



## Gemeente 's-Hertogenbosch Plangebied Graafsebaan 172 te Rosmalen

Inventariserend veldonderzoek (verkennde fase)

**Auteur:**

C.C. Kalisvaart

**Status:**  
concept


BAAC Rapport V-16.0132

juni 2016





## Colofon

ISSN: 1873-9350  
Auteur(s): drs. C.C. Kalisvaart  
Cartografie: drs. C.C. Kalisvaart  
Redactie: drs. P. Doeve (medior archeoloog/specialist  
historische tuinen)  
Copyright: Het Heilig Hart B.V. te 's-Gravenhage / BAAC bv te 's-  
Hertogenbosch  
Autorisatie (senior archeoloog): drs. A. ter Wal  06-06-2016

---

© BAAC, 's-Hertogenbosch en Het Heilig Haart bv, 's-Gravenhage (2016)  
BAAC aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

---

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

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

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



# Inhoud

<b>Inhoud</b>	<b>5</b>
<b>Samenvatting</b>	<b>7</b>
<b>1 Inleiding</b>	<b>9</b>
1.1 Onderzoekskader	9
1.2 Ligging van het gebied	10
<b>2 Vooronderzoek</b>	<b>13</b>
2.1 Inleiding	13
2.2 Archeologische verwachting	13
<b>3 Inventariserend Veldonderzoek</b>	<b>21</b>
3.1 Werkwijze	21
3.2 Veldwaarnemingen	22
3.3 Verkennend booronderzoek	26
3.3.1 Lithologie en bodemopbouw	26
3.3.2 Bodemverstoringen	28
3.3.3 Archeologische indicatoren	28
3.4 Archeologische interpretatie	28
<b>4 Conclusie en aanbevelingen</b>	<b>31</b>
4.1 Conclusie	31
4.2 Aanbevelingen	31
<b>5 Geraadpleegde bronnen</b>	<b>33</b>
<b>Bijlagen</b>	<b>35</b>
Bijlage 1	Archeologische en geologische tijdsperioden
Bijlage 2	Boorpuntenkaart op toekomstige planontwikkeling
Bijlage 3	Boorbeschrijvingen
Bijlage 4	Verwachtingskaart
Bijlage 5	Bergrippenlijst





## Samenvatting

BAAC heeft een inventariserend veldonderzoek met behulp van boringen (verkennde fase) uitgevoerd in het plangebied Graafsebaan 172 te Rosmalen. Aanleiding voor het onderzoek is het plan om vier nieuwe woongebouwen met ieder vijftien appartementen te realiseren.

Uit voorafgaand onderzoek is gebleken dat het plangebied in een historische tuin uit de jaren dertig van de vorige eeuw ligt. Deze tuin behoorde bij het voormalige klooster van de Paters Heilige Harten gelegen aan de Graafsebaan 172. Er geldt dan ook een hoge verwachting op het aantreffen van perceleringsgreppels, lanen, paden, waterputten en andere tuinverwante objecten in de ondiepe ondergrond van het plangebied.

Aan het einde van WOII hebben tevens kortstondig gevechtshandelingen plaatsgevonden rondom de Graafsebaan ter hoogte van de Kruisstraat.

Vervolgens is het pand aan de Graafsebaan 172 en bijbehorende tuin tot aan het einde van de oorlog in gebruik genomen als oefenterrein door de geallieerden.

De kans op het aantreffen van resten zoals (geschuts)stellingen, loopgraven en schuttersputjes uit de WOII is derhalve hoog. De resten uit de nieuwe tijd worden direct onder de huidige strooisellaag verwacht óf onder een recent ophoogdek.


Op basis van het voorafgaande onderzoek blijkt tevens dat voor het plangebied een middelhoge verwachting geldt voor het aantreffen van archeologische vondsten uit het laat-paleolithicum (complextype: jacht- en/of verzamelaarskampement). Dit archeologisch niveau komt voor vanaf circa 120 cm –mv in de vorm van de zogenaamde “Usselo bodem” en bevindt zich in de top van een gelaagd dekzandpakket. Het geheel wordt afgedekt door een pakket jonger dekzand dat vermoedelijk gedurende de koudere Late Dryas periode is afgezet. Dit jongere dekzand is afgetopt door verstuiving, menselijke activiteit en/of een tuinaanleg bij het klooster. Zodoende worden er geen archeologische resten van na het laat-paleolithicum tot en met de nieuwe tijd A verwacht.

Uit het veldonderzoek is gebleken dat het overgrote deel van de historische tuin nog vrijwel intact in het huidige landschap aanwezig is. Uitzondering hierop vormen een vrijstaand pand in het zuidwestelijke deel van het plangebied en een pand in het uiterst zuidelijke deel van het plangebied. Hier zijn de authentieke vormen met rechte paden rondom een centraal gelegen vijver en ringvormige zijpaadjes met tussengelegen borders van de historische tuin verdwenen. Tevens is gebleken dat binnen het plangebied vanaf 105 cm –mv Jong Dekzand I voor kan komen, waarbij in de noordoostelijke gelegen boring 3 een oude bodem zichtbaar is. In dit potentieel archeologische niveau kunnen archeologische resten uit het laat-paleolithicum verwacht worden. De afdekkende lithostratigrafische pakketten bestaan uit een laag Jong Dekzand II, waarop een relatief jonge stuifzandlaag aanwezig is. Er zijn in beide laagpakketten geen relevante archeologische niveaus aangetroffen. Het stuifzandpakket wordt afgedekt door een recente ophooglaag, die gerelateerd kan worden aan de aanleg van de tuin. De top van deze ophooglaag bevindt zich onder de 5 tot 25 cm dikke strooisellaag. Boring 4 ligt op een heuvel, die voornamelijk uit vergraven dekzand bestaat.

Op basis van het veldonderzoek kan de middelhoge verwachting op het aantreffen van archeologische resten uit het laat-paleolithicum (complextype: jacht-/verzamelaarskampement) voor het gehele plangebied, met uitzondering van de vijver, gehandhaafd blijven. Eventueel aanwezige archeologische resten kunnen voorkomen vanaf 105 cm –mv. Voor de overige perioden tot aan de nieuwe tijd B geldt voor het plangebied een lage verwachting. Tevens geldt voor het gehele plangebied, met uitzondering van de reeds bebouwde delen en de vijver, een hoge verwachting op het aantreffen van resten behorende bij de historische tuin en WOII gerelateerde complextypen. Naast archeologische waarden heeft de historische tuin, gelegen binnen een 19<sup>e</sup> eeuws ontgonnen landschap, tevens een hoge cultuurhistorische waarde.

BAAC adviseert om bodemversturende activiteiten binnen het gehele plangebied zo veel mogelijk te vermijden. Indien dit niet mogelijk is, adviseert BAAC de bouwvlakken door middel van een archeologische begeleiding, protocol proefsleuven, nader te onderzoeken. Tevens dient bij de inrichtingsplannen zo veel mogelijk rekening te worden gehouden met de binnen het plangebied aanwezige cultuurhistorische waarden zoals de wandeling over de paden en lanen, beplanting, tuinfolly's, zichtlijnen, massa-ruimteverhouding, de vijver en de opgeworpen heuvel.





# 1 Inleiding

## 1.1 Onderzoekskader

In opdracht van Het Heilig Hart B.V. heeft het onderzoeks- en adviesbureau BAAC bv een inventariserend veldonderzoek met behulp van boringen (verkennde fase) uitgevoerd in het plangebied Graafsebaan 172 te Rosmalen. Aanleiding voor het onderzoek is het plan om vier nieuwe woongebouwen met ieder vijftien appartementen te realiseren. De minimale bodemverstoring bij de realisatie van de nieuwbouw is te verwachten tot in de C-horizont van de bodem, waarbij een gerede kans bestaat dat eventueel aanwezige archeologische waarden verstoord of vernietigd worden.

De uitvoering van het verkennende booronderzoek is gebaseerd op de resultaten van een archiefstudie naar de tuin van het voormalig klooster van de Paters Heilige Harten uitgevoerd in opdracht van de gemeente 's-Hertogenbosch<sup>1</sup> en de resultaten van een eerder uitgevoerd bureauonderzoek en proefsleuvenonderzoek.<sup>2</sup> De uitvoering van dit onderzoek komt voort uit de specifieke verwachting voor vindplaatsen uit het laat-paleolithicum en uit de nieuwe tijd B/C (complextypen: wandelpaden, moestuin en slingerpaden uit de jaren dertig van de 20<sup>e</sup> eeuw binnen een 19<sup>e</sup> eeuwse lanenstructuur, jacht-/verzamelaarskampementen, WOII-gerelateerde resten).

In dit rapport zijn de resultaten van het verkennende booronderzoek beschreven. Op basis van deze resultaten worden aanbevelingen gedaan voor eventueel vervolgonderzoek.

Door middel van het inventariserend verkennend booronderzoek wordt aanvullende informatie vergaard over de intactheid van de bodemopbouw en eventueel aanwezige archeologische resten en/of vindplaatsen in het plangebied. Het inventariserend veldonderzoek heeft als doel het toetsen c.q. bijstellen van het verwachtingsmodel zoals dat is opgesteld tijdens het bureauonderzoek. Op basis van de resultaten van het booronderzoek wordt een selectieadvies opgesteld voor (delen van) het plangebied over het mogelijk vervolgotraject.

Tijdens het onderzoek dienen de volgende onderzoeksvragen uit het Plan van Aanpak<sup>3</sup> te worden beantwoord:

- Hoe is de bodemopbouw en is deze nog intact?
- In hoeverre worden archeologische resten bedreigd en is vervolgonderzoek nodig en zo ja, in welke vorm?

---

<sup>1</sup> Gemeente 's-Hertogenbosch 2015.

<sup>2</sup> Ter Wal 2009.

<sup>3</sup> De Bondt 2016.



Het plangebied is momenteel in gebruik als recreatieterrein/park met bosschages, een centrale vijver en enkele grasweides. In het zuidelijke deel is een aan het eind van de jaren negentig van de vorige eeuw gerealiseerd pand aanwezig. Tevens is een klein bijgebouw aanwezig. Dit laatste pand zal gesloopt gaan worden (bijlage 2).

