



Gemeente 's-Hertogenbosch Plangebied Peter de Gorterstraat te Rosmalen

Archeologisch bureauonderzoek en
Inventariserend veldonderzoek (verkennende fase)

BAAC Rapport V-17.0099

juni 2017

Auteur:

E.A.M. de Boer

Status:

concept



Colofon

ISSN:	1873-9350
Auteur(s):	Mw. E.A.M. de Boer, MSc, MA
Veldmedewerkers:	Dhr. C.C. Kalisvaart, MSc.
Cartografie:	Mw. E.A.M. de Boer, MSc, MA
Redactie:	Dhr. drs. J.F. van der Weerden
Copyright:	BAAC bv te 's-Hertogenbosch

Redactie senior archeoloog : drs. J.F. van der Weerden 16-6-2017

Accordering senior
prospector: E.A.M. de Boer, MSc, MA. 16-6-2017

© BAAC, 's-Hertogenbosch (2017)

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

Samenvatting	7
1 Inleiding	9
1.1 Onderzoekskader	9
1.2 Ligging van het gebied	10
1.3 Administratieve gegevens	11
2 Bureauonderzoek	13
2.1 Werkwijze	13
2.2 Landschappelijke ontwikkeling	13
2.3 Bewoningsgeschiedenis	17
2.3.1 Inleiding	17
2.3.2 Historie	18
2.3.3 Archeologie	22
2.4 Archeologische verwachting	25
3 Inventariserend veldonderzoek	27
3.1 Werkwijze	27
3.2 Veldwaarnemingen	28
3.3 Verkennend booronderzoek	29
3.3.1 Lithologie en bodemopbouw	29
3.3.2 Archeologische indicatoren	30
3.4 Archeologische interpretatie	30
4 Conclusie en aanbevelingen	33
5 Geraadpleegde bronnen	35
Bijlagen	39
Bijlage 1	Geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 2	Boorbeschrijvingen



Samenvatting

In opdracht van MILTOP heeft het onderzoeks- en adviesbureau BAAC bv een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek met behulp van boringen (verkennde fase) uitgevoerd in het onderzoeksgebied Peter de Gorterstraat te Rosmalen. Aanleiding voor het onderzoek is het plan in dit gebied woningen te realiseren en de golfbaan uit te breiden.

Uit het bureauonderzoek blijkt dat het onderzoeksgebied ligt op de overgang van een dekzandrug/-welingen naar een lager gelegen dekzandvlakte. De hogere delen van de dekzandrug zijn in de nieuwe tijd verstoven. Gezien de vondsten van aardewerk in een bouwvoor onder het stuifzand, zou dit gebied vóór de verstuiving een akkergebied kunnen zijn geweest. In de dekzandvlakte bevond zich, op de rand van het onderzoeksgebied, een laagte. Over het algemeen waren gebieden op een landschappelijke gradiënt van oudsher aantrekkelijke vestigingsgebieden. In de directe omgeving van het onderzoeksgebied zijn archeologische resten bekend uit het neolithicum, de bronstijd en de middeleeuwen-nieuwe tijd. De laagte op de rand van het onderzoeksgebied is mogelijk gebruikt voor rituele depositie. Het zuidelijke deel van het onderzoeksgebied was in de eerste helft van 18^e eeuw al ontgonnen (kampontginning). Het noordelijke deel was lange tijd een heidegebied met, ten noorden van het onderzoeksgebied, stuifzanden. Aan het einde van de 18^e en het begin van de 19^e eeuw is ook dit deel van het onderzoeksgebied ontgonnen.

In het onderzoeksgebied wordt een AC-profiel verwacht (bekeerdgrond in de nattere delen en mogelijk iets drogere bodems zoals gooreerdgronden of (afgetopte) veldpodzolprofielen in de iets hogere delen), waarbij de A-horizont (bouwvoor) naar verwachting 30 tot maximaal 50 cm is. In de 20^e eeuw zijn delen van de (al dan niet verstoven) dekzandrug afgegraven, terwijl andere delen juist zijn opgehoogd. Als gevolg van dit grondverzet zijn rondom het onderzoeksgebied grote hoogteverschillen ontstaan met steilrandjes, zonder dat echter duidelijk is of het onderzoeksgebied is afgegraven of dat de aangrenzende percelen ten noorden juist zijn opgehoogd. Aan het einde van de 20^e eeuw is het westelijke deel van het onderzoeksgebied in gebruik genomen als sportveld en later als golfbaan, waarbij (op beperkte schaal) grondverzet heeft plaatsgevonden.

Op basis van deze resultaten wordt aan het noordelijke deel van het onderzoeksgebied een middelhoge verwachting toegekend voor archeologische waarden uit de steentijd tot en met de nieuwe tijd A en een lage verwachting voor de nieuwe tijd B en C. Aan de zuidoostelijke rand, die een duidelijk lagere ligging heeft, wordt de verwachting bijgesteld naar laag voor nederzettingsresten, graven e.d., hoewel er wel aan natte context gerelateerde archeologische resten aanwezig kunnen zijn.

Uit het veldonderzoek blijkt dat het onderzoeksgebied op de overgang ligt van een (verstoven) dekzandrug naar een gebied met verspoeld dekzand en fluvioperiglaciale afzettingen. Op de hogere delen van het gebied is in het Holoceen een zwak ontwikkelde veldpodzol ontstaan. De lagere delen waren

hiervoor te nat, waardoor hier zich een gooreerdgrond heeft ontwikkeld. Gezien de zeer dunne Ah-horizont, die in het grootste deel van het plangebied onverploegd was, is het gebied voorafgaand aan de stuifzandfase niet ontgonnen. In de nieuwe tijd is het noordelijke deel van het onderzoeksgebied afgedekt met stuifzand afkomstig van de noordelijk gelegen hogere delen van de dekzandrug. De dikte van deze laag stuifzand (incl. bouwvoor) varieert van 40 tot 110 cm. Hierdoor is het natuurlijke bodemprofiel in een groot deel van na de ontginning in de 18^e en begin van de 19^e eeuw buiten het bereik van de ploeg gebleven. In het zuidelijke deel, waar niet of nauwelijks stuifzand is afgezet, is de bodem wel verploegd.

Gezien de bodemopbouw wordt de archeologische verwachting voor het noordelijke deel met een geheel intacte bodem bijgesteld naar middelhoog voor archeologische waarden (vuursteenvindplaatsen) uit het laat-paleolithicum tot neolithicum. Voor het zuidelijke deel (verstoorte bodems (AC-profiel) en gooreerdgronden) geldt een lage verwachting. Voor de tussengelegen zone waar de bodem in meer of mindere mate is verstoord, geldt voor archeologische waarden (vuursteenvindplaatsen) uit het laat-paleolithicum tot neolithicum vanwege de grotere mate van verstoring een lage tot middelhoge verwachting. Voor resten van landbouwers (neolithicum-nieuwe tijd) geldt een lage verwachting.

Gezien de archeologische verwachting wordt geadviseerd om bij bodemverstoringen dieper dan 50 cm –mv in het gebied met een intact veldpodzol een karterend booronderzoek conform methode A3 uit te voeren om de aan- of afwezigheid van archeologische waarden vast te stellen. Indien bij dit onderzoek blijkt dat er vuursteenvindplaatsen aanwezig zijn, wordt geadviseerd het onderzoek uit te breiden naar de zone met verstoorte veldpodzolen. Voor het gebied met AC-profielen en gooreerdgronden wordt geen vervolgonderzoek geadviseerd.



1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

In opdracht van MILTOP heeft het onderzoeks- en adviesbureau BAAC bv een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek met behulp van boringen (verkennende fase) uitgevoerd in het onderzoeksgebied Peter de Gorterstraat te Rosmalen. Aanleiding voor het onderzoek is het plan in dit gebied woningen te realiseren en de golfbaan uit te breiden (incl. een nieuw clubhuis). Het onderzoeksgebied omvat dat deel van het onderzoeksgebied waar archeologisch onderzoek verplicht is.¹ De minimale bodemverstoring bij de realisatie van de plannen was ten tijde van dit onderzoek nog niet bekend.² De bodem zal ter plekke van de geplande nieuwbouw tot in de top van de draagkrachtige laag (oftewel de C-horizont) worden verstoord. Ook voor de aanleg van de golfbaan zal plaatselijk sprake zijn van diepe bodemverstoring, waardoor een gerede kans bestaat dat eventueel aanwezige archeologische waarden verstoord of vernietigd worden.

Het doel van een bureauonderzoek is het verwerven van informatie over bekende of verwachte archeologische waarden binnen een omschreven gebied aan de hand van bestaande bronnen. Met behulp van de verworven informatie wordt een specifiek archeologisch verwachtingsmodel opgesteld.

Het inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek heeft tot doel inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden en om de intactheid van het bodemprofiel te bepalen.

Tijdens het onderzoek dienen de volgende onderzoeksvragen uit het Plan van Aanpak³ te worden beantwoord:

- Zijn binnen het onderzoeksgebied bekende archeologische waarden aanwezig? Zo ja, zijn er gegevens bekend over de omvang, ligging, aard en datering hiervan?
- Wat is de verwachte bodemopbouw in het gebied en zijn er gegevens bekend over bodemverstorende ingrepen in het verleden binnen het onderzoeksgebied?
- Wat is de specifieke archeologische verwachting voor het gebied?
- Hoe is de bodemopbouw en is deze nog intact?

¹ Schriftelijke mededeling dhr. S. Molenaar, gemeente 's-Hertogenbosch (email dhr. M. Rombouts, MILTOP, 4 april 2017).

² Schriftelijke mededeling dhr. M. Rombouts (MILTOP) 13 juni 2017

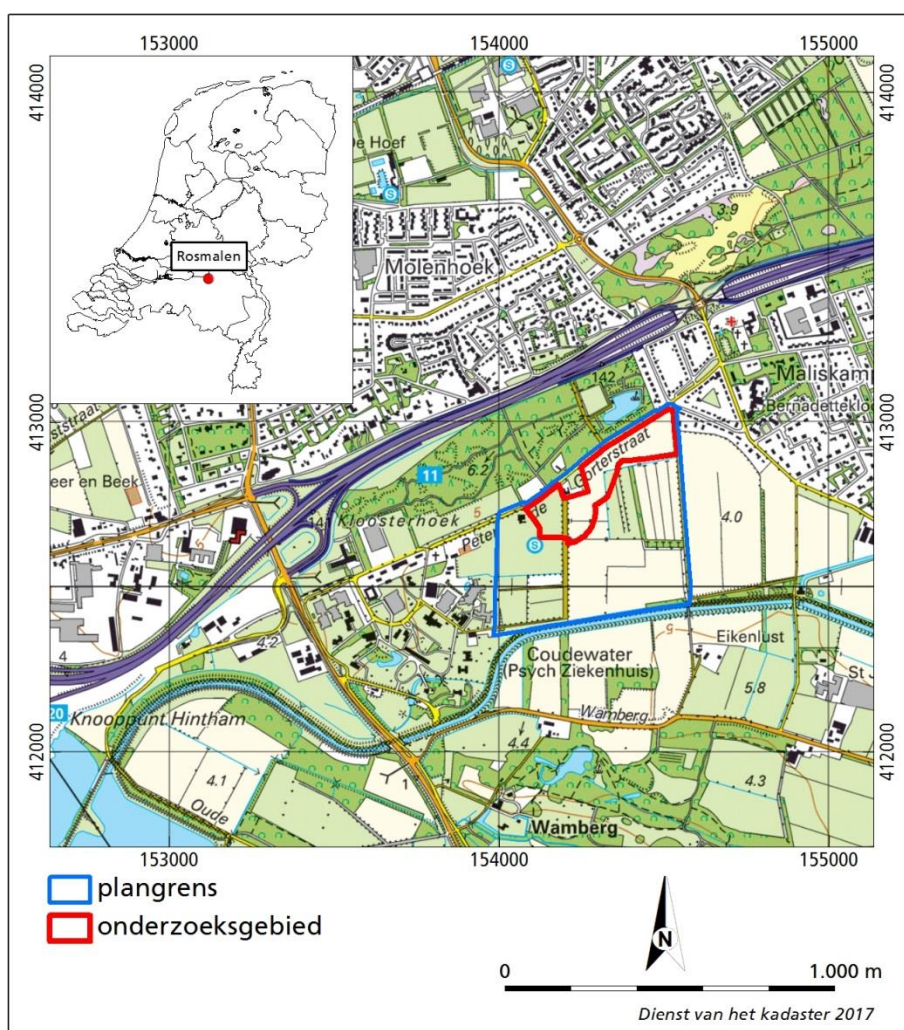
³ Kalisvaart & Bergman 2017.

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

Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 4.0⁴ en het onderzoeksspecifieke Plan van Aanpak⁵.

1.2 Ligging van het gebied

Het onderzoeksgebied ligt ten zuiden van de bebouwde kom van Rosmalen in de gemeente 's-Hertogenbosch (provincie Noord-Brabant). Het plangebied wordt gevormd door de (geplande) golfbaan en omgrensd door de Peter de Gorterstraat in het noorden en de Grote Wetering in het zuiden. Alleen het noordelijke deel van het plangebied wordt archeologisch onderzocht (hierna aangeduid als onderzoeksgebied). De oppervlakte van het onderzoeksgebied bedraagt circa 5,56 ha. In figuur 1.1 is de ligging van het plangebied en het onderzoeksgebied weergegeven.



Figuur 1.1 Ligging van het plangebied en het onderzoeksgebied.

⁴ CCvD 2016.

⁵ Kalisvaart & Bergman 2017.

1.3 Administratieve gegevens

Provincie:	Noord-Brabant
Gemeente:	's-Hertogenbosch
Plaats:	Rosmalen
Toponiem:	Peter de Gorterstraat
Datum opdracht:	17 mei 2017
Datum veldwerk:	8 juni 2017
Datum rapportage:	16 juni 2017
BAAC-projectnummer:	V-17.0099
Coördinaten:	154.525/413.037 154.539/412.904 154.209/412.632 154.078/412.738
Kaartblad:	45B
Oppervlakte:	5,56 ha
Datering:	Steentijd-nieuwe tijd A
ARCHIS-zaakidentificatienr.:	4546833100
AMK-terrein:	N.v.t.
Vondstmeldingsnummer(s):	N.v.t.
Type onderzoek:	Archeologisch bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek (verkennende fase)
Opdrachtgever:	MILTOP
Bevoegde overheid:	Contactpersoon: dhr. M. Rombouts Gemeente 's-Hertogenbosch
Beheer documentatie:	Contactpersoon: dhr. S. Molenaar Bibliotheek Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed en archief BAAC bv.
Beheer vondstmateriaal:	Provinciaal Depot Bodemvondsten Noord- Brabant Waterstraat 20 5211 JD 's-Hertogenbosch tel. 06-18303225
Uitvoerder:	BAAC bv, vestiging 's-Hertogenbosch Graaf van Solmsweg 103 5222 BS 's-Hertogenbosch tel. 073-6136219
Projectleider:	Dhr. C.C. Kalisvaart



2 Bureauonderzoek

2.1 Werkwijze

Tijdens het bureauonderzoek is aan de hand van bestaande bronnen een archeologische verwachting voor het onderzoeksgebied opgesteld. Bij de inventarisatie van de archeologische waarden is gebruik gemaakt van gegevens uit van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (via ARCHIS III) en de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart. Met name voor de recentere archeologische periodes zijn diverse historische bronnen geraadpleegd. Er is gebruik gemaakt van het Actueel Hoogtebestand Nederland en oude topografische kaarten. Literatuur over de geologie, geomorfologie en de bodemopbouw van het onderzoeksgebied is eveneens bestudeerd om op basis van locatiekeuze-theorieën een uitspraak te doen over de kans op aanwezigheid van archeologische resten.

