

GEMEENTE GROESBEEK

PLANGEBIED KERKEBOS TE GROESBEEK

Inventariserend veldonderzoek (karterende fase)

BAAC rapport V-09.0225

augustus 2009



GEMEENTE GROESBEEK

PLANGEBIED KERKEBOS TE GROESBEEK

Inventariserend veldonderzoek (karterende fase)

BAAC rapport V-09.0225

augustus 2009



Status
definitief

Auteur(s)
drs. D.L. de Ruiter

ARCHEOLOGIE BOUWHISTORIE CULTUURHISTORIE ■

Colofon

ISSN	1873-9350
Auteur(s)	drs. D.L. de Ruiter
Redactie	J.M. Mulder
Cartografie	ir. S. van Daalen drs. D.L. de Ruiter
Copyright	Gemeente Groesbeek te Groesbeek / BAAC bv te Deventer

Eindcontrole	drs. M. Bink		28-08-2009
Autorisatie (senior prospector)	drs. M. Bink		28-08-2009

Niets uit deze uitgave mag worden veeveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Gemeente Groesbeek te Groesbeek en/of BAAC bv te Deventer.

BAAC bv

Onderzoeks- en adviesbureau voor Bouwhistorie, Archeologie, Architectuur- en Cultuurhistorie

Postbus 2015
7420 AA Deventer
Tel.: (0570) 67 00 55
Fax: (0570) 61 84 30
E-mail: deventer@baac.nl

Graaf van Solmsweg 103
5222 BS 's-Hertogenbosch
Tel.: (073) 61 36 219
Fax: (073) 61 49 877
E-mail: denbosch@baac.nl

Administratieve gegevens

Onderzoekgegevens

Type onderzoek	Inventariserend veldonderzoek (karterende fase)
Datum opdracht	26 juni 2009
Datum rapportage	17 juli 2009
Uitvoerder	BAAC bv, vestiging Deventer Postbus 2015 7420 AA Deventer 0570-670055
Projectleider	drs. D.L. de Ruiter
BAAC-rapport	V-09.0225
Opdrachtgever	Gemeente Groesbeek C. Slotboom Postbus 20 6560 AA Groesbeek 024-3996111
Bevoegde overheid	Gemeente Groesbeek C. Slotboom Postbus 20 6560 AA Groesbeek 024-3996111
Beheer documentatie	BAAC bv
Beheer vondstmateriaal	Gelders Archeologisch Centrum G.M. Kam Museum Kamstraat 45 6522 GB Nijmegen tel. 024-3608805

Locatiegegevens

Provincie	Gelderland
Gemeente	Groesbeek
Plaats	Groesbeek
Toponiem	Kerkebos
Kadastrale gegevens	Gemeente Groesbeek, sectie G nrs. 1406, 2237, 2344, 2390, 2443
Kaartblad	40C
Oppervlakte	4 ha
RD-coördinaten	Noord 189 614 / 425 636 Oost 189 687 / 425 478 Zuid 189 536 / 425 285 West 189 427 / 425 459
Gegevens Archis	Onderzoeksmeldingsnummer 36143 Onderzoeksnummer 26997 AMK-terrein nvt Waarnemingnummer(s) 6910 Vondstmeldingsnummer(s) nvt Periode(s) bronstijd tot en met heden

Inhoudsopgave

Administratieve gegevens	3
Inhoudsopgave	4
1 Inleiding	5
1.1 Onderzoekskader	5
1.2 Ligging van het gebied	5
2 Bureauonderzoek	7
2.1 Werkwijze	7
2.2 Resultaten	7
3 Inventariserend Veldonderzoek	9
3.1 Werkwijze	9
3.2 Veldwaarnemingen	10
3.3 Veldinspectie	10
3.4 Karterend booronderzoek	11
3.4.1 Lithologie en bodemopbouw	11
3.4.2 Bodemverstoringen	12
3.4.3 Archeologische indicatoren	13
3.5 Archeologische interpretatie	13
4 Conclusie en aanbevelingen	14
4.1 Conclusies	14
4.2 Aanbevelingen	14
Geraadpleegde bronnen	16
Begrippenlijst	17
Afkortingen	17
Verklarende woordenlijst	17
Bijlagen	
Bijlage 1	Overzicht van geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 2	Boorpuntenkaart
Bijlage 3	Boorbeschrijvingen

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

In opdracht van Gemeente Groesbeek heeft het onderzoeks- en adviesbureau BAAC bv een inventariserend veldonderzoek met behulp van boringen (karterende fase) uitgevoerd in het plangebied Kerkebos te Groesbeek. Het oppervlak bedraagt circa 4 ha. Aanleiding is een bestemmingsplanwijziging, waarbij de aanleg van een natuurbegraafplaats is voorzien. Hierbij bestaat een gerede kans dat archeologische waarden verstoord of vernietigd zullen. Alvorens de locatie wordt ontwikkeld, dient derhalve een archeologisch onderzoek plaats te vinden.

Conform de gemeentelijke verwachtingskaart (Willemse 2004) valt het plangebied uiteen in twee delen met elk een andere archeologische verwachting. Beide delen zijn circa 2 ha groot en voor elk deel geldt een andere onderzoeksstrategie. Het deel met de middelmatige archeologische verwachting zal onderzocht worden door middel van een inventariserend veldonderzoek (karterende fase). In het deel met de lage archeologische verwachting is een vermoedelijk tracé aangegeven van een Romeins aquaduct. In een bureauonderzoek zal onderzoek gedaan worden naar hoogtelijnen waarover dit tracé gelopen kan hebben. Eveneens zal door middel van veldinspectie gekeken worden naar verdere aanwijzingen voor dit tracé.

Tijdens het onderzoek dienen de volgende onderzoeksvragen uit het Plan van Aanpak (de Bondt 2009) te worden beantwoord:

- Hoe is de bodemopbouw en is deze nog intact?
- Zijn in het gebied archeologische resten aanwezig?
- Wat is de horizontale en verticale verspreiding van de archeologische resten?
- Wat is de vermoedelijke aard en datering van de archeologische resten?
- In hoeverre worden de archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?

Eveneens zullen vragen beantwoord worden met betrekking tot het vermoedelijke tracé van het Romeins aquaduct:

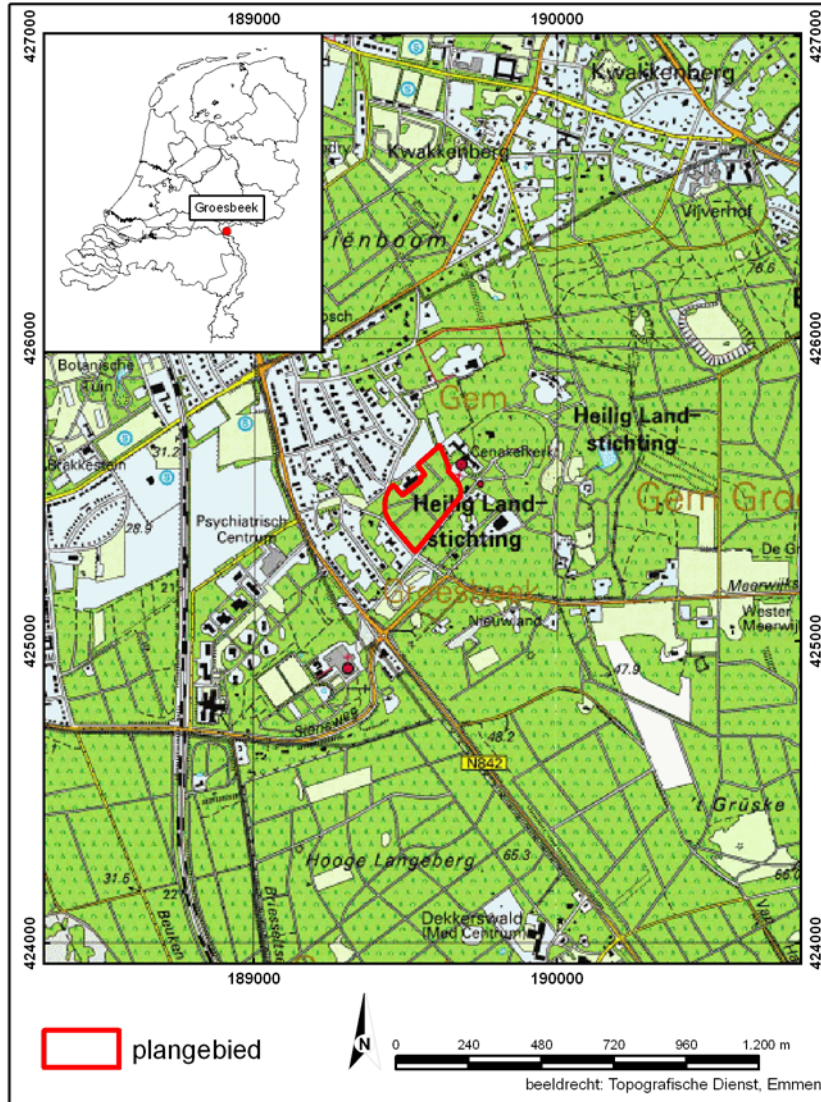
- Waar ligt volgens het hoogtelijnenonderzoek het vermoedelijke tracé van het Romeins aquaduct?
- Zijn er in het veld aanwijzingen te vinden voor het vermoedelijke tracé van het Romeins aquaduct?

Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.1 (SIKB 2006a) en het vigerende archeologiebeleid van de gemeente Groesbeek.

1.2 Ligging van het gebied

Het plangebied ligt buiten de bebouwde kom ten zuidoosten van Nijmegen in de gemeente Groesbeek. Het plangebied is min of meer rechthoekig en maakt deel uit van begraaf- en gedenkpark Heilig Landstichting. In het zuidwesten is het plangebied begrensd door de Profetenlaan, in het noordwesten door de

Thaddeuslaan/Cenakelweg, in het noordoosten door het Monseigneur Suysplein en in het zuidoosten door Monseigneur Suyslaan. De oppervlakte bedraagt ca. 4 ha. In figuur 1.1 is de ligging van het plangebied weergegeven. Het gebied bestaat uit bos en zal in de toekomst in gebruik genomen worden als natuurbegraafplaats.