### 1.3 Administratieve gegevens

Provincie:	Noord-Brabant
Gemeente:	's-Hertogenbosch
Plaats:	Rosmalen
Toponiem:	Graafsebaan 172
Datum opdracht:	26 mei 2016
Datum veldwerk:	2 juni 2016
Datum rapportage:	9 juni 2016
BAAC projectnummer:	V-16.0132
Coördinaten:	156.457 / 413.946 156.401 / 414.058 156.489 / 414.096 156.534 / 413.974
Kaartblad:	45B
Oppervlakte:	1 ha
Datering:	PALEOL, NTB-NTC
Onderzoeksmeldingsnummer:	4001475100
AMK-terrein:	N.v.t.
Waarnemingnummer(s):	N.v.t
Vondstmeldingsnummer(s):	N.v.t
Type onderzoek:	Inventariserend veldonderzoek (verkennende fase)
Opdrachtgever:	Het Heilig Hart B.V. dhr. H. Janssen Koninginnegracht 52 2514 AE 's-Gravenhage
Bevoegde overheid:	Gemeente 's-Hertogenbosch dhr. S. Molenaar
Beheer documentatie:	Bibliotheek Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed en archief BAAC bv.
Beheer vondstmateriaal:	Provinciaal Depot Bodenvondsten Noord- Brabant
Uitvoerder:	BAAC bv, vestiging 's-Hertogenbosch Graaf van Solmsweg 103 5222 BS 's-Hertogenbosch tel. 073-6136219
Projectleider:	drs. C.C. Kalisvaart





## 2 Vooronderzoek

### 2.1 Inleiding

Voorafgaand aan het archeologisch booronderzoek, verkennende fase, zijn door BAAC<sup>6</sup> een bureauonderzoek en een proefsleuvenonderzoek net ten noorden van het plangebied uitgevoerd. Hieropvolgend is door de gemeente een aanvullend archiefonderzoek naar de tuin van het voormalig klooster van de Paters Heilige Harten<sup>7</sup> uitgevoerd. Tevens is door BAAC in 2006 een bouwhistorische verkenning van het vrijstaande pand aan de Graafsebaan 172 uitgevoerd<sup>8</sup>; het voormalige klooster Paters Heilige Harten. Hieronder volgt een beknopte samenvatting van de resultaten van deze onderzoeken, voor zover relevant voor de archeologische verwachting van het plangebied. Op basis van deze onderzoeken is, in combinatie met de gemeentelijke verwachtingskaart<sup>9</sup>, een verwachtingsmodel voor het plangebied opgesteld. Voor een uitgebreide beschrijving van het voorafgaand onderzoek wordt verwezen naar de desbetreffende rapporten.

### 2.2 Archeologische verwachting

Het plangebied ligt volgens de archeologische verwachtingskaart van de gemeente 's-Hertogenbosch in z'n geheel binnen een zone met een hoge archeologische verwachting. Deze hoge verwachting is gebaseerd op de ligging van het plangebied op een hoog en droog gelegen dekzandrug en de aanwezigheid van een duinvaangrond.<sup>10</sup> In dergelijke bodemtypes kunnen begraven archeologische niveaus voorkomen op wisselende dieptes. Binnen dit gebied met een hoge verwachting zijn twee waarnemingen (nrs. 416618 en 416716) bekend (fig. 2.1) in de landelijke archeologische database Archis-II.<sup>11</sup> Tevens zijn in figuur 2.1 diverse onderzoeksmeldingen en onderzoeken vermeld, waaronder het reeds eerder vermelde proefsleuvenonderzoek (21842) behorende bij onderzoeksmelding (28947) dat is uitgevoerd door BAAC in 2009.<sup>12</sup> Het plangebied zelf valt binnen het zuidelijke deel van de onderzoeksmelding 28947. Het proefsleuvenonderzoek behorende bij deze onderzoeksmelding betrof twee deelgebieden, deelgebied A in het noordwesten en deelgebied B in het centrale deel van het onderzoeksgebied). Verder is in fig. 2.1 zichtbaar dat er geen archeologisch monumententerrein binnen een straal van 500 m rondom het

---

<sup>6</sup> Ter Wal 2009.

<sup>7</sup> Gemeente 's-Hertogenbosch 2015.

<sup>8</sup> Oldenmenger en Bimmel 2006.

<sup>9</sup> Boshoven en Van Genabeek 2008.

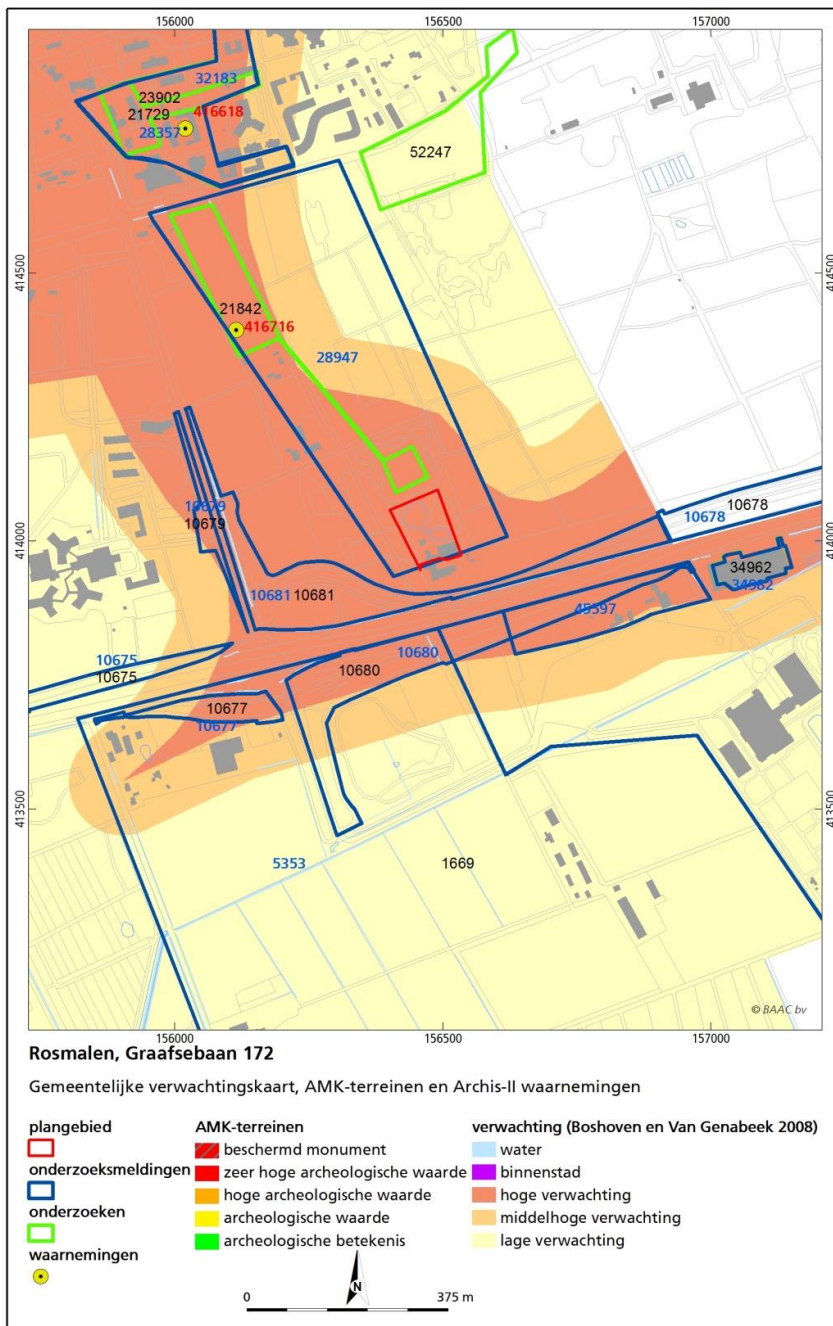
<sup>10</sup> Alterra 2010; Stiboka 1976.

<sup>11</sup> RCE 2015.

<sup>12</sup> Ter Wal 2009.



plangebied aanwezig is. Het pand van het voormalige klooster paters Heilige Harten betreft een beschermd Gemeentelijk monument (nr. SOM0064). Het plangebied ligt in de bijbehorende tuin van dit in 1932 gebouwde klooster.<sup>13</sup> Het pand is ontworpen door de Limburgse architect J.S. Dings die in de jaren dertig en vijftig meerdere religieuze gebouwen ontwierp. Het is onbekend of er een tuinarchitect betrokken is geweest bij de tuinaanleg.



Figuur 2.1 Overzicht van de gemeentelijke verwachtingskaart (naar Boshoven en Van Genabeek 2008), de AMK-terreinen, Archis-II waarnemingen (d.d. 06-2015), onderzoeksmeldingen en onderzoeken (d.d. 06-2015).

<sup>13</sup> Oldemenger en Bimmel 2006.

Het proefsleuvenonderzoek leverde vrijwel geen archeologische sporen op. In totaal zijn er twee greppels aangetroffen uit de nieuwe tijd in deelgebied A. In verstoorte context werden enkele fragmenten aardewerk (roodbakkend en industrieel wit) en steengoed uit de 19<sup>e</sup> eeuw aangetroffen (waarnemingsnummer 416716). De waarneming ten noorden van dit gebied laat een fragment gedraaid aardewerk uit de nieuwe tijd B/C zien (waarneming 416618). Dit 19<sup>e</sup> eeuws vondstmateriaal is vermoedelijk hier terecht gekomen tijdens de 19<sup>e</sup> eeuwse ontginning van het gebied. Tevens werden in deelgebied A resten uit WOII aangetroffen, zoals een kogel, een huls en een granaatontsteker. In de herfst van 1944 tijdens de inname van 's-Hertogenbosch lag dit gebied tijdelijk in de frontlinie.<sup>14</sup>

In deelgebied B, grenzend aan het plangebied, bleek dat het bovenste deel van de bodem ter plekke van het noordelijke deel van de voormalige tuin verstoord was. In de twee aangelegde putten bleek echter wel een dunne, slecht ontwikkelde Ahb-horizont in het dekzand op circa 120 cm –mv voor te komen. Daar waar deze Ahb-horizont niet aanwezig was, bleek er op circa 175 cm –mv een veenlaag voor te komen. Het vermoeden bestaat dat dit één en hetzelfde niveau is dat ook wel de zogenaamde 'Laag van Usselo'<sup>15</sup>, wordt genoemd (fig. 2.2), een oude begroeiinghorizont die zich ontwikkeld heeft op een voormalig landoppervlak of als een veenlaag, daterend in het Allerød-Interstadiaal (13.900-12.850 jaar BP<sup>16</sup>). In de zuidelijke put 7 is hierbij tevens een verschil herkenbaar tussen beide dekzandpakketten, waarbij het onderste (oudste) pakket duidelijk gelaagd is, terwijl in het bovenste pakket geen gelaagdheid zichtbaar is. Indien daadwerkelijk sprake is van de Laag van Usselo dan betreft het onderste, gelaagde dekzandpakket het zogenaamde Jong dekzand I en het bovenste pakket Jong dekzand II.<sup>17</sup> Archeologische resten zijn tijdens het proefsleuvenonderzoek op dit niveau niet aangetroffen, maar kunnen wel op dit niveau verwacht worden. Dit vanwege het sterk dynamische afgedekte landschap met drogere ruggen en nattere depressies, waardoor dit gebied uitermate geschikt zou kunnen zijn geweest voor jagers/verzamelaars uit de steentijd.