In navolgende paragrafen worden de resultaten van het bureauonderzoek beschreven. Het hoofdstuk wordt afgesloten met een synthese in de vorm van een specifieke archeologische verwachting. Een opsomming van de geraadpleegde literatuur en gebruikte kaarten is terug te vinden in de literatuurlijst. Voor een tabel met een overzicht van geologische en archeologische tijdvakken wordt verwezen naar bijlage 1.

2.2 Landschappelijke ontwikkeling

Het onderzoeksgebied ligt in het centrale dekzandlandschap in de Roerdalslenk.⁶ De Roerdalslenk, ook wel Centrale Slenk genoemd, is een tektonisch dalingsgebied dat door breuken, de Feldbiss / Breuk van Vessem en de Peelrandbreuk, wordt begrensd. Ten zuidwesten en noordoosten liggen de tektonische opheffingsgebieden (horsten) van respectievelijk het Kempisch Hoog en de Peelhorst.

In het Vroeg-Pleistoceen en het begin van het Midden-Pleistoceen raakte de Roerdalslenk gevuld met overwegend grove zanden en grind (Formatie van Sterksel) aangevoerd door de Rijn en Maas. Door de tektonische opheffing en kanteling van de Peelhorst werden de grote rivieren in het Cromerien⁷ gedwongen hun loop naar het oosten te verplaatsen en kwam een einde aan de fluviale sedimentatie in de slenk.

Gedurende de ijstijden (glacialen) van het Midden- en Laat-Pleistoceen (Elsterien, Saalien en Weichselien) werd de Roerdalslenk geleidelijk opgevuld met afzettingen van meer lokale oorsprong (Formatie van Boxel⁸). Deze afzettingen kunnen globaal worden onderverdeeld in Brabants leem, fluvioperiglaciale

⁶ Buitenhuis *et al.* 1991.

⁷ Zie bijlage 1 voor een overzicht van de geologische perioden.

⁸ Voorheen Formaties van Eindhoven en van Twente.

afzettingen (smeltwaterafzettingen) en eolische afzettingen (löss en dekzand). Al deze afzettingen hebben in de Roerdalslenk een dikte van 15 tot (soms) 45 meter.

Brabants leem is in perioden met permafrost⁹ ontstaan uit door de wind aangevoerd materiaal waaruit door dooiwaterstroompjes de fijne deeltjes werden uitgewassen, die vervolgens werden afgezet in ondiepe vochtige depressies (dooimeren).

Fluvioperiglaciale afzettingen, oftewel verspoelde dekzand- en rivierafzettingen, ontstonden wanneer aan het begin en eind van de glaciale, en dan voornamelijk in de zomermaanden, veel smeltwater vrijkwam. Dit water werd afgevoerd door een systeem van verwilderde geulen en beken, waarbij materiaal van het hogergelegen Kempisch Hoog en Peelhorst naar de lager gelegen Centrale Slenk werd verplaatst. De afzettingen die hierbij tot stand kwamen, bestaan uit min of meer gelaagde zanden, met eventueel leemlagen en/of planten- en houtresten.

Door het ontbreken van vegetatie werd in de droge en zeer koude glaciale door de wind sediment verplaatst en elders weer afgezet. In het Pleniglaciaal (Midden-Weichselien) werd zo het *Oudere dekzand* als een deken over het vrijwel vegetatieloze landschap afgezet. Het *Oudere dekzand* is vaak horizontaal gelaagd met lemige banden. Door de aanwezigheid van een grindrijk niveau, de zogenaamde *Laag van Beuningen*, dat is ontstaan door uitblazing van fijnere delen¹⁰, kan onderscheid worden gemaakt in het *Ouder dekzand I* en *II*.

In het laatglaciaal (Laat-Weichselien) was de begroeiing weer wat dichter waardoor de verstuiving een meer lokaal karakter had en het zogenaamde *Jonger dekzand* werd afgezet in de vorm van langgerekte, voornamelijk ZW-NO georiënteerde ruggen. Het Jonger dekzand is meestal niet gelaagd. Gedurende de interstadialen¹¹ zijn plaatselijk leemlagen, veenlaagjes of bodems gevormd. Zo vond gedurende het Allerød-interstadiaal op de hogere terreindelen bodemvorming plaats, die nu nog te herkennen is als een grijswitte laag met houtskoolresten. Deze zogenaamde *Laag van Usselo* bevindt zich tussen het *Jonger dekzand I*¹² en het *Jonger dekzand II*¹³.

Aan het einde van het Weichselien en in het Holoceen werd het klimaat een stuk milder. Het systeem van ondiepe, verwilderde geulen en beken veranderde hierdoor in meanderende beken, die zich aanvankelijk in het landschap insneden. In de beekdalen werden zand en klei afgezet en vond lokaal veenvorming plaats (Boxtel Formatie; Singraven Laagpakket¹⁴). Door de toenemende vegetatie kwam een eind aan de natuurlijke zandverstuivingen en raakten de dekzandruggen gefixeerd. Door het toedoen van de mens, door kappen, branden en ontginnen, konden plaatselijk opnieuw verstuivingen optreden (Boxtel Formatie; Kootwijk Laagpakket¹⁵). Ook de bodemvorming, die door het mildere klimaat op grote schaal plaatsvond, is grotendeels antropogeen beïnvloed.¹⁶

⁹ Bodem die tot op grote diepte permanent bevroren is.

¹⁰ Een zogenaamde *desert pavement*.

¹¹ Relatief warme periode binnen een glaciaal.

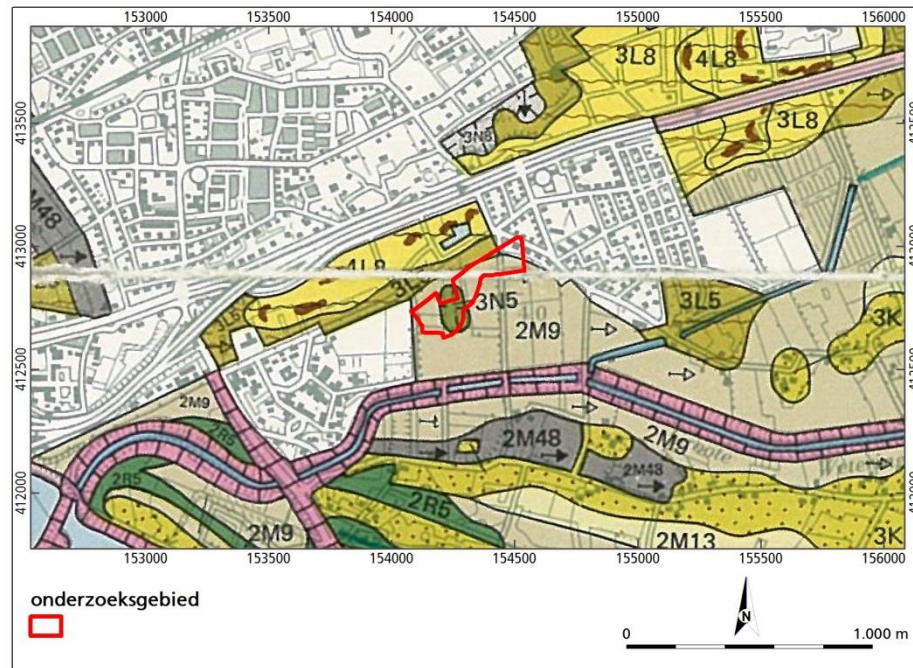
¹² Afgezet in het Oude Dryas-stadiaal.

¹³ Afgezet in het Jonge Dryas-stadiaal.

¹⁴ Voorheen Formatie van Singraven.

¹⁵ Voorheen Formatie van Kootwijk.

¹⁶ Buitenhuis *et al.* 1991, Teunissen van Manen 1985, Bisschops, Broertjes & Dobma 1985, Berendsen 2004.



Figuur 2.1 Ligging van het onderzoeksgebied op een uitsnede van de geomorfologische kaart van Nederland (kaartblad 45, 1983).

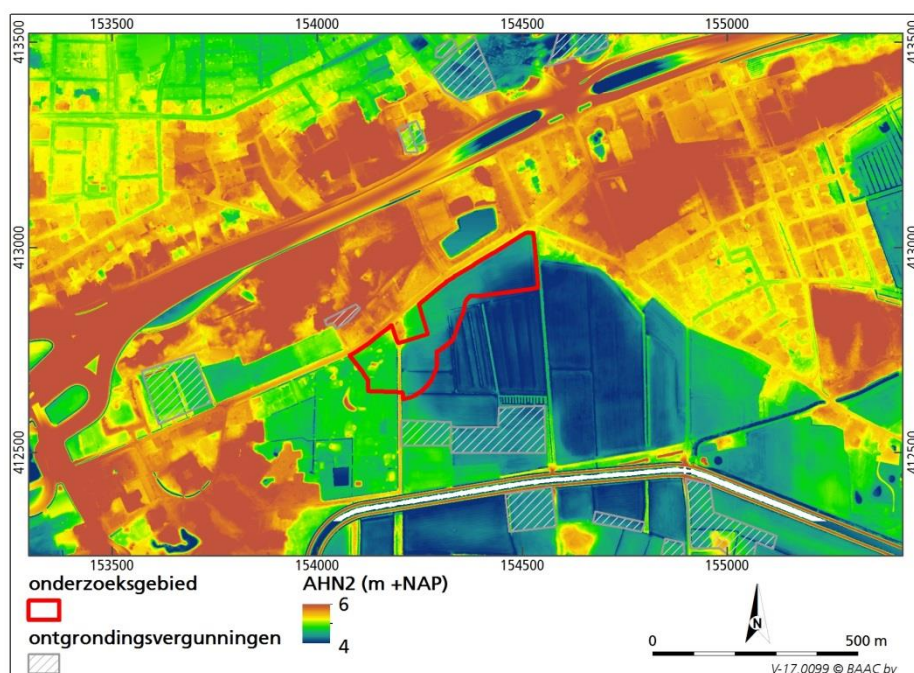
Volgens de geomorfologische kaart ligt het onderzoeksgebied op de overgang van een min of meer noordoost-zuidwest georiënteerde *dekzandrug al dan niet met oud-bouwlanddek* (kaartenheid 3L5) in het noorden naar een *vlakke van ten dele verspoelde dekzanden* (kaartenheid 2M9) in het zuiden. In de vlakke bevindt zich, op de rand van het onderzoeksgebied, een *niet moerassige laagte zonder randwal (incl. uitblazingsbekken)* (kaartenheid 3N5). Direct ten noorden van het onderzoeksgebied bevindt zich een noordoost-zuidwest georiënteerde zone met *lage landduinen met bijbehorende vlakten en laagten* (kaartenheid 4L8).¹⁷

Met behulp van het kaartbeeld van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) kan dit beeld nader worden gespecificeerd. Op deze kaart is te zien dat het onderzoeksgebied aan de voet van een hoger gelegen gebied (5,5 à 7,4 m +NAP) ligt en geleidelijk in zuidoostelijke richting afhelt van 4,85 m +NAP in het westelijke deel naar 4 m +NAP in het zuidoostelijke deel. In de uitham van het onderzoeksgebied ligt, langs de Peter de Gorterstraat een erf, dat ten opzichte van de aangrenzende percelen ten westen, zuiden en oosten een duidelijk hogere ligging heeft (5,4 à 5,7 m +NAP). Ten opzichte van het gebied aan de noordzijde heeft het erf een vergelijkbare hoogte. Op de overgang van de Peter de Gorterstraat naar het onderzoeksgebied bevindt zich derhalve een steilrand van circa 50 à 70 cm. Het is niet duidelijk of dit erf is opgehoogd of dat de omringende percelen (oftewel het onderzoeksgebied) zijn afgegraven. In de omgeving van het onderzoeksgebied zijn echter wel diverse ontgrondingsvergunningen bekend, terwijl er tegelijkertijd ook percelen duidelijk zijn ontgraven, waarvoor geen vergunning aanwezig is.¹⁸ Ook de weg die langs het erf in zuidelijke richting loopt, heeft een hogere ligging. Tot slot bevinden zich in het westelijke deel van het onderzoeksgebied, dat in gebruik is als

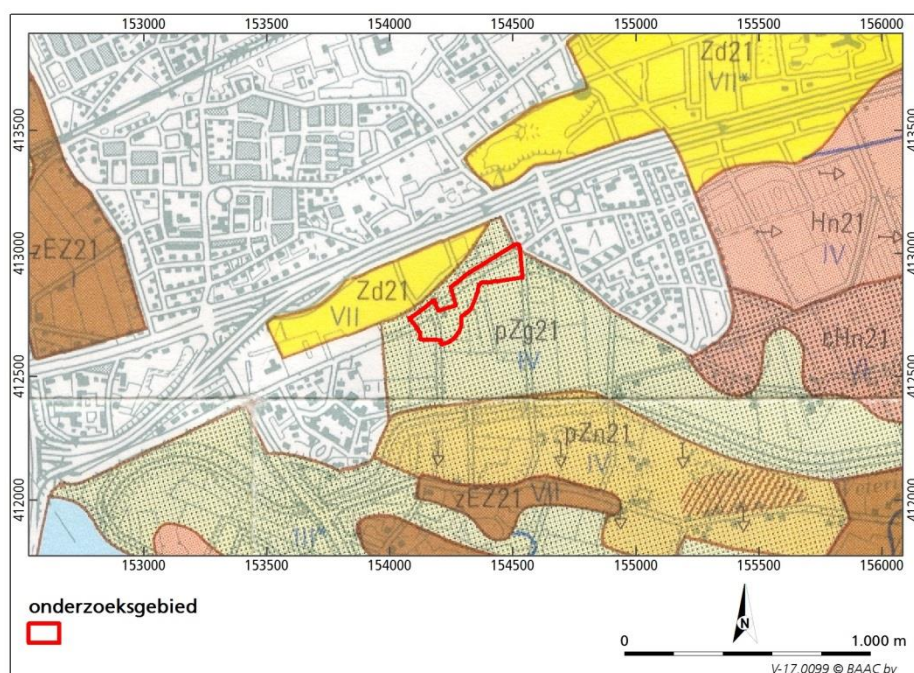
¹⁷ Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000 (kaartblad 45) 1983.

¹⁸ Ontgroningen 2017.

golfbaan, een aantal kleine, kunstmatige hoogtes (5,3 à 5,8 m +NAP) en laagtes (4,6 m +NAP en lager).¹⁹



Figuur 2.2 Ligging van het onderzoeksgebied op een uitsnede van de kaart van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN2 2017).



Figuur 2.3 Ligging van het onderzoeksgebied op een uitsnede van de bodemkaart van Nederland (kaartblad 45 West, 1984).

Volgens de bodemkaart maakt het onderzoeksgebied deel uit van een gebied met beekerdgronden, die zijn ontstaan in *leemarm en zwak lemig fijn zand*

¹⁹ AHN2 2017.

(kaarteenheden pZg21) en grondwatertrap IV.²⁰ Vrijwel direct ten noorden van het onderzoeksgebied bevindt zich een stuifzandgebied waar *duinvaaggronden*, ontstaan in *leemarm en zwak lemig fijn zand* voorkomen (kaarteenheden Zd21) met grondwatertrap VII.²¹

Beekeerdgronden komen voor in de relatief laaggelegen zandgronden, zoals beekdalen en laagtes. De gronden worden gekenmerkt door een donkere bovengrond (de A-horizont) van doorgaans 20 tot 30 cm dik direct op de C-horizont met binnen 35 cm –mv roest. De donkere bovengrond is ontstaan door een hoge productie van organisch materiaal en een geremde afbraak als gevolg van de lage, relatief natte ligging, waarna door vermenging door kleine bodemdieren met de bovenste grondlagen een donker gekleurde bovengrond is ontstaan. In de omgeving van dorpen komt plaatselijk een humushoudende bovengrond voor die door bemesting met materiaal uit de potstal dikker is dan 30 cm (maximaal 50 cm dik).