Figuur 1.1 Ligging van het plangebied (ANWB 2004)

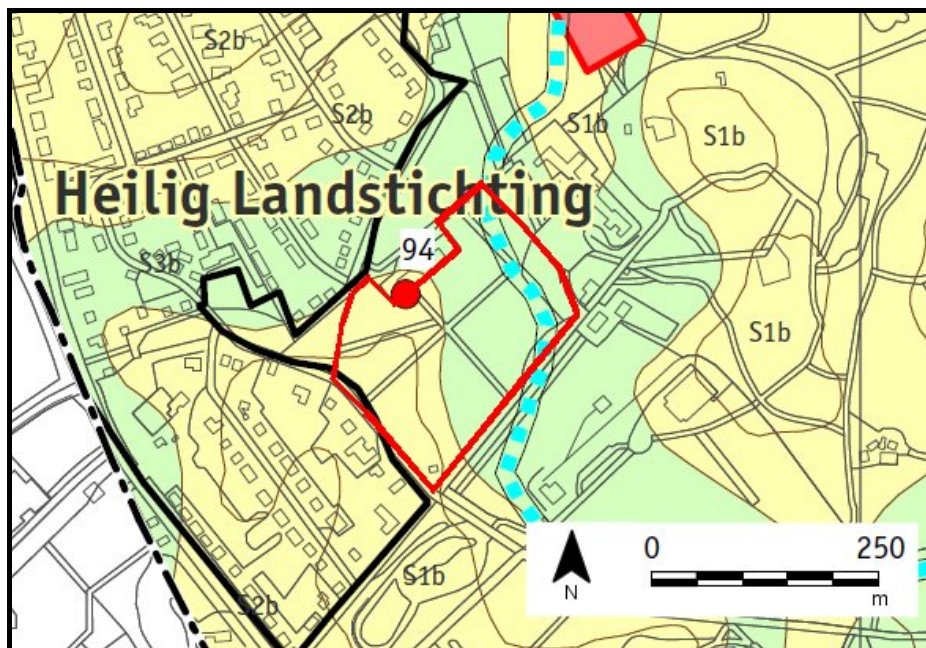
2 Bureauonderzoek

2.1 Werkwijze

Conform het Plan van Aanpak (De Bondt 2009) viel het bureauonderzoek uiteen in twee delen. Ten eerste is de gemeentelijke verwachtingskaart (Willemse 2004) geraadpleegd (www.groesbeek.nl). Ten tweede is door middel van onderzoek naar de hoogtelijnen getracht het mogelijke tracé van een Romeins aquaduct in het plangebied te achterhalen. Hierbij werd een grote marge aangehouden. Weliswaar bedraagt het verval gemiddeld 0,2 %, maar hier kan plaatselijk sterk van afgeweken worden.

2.2 Resultaten

Volgens de gemeentelijke verwachtingskaart (Willemse 2004) valt het plangebied in twee delen uiteen (figuur 2.1). Het noordoostelijke gedeelte heeft een lage archeologische verwachting (groen) en het zuidwestelijke gedeelte een middelmatige archeologische verwachting (geel). Eveneens is een vermoedelijk tracé van een Romeins aquaduct ingetekend langs de noordoostelijke rand van het plangebied.



Figuur 2.1 Uitsnede gemeentelijke verwachtingskaart (naar Willemse 2004). Het plangebied is middels een rood kader aangegeven en heeft een lage (groen) tot middelmatige (geel) verwachting. Een mogelijk tracé van een Romeins aquaduct is blauwgeblokt aangegeven.

Aan de hand van het Algemeen Hoogtebestand Nederland (AHN 2009) is gezocht via een directe en een indirecte benadering.

Bij de directe benadering is in het AHN gezocht naar reliëf in het landschap, welke wijst resten van een aquaduct of delen hiervan. Bij delen van het aquaduct kan gedacht worden aan bijvoorbeeld een steilrand, welke een opvulling van het oude kanaal begrenst. Er zijn geen aanwijzingen gevonden voor een mogelijke tracé van

een Romeinse aquaduct. Mogelijk zijn de resten van het aquaduct in het plangebied niet te onderscheiden via het AHN:

- 1) Sinds de Romeinse tijd is het landschap onderhavig geweest aan diverse processen zoals erosie en sedimentatie. Deze processen hebben nivellering van het reliëf tot gevolg, waardoor aquaductresten door middel van het AHN niet meer onderscheiden kunnen worden.
- 2) Het onderscheidend vermogen van het AHN ligt op 5x5m (25 m²). Mochten delen van het aquaduct kleiner zijn dan 25 m² en niet op de grens tussen twee pixels vallen, zijn deze niet te onderscheiden.
- 3) Bovendien is de nauwkeurigheid van de hoogtebepaling van het AHN in bosgebieden gesteld op 30 cm (standaard onnauwkeurigheid van gemiddeld 20 cm en extra onnauwkeurigheid van 10 cm in bosgebieden). Mogelijke restanten van een aquaduct zijn niet te onderscheiden als het hoogteverschil hiervan kleiner is dan deze onnauwkeurigheid.
- 4) Afsluitend zijn er in gebieden zoals het plangebied veel lokale (natuurlijke) hoogteverschillen aanwezig. Gedacht kan worden aan gaten als het gevolg van boomval. De aanwezige ruis die dit veroorzaakt in het kaartbeeld kan verder onderscheid van mogelijke restanten bemoeilijken.

Ook bij de indirecte benadering zijn geen aanwijzingen voor een mogelijk tracé van een Romeins aquaduct aangetroffen. Hierbij is het verval in het plangebied berekend aan de hand van het AHN. Gesteld is dat het verval van het aquaduct middelt op 0.2 %, waarbij sterke afwijkingen mogelijk zijn. De verhanglijnen door het gebieden middelen ondanks het relatief vlakke voorkomen op 2 à 4 %. Dat is beduidend meer dan 0.2 % en waarschijnlijk meer dan de niet gespecificeerde 'sterke afwijking'. Ook de in de gemeentelijke verwachtingskaart geschetste mogelijke loop van het Romeins aquaduct heeft bij een redelijk conservatieve berekening een verhang van circa 2,18 %. Bij het aanhouden van deze marge, zou volgens het hoogtelijnenonderzoek in een groot deel van het gebied het vermoedelijke tracé van het Romeins aquaduct kunnen liggen.

Geconcludeerd kan worden, dat onderzoek naar het mogelijke tracé van een Romeins aquaduct via het AHN voor het plangebied geen resultaat heeft opgeleverd. Een gedetailleerde veldinspectie kan mogelijk wel uitsluitsel overgeven.

3 Inventariserend Veldonderzoek

3.1 Werkwijze

Het veldonderzoek valt in twee delen uiteen (deel A en B in bijlage 2). Eén deel bestaat uit een gedetailleerde veldinspectie in het oostelijk gedeelte van het plangebied (deelgebied B in bijlage 2), dat volgens de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart een lage verwachting heeft. Eveneens loopt er van zuid naar oost mogelijk een tracé van een Romeins aquaduct langs deze zijde van het plangebied (Willemse 2004; uitsnede in figuur 2.1). Door middel van veldinspectie wordt aan de hand van aanwijzingen in het veld gezocht naar de mogelijke locatie van dit aquaduct. Hierbij wordt het plangebied haaks op de hoogtelijnen doorkruist, waarbij de loopraaien op niet meer dan 30 meter van elkaar verwijderd waren. Eerder onderzoek van de hoogtelijnen, zoals uitgevoerd tijdens de voorbereidende fase en beschreven in paragraaf 2.2, had geen resultaten opgeleverd.

Het deel van het inventariserende veldonderzoek bestaat uit een karterend booronderzoek in het westelijk deel van het plangebied (deelgebied A in bijlage 2) om middelmatige archeologische verwachting, zoals weergegeven op de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart (Willemse 2004), in het veld te toetsen. Gezien het feit dat het plangebied is begroeid, is de vondstzichtbaarheid ter plaatse zeer gering. Een oppervlaktekartering is derhalve niet uitgevoerd. Vanwege de verwachting op het aantreffen van archeologische resten uit de bronstijd tot middeleeuwen is het karterend booronderzoek uitgevoerd volgens standaardmethode C1 (SIKB 2006b). Hierbij wordt er van uitgegaan dat eventuele archeologische vindplaatsen zich kenmerken door de strooiing van overwegend aardewerk. Met deze methode worden 10 boringen per hectare verricht met een edelmanboor (diameter 15 cm).

De boringen zijn verricht in een verspringend grid van 30x35 m, waarbij de locaties van de boringen zijn ingemeten met GPS, waarbij de afwijking circa 2 meter bedraagt. De hoogteligging ten opzichte van NAP is uit het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN, 2009) gehaald. Om inzicht te krijgen in de bodemkundige en lithologische gesteldheid van de ondergrond, zijn de boringen lithologisch (volgens de NEN 5104) en bodemkundig beschreven (volgens De Bakker & Schelling 1989). Eveneens is gekeken naar de mate van intactheid van het bodemprofiel. Een nog intact bodemprofiel kan betekenen dat een eventueel aanwezige vindplaats nog gaaf en goed geconserveerd is.

Vervolgens zijn de bodemmonsters in het veld gezeefd over een zeef met maaswijdte van 4 mm. Het zeefresidu is met het oog gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. Archeologische indicatoren kunnen aanwijzingen zijn voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats ter plaatse of in de nabijheid van de betreffende boring(en). Deze indicatoren bestaan bijvoorbeeld uit aardewerk, verbrande huttenleem, vuursteen, metaal, houtskool en al dan niet verbrand bot. Eventuele vondsten die zijn aangetroffen, werden meegenomen, schoongemaakt en gedetermineerd.