Het dekzand werd afgedekt door een humeus dek (Aa-horizont) dat bestond uit zwak siltig, matig humeus, matig fijn zand(korrelgrootte 150-210 µm). Bodemkundig is sprake van een hoge enkeerdgrond, maar mogelijk betreft het hier een opgehoogde bodem als gevolg van de aanleg van de huidige in het plangebied gelegen centrale vijver. Deze vijver is in de jaren dertig van de vorige eeuw gerealiseerd, waarbij het vrijgekomen zand ten noorden van de vijver als een plateau, ten behoeve van de aanleg van de tuin, werd opgeworpen (fig. 2.3). Gezien de zeer lichte kleur en de duidelijk zichtbare sporen van verstoring aan de basis van het humeuze dek werd verondersteld dat er geen sprake was van een intact esdek. De oorspronkelijk aanwezige E- en B-horizonten in de top van het dekzand behorende bij een podzolbodem waren niet meer als zodanig aanwezig en zijn ofwel in het oorspronkelijke esdek opgenomen, ofwel zijn bij de realisatie van de tuin verstoord.

---

<sup>14</sup> Van Gent 1989.

<sup>15</sup> De Mulder *et al.* 2003.

<sup>16</sup> Jaar BP = aantal werkelijke jaren voor 1950 AD.

<sup>17</sup> Berendsen 2008.

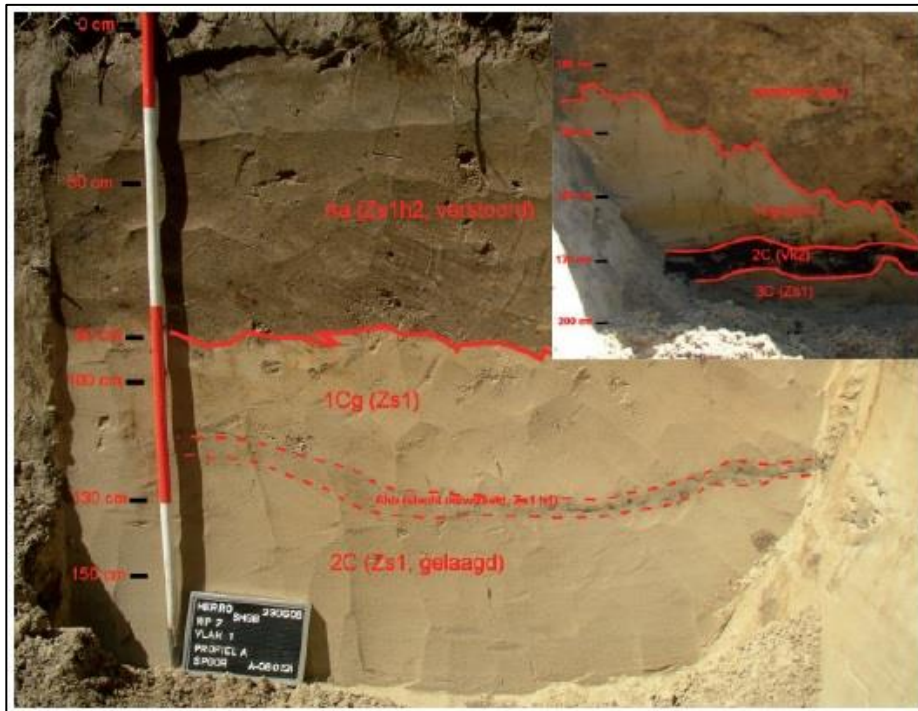
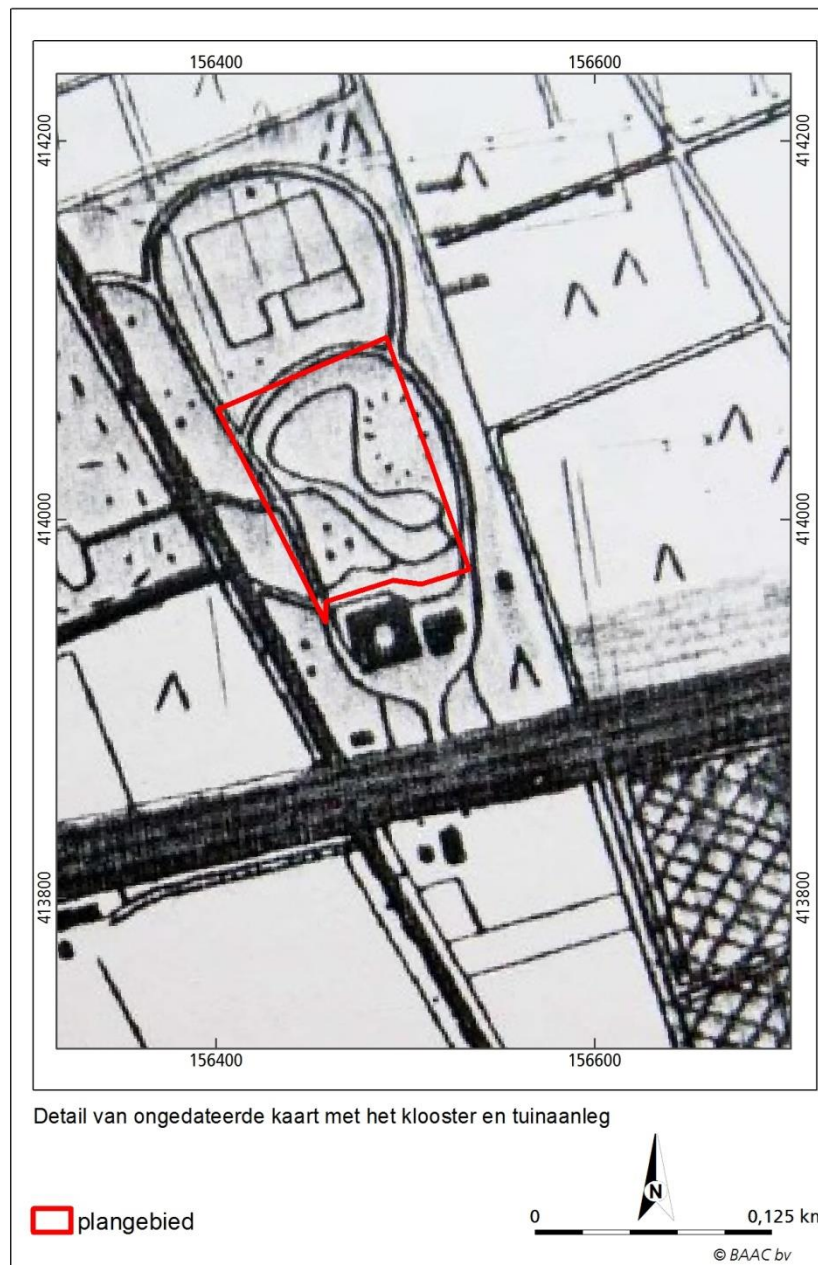


Fig. 2.2 Overzicht van een profielwand ter plekke van de meest zuidelijke put nr. 7 van het proefsleuvenonderzoek even ten noorden van het plangebied. Onder een relatief recent verstoord, opgebracht, zwak humeus zanddek komt hier een tweefasig afgezet pakket dekzand voor met in de top van het oudste dekzandpakket een voormalig loopvlak (Ahb-horizont). De inzet laat de bodemopbouw ter plekke van put nr. 6 zien. Deze ligt ten noorden van werkput 7 en vertoont een veenlaag ter hoogte van de Ahb-horizont.. Opvallend is verder de sterke aftopping van het bodemprofiel in werkput 6 mogelijk ten gevolge van de aanleg van de tuin.

Uit het aanvullend archiefonderzoek naar de tuinaanleg is gebleken dat vrijwel alle structuren in de tuin zijn aangelegd in de jaren dertig van de twintigste eeuw, binnen een negentiende-eeuwse lanenstructuur. Het betreft onder meer de moestuin, de padenlussen, de slingerpaden, de tuinfoolly's, de vijver en de heuvel (fig. 2.3). In de Kronieken wordt veelal gesproken van een park (het deel om de vijver) en de tuin. De paden werden gebruikt om wandelingen te maken (ook een zogenaamde 'grote wandeling' die de paters van de ochtend tot aan de avond konden maken). De moestuin werd gebruikt voor het telen van groenten. Of de vijver als vis(kweek)vijver diende, is in de geraadpleegde stukken niet vermeld.

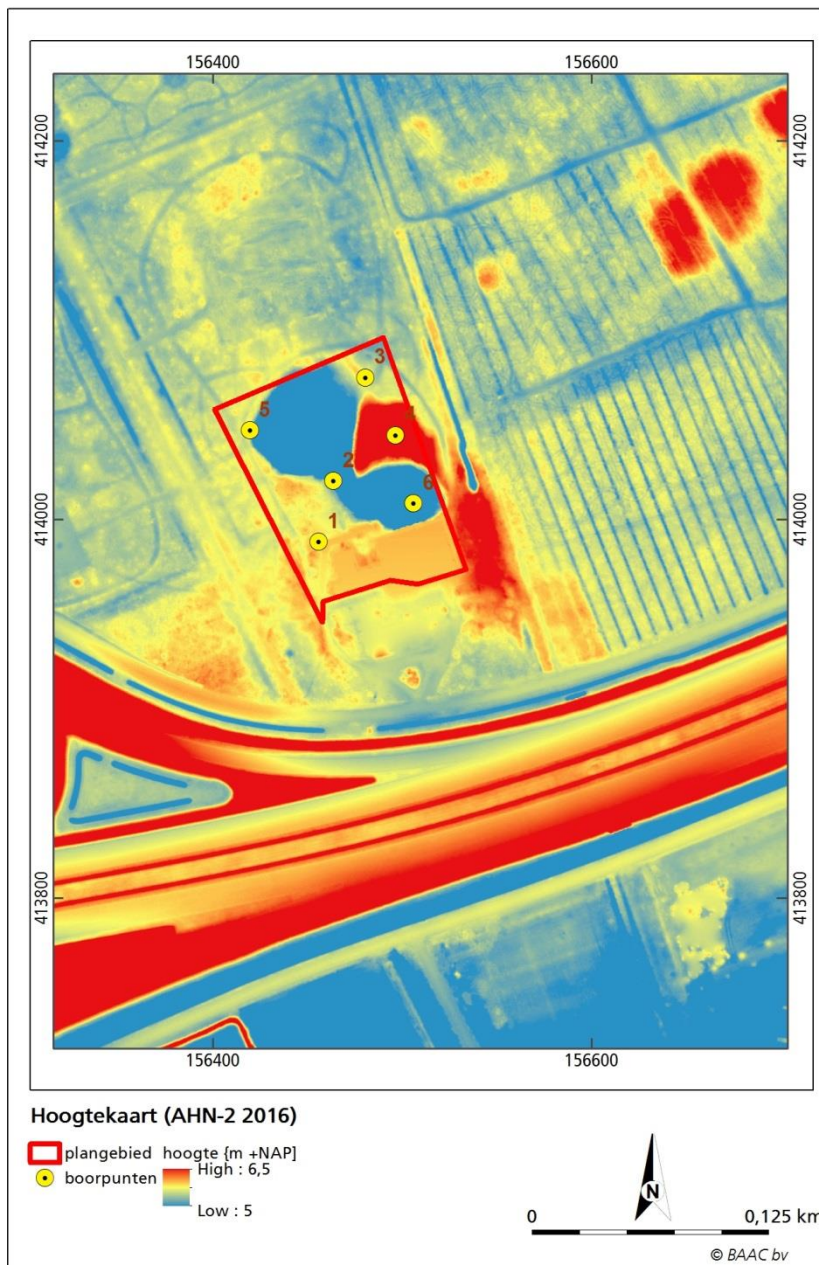




*Figuur 2.3 Een ongedateerde kaart verkregen uit de archiefstudie uitgevoerd door de gemeente 's-Hertogenbosch. Ten westen van de grote zuidoost-noordwest georiënteerde beukenlaan ligt de voormalige begraafplaats. Opvallend is ook de aangeduide hoogte, die tevens op de hoogtekaart zichtbaar is (fig. 2.4).*

De bronnen vermelden verder dat veel van het tuinwerk verricht werd door de paters zelf (zo hebben zij de vijver eigenhandig uitgegraven). Wanneer zij hulp kregen van buitenaf, dan betrof het vaak een familielid van één van de paters met specifieke tuinkennis. De waarde van de tuin, zoals vastgesteld tijdens het bureauonderzoek,<sup>18</sup> blijft onveranderd.