Duinvaaggronden komen voor in reliëfrijke stuifzandgebieden, die vrij recent zijn ontstaan door verwaaiing van rivierzand of dekzand. In dergelijke gebieden komen hoog opgestoven heuvels en uitgestoven laagten naast elkaar voor, waardoor op korte afstand grote hoogteverschillen en verschillen in de dikte van de stuifzandlaag kunnen voorkomen. Het stuifzand bestaat over het algemeen uit leemarm, matig fijn zand met een losse pakking. Door ingestoven humus is het stuifzand vaak gelaagd met afwisselend donkere bandjes, laagjes met een fletse kleur en blonde, humusloze laagjes. Op begroeide plaatsen hebben de gronden een dunne (< 10 cm), humusarme Ah-horizont waarop meestal een enkele centimeters dikke O-horizont (strooisellaag) voorkomt. Plaatselijk kan in het stuifzand een zeer zwakke ontwikkelde, recent gevormde (bruine) podzol-B-horizont voorkomen. De onbegroeide gronden hebben geen A-horizont.

Onder het stuifzand bevindt zich het onverstoven dekzand of rivierzand dat een dichtere pakking heeft. Hierin is vaak nog een humuspodzol aanwezig. Indien het stuifzand ligt op uitgestoven gronden, is het oorspronkelijke podzolprofiel en meestal ook een deel van de C-horizont weggestoven. Aangezien de gronden weinig waarde voor de landbouw hebben, zijn ze over het algemeen geheel bebost met plaatselijk onbegroeide oppervlakten "levend stuifzand".²²

2.3 Bewoningsgeschiedenis

2.3.1 Inleiding

Het onderzoeksgebied maakt deel uit van het Zuid-Nederlandse dekzandgebied. Dit landschap bestond van nature uit een afwisseling van dekzandruggen, dekzandvlaktes, beekdalen en vennetjes. Het dekzandgebied kent een lange bewoningsgeschiedenis, waarvan de eerste sporen teruggaan tot de laatste ijstijd (laatpaleolithicum B). Het laatpaleolithicum werd evenals het daaropvolgende mesolithicum gekenmerkt door rondtrekkende jagers-verzamelaars, die gebruik maakten van stenen en benen werktuigen. De mensen woonden in tijdelijke kampen, die zich over het algemeen op landschappelijke gradiënten bevonden. Door de bestaansbasis (jagen en verzamelen) en de grote mobiliteit was de invloed van deze mensen op het landschap gering.

²⁰ Gemiddeld hoogste grondwatertrap >40 cm –mv, gemiddeld laagste grondwatertrap 80-120 cm –mv.

²¹ Gemiddeld hoogste grondwatertrap >80 cm –mv, gemiddeld laagste grondwatertrap >160 cm –mv; Bodemkaart van Nederland 1:50.000 (kaartblad 45W) 1984

²² De Bakker & Schelling 1989; Stiboka 1969.

Dit veranderde toen men vanaf 4900 v.C. (neolithicum) geleidelijk het jagen en verzamelen verruilde voor een voedselvoorziening gebaseerd op akkerbouw en veeteelt. Door het verbouwen van voedsel werd men gebonden aan een bepaalde plek, werden stevigere onderkomens gebouwd en ging men aardewerk produceren en gebruiken. Zodra de bodem op een bepaalde plek uitgeput was, kapte men een nieuw stukje bos en verplaatste men de akkers en eventueel de boerderij. Als gevolg van de ontbossing ging de natuurlijke vruchtbaarheid van de armere bodems snel achteruit. Het bos regenereerde daardoor plaatselijk vanaf het laatneolithicum na verlating van de akkers niet meer en er ontstonden heidevelden. Plaatselijk konden als gevolg van het kappen en afbranden van het bos zandverstuivingen ontstaan.

Als gevolg van de ontbossing en akkerbouw was vanaf de late ijzertijd de bodemvruchtbaarheid in grote gebieden dermate afgenomen dat deze niet meer als woon- en landbouwgebied werden gebruikt en men zich terugtrok in de gebieden met een van nature hoge bodemvruchtbaarheid. Op de uitgeputte akkers zal na verloop van tijd secundair bos zijn gaan groeien, waarna deze gebieden werden gebruikt voor het verkrijgen van brandhout en dergelijke. De beekdalen waren lange tijd nog dichtbegroeide moerasbossen en speelden geen rol in het landbouwsysteem. Beekdalen en andere moerassige delen van het landschap werden wel gebruikt voor de winning van grondstoffen (zoals hout, leem, veen e.d.), als dump voor afval, voor rituele deposities e.d.

In de loop van de middeleeuwen nam de bevolking sterk toe, waardoor ook de behoefte aan landbouwgrond sterk toe nam en grote aaneengesloten bouwlandcomplexen ontstonden. De nederzettingen werden van de hoge dekzandruggen verplaatst naar flanken, waardoor de kerk vaak midden in het grote akkergebied achterbleef. Om aan de groeiende behoefte aan mest te kunnen voorzien, werden vanaf 11^e of 12^e eeuw ook de beekdalen ontgonnen en omgevormd tot wei- en hooilanden. In de 14^e en 15^e eeuw werd de ontwatering van de beekdalen vervolgens verbeterd door de gronden te verdelen in smalle kavels die loodrecht op de beek lagen. Bovendien werd grond van de hogere dekzandruggen gebruikt om de randen van de beekdalen op te hogen.

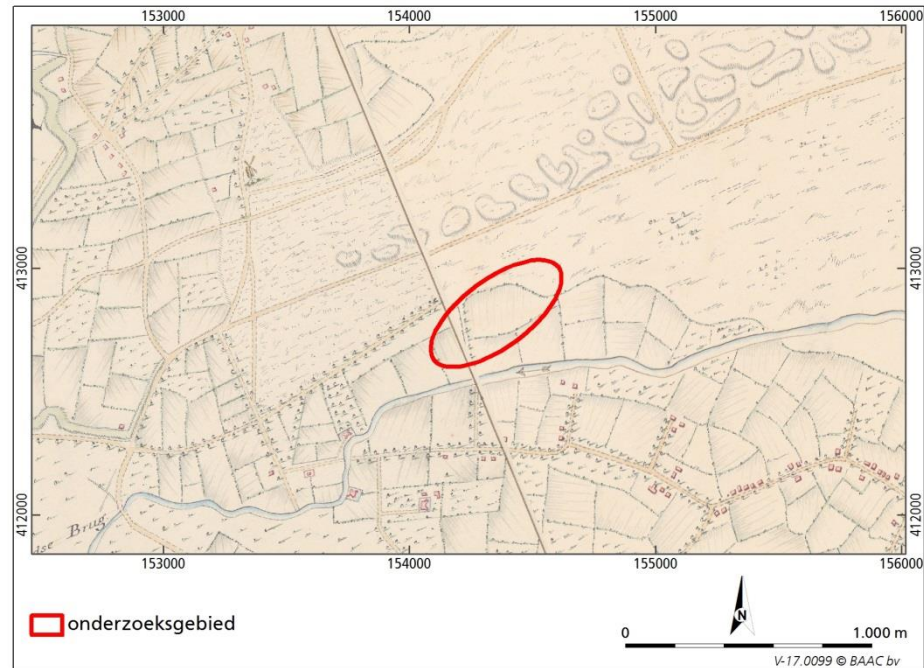
Om de beschikbare mest efficiënter te kunnen gebruiken, werd de mest vanaf de 15^e eeuw vermengd met bosstrooisel en plaggen. De winning van het bosstrooisel en de plaggen leidde tot een vergaande aftakeling van de bossen, zodat uitgestrekte heidevelden ontstonden. Dit landschap, met een afwisseling van aaneengesloten bouwlandcomplexen, wei- en hooilanden in de beekdalen en grote heidegebieden bleef tot in de 19^e eeuw bestaan. Pas met de uitvinding van de kunstmest in de 19^e eeuw waren de heidevelden niet meer nodig voor de bemesting van de akkers en konden ze worden ontgonnen voor de landbouw.²³

2.3.2 Historie

Het onderzoeksgebied lag in de eerste helft van de 18^e eeuw deel op de overgang van een ontgonnen gebied langs de Groote Wetering naar een heidegebied in het noorden. Het ontgonnen gebied was, zoals op latere kaarten te zien is, ontgonnen in grote blokvormige percelen (kampontginningen) en vermoedelijk afwisselend in gebruik als bouwland en weiland. Tot aan de noordwestgrens van het onderzoeksgebied bevond zich een weg (de huidige Peter de Gorterstraat), die niet verder in oostelijke richting was gekarteerd. Op ruim 200 m ten noorden van het onderzoeksgebied bevond zich de rechte

²³ Barends *et al.* 2010; Spek 2004; Gerritsen & Rensink (red.) 2004.

doorgaande *weg van 'S Bosch naar Grave* (de huidige Graafsebaan) met langs de noordzijde een stuifzandgebied. Op ruim 200 m ten zuiden van het onderzoeksgebied bevond zich de *Groote Wetering*, die vermoedelijk in de 13^e eeuw is gegraven door monniken die behoorden tot de orde der Wilhelmiëten.²⁴



Figuur 2.4 Indicatieve ligging van het onderzoeksgebied op een uitsnede van een kaart uit 1740 (Le Fèvre & Draack 1740).

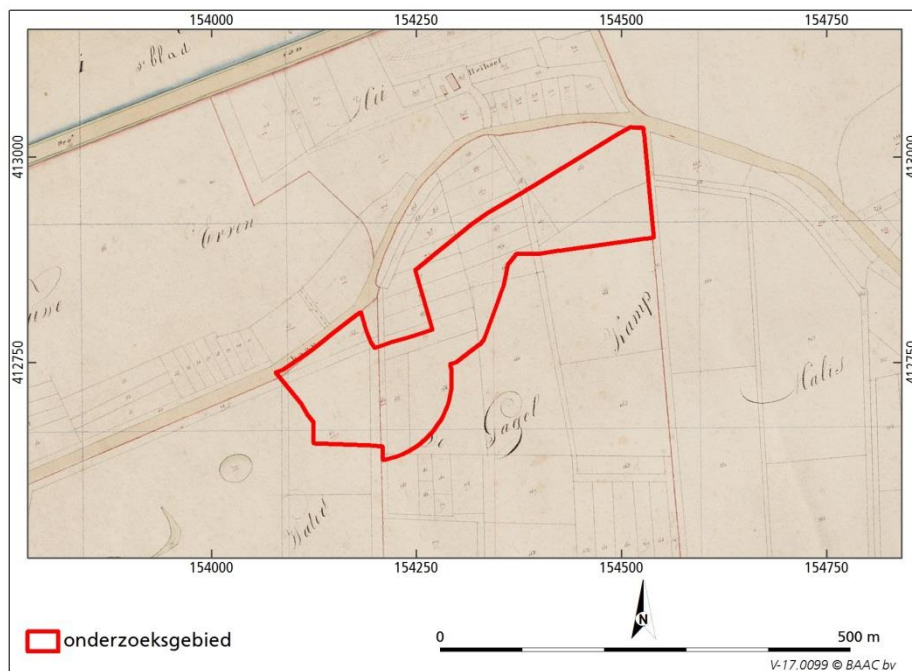
Op ruim 500 m ten zuidwesten van het onderzoeksgebied lag, direct langs de Groote Wetering, het buitenhuis Koudewater. Dit landhuis was in eerste instantie een klooster (Mariënwater) dat in 1434 langs de Berlicumseweg is gesticht. In eerste instantie was het een dubbelklooster van de orde van de Birgittinessen en Birgittijnen, maar vanaf 1629 werd het uitsluitend een vrouwenklooster. In 1713 verhuisde het klooster naar Uden (klooster Maria Refugie) en werden de gebouwen ingericht als landhuis.²⁵

Aan het einde van de 18^e eeuw en het begin van de 19^e eeuw is het heidegebied langs de noordgrens van het onderzoeksgebied langzaam ontgonnen. Ten noorden van het onderzoeksgebied is hierbij de boerderij de Heihoef gebouwd met daaromheen bosaanplant. Het westelijke deel van het onderzoeksgebied, dat tot landgoed Koudewater behoorde, was in het begin van de 19^e eeuw geheel in gebruik als hakhoutbos met, buiten het onderzoeksgebied, enkele waterplassen. Het centrale deel van het onderzoeksgebied (*Gagelkamp*) was in deze periode in gebruik als bouwland met enkele percelen hakhout. Het oostelijke deel was in gebruik als weiland met nog een restperceel heide. De weg langs de noordgrens van het onderzoeksgebied, de Oude Baan, is in deze periode met een grote boog in oostelijke richting doorgetrokken. Mogelijk gaf deze bocht de grens tussen het stuifzandgebied in het noorden en de lager gelegen gronden in het zuiden weer. Dwars op deze weg liepen meerdere toegangswegen door het onderzoeksgebied naar de *Groote Wetering*.²⁶

²⁴ Willems 2011, p. 63-64.

²⁵ Kolman, Olde Meierink & Stenvert 1997

²⁶ Kadasterkaart (minuutplan en OAT) 1811-1832.



Figuur 2.5 Ligging van het onderzoeksgebied op een uitsnede van de kadastrale kaart uit het begin van de 19^e eeuw (Kadasterkaart 1811-1832).

In het midden van de 19^e eeuw is langs de huidige Peter de Gorterstraat, net buiten het onderzoeksgebied, een pand gerealiseerd. Het hakhout dat zich tot dan in en rond het onderzoeksgebied bevond is in deze periode gekapt. Het westelijke deel behoorde nog tot de (hakhout)bossen van Koudewater.²⁷ In 1870 is het landgoed aangekocht door de 'Maatschappij tot verpleging van Krankzinnigen op het land' en werd het in gebruik genomen als psychiatrisch ziekenhuis. In de loop der tijd zijn rond het landhuis diverse panden gebouwd.²⁸

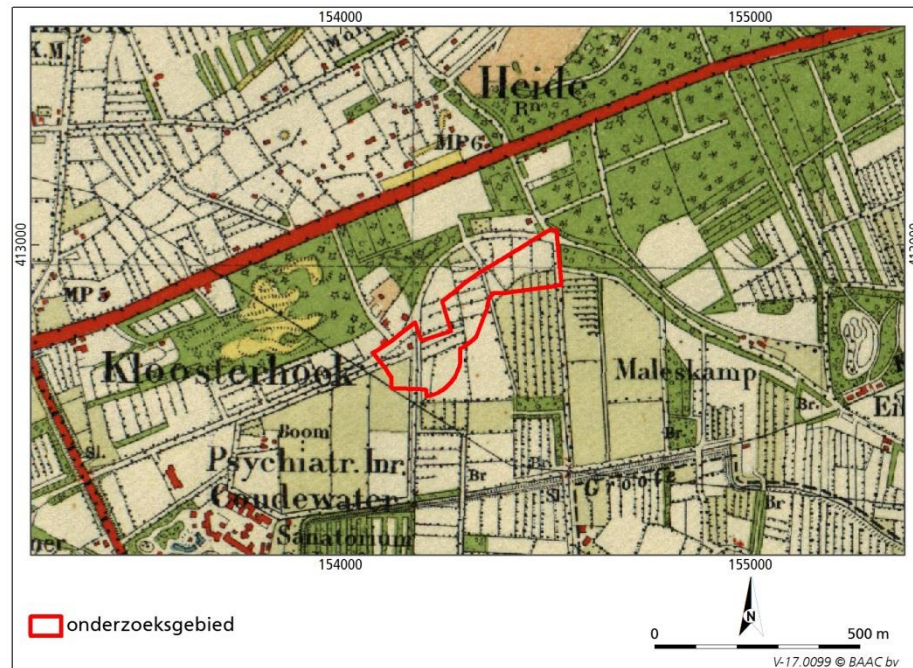
In de tweede helft van de 19^e eeuw is het bos in het westelijke deel van het onderzoeksgebied gekapt.²⁹ Vanaf de jaren vijftig heeft men de verkaveling in en rond het onderzoeksgebied vergroot door sloten te dempen. Het lijkt erop dat op een perceel in het centrale deel van het onderzoeksgebied, dat daarvoor in gebruik was als bouwland, een rabatachtige structuur (bos op een afwisseling van walletjes en greppels) is aangelegd. De bocht in de Oude Baan is iets zuidelijker verlegd, waardoor het tracé van deze weg ter hoogte van het onderzoeksgebied een rechter verloop kreeg.³⁰

²⁷ Caspers & Stam 2008; Topotijdreis 2017, kaart 1869.