Het veldonderzoek heeft plaatsgevonden 15 juli 2009. In navolgende paragrafen worden de resultaten van het veldonderzoek beschreven. Het hoofdstuk wordt

afgesloten met een archeologische interpretatie. De locaties van de boringen staan weergegeven op de boorpuntenkaart, waarin eveneens de indeling van het plangebied is weergegeven (bijlage 2). De boorbeschrijvingen bevinden zich in bijlage 3.

3.2 Veldwaarnemingen

Door de aanwezige dichte begroeiing (bos met onderbegroeiing) waren aan het maaiveld geen aanwijzingen zichtbaar die zouden kunnen duiden op de aanwezigheid van archeologische resten in de bodem. Op grond van Algemeen Nederlands Hoogtebestand (AHN 2009) zijn wel uitspraken te doen over het reliëf van het plangebied. Het plangebied laat zich karakteriseren als een relatief vlak gebied aan de voet van een stuwwal. In Berg en Dal circa twee kilometer naar het noordoosten is deze stuwwal circa 90 m +NAP hoog. De hoogtes in het plangebied zelf liggen rond de 50 m +NAP. De zuidwestzijde langs de Profetenlaan, de zuidoostzijde langs de Monseigneur Suyslaan en de noordoostzijde langs de parkeerplaats van de Cenakelkerk vormen de hogere delen van het plangebied (circa 53 m +NAP). In het midden van het plangebied is een depressie gelegen welke richting het noordwesten loopt. De hoogte hiervan varieert rond de 48 m +NAP. Wel is er aan de noordoostzijde op de grens van het plangebied een steilrand aanwezig. De begrenst de parkeerplaats ten zuidwesten van de Cenakelkerk met het daadwerkelijke plangebied. De hoogte bovenaan de steilrand op de parkeerplaats ligt rond de 59 m +NAP, terwijl deze onderaan de helling in het bos van het plangebied ligt rond de 53 m +NAP (AHN 2009).

3.3 Veldinspectie

In het veld zijn geen aanwijzingen gevonden voor een mogelijk tracé van het Romeins aquaduct. Zoals beschreven in paragraaf 3.2 kan door de aanwezige dichte begroeiing (bos met onderbegroeiing) de zichtbaarheid ernstig belemmerd zijn. Wel zijn in onderzochte gebied en met name in het door Willemse (2004) aangegeven mogelijke tracé verstoringen aangetroffen. Zo is in het mogelijke tracé van het Romeins aquaduct een ruïne van een kapel (voor 1933 Heilig Hartmonument, na 1933 de Oosterse Bron) met trappenstelsel richting de Cenakelkerk, een zinkput en diverse niet te identificeren grote stukken puin aangetroffen. Indien het aquaduct hier werkelijk gelopen heeft, zijn resten hiervan waarschijnlijk tijdens de aanleg van de kapel en de kerk beschadigd. In figuur 3.1 is een foto weergegeven met de ruïnes van de kapel.

De veldinspectie is ten tijde van de velddag ook uitgebreid met een perceel ten zuiden van het plangebied, waar Museum Oriëntalis is gelegen. Eveneens is gesproken met dhr. Eickmans, directeur van de Eerste Hulpstichting der Heilig Landstichting. In zijn weten is er nooit enige aanwijzing geweest voor de ligging van een Romeins aquaduct in het plangebied of in de rest van het grondgebied van de Heilig Landstichting.

In een deel van het plangebied zijn door middel van de veldinspectie zogenaamde rabatten waargenomen. Rabatten zijn langwerpige ophogingen, die gelegen zijn tussen greppels. De grond die uit de greppels afkomstig is, wordt gebruikt om het rabat mee op te hogen. De methode wordt in de bosbouw toegepast om droge stroken te verkrijgen waarop bomen geplant worden. De greppels dienen ter ontwatering. Rabatten zijn maar enkele meters breed doch kunnen tientallen meters lang zijn, er liggen dan ook meestal vele greppels naast elkaar in een op rabatten aangelegd bos. Het is niet precies bekend wanneer bosbouw op rabatten voor het eerst is toegepast, maar in 1799 werd de methode reeds vermeld. Rabatten werden aangelegd op zeer

natte, moerasachtige bodems, maar ook op wat drogere grond (Menke *et al.* 2007). Er is besloten een tweetal boringen te plaatsen ten einde de bodemopbouw van dit complex te onderzoeken (boringen 19 en 20).



Figuur 3.1 *Aangetroffen resten van het Heilig Hartmonument.*

3.4 Karterend booronderzoek

3.4.1 Lithologie en bodemopbouw

De ondergrond bestaat geomorfologisch gezien uit hoge stuwwalafzettingen. Deze afzettingen bestaan uit gestuwde fluviatiele afzettingen en worden gekenmerkt door de aanwezigheid van stenen en grind. Doordat de afzettingen lokaal sterk kunnen variëren, is er eveneens een afwisseling in de bodemopbouw mogelijk.

In het plangebied bestaat de ondergrond echter voornamelijk uit lithologisch redelijk homogeen zwak siltige zanden met een zwak grindige bijmenging door het gehele profiel, afgezien van de strooisellaag. Enkel in boring 18 is de C-horizont sterk grindig. In boring 6 is in de bovenste 75 cm –mv de grindige bijmenging afwezig.

De bovenlaag van het plangebied bestaat uit een zwarte strooisellaag met daaronder een al dan niet goed ontwikkelde holtpodzolbodem. Boringen 1, 8, 14 en 15 hebben een redelijk ontwikkeld bodemprofiel. Deze is gekenmerkt door een grijszwarte dunne humushoudende bovengrond in combinatie met een dunne uitspoelingslaag (AE-horizont). In andere boringen is deze AE-horizont afwezig. In de onderliggende B-horizont is over het algemeen naast de inspoeling van enige ijzerverbindingen, eveneens de inspoeling van humuszuren zichtbaar (Bsh-horizont). Hierdoor is de bodem wat donkerder en bruiniger van karakter. De hieronder gelegen Bs-horizont is vaak wat gelig, doordat de ingespoelde humuszuren afnemen in verhouding tot de

ijzerverbindingen. Deze inspoelingslaag gaat geleidelijk over in de ondergrond die nog weinig of in het geheel niet door bodemvorming is veranderd (C-horizont). De overgangszone (BC-horizont) tussen de inspoelingslaag en deze schone C-horizont kan in het plangebied redelijk dik zijn (35-60 cm). In enkele gevallen is deze slechts 10-15 cm dik.

Daarnaast is er een hele groep boringen, waarvan de opbouw verstoord lijkt, welke onder andere kan bestaan uit een vaak sterk vlekkerige karakter van de BC-horizont met een humeuze bijmenging. De vlekkerigheid kan zijn veroorzaakt door bioturbatie van wortels, waarbij humus langs de wortels van bovenaf is ingespoeld. De vlekkerigheid kan echter eveneens zijn veroorzaakt door gefaseerde bodemopbouw, waarbij de bodemontwikkeling onder invloed van diverse hellingprocessen staat. Na een periode van relatief ongestoorde bodemontwikkeling kan erosie ontstaan en de bovenste laag worden verwijderd. Na en tijdens deze erosiefase wordt materiaal van hoger op de helling neergelegd. Dit materiaal is afkomstig van het bovenste deel van een geërodeerde bodem. Door erosie en transport is dit oorspronkelijke bodemprofiel behoorlijk gemengd geraakt, waardoor een vlekkerig karakter ontstaat. Door een tweede fase van bodemvorming ontstaat bovenaan in dit ophoogdek een nieuwe podzol. Enkel onderin waar bodemvorming nog niet volledig heeft doorgezet is nog het vlekkerige karakter van het verspoelde materiaal te vinden.

Een voorbeeld is boring 14, waarbij tussen 25 en 50 cm –mv een gevlekte BC-horizont aanwezig is. De bovengelegen horizonten (O-A-Bhs-BC) representeren hier de tweede fase van bodemvorming. De gevlekte BC-horizont vertegenwoordigt de verspoelde eerste bodemvormingsfase. In boring 7 zijn drie fases van bodemvorming te onderscheiden. Fase 1 ligt onder 70 cm –mv en is vertegenwoordigd door een begraven AC-horizont (ACb) op de schone C. Deze eerste fase is dus zeer zwak ontwikkeld. Fase 2 is te zien in de laag tussen 15 en 75 cm –mv en bestaat uit een BC-op een C-horizont. Dit is eveneens een indicatie voor een zwak ontwikkeld profiel, hetzij minder zwak dan fase 1, aangezien er nog sprake is van enige inspoeling. De eventueel gevormde humuslaag en uit- en inspoelingslagen zijn door erosieve processen verwijderd. Bovenin het profiel is de meest recente fase 3 enkel nog een zwak ontwikkelde uitspoelingshorizont (AE) te onderscheiden.

3.4.2 Bodemverstoringen

In een belangrijk deel van het gebied is de bodem door hellingprocessen verstoord geraakt, waarbij de bodem in verschillende fases is geërodeerd en opgehoogd. Eveneens waren zijn rond boringen 19 en 20 de restanten van rabatten aan de oppervlakte waarneembaar. In boring 20 is een greppel van dit rabattencomplex aangeboord. Het bovenste deel een bodemprofiel is tot of tot in de BC-horizont verwijderd (15 cm –mv). Hier bovenop ligt enkel een strooisellaag (O) en de humeuze toplaag (A). Klaarblijkelijk is aanleg van de greppel redelijk recent, zodat er nog geen sprake is van de vorming van inspoelings- en uitspoelingslagen. Het materiaal uit de greppel is vervolgens opgebracht in het midden tussen twee greppels (boring 19). Hier is het bodemprofiel (een zwak ontwikkelde podzol onder 50 cm –mv met een A-BC-C sequentie) begraven. Het opgebrachte materiaal is hier bij gebrek aan bodemvormende karakteristieken als een gevlekte BC-horizont geclassificeerd. Ook hier is nog geen voldoende tijd verstreken voor bodemvorming.

3.4.3 Archeologische indicatoren

Er zijn in het plangebied geen archeologische indicatoren aangetroffen.