<sup>18</sup> Ter Wal 2009.



*Figuur 2.4 Hoogtekaart met geplande boorlocaties. Op de hoogtekaart is de voormalige structuur van de kloostertuin nog goed zichtbaar.*

Uit het voorafgaande onderzoek blijkt dat voor het plangebied een middelhoge verwachting geldt voor het aantreffen van archeologische vondsten uit het laat-paleolithicum (complextypen: jacht- en/of verzamelaarskampement). Dit archeologisch niveau ligt in de top van een afgedekt gelaagd zandpakket vanaf circa 120 cm –mv. Dit dekzand kan als Jong Dekzand I worden geïnterpreteerd dat tijdens de Vroege Dryas is afgezet. In de top van dit dekzand bevindt zich een oude bodem uit het Allerød; de zogenaamde Usselo bodem. In de depressies komt verhard veen voor uit dezelfde periode. Het geheel wordt afgedekt door een pakket Jong Dekzand II dat gedurende de koudere Late Dryas periode is afgezet. De top van dit zandpakket is afgetopt door verstuiving, menselijke activiteit en/of de tuinaanleg bij het klooster.

Rondom het plangebied zijn twee waarnemingen bekend. Beiden dateren uit de nieuwe tijd B of C en kunnen gerelateerd worden aan de 19<sup>e</sup> eeuwse ontginningen van het gebied. Op de hoogtekaart en een historische kaart zijn de contouren van de historische landschapstuin en een nabijgelegen oude begraafplaats duidelijk zichtbaar. Er geldt dan ook een hoge verwachting op het aantreffen van perceleringsgreppels, lanen, paden, waterputten en andere tuinverwante objecten in de ondiepe ondergrond van het plangebied. Aan het einde van WOII hebben tevens kortstondig gevechtshandelingen plaatsgevonden rondom de Graafsebaan. Vervolgens is het pand aan de Graafsebaan 172 en bijbehorende tuin tot aan het einde van de oorlog in gebruik genomen als oefenterrein door de geallieerden. De kans op het aantreffen van resten zoals stellingen en schuttersputjes uit de WOII is derhalve hoog. De resten uit de nieuwe tijd worden direct onder de huidige strooisellaag verwacht óf onder een ophogdek ter plekke van boring 4.





# 3 Inventariserend Veldonderzoek

## 3.1 Werkwijze

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd op basis van de resultaten van het voorafgaand onderzoek. Hierbij is de tijdens het voorafgaand onderzoek opgestelde archeologische verwachting in het veld getoetst. Bij het inventariserend veldonderzoek (verkennende fase) is het plangebied Graafsebaan 172 te Rosmalen onderzocht op de geomorfologische, geologische en bodemkundige karakteristieken. Ook geeft het booronderzoek informatie over het intact zijn van de bodem en daarmee informatie over de gaafheid van een eventuele archeologische vindplaats. Om inzicht te verkrijgen in de geologische en bodemkundige opbouw van de gebieden zijn 6 boringen verricht met een Edelmanboor met een diameter van 12 cm. De boringen zijn uitgevoerd tot maximaal 2 m beneden maaiveld .

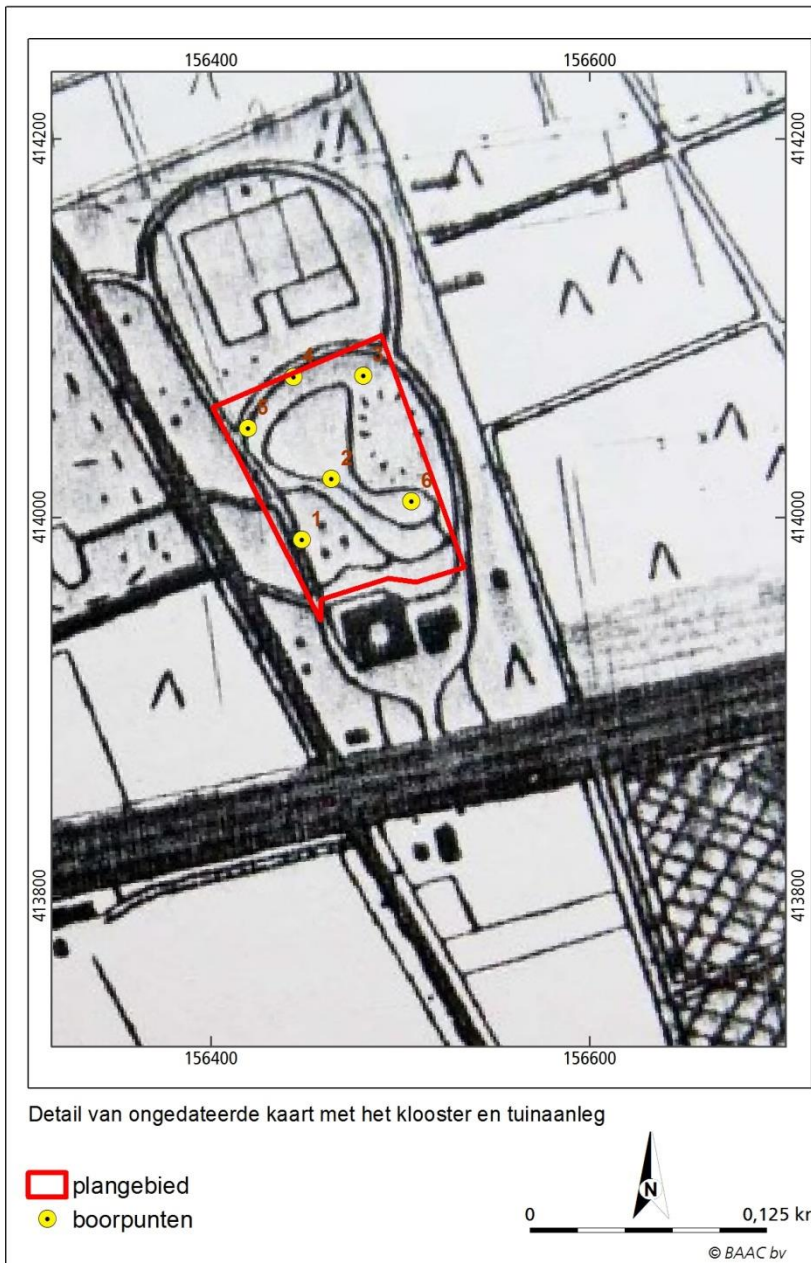
De locaties van de boringen zijn ingemeten met een GPS. De hoogteligging ten opzichte van NAP is uit het Actueel Hoogtebestand Nederland<sup>19</sup> gehaald. Hoewel het verkennende onderzoek niet specifiek is gericht op het opsporen van archeologische indicatoren is wel op de aanwezigheid daarvan gelet. De bodemlagen zijn met de hand en op het oog onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. Archeologische indicatoren (bv. aardewerk, huttenleem, vuursteen, metaal, houtskool en al dan niet verbrand bot) kunnen een aanwijzing zijn voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats ter plaatse of in de nabijheid. De bodemlagen zijn lithologisch en bodemkundig beschreven.

Het veldonderzoek heeft plaatsgevonden op 2 juni 2016. In navolgende paragrafen worden de resultaten van het veldonderzoek beschreven. De locaties van de boringen staan weergegeven op de boorpuntenkaart (figuur 3.1; bijlage 2). De maaiveldhoogte (in meters t.o.v. NAP) is per boring vermeld in de boorstaten (bijlage 3).

---

<sup>19</sup> AHN-2 2016.





Figuur 3.1 Boorpuntenkaart geprojecteerd op ongedateerde kaart van het kloosterterrein.

### 3.2 Veldwaarnemingen

Door de aanwezige bebouwing, begroeiing en een afdekkende strooisellaag waren aan het maaiveld geen aanwijzingen zichtbaar die zouden kunnen duiden op de aanwezigheid van archeologische resten in de bodem. Wel zijn er aan het maaiveld nog diverse aanwijzingen zichtbaar van de voormalige tuinaanleg. Het betreft hier voornamelijk lanen en paadjes, die als laagtes nog in het veld zichtbaar zijn (fig. 3.2).



*Figuur 3.2 Zicht op het plangebied gezien vanaf boring 5 kijkende in noordelijke richting (d.d. 02-06-2016). De historische paden- en lanenstructuur is nog duidelijk zichtbaar aan het oppervlak. Langs de rechte paden komen veelal beuken en Amerikaanse eiken voor. De cirkelvormige paden vormen paadjes langs "borders" die oorspronkelijk veelal uit kastanjebomen, lelietjes-van-dalen en rododendrons zijn opgebouwd.*

Het zuidwestelijke bouwblok bestaat uit een vrijstaand pand met een oppervlak van 148 m<sup>2</sup>. Hier is de oorspronkelijke tuinstructuur verdwenen/niet meer zichtbaar (fig. 3.3a). Ten westen van dit pand is nog wel duidelijk een pad zichtbaar, dat oorspronkelijk tot de tuinaanleg behoorde (fig. 3.3b).



*Figuur 3.3 Zicht op het zuidwestelijke deel van het plangebied ter hoogte van het bouwblok gezien vanaf boring 1 kijkende in noordoostelijke richting (a; linkerfoto) en in noordelijke richting (b; rechterfoto). Op de linkerfoto is een bewoond pand zichtbaar en op de rechterfoto is een hek zichtbaar behorende bij dit bewoonde pand. Direct links van dit hek is een lager gelegen pad zichtbaar dat langs de rododendrons in noordelijke richting verder loopt.*

De foto genomen ter hoogte van boring 2 laat zien dat de vijver circa 2 m lager ligt dan de omgeving (fig. 3.4a). De vijver wordt veelal omzoomd door Amerikaanse eiken, dennen en een enkele berk. Langs de randen van de vijver zijn op enkele plaatsen, zoals in het zuidelijke en zuidoostelijke deel, nog houten beschoeiingen zichtbaar (fig. 3.4b).