²⁸ Kolman, Olde Meierink & Stenvert 1997.

²⁹ Topotijdreis 2017, kaart 1899.

³⁰ Topotijdreis 2017, kaart 1928, 1956, 1967 en 1978.



Figuur 2.6 Ligging van het onderzoeksgebied op een uitsnede van een kaart uit het begin van de 20^e eeuw (Topotijdreis 2017, kaart 1928).

In 1988 is direct ten westen van het onderzoeksgebied lang de Peter de Gorterstraat een pand gerealiseerd.³¹ Vanaf het einde van de 20^e eeuw is het westelijke deel van het onderzoeksgebied als sportpark aangeduid.³² In het begin van de 21^e eeuw is het pand direct ten westen van het onderzoeksgebied gesloopt en is dit deel van het onderzoeksgebied in gebruik genomen als golfterrein.³³ Gezien het hoogteverloop (zie paragraaf 2.2) heeft hierbij (in beperkte mate) grondverzet plaatsgevonden, dat zich voornamelijk beperkt lijkt te hebben tot het opwerpen van kleine hoogtes en laagtes.³⁴

Het westelijke deel van het onderzoeksgebied is tegenwoordig nog steeds in gebruik als golfbaan. Het centrale en oostelijke deel maakt grotendeels deel uit van een akker en sterk verwilderd weiland met elzensingels.³⁵

³¹ Topotijdreis 2017, kaart 1988.

³² Topotijdreis 2017, kaart 1998.

³³ Topotijdreis 2017, kaart 2011 en 2013.

³⁴ AHN2 2017.

³⁵ ArcGISonline 2017.



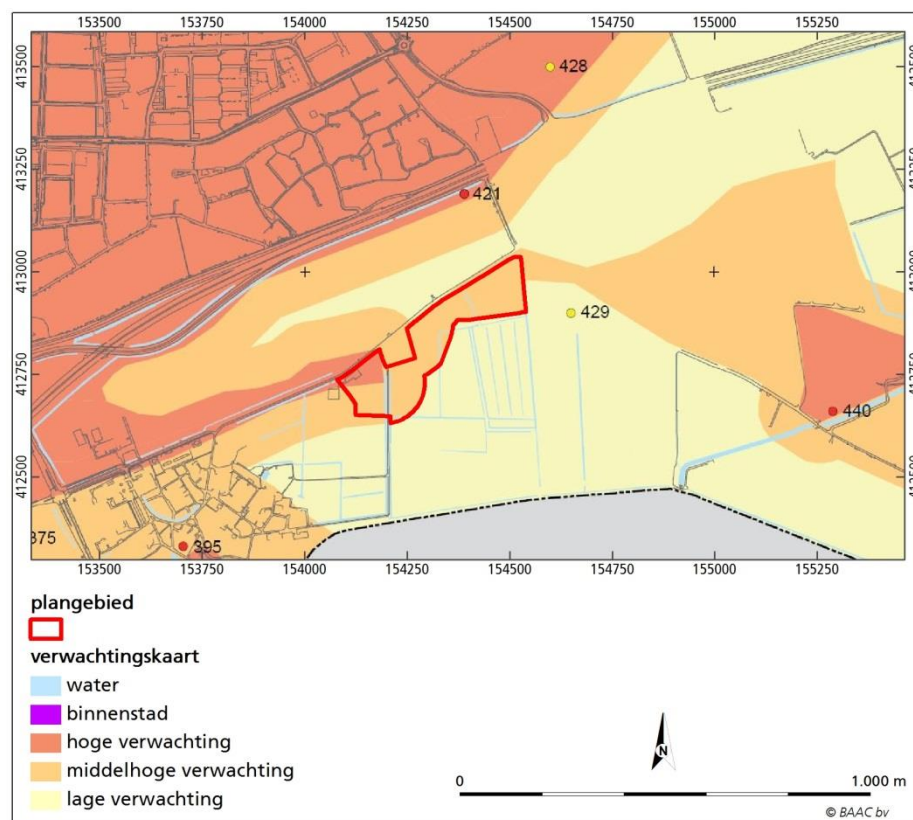
Figuur 2.7 Ligging van het onderzoeksgebied op een uitsnede van een recente luchtfoto (ArcGISonline 2017).

2.3.3 Archeologie

Over het algemeen zijn in Nederland op verschillende niveaus (landelijk, provinciaal, regionaal en gemeentelijk) archeologische (verwachtings-)kaarten opgesteld. Het huidige beleid, dat van toepassing is op het onderzoeksgebied, is gebaseerd op de gemeentelijke verwachtingskaart (zie figuur 2.8). Volgens de gemeentelijke verwachtingskaart maakt het onderzoeksgebied deel uit van een dekzandwielving (oostelijke deel) en dekzandrug (westelijke deel) met direct ten zuiden een dekzandvlakte en direct ten noorden een stuifzandgebied. Aan de dekzandrug is een hoge verwachting toegekend, terwijl aan de dekzandwielvingen en aan de flanken van de dekzandrug een middelhoge verwachting is toegekend.³⁶ Volgens de bestemmingsplankaart maakt het onderzoeksgebied geheel deel uit van een gebied met dubbelbestemming Waarde-Archeologie 2, waarbij archeologisch onderzoek verplicht is bij bodemverstoringen groter dan 100 m² en dieper dan 50 cm –mv.³⁷

³⁶ Boshoven & Van Genabeek 2008.

³⁷ Gemeente 's-Hertogenbosch 2012.

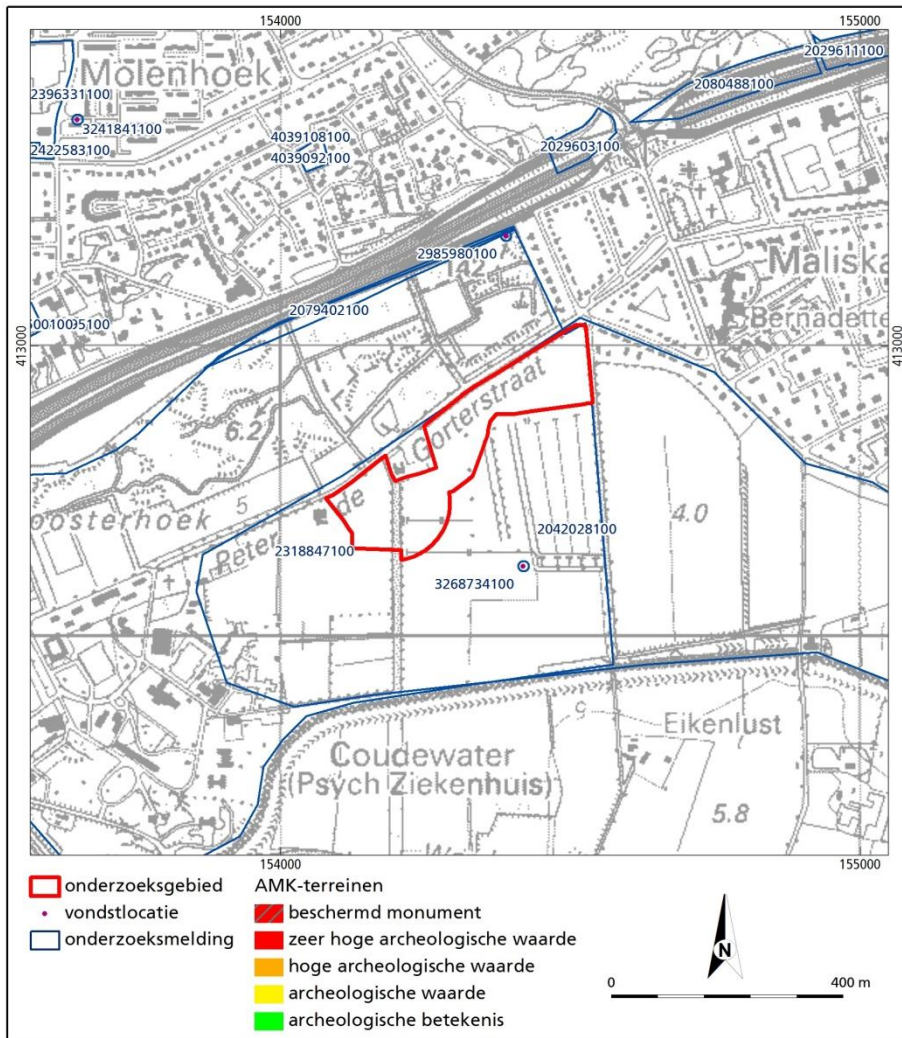


Figuur 2.8 Ligging van het onderzoeksgebied op de gemeentelijke verwachtingskaart (Boshoven & Van Genabeek 2008).

Naast deze verwachte archeologische waarden zijn rond het onderzoeksgebied in het verleden ook daadwerkelijk archeologische waarden aangetroffen. In de database van de RCE, ARCHIS III, zijn rond het onderzoeksgebied binnen een straal van circa 500 meter diverse archeologische vondsten bekend (zie figuur 2.9). Bepaalde gebieden zijn vanwege hun archeologische waarde vermeld op de Archeologische Monumentenkaart. Binnen een straal van 500 meter zijn geen archeologische monumenten aangewezen.

Op 150 m ten zuiden van het onderzoeksgebied is in 2011 met een metaaldetector op circa 30 cm –mv een bronzen kokerbijl uit de late bronstijd gevonden. De bijl bevond zich, volgens de geomorfologische kaart, in een *niet moerassige laagte zonder randwal* (incl. uitblazingsbekken), waardoor de conclusie is getrokken dat het mogelijk om een rituele depositie gaat (zaakidentificatienr. 3268734100).

Op circa 200 m ten noorden van het onderzoeksgebied heeft RAAP in 2000 in het kader van de verbreding van de provinciale weg N50 Rosmalen-Geffen tot de Rijksweg A59 een bureau- en karterend booronderzoek uitgevoerd (ARCHIS-zaakidentificatienr. 2079402100, 2029603100 en 2080488100). Bij dit onderzoek zijn in een ouder bouwvoor onder stuifzand twee aardewerkfragmenten en een glazen kraal uit de middeleeuwen-nieuwe tijd aangetroffen (ARCHIS-zaakidentificatienr. 2985980100).



Figuur 2.9 Ligging van het onderzoeksgebied met AMK-terreinen, onderzoeksmeldingen en ARCHIS-waarnemingen (ARCHIS III 2017).

Daarnaast zijn op de gemeentelijke verwachtingskaart nog een aantal vondstlocatie geregistreerd. Zo zijn op 100 m ten oosten van het onderzoeksgebied (oppervlakte)vondsten uit het neolithicum gedaan (catalogusnr. 429). Op 470 m ten noordoosten van het onderzoeksgebied heeft de heemkundekring Rosmalen melding gemaakt van een grondsporen uit het neolithicum (catalogusnr. 428).

Naast deze vondsten zijn in de omgeving van het onderzoeksgebied enkele archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het onderzoeksgebied maakt deel uit van een gebied waar RAAP in 1988 in het kader van het landinrichtingsproject Rosmalen-Empel een archeologisch bureau- en booronderzoek heeft uitgevoerd (ARCHIS-zaakidentificatienr. 2042028100). De resultaten van dit onderzoek zijn niet geregistreerd in ARCHIS of Dans Easy. In 2011 heeft RAAP voor een overlappend gebied in het kader van een bestemmingsplanwijziging een bureauonderzoek en beperkt booronderzoek uitgevoerd (ARCHIS-zaakidentificatienr. 2318847100). Bij het booronderzoek zijn ten westen van het onderzoeksgebied 11 boringen in een noordwest-zuidoost georiënteerde raai gezet. Hierbij is ten noorden Peter de Gorterstraat stuifzand aangetroffen met daaronder een afgedekte bodem (plaatselijk een haarpodzol). Het terrein van het psychiatrisch ziekenhuis (ten zuiden van de Peter de Gorterstraat) is opgehoogd

met een 35 tot 120 cm dik sterk humeus, gevlekt pakket. Hieronder bevindt zich een begraven bouwvoor met daaronder de C-horizont (zonder roestvlekken). Vermoedelijk bestond de bodem oorspronkelijk uit een veldpodzol en behoort het ziekenhuisterrein tot een dekzandwelling. Op het landschapskaartje dat op basis van het bureau- en booronderzoek is gemaakt, is te zien dat het huidige onderzoeksgebied ligt op een dekzandrug/-welling, direct ten noorden van een dekzandvlakte. Op basis hiervan is aan het gebied met de dekzandwellingen een middelhoge verwachting toegekend. Vanwege de aanwezige ophoging op het terrein van het ziekenhuis is geadviseerd om bij bodemingrepen dieper dan 50 cm –mv een verkennend booronderzoek uit te voeren. Voor het gebied buiten het ziekenhuisterrein is geen advies geformuleerd.³⁸

2.4 Archeologische verwachting

Het onderzoeksgebied ligt op de overgang van een dekzandrug/-wellingen naar een lager gelegen dekzandvlakte. De hogere delen van de dekzandrug zijn in de nieuwe tijd verstoven, waardoor hier een stuifzandgebied is ontstaan. Gezien de vondsten van aardewerk in een bouwvoor onder het stuifzand, zou dit gebied vóór de verstuing een akkergebied kunnen zijn geweest. In de dekzandvlakte bevond zich, op de rand van het onderzoeksgebied, een laagte. Over het algemeen waren gebieden op een landschappelijke gradiënt van oudsher aantrekkelijke vestigingsgebieden. In de directe omgeving van het onderzoeksgebied zijn archeologische resten bekend uit het neolithicum, de bronstijd en de middeleeuwen-nieuwe tijd. De laagte op de rand van het onderzoeksgebied is mogelijk gebruikt voor rituele depositie.

In de 13^e eeuw is ten zuiden van het onderzoeksgebied dwars door de dekzandvlakte een wetering aangelegd. Ten zuidwesten van het onderzoeksgebied is langs de wetering in 1434 een klooster (Mariënwater) gesticht. Het zuidelijke deel van het onderzoeksgebied was in de eerste helft van 18^e eeuw al ontgonnen (kampontginning). Het noordelijke deel was lange tijd een heidegebied met, ten noorden van het onderzoeksgebied, stuifzanden. Aan het einde van de 18^e en het begin van de 19^e eeuw is ook dit deel van het onderzoeksgebied ontgonnen.

In het onderzoeksgebied wordt een AC-profiel verwacht (beekeerdgrond in de nattere delen en mogelijk iets drogere bodems zoals gooreerdgronden of (afgetopte) veldpodzolprofielen in de iets hogere delen), waarbij de A-horizont (bouwvoor) naar verwachting 30 tot maximaal 50 cm is. In de 20^e eeuw zijn delen van de (al dan niet verstoven) dekzandrug afgegraven (ontgroning), terwijl andere delen (rondom het psychiatrisch ziekenhuis Coudewater) juist zijn opgehoogd. Als gevolg van dit grondverzet zijn rondom het onderzoeksgebied grote hoogteverschillen ontstaan met steilrandjes, zonder dat echter duidelijk of het onderzoeksgebied is afgegraven of dat de aangrenzende percelen ten noorden juist zijn opgehoogd. Aan het einde van de 20^e eeuw is het westelijke deel van het onderzoeksgebied in gebruik genomen als sportveld en later golfbaan, waarbij (op beperkte schaal) grondverzet heeft plaatsgevonden.