3.5 Archeologische interpretatie

Het door middel van boringen gekarteerde westelijke deel van het plangebied (deelgebied A) is in de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart (Willemse 2004) aangeduid met een middelmatige verwachting. Er zijn echter geen archeologische indicatoren aangetroffen. Bovendien zijn in boringen door het gehele plangebied aanwijzingen gevonden voor hellingprocessen, waarbij de bodem in verschillende fases is geërodeerd en opgehoogd. Mogelijke leefniveaus zijn op deze wijze beschadigd, dan wel volledig verwijderd. Eventueel aanwezig materiaal kan mogelijk door colluviale processen zijn aangevoerd, waardoor de archeologische context verloren is gegaan. Doordat het plangebied onderhavig is geweest aan hellingprocessen, kunnen voorts eventuele aanwijzingen voor een Romeins aquaduct begraven of weggeërodeerd zijn.

Wel zijn in een deel van het plangebied de restanten van een rabattencomplex aangetroffen. Het betreft hier relictten van bosbouwmethodes, waarvan de eerste aanwijzingen stammen uit 1799. De maximale leeftijd van de rabatten in het plangebied is derhalve circa 200 jaar, maar kunnen gezien de gebrek aan bodemvorming in de hogere delen van dit complex even goed stammen uit de aanleg van de Heilig Landstichting in het begin van de 20^{ste} eeuw. De archeologische waarde van deze ontginningsresten is daarom beperkt. Meer waarschijnlijk kunnen deze rabatten bij hun aanleg eventueel aanwezige archeologie hebben beschadigd.

4 Conclusie en aanbevelingen

4.1 Conclusies

De beantwoording van de onderzoeksvragen zoals gesteld in het Plan van Aanpak (de Bondt 2009):

Hoe is de bodemopbouw en is deze nog intact?

In enkele gevallen lijkt het bodemprofiel intact, waarbij een minderheid een redelijk ontwikkelde holtpodzolprofiel vertoont. Een belangrijk deel van de intacte profielen is onderontwikkeld (moderpodzol). In de meerderheid van de boringen echter, is de bodem niet intact en vertoont aanwijzingen voor een gefaseerde opbouw onder invloed van hellingprocessen. Hierbij is de top van het bodemprofiel geërodeerd en is de restant van het bodemprofiel vervolgens begraven. In een tweede fase kan in dit nieuw sediment eveneens bodemvorming optreden. Dit proces kan meerdere malen herhaald worden.

Zijn in het gebied archeologische resten aanwezig?

Er zijn tijdens de oppervlaktekartering en in de boringen geen archeologische indicatoren aangetroffen.

Wat is de horizontale en verticale verspreiding van de archeologische resten?

Niet van toepassing

Wat is de vermoedelijke aard en datering van de archeologische resten?

Niet van toepassing

In hoeverre worden de archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?

Niet van toepassing

De beantwoording van de vragen met betrekking tot het vermoedelijke tracé van het Romeins aquaduct:

Waar ligt volgens het hoogtelijnenonderzoek het vermoedelijke tracé van het Romeins aquaduct?

Door middel van een hoogtelijnenonderzoek is het niet mogelijk gebleken een vermoedelijk tracé aan te wijzen.

Zijn er in het veld aanwijzingen te vinden voor het vermoedelijke tracé van het Romeins aquaduct?

Er zijn tijdens de veldinspectie geen aanwijzingen gevonden voor een Romeins aquaduct.

4.2 Aanbevelingen

Op grond van bovenstaande conclusies adviseert BAAC bv dat er archeologisch vervolgonderzoek **niet noodzakelijk** is voor het gehele plangebied (bijlage 2).

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectieadvies. Met nadruk willen wij u er op attenderen dat dit selectieadvies nog **niet** betekent dat u als opdrachtgever al bodemverstorende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunt ondernemen. Het selectieadvies dient namelijk eerst beoordeeld te worden door de bevoegde overheid (een senior archeoloog in dienst van of ingehuurd door de gemeente of de provinciaal archeoloog) waarna een selectiebesluit volgt.

Er is getracht een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethoden. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig worden uitgesloten. BAAC bv wil de opdrachtgever er daarom op wijzen dat men bij bodemverstorende activiteiten alert dient te zijn op de aanwezigheid van archeologische waarden. Bij het aantreffen van deze waarden dient hiervan melding te worden gemaakt bij de Burgemeester conform artikel 53 van de Monumentenwet 1988.

Geraadpleegde bronnen

Literatuur en kaarten

ANWB, 2004. *Topografische atlas Gelderland (1:25.000)*, ANWB, Den Haag

Bakker, H. de & J. Schelling, 1989. *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland*. Staring Centrum, Wageningen

Bondt, S. de, 2009. *Onderzoeksvorstel – plan van aanpak Inventariserend veldonderzoek (karterende fase) plangebied Kerkeboste Groesbeek*. BAAC bv, Deventer

Bouwer, K., 2003. *Een notabel terrein. De geschiedenis van het Nederrijkswald*. Matrijs, Utrecht.

Brus, B. Th., 1997. *Een aquaduct voor Noviomagus? Beek bij Nijmegen*.

Brus, B.Th., 1999. *Verslag met betrekking tot enkele hoogtemetingen met een aquaduct voor Noviomagus. Beek bij Nijmegen*.

Menke, H., H. Renes, G. Smid & P. Stork, 2007. *Veluwe beken en sprengen – Een uniek landschap*. Matrijs, Utrecht.

Schut, P.A.C. & J.Wallinga, 2005. *De aardwerken van Groesbeek: aan aquaduct voor de Romeinse legioensvesting van Nijmegen?* ROB, Amersfoort.

Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB), 2006a. *Leidraad inventariserend veldonderzoek, deel karterend booronderzoek*. Gouda.

Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB), 2006b. *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.1*. Gouda.

Willemse, N.W., 2004. *Gemeente Groesbeek; een archeologische beleidsadvieskaart*. RAAP-rapport 1007, RAAP, Amsterdam. Geraadpleegd via www.groesbeek.nl.

Begrippenlijst

Afkortingen

AHN	Actueel hoogtebestand Nederland
AMK	archeologische monumentenkaart
ARCHIS	ARCHeologisch Informatie Systeem
CAA	Centraal Archeologisch Archief
CMA	Centraal Monumentenarchief
IKAW	Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden
IVO	Inventariserend veldonderzoek
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlands Archeologie
NAP	Normaal Amsterdams Peil
NEN	Nederlandse Norm 5104: classificatie van onverharde grondmonsters
PvE	Programma van Eisen
RCE	Rijksdienst voor Cultureelhistorisch Erfgoed
-mv	beneden maaiveld

Verklarende woordenlijst

A-horizont	Donkergekleurde bodemhorizont waarin humus door bodemdieren, planten, schimmels en bacteriën is omgezet en gemengd met de eventuele minerale delen
AC profiel	Bodemprofiel waarin een humusrijke A-horizont direct gelegen is op het ongeroerde moedermateriaal (C-horizont).
Afzetting	Neerslag of bezinking van materiaal.
Antropogeen	Ten gevolge van menselijk handelen (door mensen gemaakt/veroorzaakt).
Archeologie	Wetenschap die zich ten doel stelt om door middel van studie van de materiële nalatenschap inzicht te verwerven in alle facetten van menselijke samenlevingen in het verleden.
Archeologisch monument	Aard, omvang en kwaliteit van deze vindplaatsen rechtvaardigen blijvend behoud uit wetenschappelijke en/of cultuurhistorische overwegingen. Al naar gelang de betekenis die aan deze aspecten wordt toegekend, verdienen deze vindplaatsen te worden geplaatst op het beschermingsprogramma van Rijk, provincie of gemeente. Uit dien hoofde dient daarom te worden gestreefd naar een ongestoord behoud van de daarin aanwezige archeologische sporen. Werkzaamheden gericht op het behoud zijn uiteraard toegestaan.
B-horizont	Een minerale (soms moerige) horizont in een bodem, waarin een of meer van de volgende kenmerken voorkomen: <ul style="list-style-type: none"> - Inspoeling van kleimineralen, aluminium, ijzer of humus uit hoger liggende horizonten, al dan niet in combinatie - (bijna) volledige homogenisatie met bovendien zodanige veranderingen dat: <ul style="list-style-type: none"> o Nieuwvorming van kleimineralen is opgetreden en/of o Aluminium en ijzer(hydro)oxiden zijn vrijgekomen, of o Een blokkige of prismatische structuur is ontstaan.