*Figuur 3.4 Zicht op de centrale vijver gezien vanaf het niet vergraven deel (a; linkerfoto). In het zuidelijke en zuidoostelijke deel van de vijver zijn de houten beschoeiingen nog duidelijke zichtbaar (b; rechterfoto).*

Ter hoogte van het noordwestelijke en noordoostelijke deel van het plangebied is de paden- en lanenstructuur van de historische tuin duidelijk zichtbaar (fig. 3.3 en fig. 3.5a). Opvallend is tevens een Mariakapel in rustieke natuurstenen uitvoering, een tuinfolly<sup>20</sup>, in het noordoostelijke deel van het plangebied (fig. 3.5b).



*Fig. 3.5 Zicht op het noordoostelijke deel van het plangebied met bijbehorende padenstructuur en op de achtergrond de artificiële heuvel (a; linkerfoto). Tevens was er een Mariakapel in rustieke natuurstenen uitvoering, een tuinfolly, in het noordoostelijke deel van het plangebied aanwezig (b; rechterfoto).*

Het zuidoostelijke deel is qua begroeiing wat meer verwilderd, voornamelijk gevoed door eutrofiering van de bodem. Dit resulteert in de aanwezigheid van dichte ondergroei en met name van brandnetels. Verder wordt een groot gedeelte van het zuidoostelijke deel van het plangebied ingenomen door een pand dat in de jaren negentig van de vorige eeuw is gerealiseerd (fig. 3.6).

<sup>20</sup> Een folly is een bouwwerk of element van vermaak (letterlijk: dwaasheid) en dient als element van verrassing en overdenking tijdens de wandeling door de tuinaanleg. Folly's zijn typerend voor landschappelijke en romantische parken.





*Figuur 3.6 Zicht op het zuidoostelijke deel van het plangebied (d.d. 02-06-2016) kijkende in zuidwestelijke richting. In dit gedeelte is sprake van een dichte ondergroei. Op de achtergrond is de noordoostelijke hoek van het pand uit de jaren negentig van de vorige eeuw zichtbaar.*

In het zuidelijke deel van het plangebied staat een tweede folly. Een boogvormige poort in dezelfde natuurstenen rustieke uitvoering als de kapel. De golvende lijst en de ruwe afwerking geven de poort een ruïneuze uitstraling. Dergelijke ruïnes wekken bij de wandelaar de suggestie op van vervlogen tijden. Het ornament in het natuurstenen metselwerk, in de vorm van een kruis boven de doorgang, is een religieuze connotatie.



*Figuur 3.7 Boogvormige poort in rustieke natuurstenen uitvoering, een tuinfolly.*

### 3.3 Verkennend booronderzoek

#### 3.3.1 Lithologie en bodemopbouw

De lithologische en lithostratigrafische opbouw van het plangebied is bepaald aan de hand van de 6 uitgevoerde boringen. De boringen 2 en 6 zijn daarbij geplaatst langs de gegraven vijver die circa 2 m lager ligt dan de omgeving, waarbij dus een beter beeld verkregen wordt van de diepere ondergrond. Boring 4 is juist op een circa 3 m hogere heuvel geplaatst. Deze boring had als doel na te gaan uit wat voor materiaal de heuvel is opgebouwd. De boringen 1, 3 en 5 liggen allen op een hoogte tussen 5,4 en 5,6 m +NAP en geven een duidelijk beeld van de algehele bodemopbouw ter plekke van het plangebied.

Lithologisch gezien bestaat vrijwel de gehele bovenste 2 m uit zwak siltig, matig fijn zand, waarbij dien verstande dat in boring 3 de mediane korrelgrootte van het sediment vanaf 165 cm –mv (vanaf circa 4 m +NAP) matig grof is (210-300  $\mu$ m). Dit grovere sediment is minder goed afgerond en iets minder goed gesorteerd, waardoor deze scherper aanvoelt. Ditzelfde slechter gesorteerde, grijs gekleurde zandpakket wordt eveneens aangetroffen in de lager gelegen boringen 2 en 6. In deze boringen bevat het grijs gereduceerde zandpakket iets meer silt. Ook is dit slechter gesorteerde zandpakket in de boringen 1 en 5 aangetroffen vanaf respectievelijk 130 en 105 cm –mv (vanaf circa 4,3/4,4 m +NAP).

Het slechter gesorteerde zandpakket wordt in de boringen 1, 3 en 5 middels een geleidelijke grens afgedekt door een iets fijner, beter gesorteerd, matig fijn, goed afgerond, veelal geel tot geelwit gekleurd zandpakket. Dit zanddek is in de boringen 1 en 5 vanaf circa 80/85 cm –mv aangetroffen, terwijl deze in boring 3 pas vanaf 155 cm –mv werd aangetroffen. Vermoedelijk heeft dit te maken met een plaatselijk diepere verstoring van het bodemprofiel ter hoogte van boring 3. Het gelig gekleurde zandpakket wordt in de boringen 1, 3 en 5 afgedekt door een (donker)bruingeel, matig gesorteerd zandpakket met diverse dunne en dikkere humeuze lagen. In dit licht vlekkerige zandpakket komen grote hoeveelheden worteltjes en takjes voor. De bovenste 45 tot 80 cm bestaat uit meer (donker)bruingrijs, zwak humeus, matig gesorteerd, scherp aanvoelend zand. Hiervan bestaat de bovenste 5 tot 25 cm uit een zwarte tot grijszwarte, sterk humeuze strooisel laag (O-horizont).

Lithogenetisch gezien kunnen de gele en grijze zandpakketten worden geclassificeerd als door de wind afgezet dekzand (fig. 3.8). Dit dekzand is gedurende de laatste koude periode fase van het Pleistoceen, het Laat Glaciaal, afgezet, en kan op basis van lithologische en texturele eigenschappen worden onderverdeeld in een pakket Jong Dekzand I en een pakket Jong Dekzand II. Het Jong Dekzand I is tijdens de Vroeg Dryas (14.030-13.900 jaar BP) en het Jong Dekzand II tijdens de Late Dryas (12.850-11.650 jaar BP) afgezet. Het afdekkende pakket humus- en plantenrestenrijke, (donker)bruingele zand kan worden geïnterpreteerd als stuifzand. Het daarop gelegen meer humeuze en wortelrijkere zandpakket kan worden geïnterpreteerd als antropogeen (ophoog)dek (Aa-horizont). Dit ophoogdek kan vermoedelijk worden gerelateerd aan de aanleg van de tuin en andere relatief recente bodemingrepen.





Fig. 3.8 Zicht op boring 5 (d.d. 02-06-2016). Deze boring is kenmerkend voor de bodemopbouw binnen het plangebied.

Bodemkundig is er binnen het plangebied overal sprake van een duinvaaggrond of een hoge zwarte enkeerdgrond (indien het afdekkende humeuze dek dikker is dan 50 cm).<sup>21</sup> Onder een antropogene laag (Aa-of xx-horizont) komt direct de niet door bodemvorming veranderde C-horizont voor. In het onderliggende Jong Dekzand II heeft zich in boring 1 een dunne micropodzol gevormd met bijbehorende AE- uitspoelingslaag en een bruine Bs-inspoelingslaag. Deze micropodzol heeft zich vermoedelijk pas ontwikkeld tijdens of na de afdekking en vastlegging van het afdekkende stuifzand. De oorspronkelijke haarpodzolbodem, die verwacht zou worden in de top van dit substraatarme sediment, is tijdens de verstuiwing afgetopt. In de overige boringen is überhaupt geen podzolbodem aangetroffen in de top van het Jong Dekzand II. Ook hier is

<sup>21</sup> Volgens indeling Bakker en Schelling 1989.

de top van het dekzand tot in de C-horizont afgetopt door verstuing of door latere verstoringen (bijvoorbeeld ter hoogte van boring 3). In de top van het dekzandpakket behorende tot het Jong Dekzand I is in boring 3 vanaf 165 cm –mv een (licht)witgrijze AE-horizont herkend. Deze licht(wit)grijze bodemhorizont duidt op bodemvorming en dus een potentieel loopvlak. Vermoedelijk betreft het hier een zogenaamde Usselo bodem, die eveneens in de circa 100 m ten noorden van het plangebied gelegen werkput 7 van het proefsleuvenonderzoek werd aangetroffen.<sup>22</sup> In de overige boringen waar Jong Dekzand I is aangetroffen is geen duidelijke AE-horizont in de boor herkend. Deze is vermoedelijk vanwege de kleine dimensies van een Usselo bodem niet herkend. Aanwijzingen voor erosie in de top van dit dekzand zijn niet aangetroffen.

### 3.3.2 Bodemverstoringen

Bodemverstoringen komen binnen het plangebied voor ter plekke van de lager gelegen boringen 2 en 6 en ter hoogte van de hoger gelegen boring 3. De bovengrond bestaat in de boringen 2 en 6 uit een vlekkelig, siltig zandpakket met leem- en kleibrokken. De vergravingsdiepte bedraagt 55 tot 70 cm -mv, waaronder middels een scherpe grens dekzand voorkomt. Deze verstoringen kunnen worden gerelateerd aan de realisatie van de centraal in het plangebied gelegen vijver.

Ter plekke van boring 5 is een verstoring aangetroffen tot 155 cm –mv. De verstoring wordt gekenmerkt door de vlekkeligheid van het sediment en een 35 cm dikke zwartgrijze laag met veel wortelresten. Mogelijk betreft het hier een oud boomgat. Dit zou de aanwezigheid van de 35 cm dikke humeuze basis van de verstoring verklaren. Het geheel wordt afgedekt door een recent verstoven stuifzandpakket, aangezien op circa 80 cm –mv een baksteenfragment is aangetroffen.

Het 45 tot 80 cm dikke antropogene ophoogpakket kan eveneens als verstoring worden gezien. Deze verstoringen hebben echter vermoedelijk te maken met de aanleg van de tuin en kunnen daardoor juist wel weer archeologisch en historisch interessant zijn.

Boring 4 ligt op de oostelijk gelegen heuvel en bestaat in z'n geheel uit verstoord sediment. De bodemopbouw in boring 4 bestaat uit een 25 cm dikke strooisellaag, waaronder een 20 cm dikke (licht)bruingrijze, vlekkerige laag aanwezig is. Vanaf 45 cm –mv gaat dit bruinige zandpakket over in een meer (licht)bruingeel, licht vlekkelig zandpakket bestaande uit matig, fijn, goed afgerond en goed gesorteerd zand. Beide pakketten bestaan uit zand dat oorspronkelijk als dekzand is afgezet. Het betreft hier vergraven dekzand dat afkomstig is uit de aangelegde vijver en vervolgens oostelijk van de vijver is opgebracht. Vermoedelijk hebben de paters destijds bewust de beter watervasthoudende podzol-B-horizont als toplaag aangebracht.

### 3.3.3 Archeologische indicatoren

Er zijn vooralsnog geen relevante archeologische indicatoren aangetroffen.