Op basis van deze resultaten wordt aan het noordelijke deel van het onderzoeksgebied een middelhoge verwachting toegekend voor archeologische waarden (nederzittingsresten, graven e.d.) uit de steentijd tot en met de nieuwe tijd A. Voor de nieuwe tijd B en C geldt een lage verwachting. Aan de zuidoostelijke rand, die een duidelijk lagere ligging heeft, wordt de verwachting bijgesteld naar laag voor nederzittingsresten, graven e.d. In het gebied kunnen

³⁸ Ruijters 2011.

wel aan natte context gerelateerde archeologische resten aanwezig zijn (zoals rituele depositie). De kans om deze archeologische waarden aan te treffen is echter laag. De archeologische waarden (sporen en vuursteenconcentraties) worden verwacht in de top van de natuurlijke bodem (vermoedelijk op een diepte vanaf circa 30 cm –mv). In de bouwvoor kan vondstmateriaal, zoals aardewerkfragmenten, vuursteen e.d. worden verwacht.



3 Inventariserend veldonderzoek

3.1 Werkwijze

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd op basis van de resultaten van het bureauonderzoek. Hierbij is de tijdens het bureauonderzoek opgestelde archeologische verwachting in het veld getoetst. Bij het inventariserend veldonderzoek (verkennende fase) is het onderzoeksgebied Peter de Gorterstraat te Rosmalen onderzocht op de geomorfologische, geologische en bodemkundige karakteristieken. Ook geeft het booronderzoek informatie over de intactheid van de bodem en geeft daarmee inzicht in de gaafheid van een eventuele archeologische vindplaats.

In het onderzoeksgebied zijn zo 31 boringen gezet (zoveel mogelijk) in een grid van 40 bij 50 m. Een aantal boringen moest vanwege de lokale omstandigheden (de aanwezigheid van 'greens' of zeer dichte begroeiing (brandnetels en bramen) iets worden verplaatst. De locaties van de boringen zijn ingemeten met een GPS. De hoogteligging ten opzichte van NAP is uit het Actueel Hoogtebestand Nederland gehaald.³⁹ De boringen zijn uitgevoerd met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm tot minimaal 60 en maximaal 200 cm –mv.

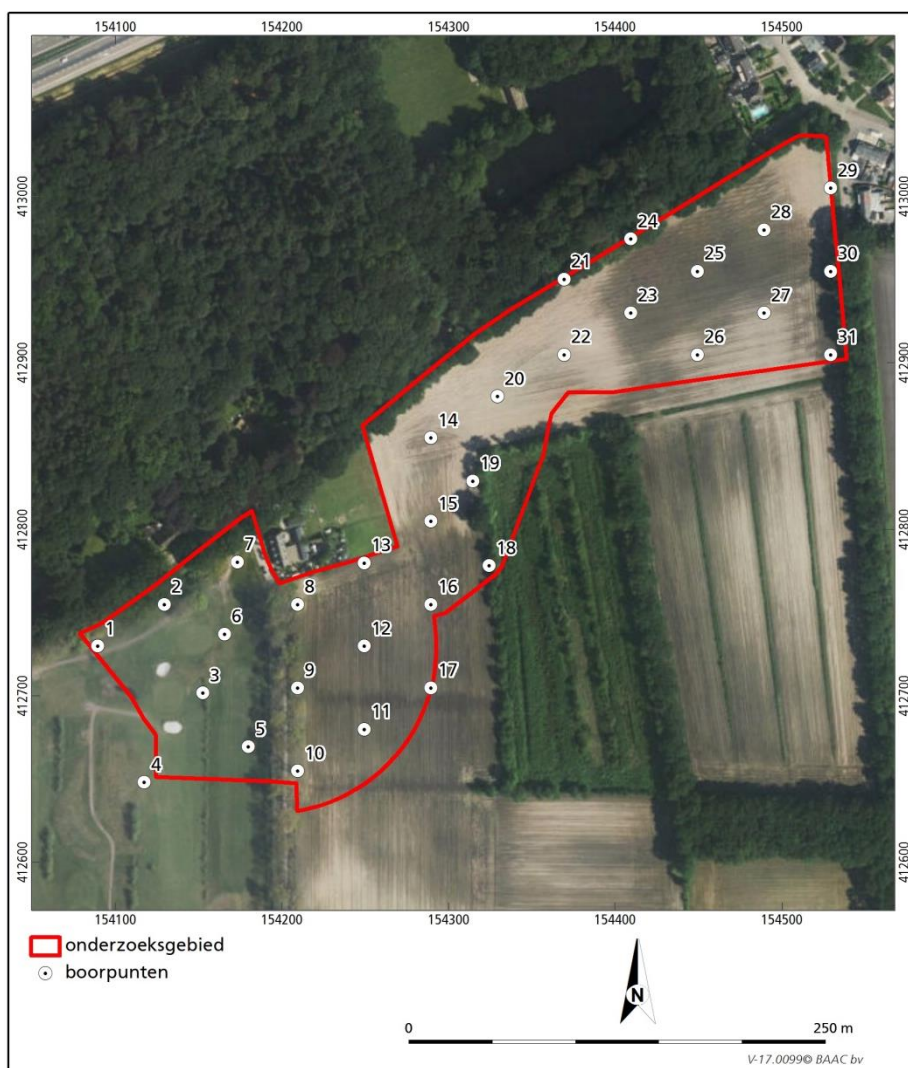
Hoewel het verkennende onderzoek niet specifiek is gericht op het opsporen van archeologische indicatoren is wel op de aanwezigheid daarvan gelet. De bodemlagen zijn met de hand en op het oog onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. Archeologische indicatoren (bv. aardewerk, huttenleem, 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 van de boring met indicator. De bodemlagen zijn lithologisch⁴⁰ en bodemkundig⁴¹ beschreven.

Het veldonderzoek heeft plaatsgevonden op 8 juni 2017. In navolgende paragrafen worden de resultaten van het veldonderzoek beschreven. De locaties van de boringen staan weergegeven op de boorpuntenkaart (figuur 3.1). De maaiveldhoogte (in meters t.o.v. NAP) is per boring vermeld in de boorstaten (bijlage 2).

³⁹ AHN2 2015.

⁴⁰ NEN 1989.

⁴¹ De Bakker & Schelling 1989.



Figuur 3.1 Boorpuntenkaart

3.2 Veldwaarnemingen

Het westelijke deel van het onderzoeksgebied was ten tijde van het veldwerk in gebruik als golfbaan, terwijl het oostelijke deel nog een agrarische functie (akker) had. Direct ten oosten van de boringen 18 en 19 was het gebied begroeid met bramen, brandnetels en elzensingels. Door de aanwezige begroeiing en stuifzand waren aan het maaiveld geen aanwijzingen zichtbaar die zouden kunnen duiden op de aanwezigheid van archeologische resten in de bodem (figuur 3.2).



Figuur 3.2 Zicht op het onderzoeksgebied: links de golfbaan in het westelijke deel en rechts de akkers in het oostelijke deel.

3.3 Verkennend booronderzoek

3.3.1 Lithologie en bodemopbouw

De ondergrond van het onderzoeksgebied bestaat uit een scherp, matig gesorteerd, sterk siltig, matig grof zand met daarop matig gesorteerd, afgerond, matig siltig, matig fijn zand. Deze afzettingen zijn geïnterpreteerd als , dat geïnterpreteerd is als fluvioperiglaciale afzettingen afgedekt met verspoeld dekzand. Ter hoogte van boring 7 en 24 is (niet verspoeld) dekzand aangetroffen op de fluvioperiglaciale afzettingen. Ter hoogte van boring 12, 16, 17 en 18 ontbreekt het verspoelde dekzand en bevinden zich direct onder het stuifzand of de bouwvoor fluvioperiglaciale afzettingen.

In het grootste deel van het onderzoeksgebied is in het verspoelde dekzand een zwak ontwikkelde podzol aanwezig, die bestaat uit een 5 tot 10 cm dikke, sterk humeuze, donkergrijszwarte Ahb-horizont, gevolgd door een geelgrijze EB-horizont en een lichtgrijsbruine tot bruinigrijze BC-horizont die geleidelijk overgaat in de lichtbruinigrijze tot lichtgrijsgele C-horizont.

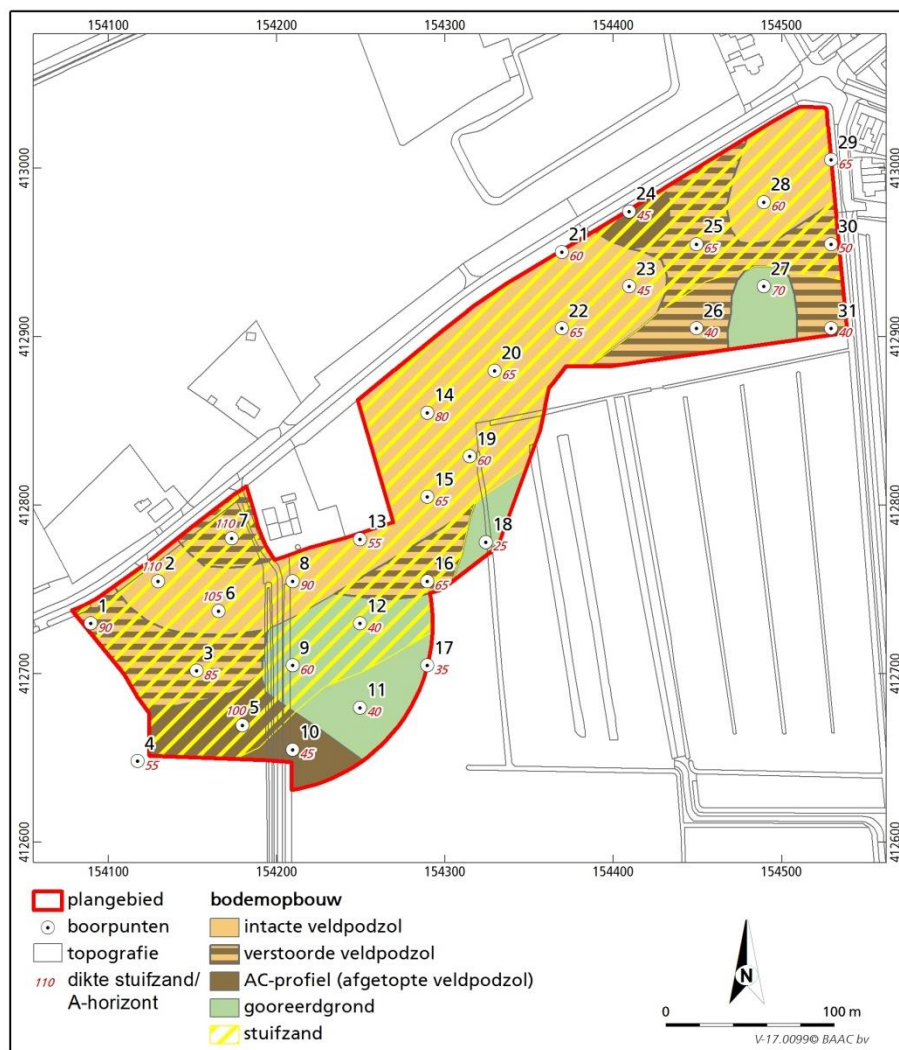
De bodem is afgedekt door een pakket stuifzand, dat bestaat uit goed gesorteerd, zwak siltig, matig fijn zand met humeuze lagen en/of brokken met daarop een 40 cm dikke matig humeuze, donkerbruinigrijze bouwvoor. De dikte van het stuifzand pakket (inclusief bouwvoor) varieert van 40 tot 110 cm. Plaatselijk, zoals in boring 1, 3, 6, 7, 16, 25, 26, 30 en 31, is het podzolprofiel afgetopt of verploegd, zodat nog slechts een restant van het podzolprofiel herkenbaar is. Ter hoogte van de boringen 4, 5, 9-12, 16-17, 24 en 27 ontbreekt het podzolprofiel geheel. Ter hoogte van de boringen 4, 5, 10, is dit vermoedelijk het gevolg van verstoring. In deze boringen bevindt zich onder een 30 tot 50 cm dikke, matig humeuze, donkerbruinigrijze bouwvoor een maximaal 50 cm dikke heterogene menglaag (A/C-horizont) met daaronder de onverstoord C-horizont. In de boringen 9, 11, 17, 18 en 27 is sprake van een veel donkerder AC-profiel met een matig humeuze, donkerzwartgrijze bouwvoor met plaatselijk een dunne menglaag gevolgd door een C-horizont met veel ijzervlekken. Vermoedelijk heeft hier nooit podzolvorming plaatsgevonden als gevolg van te natte omstandigheden.

De top van de natuurlijke, onverstoorde bodem is licht geaccidenteerd en varieert over het algemeen van 3,57 m +NAP tot 3,95 m +NAP. De top van de natuurlijke bodem loopt lang de zuidwestgrens (boringen 4 en 10) sterk op naar 4,26 à 4,28 m +NAP. In twee boringen (boring 9 en 27) ligt de top van de natuurlijke bodem

in vergelijking met de aangrenzende boringen een stuk lager (respectievelijk 3,55 en 3,39 m +NAP). Vermoedelijk is dit het gevolg van lokale verstoring.

3.3.2 Archeologische indicatoren

Bij controle van het opgeboorde materiaal zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. In de boringen 2, 6, 8, 9, 12, 13, 14, 15, 19, 20, 21, 22, 23, 28 en 29 is in de bouwvoor (en plaatselijk de top van het verstoorde pakket stuifzand) bijmenging van puin aangetroffen. Vermoedelijk is dit materiaal met de bemesting in het gebied terecht gekomen.



Figuur 3.3 Bodeminterpretatie.

3.4 Archeologische interpretatie

Het onderzoeksgebied ligt op de overgang van een (verstoven) dekzandrug naar een gebied met verspoeld dekzand en fluvioperiglaciale afzettingen. Op de hogere delen van het gebied is in het Holoceen een zwak ontwikkelde veldpodzol ontstaan (zie figuur 3.3). De lagere delen waren hiervoor te nat, waardoor hier zich een gooreerdgrond heeft ontwikkeld. Gezien de zeer dunne Ah-horizont, die in het grootste deel van het plangebied onverploegd was, is het gebied voorafgaand aan de stuifzandfase niet ontgonnen. In de nieuwe tijd is het noordelijke deel van het onderzoeksgebied afgedekt met stuifzand afkomstig van

de noordelijk gelegen hogere delen van de dekzandrug. De dikte van deze laag stuifzand (incl. bouwvoor) varieert van 40 tot 110 cm. Hierdoor is het natuurlijke bodemprofiel in een groot deel van na de ontginning in de 18^e en begin van de 19^e eeuw buiten het bereik van de ploeg gebleven. In het zuidelijke deel, waar niet of nauwelijks stuifzand is afgezet, is de bodem wel verploegd.



4 Conclusie en aanbevelingen

Hieronder volgt de beantwoording van de onderzoeksvragen zoals gesteld in het Plan van Aanpak. De eerste drie vragen hebben betrekking op het bureauonderzoek. De overige op het veldonderzoek⁴²:

Bureauonderzoek:

Zijn binnen het onderzoeksgebied bekende archeologische waarden aanwezig?

Zo ja, zijn er gegevens bekend over de omvang, ligging, aard en datering hiervan?