Booronderzoek	karteringsmethode bij veldinventarisatie, gebaseerd op het verrichten van grondboringen, waarbij vooral gelet wordt op het voorkomen van archeologische indicaties zoals aardewerkfragmenten, houtskool en fosfaatconcentraties
BP	Before Present, gebruikt voor ouderdomsbepalingen op grond van het meten van de hoeveelheid radio-actieve koolstof in organisch materiaal (de C14-of14C-methode) worden gewoonlijk opgegeven in jaren voor heden (=1950); jaarringen-onderzoek heeft vastgesteld dat deze dateringen af kunnen wijken van de werkelijke ouderdom.
C-horizont	Weinig (C1) of niet (C2) door bodemprocessen veranderd sediment of eventueel verweerd vast gesteente volgend op vast gesteente. Om te worden geassocieerd als C-horizont dient het om soortgelijk materiaal te gaan als hetgeen waarin de A- en B-horizonten zijn ontwikkeld.
Dekzand	Fijnzandige afzettingen die onder koude omstandigheden voornamelijk door windwerking ontstaan zijn; de dekzanden uit de laatste ijstijd vormen in grote delen van Nederland een 'dek'
Eenmanses	Aanduiding voor een kleine es die slechts door één of enkele boeren wordt bewerkt; vaak ook aangeduid met de term kamp.
Enkeerdgronden	Dikke eerdgrond (= laag met donkere, min of meer rulle grond, met organische en anorganische bestanddelen) ontwikkeld op zandgrond onder invloed van de mens; worden ook wel essen genoemd.
Erosie	Verzamelnaam voor processen die het aardoppervlak aantasten en los materiaal afvoeren. Dit vindt voornamelijk plaats door wind, ijs en stromend water
Esdek	Oud verhoogd bouwland, ontstaan door ophoging ten gevolge van bemesting. Voor de bemesting werden plaggen of met zand vermengde potstalmest opgebracht. In geval van een es is de opgebrachte laag ten minste 50 cm dik. De term es is gangbaar in Noord- en Oost-Nederland. In Midden-Nederland wordt gesproken van enk of eng en in Zuid-Nederland van akker of veld.
Formatie	Een sedimentpakket dat qua herkomst en lithologische samenstelling een eenheid vormt.
Gehomogeniseerd Holoceen	Volledig opgenomen zijn in de teeltlaag of bouwvoor. jongste geologisch tijdvak (vanaf de laatste IJstijd: ca. 8800 jaar v. Chr. tot heden)
Horizont	Een qua kleur, textuur en wordingsgeschiedenis homogene bodemlaag met karakteristieke eigenschappen
Inventariserend Veldonderzoek	Het verwerven van (extra) informatie over bekende of verwachte archeologische waarden binnen een onderzoeksgebied, als aanvulling op en toetsing van de archeologische verwachting, gebaseerd op het bureauonderzoek middels waarnemingen in het veld
Veldpodzol	Humuspodzolgronden met een humushoudende bovengrond dunner dan 30 cm. Dergelijke gronden worden hoofdzakelijk aangetroffen in jonge ontginningsgebieden.
Nederzetting(-sterrein)	Woonplaats; de aard en samenstelling van het in het veld aangetroffen sporen en materiaal wordt geïnterpreteerd als resten van bewoning in het verleden.
Pleistoceen	Geologisch tijdperk dat ca. 2,3 miljoen jaar geleden begon. Gedurende deze periode waren er sterke klimaatswisselingen van gematigd warm tot zeer koud. Na de laatste IJstijd begint het Holoceen (ca. 8800 v. Chr.)
Podzol	Bodem met een uitspoelingslaag (E-horizont) en een inspoelingslaag (B-horizont). Het gehele proces van het uitloggen van de E-horizont en de vorming van een B-horizont door inspoeling van humus en ijzer heet podzolering.

Proefsleuvenonderzoek	Opgraving van beperkte omvang op één of meerdere locaties binnen een vindplaats dan wel in de vorm van één of meerdere sleuven om nadere gegevens te verzamelen over aard, omvang, diepteligging, e.d. van grondsporen waarbij de grondsporen zo veel mogelijk intact worden gelaten. Proefonderzoek kan noodzakelijk zijn in het kader van een inventariserend veldonderzoek, maar dient met name ter voorbereiding van de opgraving
Sediment	Afzetting gevormd door accumulatie van losse gesteentefragmentjes (zoals zand of klei) en eventueel delen van organismen.
Stratigrafie	Opeenvolging van lagen in de ondergrond (niet alleen in de bodem)
Veen	Geheel of grotendeels uit enigszins ingekoolde, maar nauwelijks vergane plantenresten opgebouwde afzetting.
Verwachtingskaart	Kaart waarop gebieden staan aangegeven met een zekere archeologische verwachting; deze verwachting is gebaseerd op een wetenschappelijk model (gebaseerd op kennis over lokatiekeuze, fysische geografie, statistische relaties, etc.).
Vindplaats	Een ruimtelijk begrensd gebied, waarbinnen zich archeologische informatie bevindt.

Bijlage 1

Overzicht van geologische en archeologische tijdvakken

Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

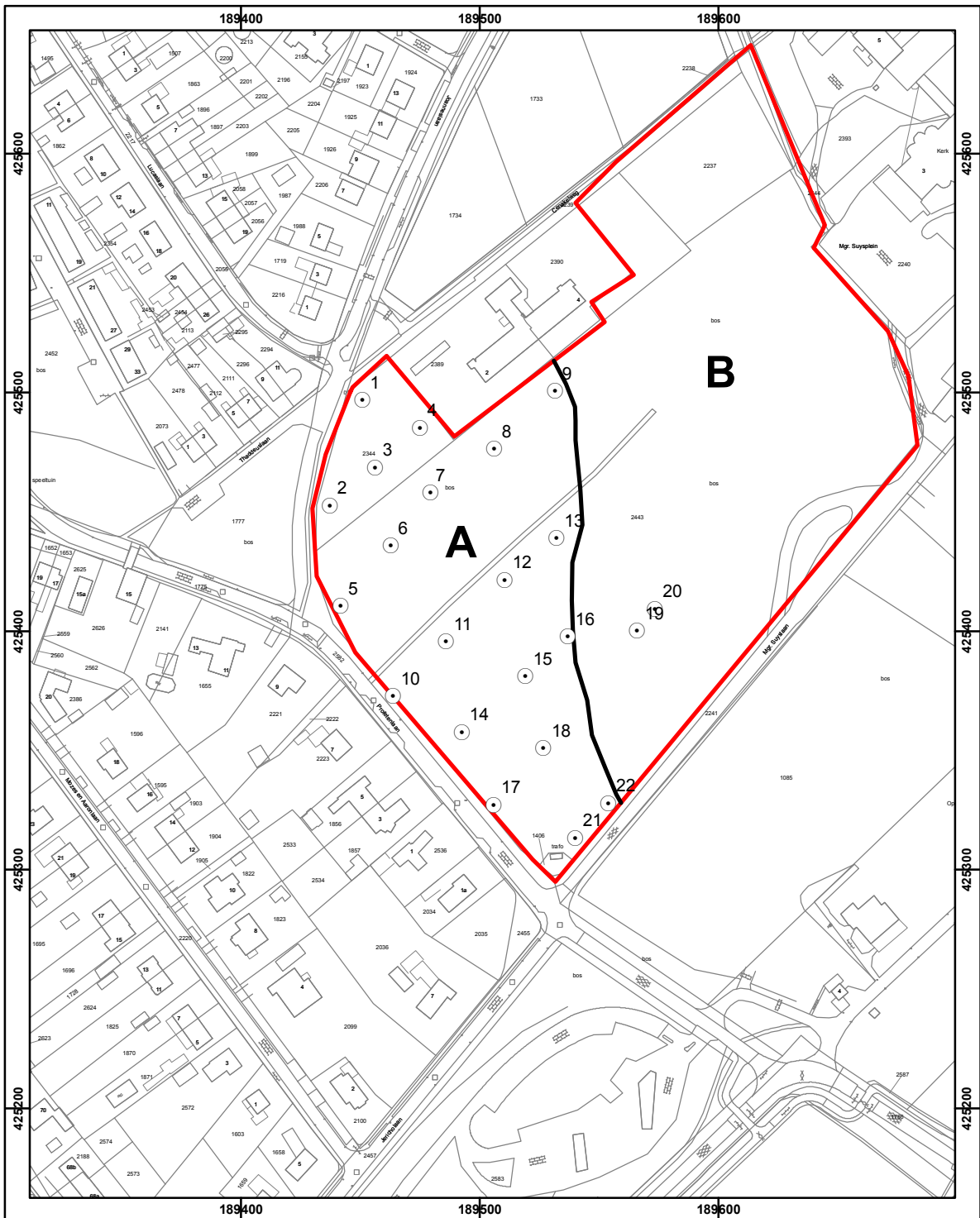
Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie				MIS	Lithostratigrafie				
	Holoceen				1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)				
11.755	Kwartair	Laat	Laat	Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye	Formatie van Boxtel	Formatie van Beegden
12.745						Allerød (warm)				
13.675						Vroege Dryas (koud)				
14.025						Bølling (warm)				
15.700						Laat-Pleniglaciaal				
29.000		Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Midden-Pleniglaciaal	3						
50.000			Vroeg-Pleniglaciaal	4						
75.000			Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	5a						
		5b								
		5c								
	5d									
115.000	Pleistocene	Laat	Weichselien (ijstijd)	Eemien (warme periode)		5e	Eem Formatie			
130.000						Formatie van Drente				
370.000	Midden	Midden	Midden	Saalien (ijstijd)		6	Formatie van Urk			
410.000					Holsteinien (warme periode)	Formatie van Peelo				
475.000					Elsterien (ijstijd)					
850.000					Cromerien (warme periode)					
2.600.000	Vroeg	Vroeg		Pre-Cromerien			Formatie van Sterksel			

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden	
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd	
-1500	Vb1			Middeleeuwen			
-450	Va			Romeinse tijd			
0		Holoceen	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk > 1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd	
-12	IVa			Bronstijd			
-800	815		Midden	Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Neolithicum
-2000	2650						
-3755	5000	Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Mesolithicum	
-4900	7020						
-5300	8000						
-8800	9000	Laat-Pleistoceen	Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend	Laat-Paleolithicum	
11.755	10.150						
12.745	10.800						
13.675	11.800						
14.025	12.000	Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum	
15.700	13.000						
		Weichselien (ijstijd)	Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	LW II	dennen- en berkenbossen	Laat-Paleolithicum	
		Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	LW I	open parklandschap	Laat-Paleolithicum	
		Weichselien (ijstijd)	Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen	Laat-Paleolithicum	
-35.000		Laat-Pleistoceen	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)		perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum	
75.000							
		Midden-Pleistoceen	Eemien (warme periode)		perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	Midden-Paleolithicum	
115.000							
130.000		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)		loofbos	Midden-Paleolithicum	
-300.000		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)			Vroeg-Paleolithicum	

Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenbergh (1985) en De Mulder *et al.* (2003). Lithostratigrafie volgens De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotoop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Stuiver *et al.* (1998). Zuurstofisotoop calibratie (OxCal) versie 3.9 Bronk Ramsey (2003), toegepast op het Laat-Weichselien en het Holoceen. Archeologische periode-indeling en ouderdom volgens de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB). Vegetatie bewerkt volgens Berendsen (2000). Pollenzones volgens P. Vos & P. Kiden (2005).