## 3.4 Archeologische interpretatie

Uit het veldonderzoek is gebleken dat het overgrote deel van de historische tuin nog vrijwel intact in het huidige landschap aanwezig is. Uitzondering hierop vormen een vrijstaand pand in het zuidwestelijke deel van het plangebied en een pand in het uiterst zuidelijke deel van het plangebied. Hier zijn de authentieke

---

<sup>22</sup> Ter Wal 2009.

vormen met rechttere paden rondom een centraal gelegen vijver en ringvormige zijpaadjes met tussengelegen borders van de historische tuin verdwenen. Tevens is gebleken dat binnen het plangebied vanaf 105 cm –mv Jong Dekzand I voor kan komen, waarbij in de noordoostelijke gelegen boring 3 een oude bodem zichtbaar is. In dit potentieel archeologische niveau kunnen archeologische resten uit het laat-paleolithicum aanwezig zijn. De afdekkende lithostratigrafische pakketten bestaan uit een laag Jong Dekzand II, waarop een pakket stuifzandafzettingen aanwezig is. In beide laagpakketten zijn geen relevante archeologische niveaus aangetroffen. Het stuifzandpakket wordt afgedekt door een recente ophooglaag, die gerelateerd kan worden aan de aanleg van de tuin. De top van deze ophooglaag bevindt zich onder de 5 tot 25 cm dikke strooisellaag. Boring 4 ligt op een heuvel, die voornamelijk uit vergraven dekzand bestaat.

Op basis van het veldonderzoek kan de middelhoge verwachting op het aantreffen van archeologische resten uit het laat-paleolithicum (complextype: jacht-/verzamelaarskampement) voor het gehele plangebied, met uitzondering van de vijver inclusief een buffer van 5 m, gehandhaafd blijven (bijlage 4; 8476 m<sup>2</sup>). Eventueel aanwezige archeologische resten kunnen voorkomen vanaf 105 cm –mv. Voor de overige perioden tot aan de nieuwe tijd B geldt voor het gehele plangebied een lage verwachting (bijlage 4; 1 ha). Tevens geldt voor het gehele plangebied, met uitzondering van de reeds bebouwde delen en de vijver met een buffer van 5 m, een hoge verwachting op het aantreffen van resten behorende bij de historische tuin en/of WOII gerelateerde complextypen (bijlage 4; 6388 m<sup>2</sup>). Naast archeologische waarden heeft de historische tuin, gelegen binnen een 19<sup>e</sup> eeuws ontgonnen landschap, tevens een hoge cultuurhistorische waarde.





# 4 Conclusie en aanbevelingen

## 4.1 Conclusie

Hieronder volgt de beantwoording van de onderzoeksvragen zoals gesteld in het Plan van Aanpak<sup>23</sup>:

### *Hoe is de bodemopbouw en is deze nog intact?*

De bodemopbouw ter plekke van het plangebied bestaat uit een pakket dekzand dat voorkomt vanaf 80 cm –mv, afgedekt door een stuifzandpakket. Het dekzand is onder te verdelen in Jong Dekzand I en Jong Dekzand II, waarbij in boring 3 in de top van het oudste, iets grovere en slechter gesorteerde en afgeronde dekzand een bodemhorizont aanwezig is. Het betreft hier vermoedelijk een zogenaamde Usselo bodem. Het jongste pakket dekzand is afgetopt tot in de C-horizont door verstuiwing en/of recente grondwerkzaamheden.

Het stuifzand wordt afgedekt door een 45 tot 80 cm dik pakket humeus zand, waarvan de bovenste 5 tot 25 cm bestaat uit een strooisellaag. Het betreft hier een antropogeen, verstoord, (deels opgebracht) zanddek dat gerelateerd kan worden aan de historische tuinaanleg of andere (sub)recente grondwerkzaamheden. Ter plekke van de boringen 2 en 6, gelegen langs de vijver, is de grond afgegraven tot ver in het oudere dekzandpakket. Boring 4 ligt op een heuvel, die is opgebouwd uit dekzand dat is vrijgekomen door de aanleg van de vijver. Ter plekke van boring 5 is sprake van een plaatselijke verstoring waargenomen vermoedelijk betreft dit een wortelstel van een verdwenen boom.

### *In hoeverre worden archeologische resten bedreigd en is vervolgonderzoek nodig en zo ja, in welke vorm?*

Gezien de verwachte verstoringen tot in de C-horizont van de natuurlijke ondergrond en de hoge archeologische verwachting vanaf 5 à 25 cm –mv op het aantreffen van archeologische resten behorende bij de historische tuin en/of WOII gerelateerde complextypen bestaat er een gerede kans dat eventueel aanwezig archeologisch dan wel historisch erfgoed verstoord of vernietigd gaat worden. BAAC adviseert om bij bodemversturende activiteiten de werkzaamheden te laten begeleiden, conform het protocol proefsleuven, door een archeoloog/tuin historicus. Bij het aantreffen van explosieven tijdens de begeleiding zal tevens een OCE-deskundige dienen te worden ingeschakeld. Indien de bodem dieper verstoord gaat worden dan 1 m –mv adviseert BAAC tevens een karterend booronderzoek uit te laten voeren voorafgaand aan de werkzaamheden.

## 4.2 Aanbevelingen

BAAC adviseert om bodemversturende activiteiten binnen de gebieden met een hoge verwachting zo veel mogelijk te vermijden. Indien dit niet mogelijk is, adviseert BAAC de bouwvlakken door middel van een archeologische

---

<sup>23</sup> De Bondt 2016.

begeleiding, protocol proefsleuven, nader te onderzoeken. In de regel houdt dit in dat het uitgraven van de bouwblokken wordt begeleid door een archeoloog, eventueel in samenspraak met een tuinhistoricus. Tevens dient bij de inrichtingsplannen zo veel mogelijk rekening te worden gehouden met de binnen het plangebied aanwezige cultuurhistorische waarden zoals de wandeling over de paden en lanen, beplanting, tuinfolly's, zichtlijnen, massa-ruimteverhouding, de vijver en de opgeworpen heuvel.

Indien de bodem dieper verstoord gaat worden dan 1 m –mv adviseert BAAC tevens een karterend booronderzoek uit te laten voeren voorafgaand aan de werkzaamheden. Dit booronderzoek dient geschikt te zijn om kleine tot middelgrote vindplaatsen uit de steentijd op te sporen en eventuele vindplaatsen in laterale en verticale zin te begrenzen.

Bovenstaand advies dient beoordeeld te worden door de bevoegde overheid (gemeente 's-Hertogenbosch) en leidt tot een selectiebesluit. Dit betekent niet dat reeds gestart kan worden met bodemversturende activiteiten of de daarop voorbereidende activiteiten.

Hoewel getracht is een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethoden, kan de aanwezigheid van archeologische sporen of resten nooit volledig worden uitgesloten in de gebieden waarvoor geen vervolgonderzoek wordt aanbevolen. BAAC bv wil er daarom op wijzen dat men bij bodemversturende activiteiten alert dient te zijn op de aanwezigheid van archeologische waarden (zoals vondstmateriaal en grondsporen). Bij het aantreffen van deze waarden dient men hiervan melding te maken bij de Minister van OCW (in de praktijk de RCE) conform artikel 53 van de Monumentenwet 1988.





# 5 Geraadpleegde bronnen

**AHN-2**, 2016: *Actueel Hoogtebestand Nederland*. Verkregen via [www.ahn.nl](http://www.ahn.nl).

**Alterra**, 2010: *Geomorfologische kaart van Nederland (1:50.000)*. Geraadpleegd via Archis.

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

**Berendsen, H.J.A.**, 2008: *Landschappelijk Nederland*, Assen.

**Bondt, S. de**, 2016: *Onderzoeksvoorstel – Plan van Aanpak Archeologisch Inventariserend veldonderzoek plangebied Graafsebaan 172 te Rosmalen*. BAAC bv, 's-Hertogenbosch.

**Dienst van het kadaster en de openbare registers**, 2016: Apeldoorn.

**Gent, L. van**, 1989: *October 1944 Den Bosch Bevochten en bevrijd*. Waanders uitgeverij-Boekhandel Adr. Heinen, 's-Hertogenbosch.

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

**Nederlands Normalisatie-instituut**, 1989: *Classificatie van onverharde grondmonsters*. NEN 5104. Delft.

**Oldenmenger, A.G. & M.L.J. Bimmel**, 2006: *Rosmalen Graafsebaan 172. Bouwhistorische verkenning*. BAAC rapport 06.233, 's-Hertogenbosch.

**Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed**, 2015: *Archeologische Monumentenkaart (AMK), onderzoeksmeldingen, onderzoeken en waarnemingen*, geraadpleegd in juni 2015 via Archis-II.

**Gemeente 's-Hertogenbosch**, 2015: *Graafsebaan 172 te Rosmalen, aanvullende gegevens naar aanleiding van archiefonderzoek*. Onbekende auteur, gemeente 's-Hertogenbosch.

**Stiboka**, 1976: *Bodemkaart van Nederland. Schaal 1:50.000. Toelichting bij de kaartbladen 45 Oost 's-Hertogenbosch en 46 West – 46 Oost Vierlingsbeek*. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.

**Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB)**, 2013: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.3*, Gouda.

**Wal, A. ter**, 2009: *Rosmalen Plangebied Graafsebaan. Inventariserend Veldonderzoek door middel van Proefsleuven*. BAAC-Rapport A-08.121, 's-Hertogenbosch.





# Bijlagen

- Bijlage 1** Archeologische en geologische tijdsperioden
- Bijlage 2** Boorpuntenkaart op toekomstige planontwikkeling
- Bijlage 3** Boorbeschrijvingen
- Bijlage 4** Verwachtingskaart
- Bijlage 5** Begrippenlijst



## Bijlage 1: Geologische en archeologische tijdvakken

Ouderdom (jr) 0 = 1950 n. Chr.	Chronostratigrafie					MIS	Lithostratigrafie							
11.650	Kwartair	Laat	Holoceen (warme periode)			1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)							
12.850			Pleistoceen	Laat	Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	Formatie van Kreftenheye (Rijn)	Formatie van Boxtel (eolisch en lokaal terrestrisch)					
13.900							Allerød (warm)							
14.030							Vroege Dryas (koud)							
14.640							Bølling (warm)							
30.000							Laat-Pleniglaciaal (zeer koud)							
60.000						Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Midden-Pleniglaciaal (koud)			3				
75.000							Vroeg-Pleniglaciaal (zeer koud)			4				
117.000							Vroeg-Weichselien (gematigd koud)			5a				
											5b			
											5c			
											5d			
130.000							Eemien (warme periode)			5e	Eem Formatie (marien, lagunair en lacustrien)			
370.000						Midden	Midden			Saalien (ijstijd)		6-10	Formatie van Urk (Rijn)	Formatie van Drente (Glaciaal)
410.000										Holsteinien (warme periode)		11		
475.000	Elsterien (ijstijd)									12	Formatie van Peelo (Glaciaal)			
850.000	Cromerien (warme periode)		13-22											
2.600.000	Vroeg	Vroeg	Pre-Cromerien		23-104			Formatie van Sterksel (Rijn)	Formatie van Stamproy (eolisch en lokaal terrestrisch)					
							Formatie van Beegden (Maas)							

Chrono-, zuurstofisotopen- en lithostratigrafie voor Noordwest-Europa naar De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Berendsen (2008) en Cohen *et al.* (2009). Archeologische periode-indeling en ouderdom volgens de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed (RCE). Vegetatie bewerkt volgens Berendsen (2008). Pollenzones volgens P. Vos & P. Kiden (2005).