In het onderzoeksgebied zijn tot op heden geen archeologische resten aangetroffen. In de omgeving van het plangebied zijn enkele archeologische resten uit het neolithicum, de bronstijd en de middeleeuwen-nieuwe tijd gevonden.

Wat is de verwachte bodemopbouw in het gebied en zijn er gegevens bekend over bodemversturende ingrepen in het verleden binnen het onderzoeksgebied?

In het onderzoeksgebied wordt een AC-profiel verwacht (beekeerdgrond in de nattere delen en mogelijk iets drogere bodems zoals gooreerdgronden of (afgetopte) veldpodzolprofielen in de iets hogere delen), waarbij de A-horizont (bouwvoor) naar verwachting 30 tot maximaal 50 cm is. In de 20^e eeuw zijn delen van de (al dan niet verstoven) dekzandrug afgegraven (ontgronding), terwijl andere delen (rondom het psychiatrisch ziekenhuis Coudewater) juist zijn opgehoogd. Als gevolg van dit grondverzet zijn rondom het onderzoeksgebied grote hoogteverschillen ontstaan met steilrandjes, zonder dat echter duidelijk of het onderzoeksgebied is afgegraven of dat de aangrenzende percelen ten noorden juist zijn opgehoogd. Aan het einde van de 20^e eeuw is het westelijke deel van het onderzoeksgebied in gebruik genomen als sportveld en later golfbaan, waarbij (op beperkte schaal) grondverzet heeft plaatsgevonden.

Wat is de specifieke archeologische verwachting voor het gebied?

Op basis van het bureauonderzoek is aan het noordelijke deel van het onderzoeksgebied een middelhoge verwachting toegekend voor archeologische waarden (nederzettingsresten, graven e.d.) uit de steentijd tot en met de nieuwe tijd A. Voor de nieuwe tijd B en C geldt een lage verwachting. Aan de zuidoostelijke rand, die een duidelijk lagere ligging heeft, wordt de verwachting bijgesteld naar laag voor nederzettingsresten, graven e.d. In het gebied kunnen wel aan natte context gerelateerde archeologische resten aanwezig zijn (zoals rituele depositie).

Veldonderzoek:

Hoe is de bodemopbouw en is deze nog intact?

Uit het veldonderzoek blijkt dat het plangebied op de overgang van een (verspoelde) dekzandrug ligt naar een fluvioperiglaciaal dal. De hogere delen van het landschap zijn afgedekt met een 40 tot 110 cm dikke laag stuifzand (incl.

⁴² Kalisvaart & Bergman 2017.

recente bouwvoor). Als gevolg hiervan is in grote delen van het plangebied nog een intacte veldpodzol aanwezig, die (vermoedelijk als gevolg van relatief natte omstandigheden) zwak ontwikkeld is. Aan de randen van dit gebied (meestal met een dunne laag stuifzand) is het podzolprofiel in meer of mindere mate verploegd (verstoord veldpodzol). In de lagere delen bevindt zich een gooreerdgrond.

Zijn in het onderzoeksgebied archeologische resten aanwezig? Zo ja, wat is de aard en datering van de ze resten en wat is de verspreiding hiervan?

In het plangebied zijn geen archeologische resten aangetroffen. Dit was gezien de onderzoeksmethode (verkenkend booronderzoek) ook niet te verwachten. Gezien de bodemopbouw wordt de archeologische verwachting voor het noordelijke deel met een geheel intacte bodem bijgesteld naar middelhoog voor archeologische waarden (vuursteenvindplaatsen) uit het laat-paleolithicum tot neolithicum. Voor het zuidelijke deel (verstoord bodems (AC-profiel) en gooreerdgronden) geldt een lage verwachting. Voor de tussengelegen zone waar de bodem in meer of mindere mate is verstoord, geldt voor archeologische waarden (vuursteenvindplaatsen) uit het laat-paleolithicum tot neolithicum vanwege de grotere mate van verstoring een lage tot middelhoge verwachting. Voor resten van landbouwers (neolithicum-nieuwe tijd) geldt een lage verwachting.

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

De exacte diepte en omvang van de geplande werkzaamheden waren ten tijde van dit onderzoek nog niet bekend. De verwachting is dat de bodem plaatselijk (o.a. ter hoogte van de geplande bebouwing en laagtes in de golfbaan) tot in de C-horizont zal worden verstoord. Gezien de archeologische verwachting wordt geadviseerd om bij bodemverstoringen dieper dan 50 cm –mv in het gebied met een intact veldpodzol (d.w.z. totaal 2,53 ha) een karterend booronderzoek conform methode A3 (boorgrid 13x15 m, oftewel circa 50 boringen per hectare, met een 12 cm boor, waarbij de opgeboorde sedimenten worden gezeefd over een 3 mm zeef) om de aan- of afwezigheid van archeologische waarden vast te stellen.⁴³ Indien bij dit onderzoek blijkt dat er vuursteenvindplaatsen aanwezig zijn, wordt geadviseerd het onderzoek uit te breiden naar de zone met verstoord veldpodzolen. Voor het gebied met AC-profielen en gooreerdgronden wordt geen vervolgonderzoek geadviseerd.

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 bodemverstorende 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 bodemverstorende 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 (in de praktijk de RCE) conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet 2016.

⁴³ Tol, Verhagen & Verbruggen 2012.

5

Geraadpleegde bronnen

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

Barends et al., 2010. *Het Nederlandse landschap. Een historisch-geografische benadering*. Uitgeverij Matrijs, Utrecht.

Berendsen, H.J.A., 2004. *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie. (Fysische geografie van Nederland)*. Koninklijke Van Gorcum, Assen.

Bisschops, J.H., J.P. Broertjes & W. Dobma, 1985. *Toelichtingen bij de geologische kaart van Nederland 1:50.000. Blad Eindhoven West (51W)*. Rijks Geologische Dienst, Haarlem.

Bosch, J.H.A., 2008. *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, versie 1.1*. Utrecht.

Boshoven, E.H. & R.J.M. van Genabeek, 2008. *'s-Hertogenbosch. Archeologische verwachtingskaart. BAAC rapport 05.080*. BAAC bv, 's-Hertogenbosch.

Buitenhuis, A. et al., 1991. *Geomorfologische gesteldheid van Midden en Oost Noord-Brabant. Rapport 121*. Staring Centrum, Wageningen.

CCvD, 2016. *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) Landbodems, versie 4.0*. Structuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB), Gouda.

Damoiseaux, J.H., 1982. *Bodemkaart van Nederland. Schaal 1:50.000. Toelichting bij kaartblad 49 Oost Bergen op Zoom*. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.

Gemeente 's-Hertogenbosch, 2012. *Bestemminsplan Coudewater*. Te raadplegen via <http://www.ruimtelijkeplannen.nl>.

Gerritsen, F. en E. Rensink (red.), 2004. *Beekdallandschappen in archeologisch perspectief. Een kwestie van onderzoek en monumentenzorg*. Nederlandse Archeologische Rapporten 28. ROB, Amersfoort.

Kalisvaart, C.C. & W.A. Bergman, 2017. *Plan van Aanpak Project: V-17.0099 Rosmalen, Peter de Gorterstraat (landgoed Coudewater)*. BAAC bv, 's-Hertogenbosch.

Kolman, C., B. Olde Meierink & R. Stenvert, 1997. *Monumenten in Nederland Noord-Brabant*. Rijksdienst voor de Monumentenzorg/Waanders uitgevers, Zeist/Zwolle.

Ruijters, M.H.P.M., 2011. *Bestemmingsplannen Buitengebied Noord-Kloosterstraat, Coudewater en Paleiskwartier (BABP-2)*. Gemeente 's-

Hertogenbosch. Archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek (verkennde fase). RAAP-rapport 2432. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.

Spek, T., 2004. *Het Drentse esdorpenlandschap. Een historisch geografische studie.* Matrijs, Utrecht.

Stiboka, 1969. *Bodemkaart van Nederland. Schaal 1:50.000. Toelichting bij kaartblad 45 West 's-Hertogenbosch.* Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.

Teunissen van Manen, T.C., 1985. *Bodemkaart van Nederland 1:50.000. Toelichting bij de kaartbladen 50 Oost Tilburg en 51 West Eindhoven.* Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.

Tol, A.J., J.W.H.P. Verhagen & M. Verbruggen, 2012. *Leidraad inventariserend veldonderzoek: Deel: karterend booronderzoek. Versie 2.0.* CCvD.

Willems, J.M.J., 2011. *'s-Hertogenbosch. Cultuurhistorische inventarisatie. Definitief onderzoek. BAAC rapport C-07-0196/B-10.0139.* BAAC bv, 's-Hertogenbosch.

Geraadpleegde kaarten

AHN2, *Actueel Hoogtebestand Nederland.* Verkregen via ArcGISOnline, <http://www.arcgis.com>, juni 2017.

ArcGIS Online, <http://www.arcgis.com>, juni 2017.

Bodemkaart van Nederland 1:50.000. Kaartblad 45 West 's-Hertogenbosch. 1984. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.

Caspers, T. & H. Stam, 2008. *Historische topografische Atlas Noord-Brabant ±1836-1843 schaal 1:25.000.* Uitgeverij Nieuwland, Tilburg.

Dienst van het kadaster en de openbare registers, 2017. Apeldoorn.

Geologische overzichtskaart van Nederland, 2010. NITG-TNO. Te raadplegen via <http://www.dinoloket.nl/>.

Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000. Kaartblad 45 's-Hertogenbosch. Stichting voor Bodemkartering/Rijks Geologische Dienst, Wageningen/Haarlem.

Kadasterkaart (minuutplan en OAT), 1811-1832. te raadplegen via Beeldbank van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, <http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl>.

Ontgroningen, *Ontgroningen Noord-Brabant*, te raadplegen via http://atlas.brabant.nl/arcgis/services/pgr_m01_milieu/MapServer/WMSServer, 23 juni 2017.

Geraadpleegde websites

ARCHIS, archeologisch registratie- en informatiesysteem van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, downloadbare database en ARCHISIII via <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>, juni 2017.

Topotijdreis, over 200 jaar topografie, <http://www.topotijdreis.nl>, juni 2017.

Overige bronnen

Schriftelijke mededeling dhr. M. Rombouts (**MILTOP**) 2017.

Bijlage 1

Geologische en archeologische tijdvakken

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)		Formatie van Kreftenheye (Rijn)	Formatie van Bortel (eolisch en lokaal terrestrisch)	Formatie van Beegden (Maas)
12.850			Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Weichselien (ijstijd)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye (Rijn)						
13.900					Allerød (warm)								
14.030					Vroege Dryas (koud)								
14.640					Bølling (warm)								
30.000			Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)		Laat-Pleniglaciaal (zeer koud)			3					
60.000					Midden-Pleniglaciaal (koud)								
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)					
				Holsteinien (warme periode)		11							
				Elsterien (ijstijd)		12							
410.000				Cromerien (warme periode)					13-22	Formatie van Sterksel (Rijn)	Formatie van Peelo (Glaciaal)		
475.000		Vroeg	Pre-Cromerien	23-104									
850.000													
2.600.000													

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 ¹)	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden (kal. jaren v/n. Chr.)						
450	1250	Holoceen	Laat	Subatlanticum (koeler Vochtiger)	Vb2	nieuwe tijd (1500-heden)						
1150						Vb1	middeleeuwen (450-1500 n. Chr.)					
1500							Romeinse tijd (12 v.Chr. – 450 n. Chr.)					
1962					Va		ijzertijd (800 – 12 v. Chr.)					
2750						IVb	Loofbos. Eik, els en hazelaar overheersen; beuk vanaf IVb >1% en grotere invloed landbouw (granen)	brons tijd (2000 – 800 v. Chr.)				
3050									IVa	neolithicum (5300 – 2000 v. Chr.)		
3950	Atlanticum (warm Vochtig)		III	Loofbos eik en els overheersen, relatief veel iep en linde. Het percentage den neemt af								
5700					II	Den overheerst, daarnaast hazelaar, eik, iep, linde, es	mesolithicum (8800 – 5300 v. Chr.)					
7250								I	Eerst berk en later overheerst de den			
8700	Boreaalaal (warmer)		Preboreaalaal (warmer)									
10.250				Laat-Pleistoceen	Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas			LW III	Parklandschap (subarctisch)	
10.750							Allerød	LW II	Dennen- en berkenbossen			
11.650	Vroege Dryas		LW I				Open parklandschap					
	Bølling	Open vegetatie met kruiden (bijvoet) en berkenbomen										
35.000 (v. Chr.)	¹⁴ C-methode loopt tot 43.000 jaar BP	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)					Perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra					
75.000								Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	Perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap			
117.000		Eemien (warme periode)								Loofbos		
130.000								Saalien (ijstijd)			Maximale ijsuitbreiding Scandinavische ijskap tussen 200.000 en 130.000 jaar BP	
300.000 (v. Chr.)												vroeg-paleolithicum (tot 300.000 v. Chr.)

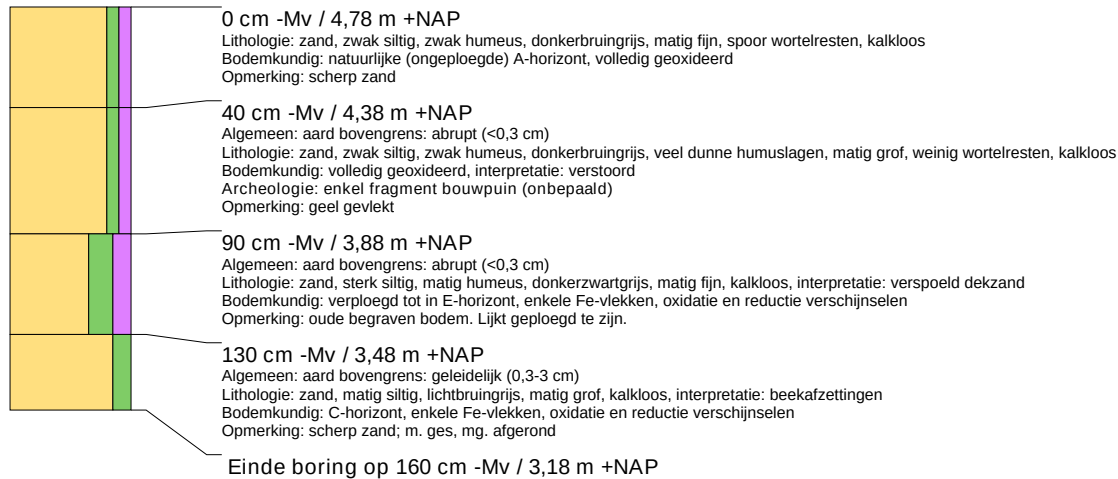
¹ BP = aantal werkelijke jaren voor 1950 AD.