Bijlage 2

Boorpuntenkaart



Groesbeek, Kerkebos

boorpuntenkaart

 plangebied

 topografische ondergrond

A karterend booronderzoek

B veldinspectie



0 50 100 m



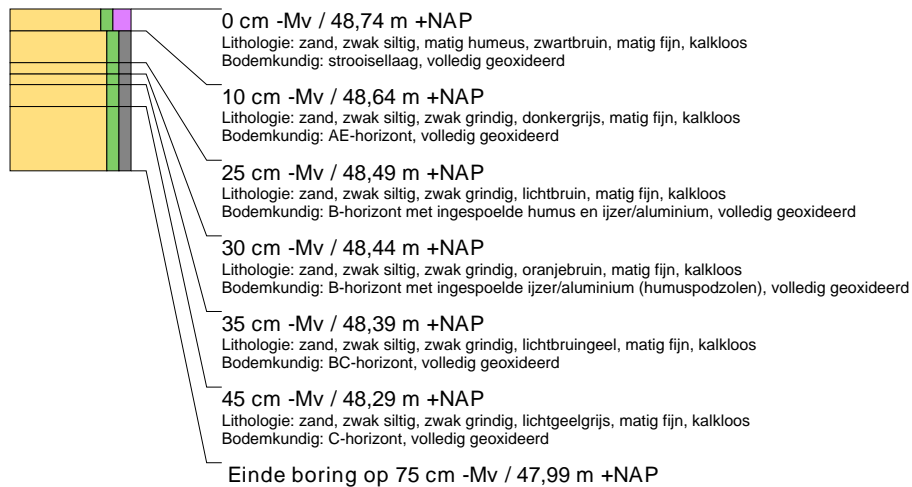
BAAC

Bijlage 3

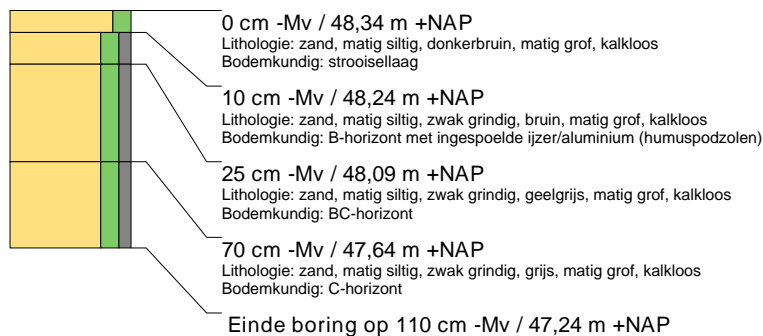
Boorbeschrijvingen

boring: GROES-1

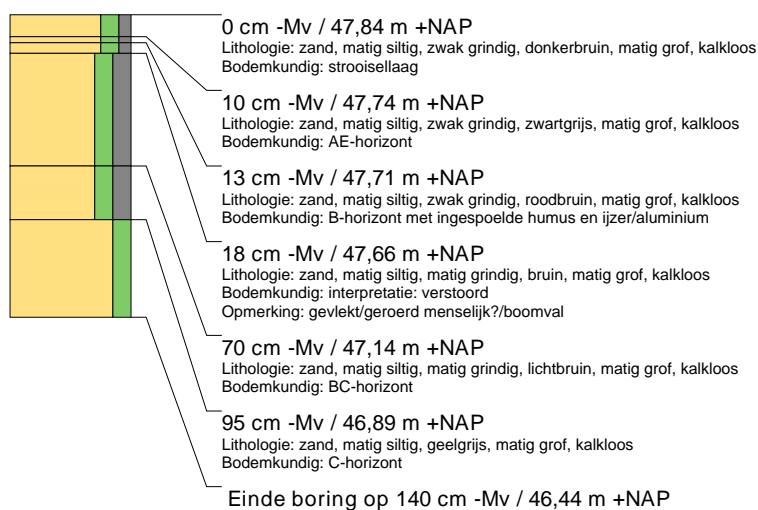
beschrijver: DR, datum: 15-7-2009, X: 189.451, Y: 425.497, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 40C, hoogte: 48,74, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-12 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: bos, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Gelderland, gemeente: Groesbeek, plaatsnaam: Groesbeek, opdrachtgever: Gemeente Groesbeek, uitvoerder: BAAC bv

**boring: GROES-2**

beschrijver: JM, datum: 29-9-2009, X: 189.437, Y: 425.453, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 40C, hoogte: 48,34, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-12 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: bos, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Gelderland, gemeente: Groesbeek, plaatsnaam: Groesbeek, opdrachtgever: Gemeente Groesbeek, uitvoerder: BAAC bv

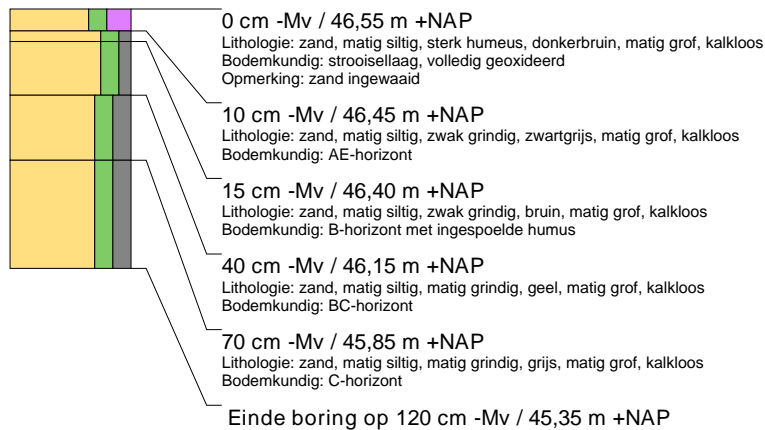
**boring: GROES-3**

beschrijver: JM, datum: 15-9-2009, X: 189.456, Y: 425.469, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 40C, hoogte: 47,84, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-12 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: bos, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Gelderland, gemeente: Groesbeek, plaatsnaam: Groesbeek, opdrachtgever: Gemeente Groesbeek, uitvoerder: BAAC bv

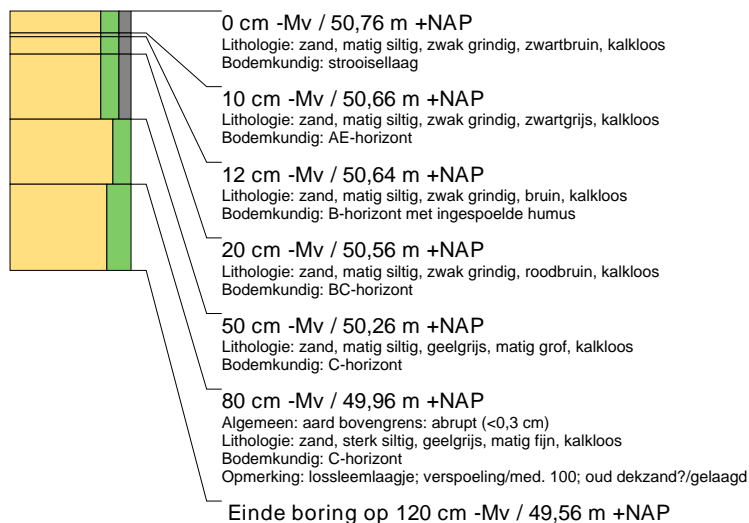


boring: GROES-4

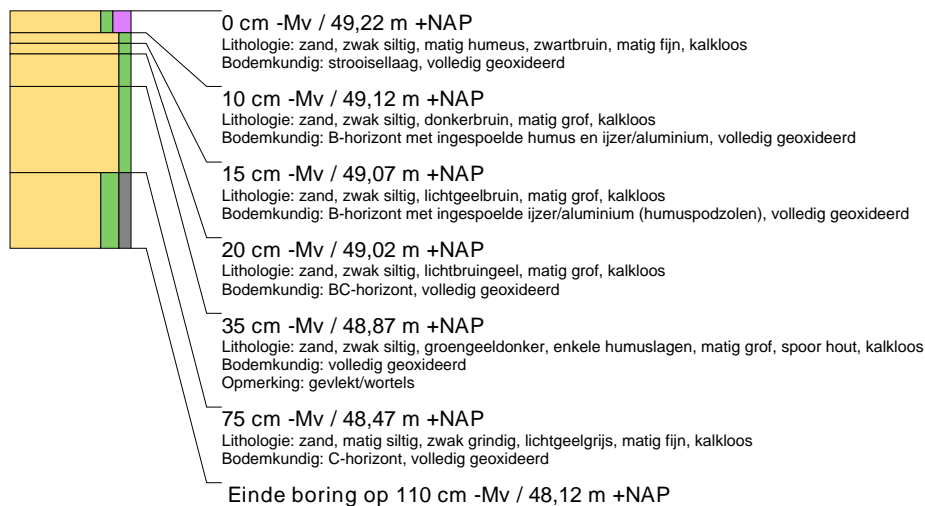
beschrijver: JM, datum: 15-9-2009, X: 189.475, Y: 425.485, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 40C, hoogte: 46,55, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-12 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: bos, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Gelderland, gemeente: Groesbeek, plaatsnaam: Groesbeek, opdrachtgever: Gemeente Groesbeek, uitvoerder: BAAC bv

**boring: GROES-5**

beschrijver: JM, datum: 15-9-2009, X: 189.442, Y: 425.410, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 40C, hoogte: 50,76, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-12 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: bos, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Gelderland, gemeente: Groesbeek, plaatsnaam: Groesbeek, opdrachtgever: Gemeente Groesbeek, uitvoerder: BAAC bv