Ouderdom (kal. jaren BP <sup>1</sup> )	<sup>14</sup> C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden (kal. jaren v/n. Chr.)	
450	1250	Holoceen	Laat	Subatlanticum (koeler Vochtiger)	Loofbos, waarbij eik en els overheersen; haagbeuk vanaf Vb1 (>1%); vanaf Vb2 veel cultuurplanten (rogge, boekweit, korenbloem)	nieuwe tijd (1500-heden)	
1150						Vb2	middeleeuwen (450-1500 n. Chr.)
1500						Vb1	Romeinse tijd (12 v.Chr. – 450 n. Chr.)
1962	Va						ijzertijd (800 – 12 v. Chr.)
2750	2900		Midden	Subboreaal (koeler Droger)	Loofbos. Eik, els en hazelaar overheersen; beuk vanaf IVb >1% en grotere invloed landbouw (granen)	bronstijd (2000 – 800 v. Chr.)	
3050						IVb	neolithicum (5300 – 2000 v. Chr.)
3950	5000		III	Atlanticum (warm Vochtig)	Loofbos eik en els overheersen, relatief veel iep en linde. Het percentage den neemt af	mesolithicum (8800 – 5300 v. Chr.)	
5700							IVa
7250							II
8700	8000		Vroeg	Boreaal (warmer)	Den overheerst, daarnaast hazelaar, eik, iep, linde, es	Eerst berk en later overheerst de den	laat-paleolithicum (35.000 – 8800 v. Chr.)
10.250		I					
10.750		Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)					
11.650	LW III		Open parklandschap				
12.850				LW II	Open vegetatie met kruiden (bijvoet) en berkenbomen		
12.900	LW I						
13.900		Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Vroege Dryas	Perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	midden-paleolithicum (300.000 – 35.000 v. Chr.)		
14.030	Bølling						
14.640		Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	Eemien (warme periode)	Perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	Loofbos		
35.000 (v. Chr.)	Midden-Pleistoceen					Saalien (ijstijd)	Maximale ijsuitbreiding Scandinavische ijskap tussen 200.000 en 130.000 jaar BP
75.000							
117.000							
130.000							
300.000 (v. Chr.)	Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)	Maximale ijsuitbreiding Scandinavische ijskap tussen 200.000 en 130.000 jaar BP	vroeg-paleolithicum (tot 300.000 v. Chr.)			

<sup>1</sup> BP = aantal werkelijke jaren voor 1950 AD.





**Rosmalen, Plangebied Graafsebaan 172**  
 boorpuntenkaart op stedenbouwkundig plan (05-02-2016)

- boorpunten
- plangebied



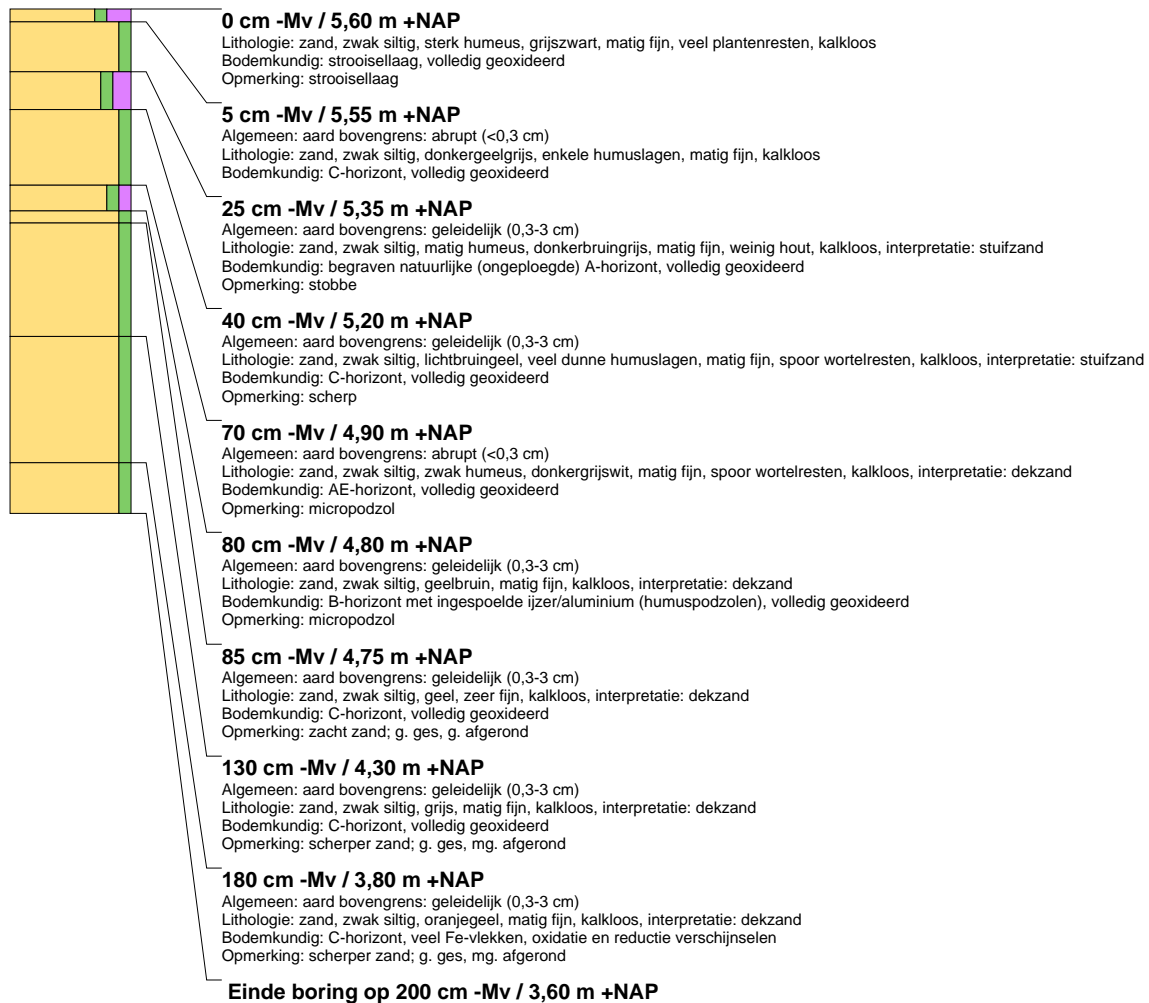
0  37,5 m





**boring: 16132-1**

beschrijver: CK, datum: 2-6-2016, X: 156.456, Y: 413.988, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45B, hoogte: 5,60, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-12 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: bos, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Den Bosch, plaatsnaam: Rosmalen, opdrachtgever: Het Heilig Hart bv, uitvoerder: BAAC bv

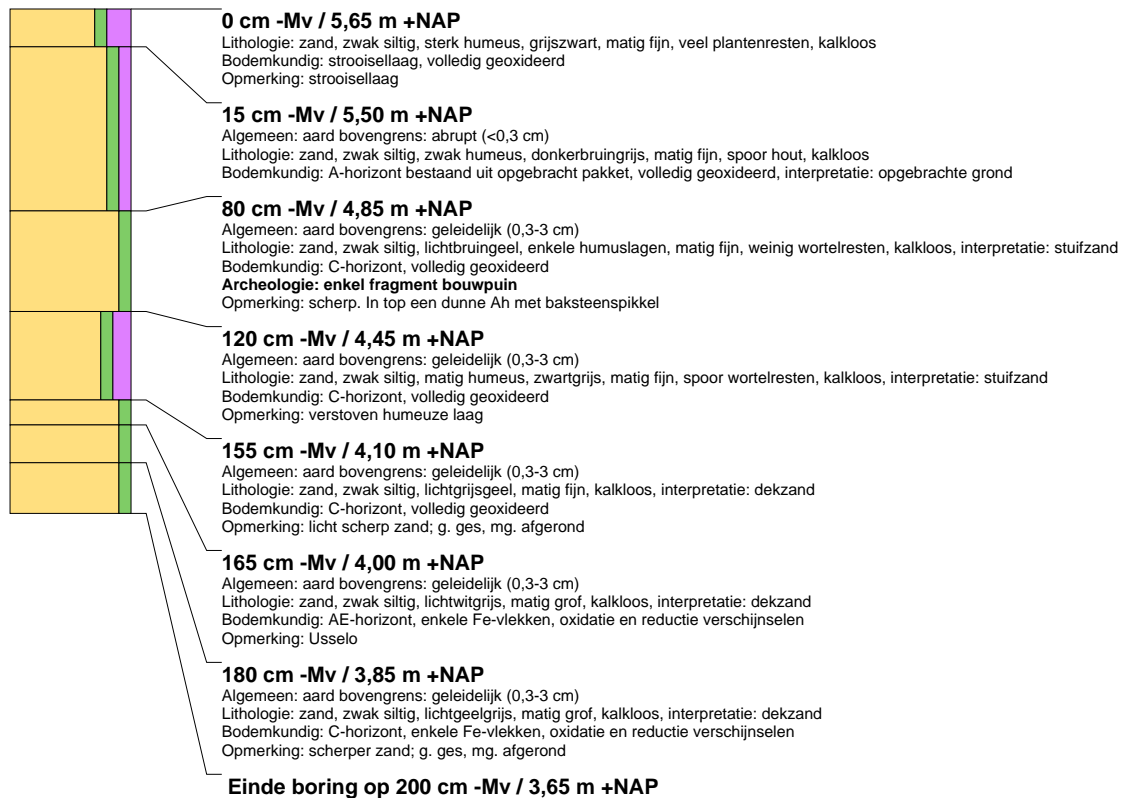
**boring: 16132-2**

beschrijver: CK, datum: 2-6-2016, X: 156.464, Y: 414.020, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45B, hoogte: 3,70, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-12 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: bos, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Den Bosch, plaatsnaam: Rosmalen, opdrachtgever: Het Heilig Hart bv, uitvoerder: BAAC bv



**boring: 16132-3**

beschrijver: CK, datum: 2-6-2016, X: 156.480, Y: 414.075, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45B, hoogte: 5,65, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-12 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: bos, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Den Bosch, plaatsnaam: Rosmalen, opdrachtgever: Het Heilig Hart bv, uitvoerder: BAAC bv