Bijlage 2

Boorbeschrijvingen

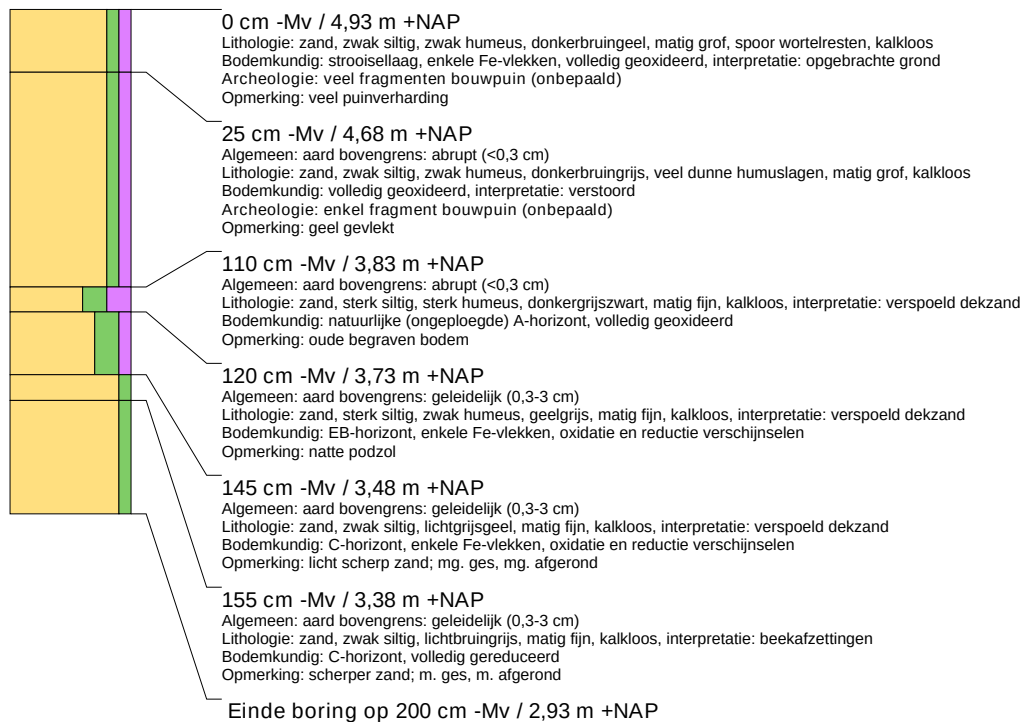
boring: 17099-1

beschrijver: CK, datum: 8-6-2017, X: 154.089, Y: 412.730, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 4,78, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: overige (cultuur), vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Den Bosch, plaatsnaam: Rosmalen, opdrachtgever: Miltop, uitvoerder: BAAC bv



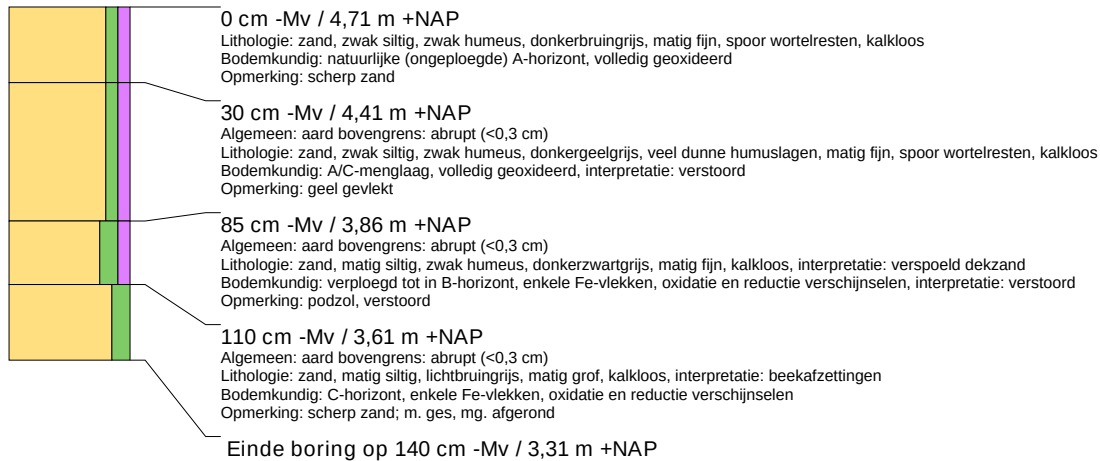
boring: 17099-2

beschrijver: CK, datum: 8-6-2017, X: 154.129, Y: 412.755, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 4,93, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: overige (cultuur), vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Den Bosch, plaatsnaam: Rosmalen, opdrachtgever: Miltop, uitvoerder: BAAC bv



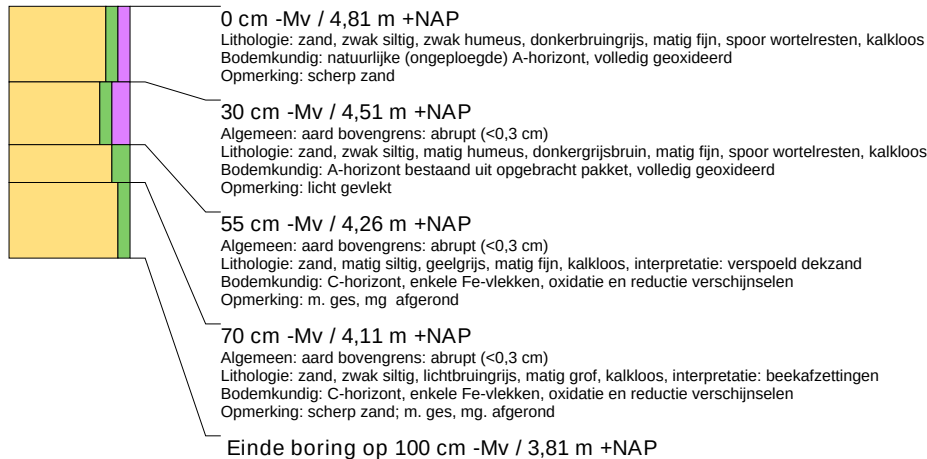
boring: 17099-3

beschrijver: CK, datum: 8-6-2017, X: 154.129, Y: 412.705, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 4,71, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: overige (cultuur), vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Den Bosch, plaatsnaam: Rosmalen, opdrachtgever: Miltop, uitvoerder: BAAC bv



boring: 17099-4

beschrijver: CK, datum: 8-6-2017, X: 154.129, Y: 412.655, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 4,81, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: overige (cultuur), vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Den Bosch, plaatsnaam: Rosmalen, opdrachtgever: Miltop, uitvoerder: BAAC bv



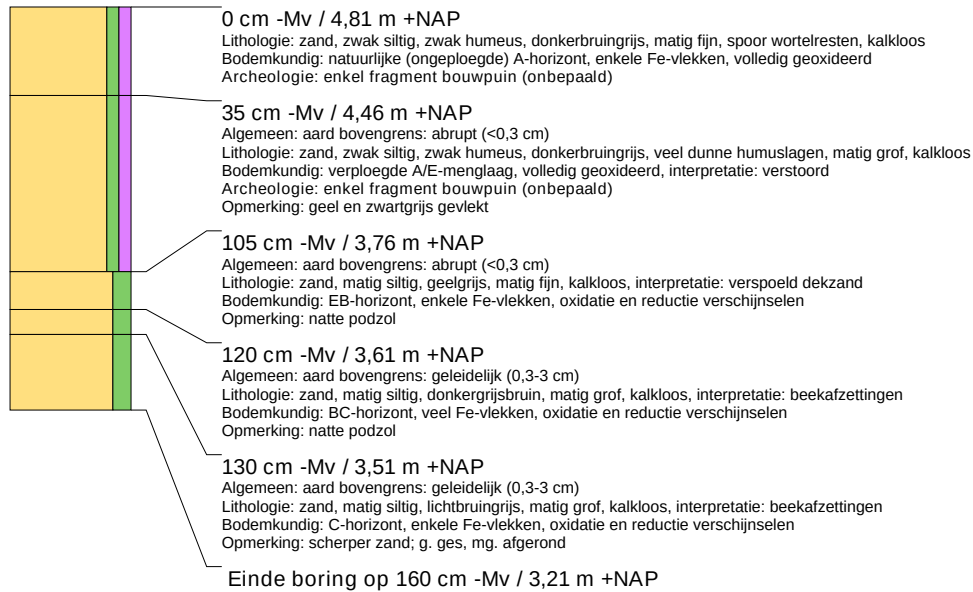
boring: 17099-5

beschrijver: CK, datum: 8-6-2017, X: 154.169, Y: 412.680, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 4,73, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: overige (cultuur), vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Den Bosch, plaatsnaam: Rosmalen, opdrachtgever: Miltop, uitvoerder: BAAC bv



boring: 17099-6

beschrijver: CK, datum: 8-6-2017, X: 154.169, Y: 412.730, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 4,81, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: overige (cultuur), vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Den Bosch, plaatsnaam: Rosmalen, opdrachtgever: Miltop, uitvoerder: BAAC bv



boring: 17099-7

beschrijver: CK, datum: 8-6-2017, X: 154.169, Y: 412.780, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 4,98, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: overige (cultuur), vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Den Bosch, plaatsnaam: Rosmalen, opdrachtgever: Miltop, uitvoerder: BAAC bv



boring: 17099-8

beschrijver: CK, datum: 8-6-2017, X: 154.209, Y: 412.755, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 4,75, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Den Bosch, plaatsnaam: Rosmalen, opdrachtgever: Miltop, uitvoerder: BAAC bv



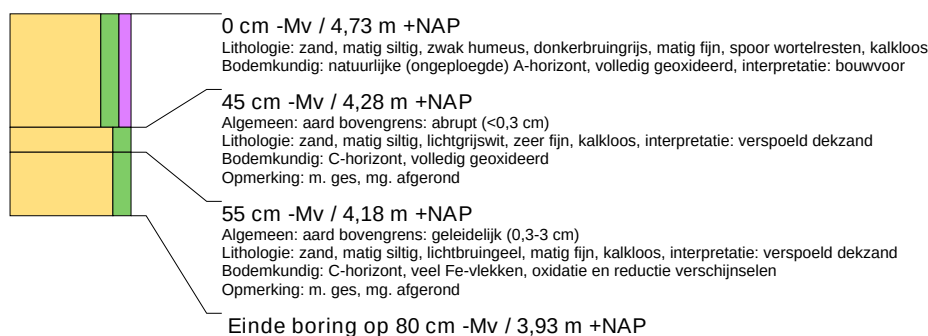
boring: 17099-9

beschrijver: CK, datum: 8-6-2017, X: 154.209, Y: 412.705, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 4,15, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Den Bosch, plaatsnaam: Rosmalen, opdrachtgever: Miltop, uitvoerder: BAAC bv



boring: 17099-10

beschrijver: CK, datum: 8-6-2017, X: 154.209, Y: 412.655, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 4,73, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Den Bosch, plaatsnaam: Rosmalen, opdrachtgever: Miltop, uitvoerder: BAAC bv



boring: 17099-11

beschrijver: CK, datum: 8-6-2017, X: 154.249, Y: 412.680, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 4,33, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Den Bosch, plaatsnaam: Rosmalen, opdrachtgever: Miltop, uitvoerder: BAAC bv



boring: 17099-12

beschrijver: CK, datum: 8-6-2017, X: 154.249, Y: 412.730, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 4,32, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Den Bosch, plaatsnaam: Rosmalen, opdrachtgever: Miltop, uitvoerder: BAAC bv



boring: 17099-13

beschrijver: CK, datum: 8-6-2017, X: 154.249, Y: 412.780, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 4,60, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Den Bosch, plaatsnaam: Rosmalen, opdrachtgever: Miltop, uitvoerder: BAAC bv



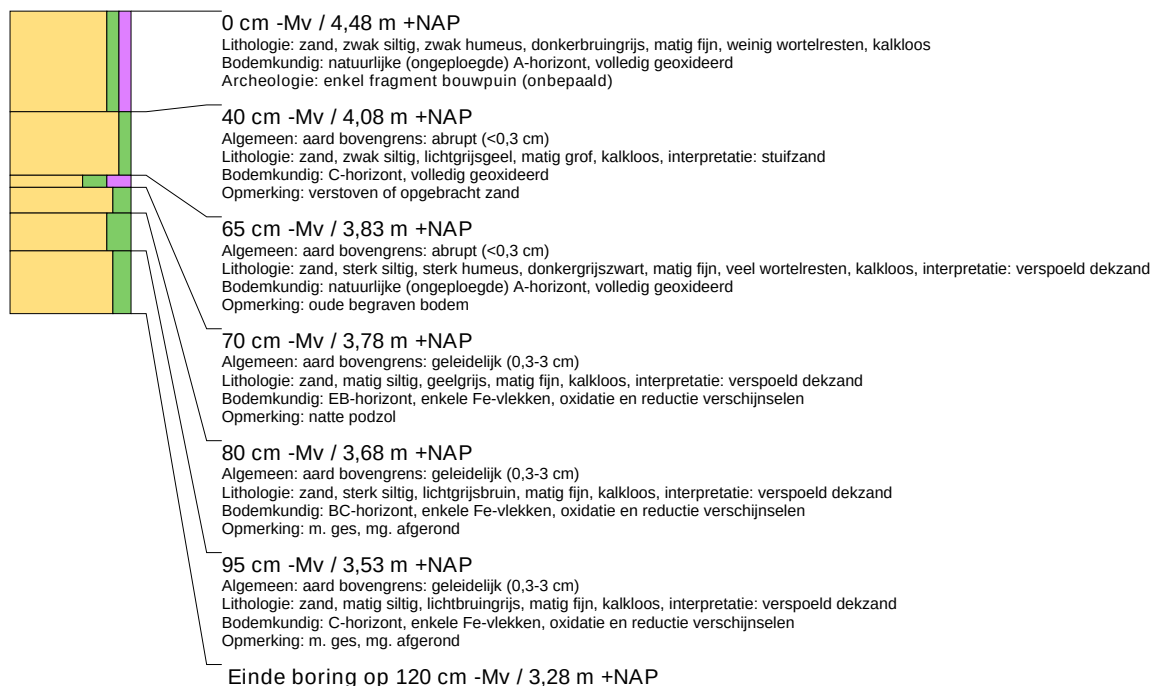
boring: 17099-14

beschrijver: CK, datum: 8-6-2017, X: 154.289, Y: 412.855, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 4,54, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Den Bosch, plaatsnaam: Rosmalen, opdrachtgever: Miltop, uitvoerder: BAAC bv



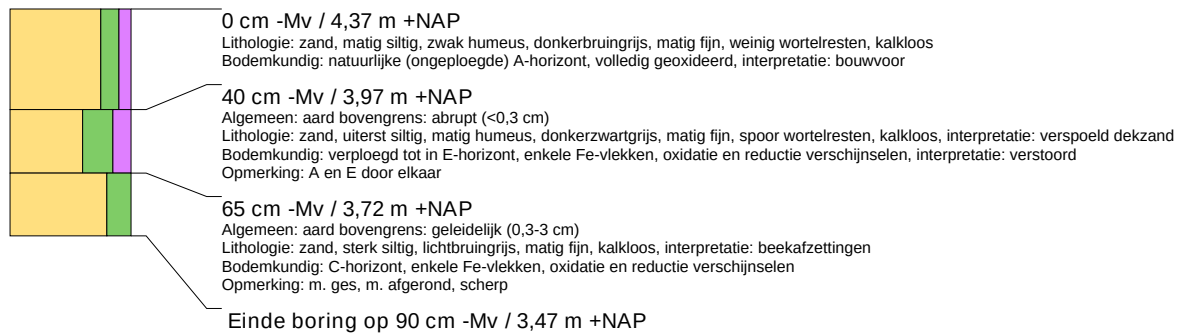
boring: 17099-15

beschrijver: CK, datum: 8-6-2017, X: 154.289, Y: 412.805, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 4,48, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Den Bosch, plaatsnaam: Rosmalen, opdrachtgever: Miltop, uitvoerder: BAAC bv



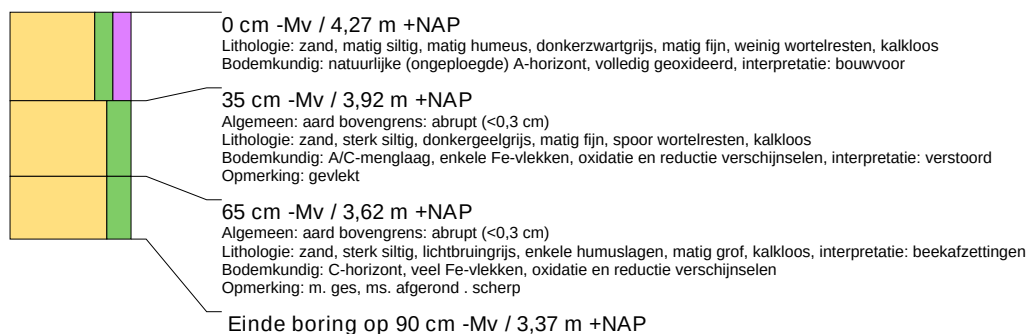
boring: 17099-16

beschrijver: CK, datum: 8-6-2017, X: 154.289, Y: 412.755, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 4,37, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Den Bosch, plaatsnaam: Rosmalen, opdrachtgever: Miltop, uitvoerder: BAAC bv