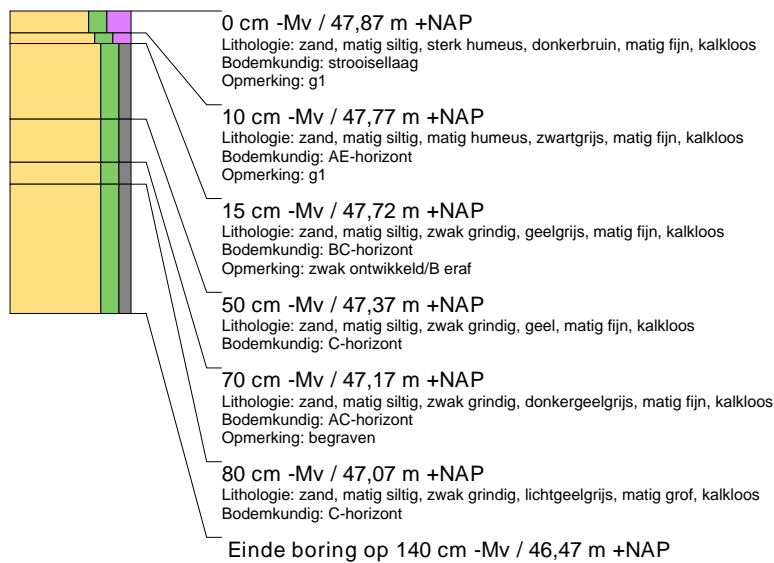
**boring: GROES-6**

beschrijver: DR, datum: 15-7-2009, X: 189.463, Y: 425.436, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 40C, hoogte: 49,22, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-12 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: bos, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Gelderland, gemeente: Groesbeek, plaatsnaam: Groesbeek, opdrachtgever: Gemeente Groesbeek, uitvoerder: BAAC bv

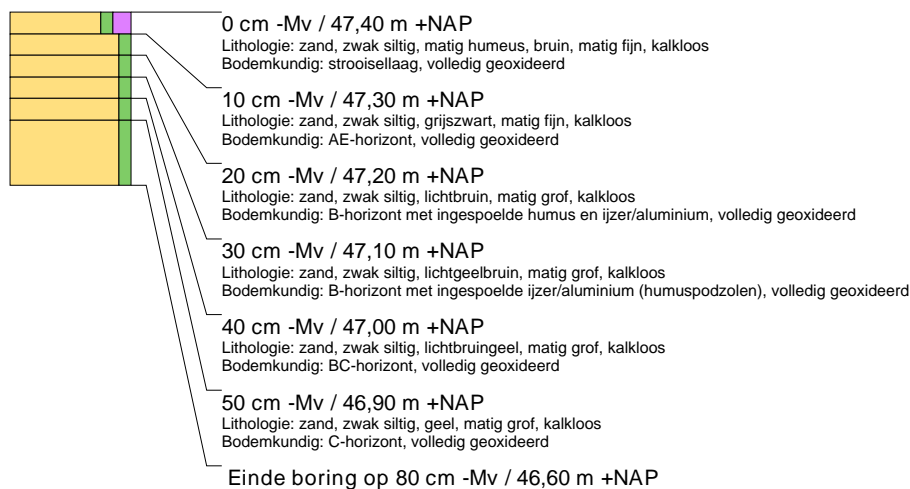


boring: GROES-7

beschrijver: JM, datum: 15-9-2009, X: 189.479, Y: 425.458, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 40C, hoogte: 47,87, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-12 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: bos, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Gelderland, gemeente: Groesbeek, plaatsnaam: Groesbeek, opdrachtgever: Gemeente Groesbeek, uitvoerder: BAAC bv

**boring: GROES-8**

beschrijver: DR, datum: 15-7-2009, X: 189.506, Y: 425.476, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 40C, hoogte: 47,40, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-12 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: bos, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Gelderland, gemeente: Groesbeek, plaatsnaam: Groesbeek, opdrachtgever: Gemeente Groesbeek, uitvoerder: BAAC bv

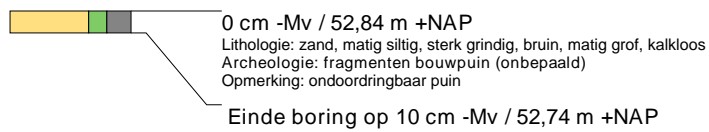
**boring: GROES-9**

beschrijver: DR, datum: 15-7-2009, X: 189.531, Y: 425.501, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 40C, hoogte: 47,13, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-12 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: bos, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Gelderland, gemeente: Groesbeek, plaatsnaam: Groesbeek, opdrachtgever: Gemeente Groesbeek, uitvoerder: BAAC bv

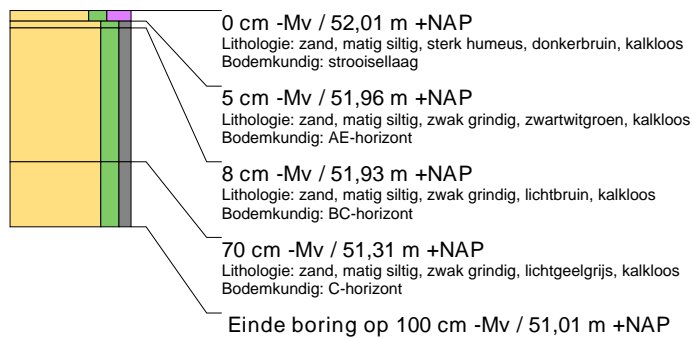


boring: GROES-10

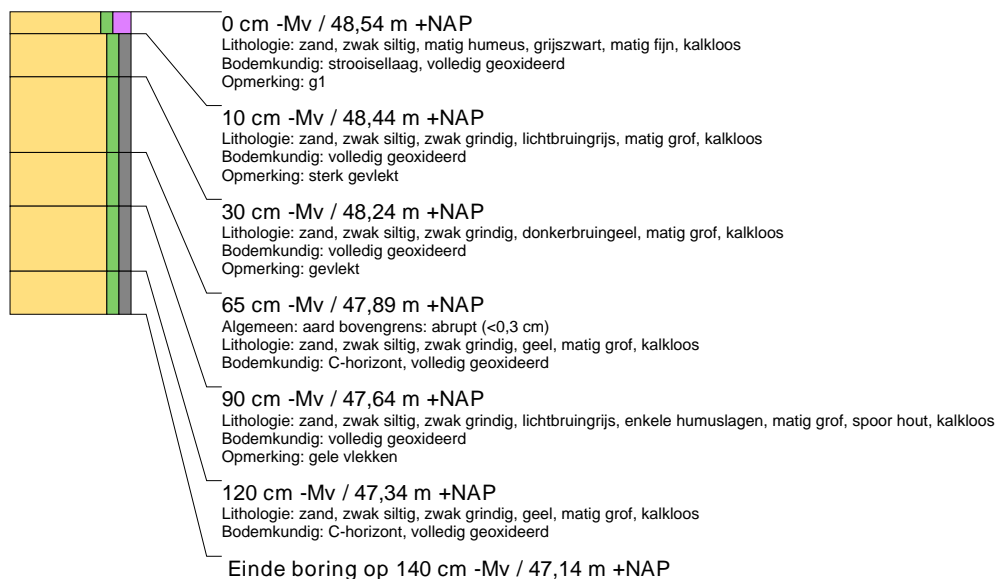
beschrijver: JM, datum: 15-9-2009, X: 189.464, Y: 425.373, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 40C, hoogte: 52,84, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-12 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: bos, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Gelderland, gemeente: Groesbeek, plaatsnaam: Groesbeek, opdrachtgever: Gemeente Groesbeek, uitvoerder: BAAC bv

**boring: GROES-11**

beschrijver: JM, datum: 15-9-2009, X: 189.486, Y: 425.396, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 40C, hoogte: 52,01, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-12 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: bos, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Gelderland, gemeente: Groesbeek, plaatsnaam: Groesbeek, opdrachtgever: Gemeente Groesbeek, uitvoerder: BAAC bv

**boring: GROES-12**

beschrijver: DR, datum: 15-7-2009, X: 189.511, Y: 425.421, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 40C, hoogte: 48,54, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-12 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: bos, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Gelderland, gemeente: Groesbeek, plaatsnaam: Groesbeek, opdrachtgever: Gemeente Groesbeek, uitvoerder: BAAC bv

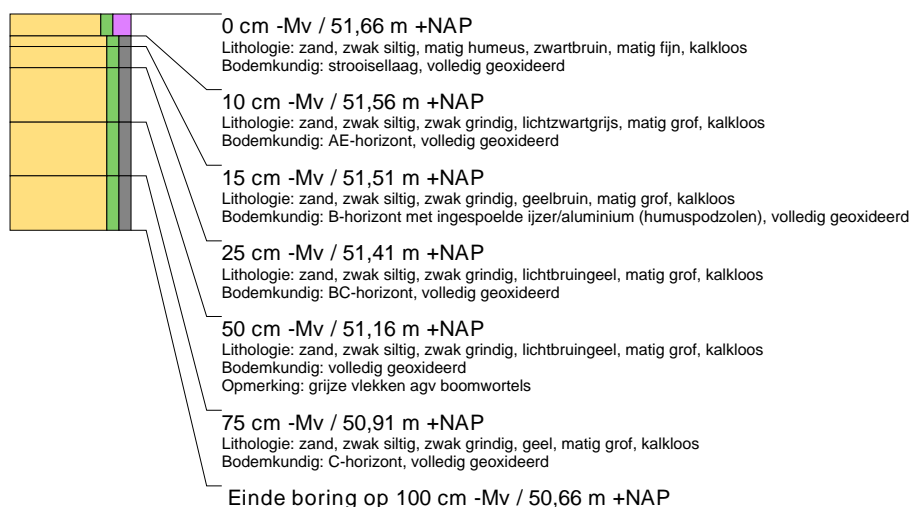
**boring: GROES-13**

beschrijver: DR, datum: 15-9-2009, X: 189.532, Y: 425.439, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 40C, hoogte: 48,74, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-12 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: bos, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Gelderland, gemeente: Groesbeek, plaatsnaam: Groesbeek, opdrachtgever: Gemeente Groesbeek, uitvoerder: BAAC bv