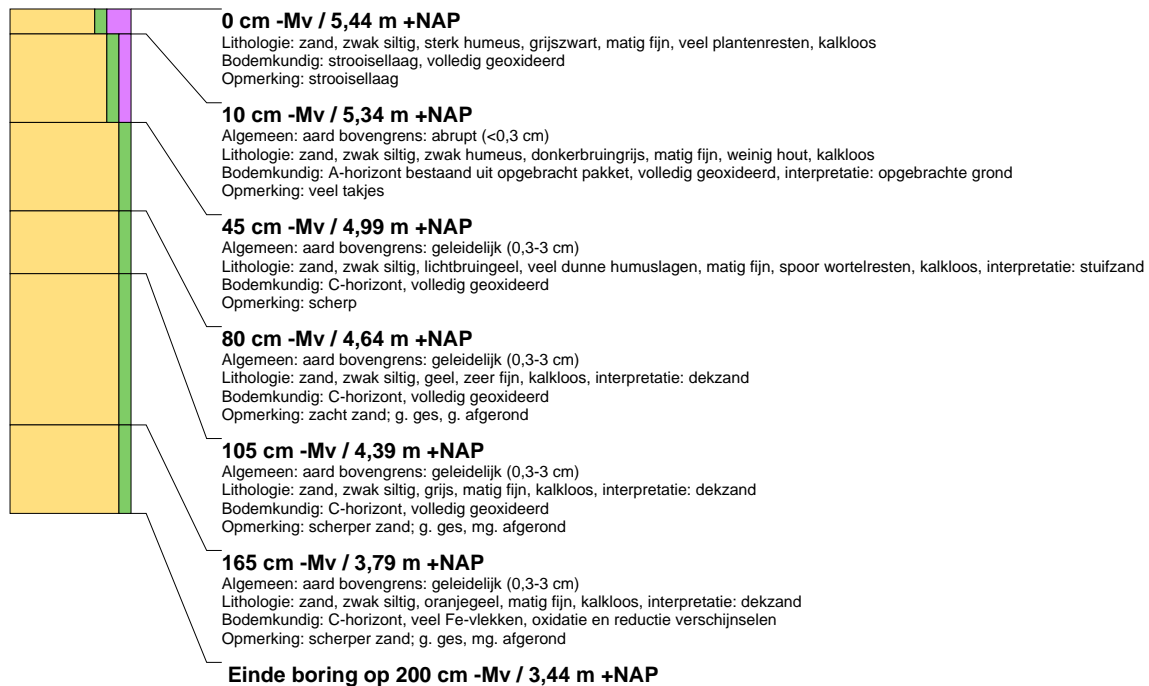
**boring: 16132-4**

beschrijver: CK, datum: 2-6-2016, X: 156.496, Y: 414.044, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45B, hoogte: 8,46, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-12 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: bos, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Den Bosch, plaatsnaam: Rosmalen, opdrachtgever: Het Heilig Hart bv, uitvoerder: BAAC bv



**boring: 16132-5**

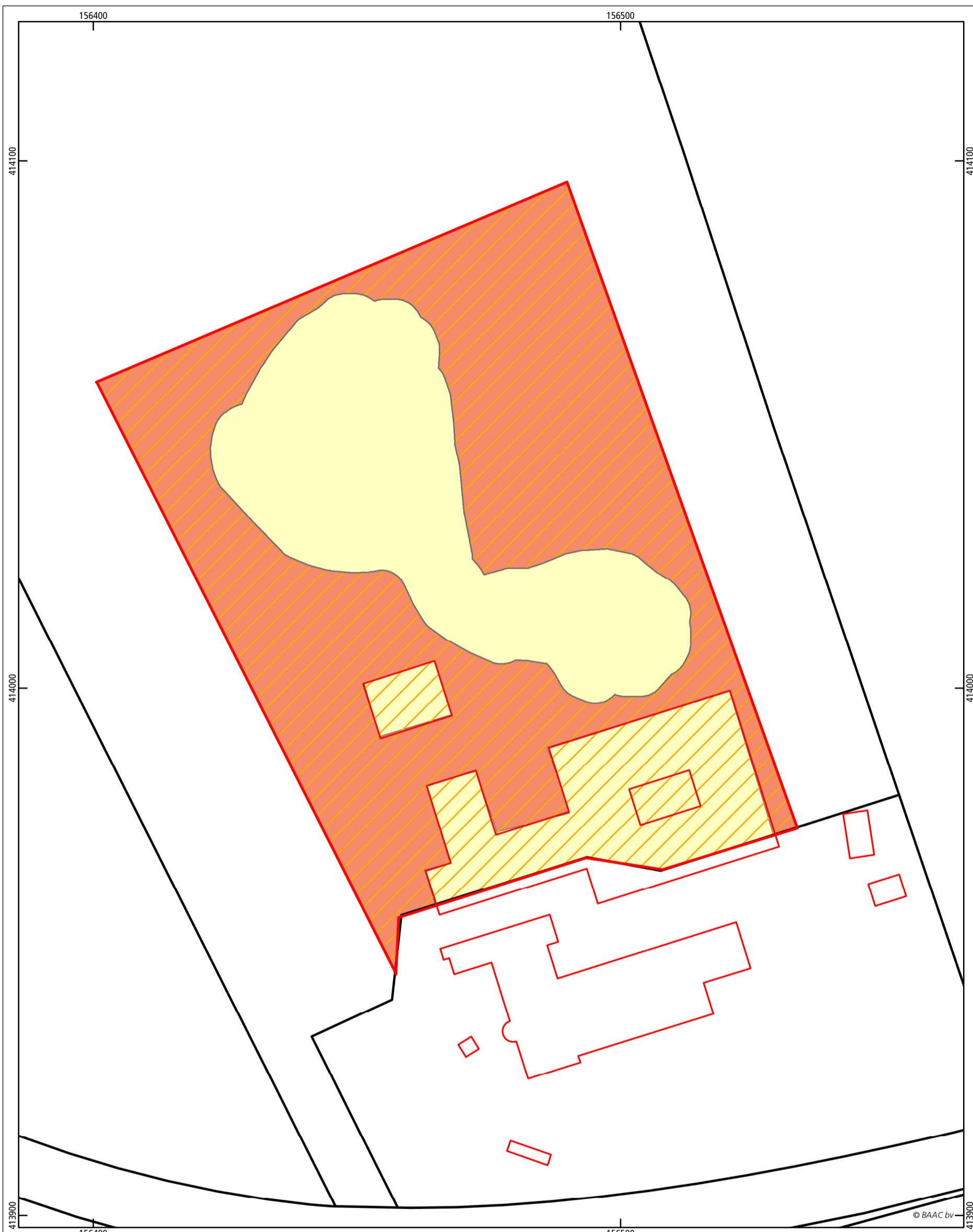
beschrijver: CK, datum: 2-6-2016, X: 156.420, Y: 414.047, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45B, hoogte: 5,44, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-12 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: bos, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Den Bosch, plaatsnaam: Rosmalen, opdrachtgever: Het Heilig Hart bv, uitvoerder: BAAC bv

**boring: 16132-6**

beschrijver: CK, datum: 2-6-2016, X: 156.506, Y: 414.008, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45B, hoogte: 3,56, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-12 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: bos, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Den Bosch, plaatsnaam: Rosmalen, opdrachtgever: Het Heilig Hart bv, uitvoerder: BAAC bv







**Rosmalen, Plangebied Graafsebaan 172**  
 archeologische verwachtingskaart

- plangebied archeologische verwachting
- middelhoog (laat-paleolithicum)
- hoog (nieuwe tijd B/C)
- laag







# Begrippenlijst

---

## Afkortingen

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

---

## Verklarende woordenlijst

<b>A-horizont</b>	Donkergekleurde bodemhorizont waarin humus door bodemdieren, planten, schimmels en bacteriën is omgezet en gemengd met de eventuele minerale delen
<b>AC profiel</b>	Bodemprofiel waarin een humusrijke A-horizont direct gelegen is op het ongeroerde moedermateriaal (C-horizont).
<b>Afzetting</b>	Neerslag of bezinking van materiaal.
<b>Antropogeen</b>	Ten gevolge van menselijk handelen (door mensen gemaakt/veroorzaakt).
<b>Archeologie</b>	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.
<b>archeologisch monument</b>	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>B-horizont</b>	Een minerale (soms moerige) horizont in een bodem, waarin een of meer van de volgende kenmerken voorkomen: <ul style="list-style-type: none"><li>- Inspoeling van kleimineralen, aluminium, ijzer of humus uit hoger liggende horizonten, al dan niet in combinatie</li><li>- (bijna) volledige homogenisatie met bovendien zodanige veranderingen dat:<ul style="list-style-type: none"><li>o Nieuwvorming van kleimineralen is opgetreden en/of</li><li>o Aluminium en ijzer(hydro)oxiden zijn vrijgekomen, of</li><li>o Een blokkige of prismatische structuur is ontstaan.</li></ul></li></ul>
<b>Booronderzoek</b>	karteringsmethode bij veldinventarisatie, gebaseerd op het verrichten van grondboringen, waarbij vooral gelet wordt op het voorkomen van archeologische indicaties zoals aardewerkfragmenten, houtskool en fosfaatconcentraties
<b>BP</b>	Before Present, gebruikt voor ouderdomsbepalingen op grond van het meten van de hoeveelheid radio-actieve koolstof in organisch

<b>C-horizont</b>	materiaal (de C14- of 14C-methode) worden gewoonlijk opgegeven in jaren voor heden (=1950); jaarringen-onderzoek heeft vastgesteld dat deze dateringen af kunnen wijken van de werkelijke ouderdom. Weinig (C1) of niet (C2) door bodemprocessen veranderd sediment of eventueel verweerd vast gesteente volgend op vast gesteente. Om te worden geclassificeerd als C-horizont dient het om soortgelijk materiaal te gaan als hetgeen waarin de A- en B-horizonten zijn ontwikkeld.
<b>Dekzand</b>	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'
<b>Eenmanses</b>	Aanduiding voor een kleine es die slechts door één of enkele boeren wordt bewerkt; vaak ook aangeduid met de term kamp.
<b>Enkeerdgronden</b>	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.
<b>Erosie</b>	Verzamelnaam voor processen die het aardoppervlak aantasten en los materiaal afvoeren. Dit vindt voornamelijk plaats door wind, ijs en stromend water
<b>Esdek</b>	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.
<b>Formatie</b>	Een sedimentpakket dat qua herkomst en lithologische samenstelling een eenheid vormt.
<b>Gehomogeniseerd Holoceen</b>	Volledig opgenomen zijn in de teeltlaag of bouwvoor. jongste geologisch tijdvak (vanaf de laatste IJstijd: ca. 8800 jaar v. Chr. tot heden)
<b>Horizont</b>	Een qua kleur, textuur en wordingsgeschiedenis homogene bodemlaag met karakteristieke eigenschappen
<b>Inventariserend Veldonderzoek</b>	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
<b>Veldpodzol</b>	Humuspodzolgronden met een humushoudende bovengrond dunner dan 30 cm. Dergelijke gronden worden hoofdzakelijk aangetroffen in jonge ontginningsgebieden.
<b>Nederzetting(-sterrein)</b>	Woonplaats; de aard en samenstelling van het in het veld aangetroffen sporen en materiaal wordt geïnterpreteerd als resten van bewoning in het verleden.
<b>Pleistoceen</b>	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.)
<b>Podzol</b>	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.
<b>Proefsleuvenonderzoek</b>	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
<b>Sediment</b>	Afzetting gevormd door accumulatie van losse gesteentefragmentjes (zoals zand of klei) en eventueel delen van organismen.
<b>Stratigrafie</b>	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.