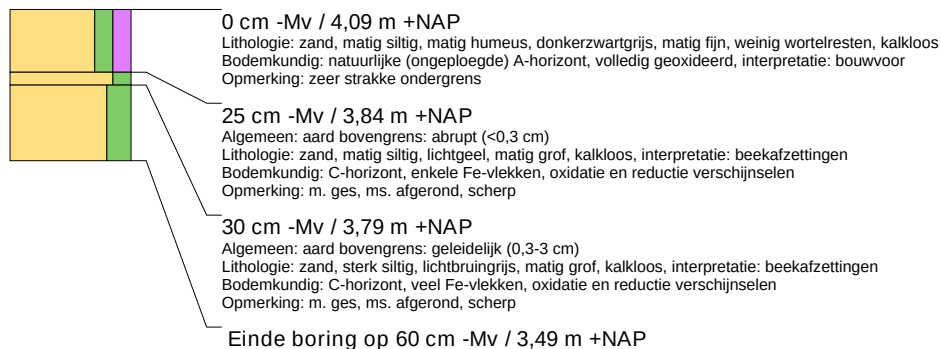
boring: 17099-17

beschrijver: CK, datum: 8-6-2017, X: 154.289, Y: 412.705, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 4,27, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Den Bosch, plaatsnaam: Rosmalen, opdrachtgever: Miltop, uitvoerder: BAAC bv



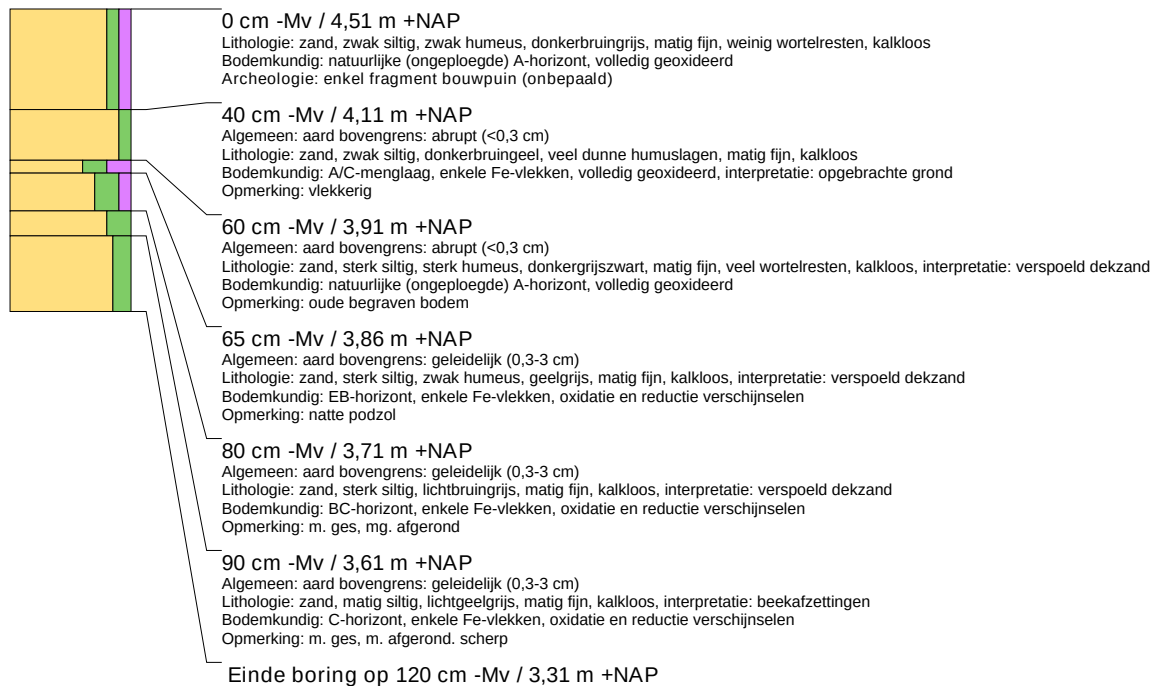
boring: 17099-18

beschrijver: CK, datum: 8-6-2017, X: 154.329, Y: 412.780, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 4,09, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Den Bosch, plaatsnaam: Rosmalen, opdrachtgever: Miltop, uitvoerder: BAAC bv



boring: 17099-19

beschrijver: CK, datum: 8-6-2017, X: 154.329, Y: 412.830, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 4,51, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Den Bosch, plaatsnaam: Rosmalen, opdrachtgever: Miltop, uitvoerder: BAAC bv



boring: 17099-20

beschrijver: CK, datum: 8-6-2017, X: 154.329, Y: 412.880, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 4,46, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Den Bosch, plaatsnaam: Rosmalen, opdrachtgever: Miltop, uitvoerder: BAAC bv



boring: 17099-21

beschrijver: CK, datum: 8-6-2017, X: 154.369, Y: 412.950, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 4,48, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Den Bosch, plaatsnaam: Rosmalen, opdrachtgever: Miltop, uitvoerder: BAAC bv



boring: 17099-22

beschrijver: CK, datum: 8-6-2017, X: 154.369, Y: 412.905, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 4,48, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Den Bosch, plaatsnaam: Rosmalen, opdrachtgever: Miltop, uitvoerder: BAAC bv



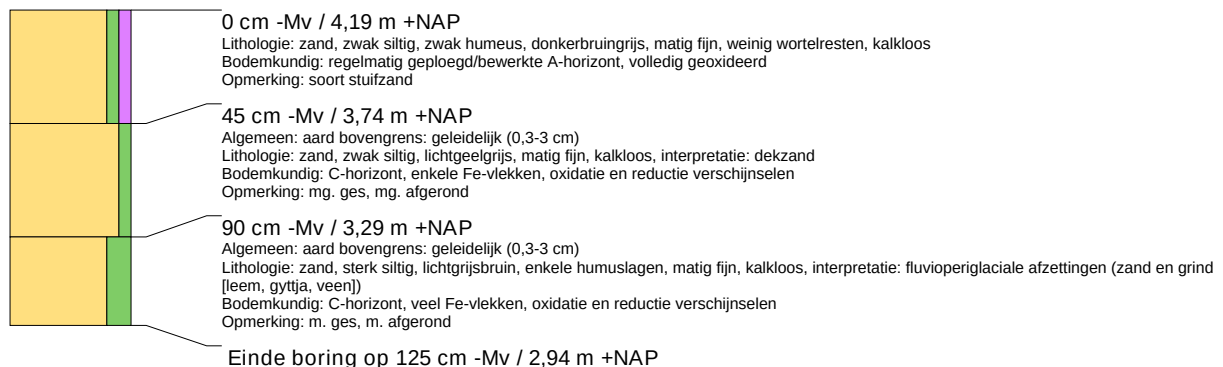
boring: 17099-23

beschrijver: CK, datum: 8-6-2017, X: 154.409, Y: 412.930, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 4,27, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Den Bosch, plaatsnaam: Rosmalen, opdrachtgever: Miltop, uitvoerder: BAAC bv



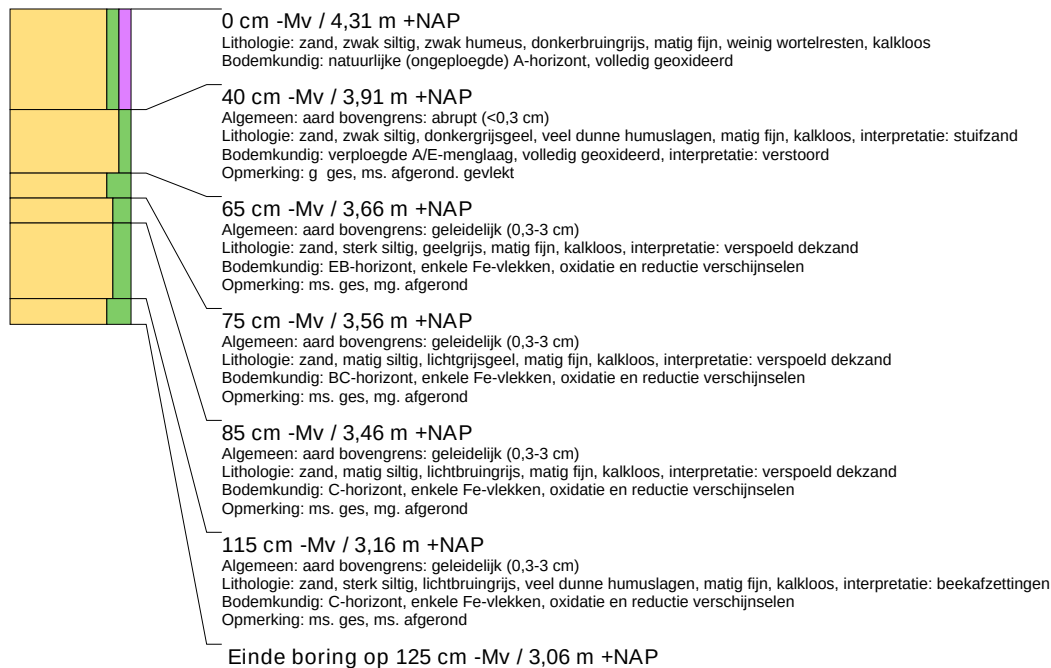
boring: 17099-24

beschrijver: CK, datum: 8-6-2017, X: 154.409, Y: 412.974, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 4,19, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Den Bosch, plaatsnaam: Rosmalen, opdrachtgever: Miltop, uitvoerder: BAAC bv



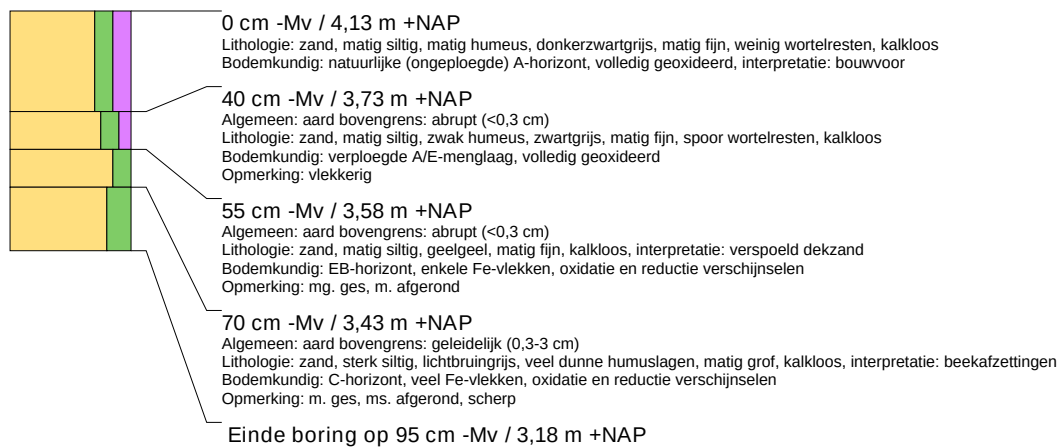
boring: 17099-25

beschrijver: CK, datum: 8-6-2017, X: 154.449, Y: 412.955, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 4,31, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Den Bosch, plaatsnaam: Rosmalen, opdrachtgever: Miltop, uitvoerder: BAAC bv



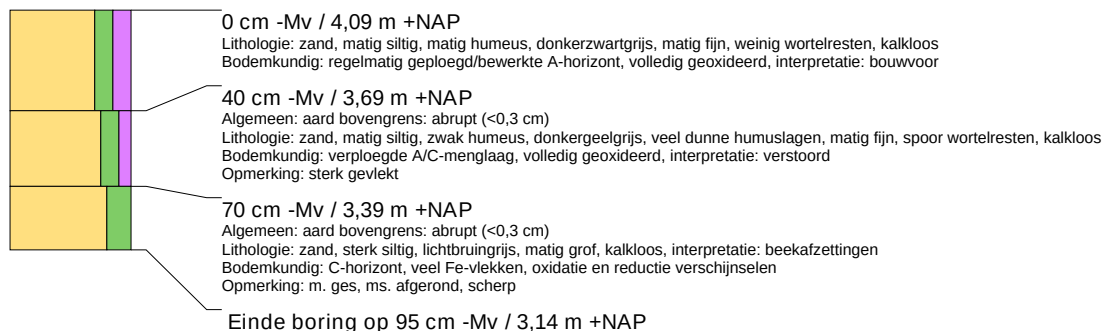
boring: 17099-26

beschrijver: CK, datum: 8-6-2017, X: 154.449, Y: 412.905, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 4,13, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Den Bosch, plaatsnaam: Rosmalen, opdrachtgever: Miltop, uitvoerder: BAAC bv



boring: 17099-27

beschrijver: CK, datum: 8-6-2017, X: 154.489, Y: 412.930, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 4,09, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Den Bosch, plaatsnaam: Rosmalen, opdrachtgever: Miltop, uitvoerder: BAAC bv



boring: 17099-28

beschrijver: CK, datum: 8-6-2017, X: 154.489, Y: 412.980, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 4,32, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Den Bosch, plaatsnaam: Rosmalen, opdrachtgever: Miltop, uitvoerder: BAAC bv



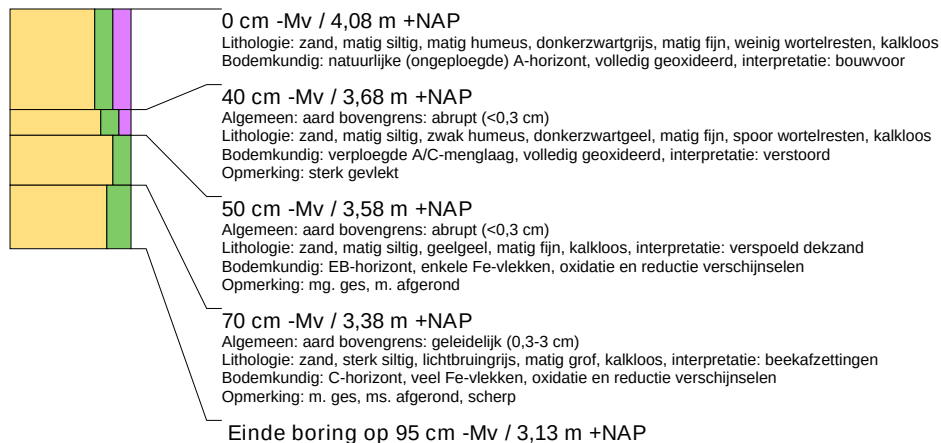
boring: 17099-29

beschrijver: CK, datum: 8-6-2017, X: 154.529, Y: 413.005, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 4,52, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Den Bosch, plaatsnaam: Rosmalen, opdrachtgever: Miltop, uitvoerder: BAAC bv



boring: 17099-30

beschrijver: CK, datum: 8-6-2017, X: 154.529, Y: 412.955, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 4,08, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Den Bosch, plaatsnaam: Rosmalen, opdrachtgever: Miltop, uitvoerder: BAAC bv



boring: 17099-31

beschrijver: CK, datum: 8-6-2017, X: 154.529, Y: 412.905, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 4,02, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Den Bosch, plaatsnaam: Rosmalen, opdrachtgever: Miltop, uitvoerder: BAAC bv