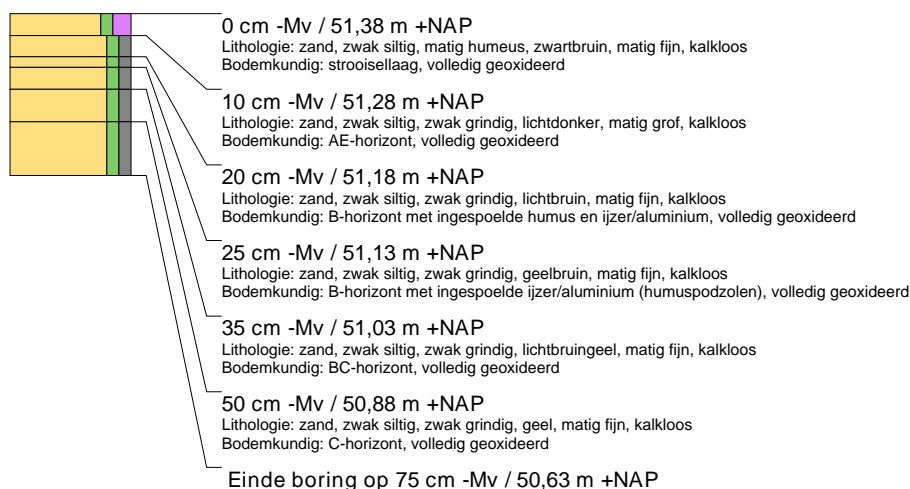


boring: GROES-14

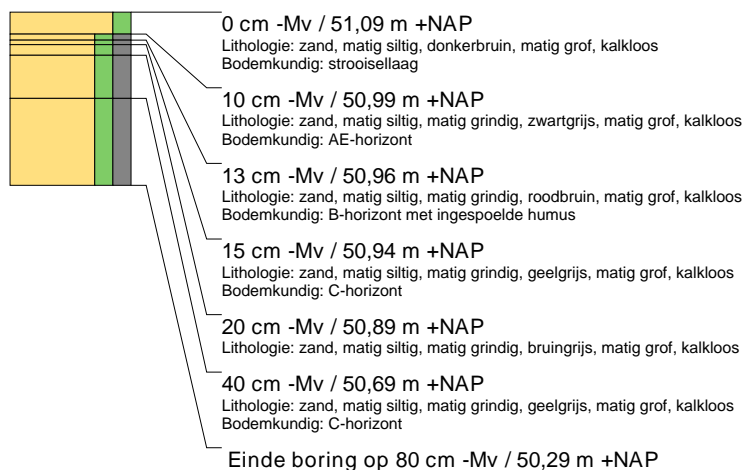
beschrijver: DR, datum: 15-7-2009, X: 189.492, Y: 425.358, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 40C, hoogte: 51,66, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-12 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: bos, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Gelderland, gemeente: Groesbeek, plaatsnaam: Groesbeek, opdrachtgever: Gemeente Groesbeek, uitvoerder: BAAC bv

**boring: GROES-15**

beschrijver: DR, datum: 15-7-2009, X: 189.519, Y: 425.381, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 40C, hoogte: 51,38, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-12 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: bos, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Gelderland, gemeente: Groesbeek, plaatsnaam: Groesbeek, opdrachtgever: Gemeente Groesbeek, uitvoerder: BAAC bv

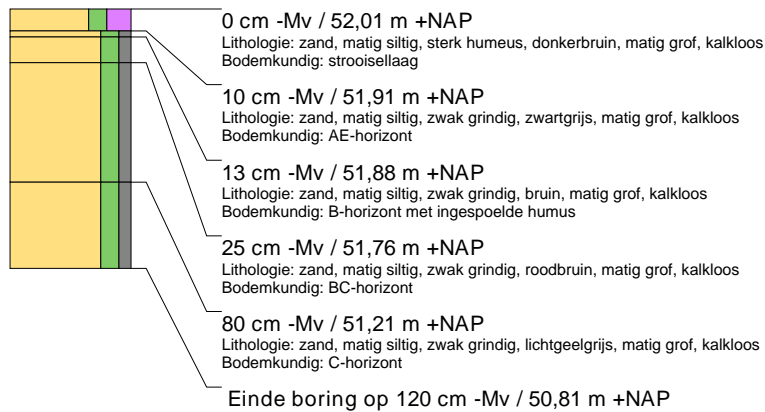
**boring: GROES-16**

beschrijver: JM, datum: 15-9-2009, X: 189.537, Y: 425.398, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 40C, hoogte: 51,09, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-12 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: bos, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Gelderland, gemeente: Groesbeek, plaatsnaam: Groesbeek, opdrachtgever: Gemeente Groesbeek, uitvoerder: BAAC bv

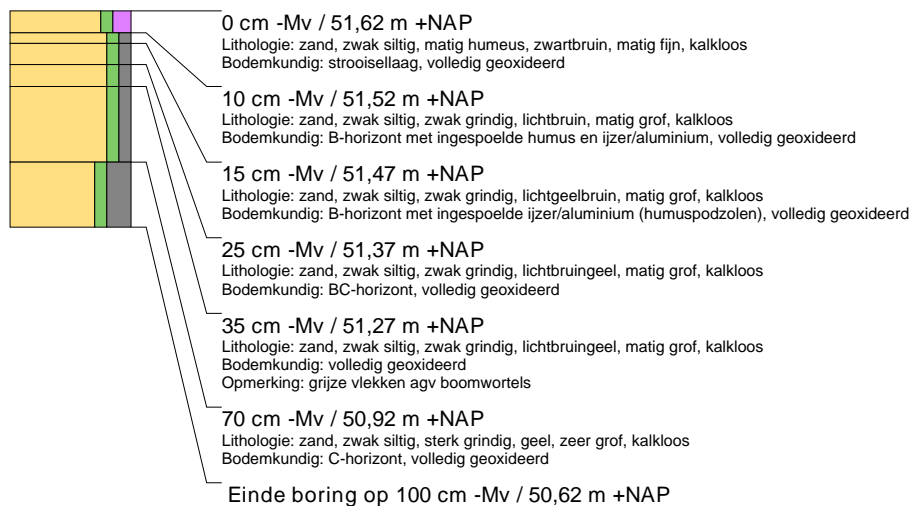


boring: GROES-17

beschrijver: JM, datum: 15-9-2009, X: 189.506, Y: 425.327, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 40C, hoogte: 52,01, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-12 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: bos, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Gelderland, gemeente: Groesbeek, plaatsnaam: Groesbeek, opdrachtgever: Gemeente Groesbeek, uitvoerder: BAAC bv

**boring: GROES-18**

beschrijver: DR, datum: 15-7-2009, X: 189.527, Y: 425.351, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 40C, hoogte: 51,62, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-12 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: bos, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Gelderland, gemeente: Groesbeek, plaatsnaam: Groesbeek, opdrachtgever: Gemeente Groesbeek, uitvoerder: BAAC bv

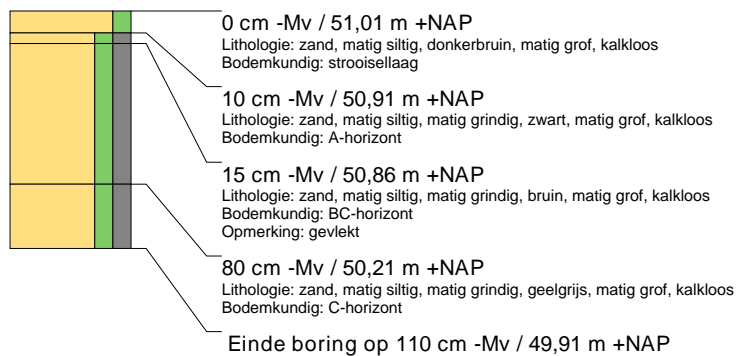
**boring: GROES-19**

beschrijver: JM, datum: 15-9-2009, X: 189.566, Y: 425.400, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 40C, hoogte: 51,07, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-12 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: bos, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Gelderland, gemeente: Groesbeek, plaatsnaam: Groesbeek, opdrachtgever: Gemeente Groesbeek, uitvoerder: BAAC bv

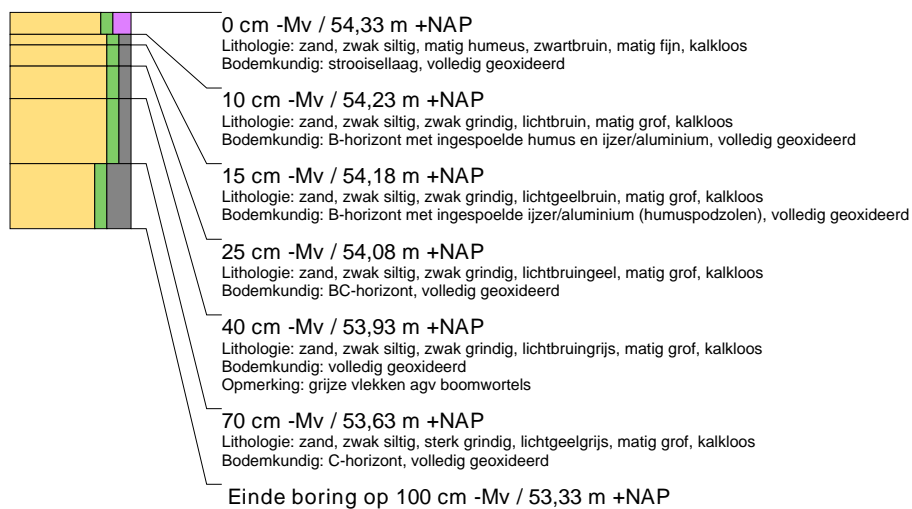


boring: GROES-20

beschrijver: JM, datum: 15-9-2009, X: 189.574, Y: 425.409, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 40C, hoogte: 51,01, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-12 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: bos, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Gelderland, gemeente: Groesbeek, plaatsnaam: Groesbeek, opdrachtgever: Gemeente Groesbeek, uitvoerder: BAAC bv

**boring: GROES-21**

beschrijver: DR, datum: 15-7-2009, X: 189.540, Y: 425.313, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 40C, hoogte: 54,33, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-12 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: bos, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Gelderland, gemeente: Groesbeek, plaatsnaam: Groesbeek, opdrachtgever: Gemeente Groesbeek, uitvoerder: BAAC bv

**boring: GROES-22**

beschrijver: DR, datum: 15-7-2009, X: 189.554, Y: 425.328, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 40C, hoogte: 53,77, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-12 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: bos, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Gelderland, gemeente: Groesbeek, plaatsnaam: Groesbeek, opdrachtgever: Gemeente Groesbeek, uitvoerder: BAAC bv

