

RAAP-NOTITIE 4557

Plangebied De Hoef Zuid in Rosmalen

Gemeente 's-Hertogenbosch
Archeologisch vooronderzoek: een bureau- en
verkennd booronderzoek



Archeologisch Adviesbureau

4000 voor Chr.

3750 voor Chr.

2200 voor Chr.

700 voor Chr.

150 na Chr.

320 na Chr.

250 na Chr.

1650 na Chr.

Colofon

Opdrachtgever: gemeente 's-Hertogenbosch, afdeling SO/WGZ

Titel: Plangebied De Hoef Zuid in Rosmalen, gemeente 's-Hertogenbosch; archeologisch vooronderzoek: een bureau- en verkennend booronderzoek

Status: eindversie

Datum: 31 juli 2013

Auteur: *ir. G.R. Ellenkamp*

Projectcode: ROSHO

Bestandsnaam: NO4557_ROSHO.doc

Projectleider: ir. G.R. Ellenkamp

ARCHIS-vondstmeldingsnummers: niet van toepassing

ARCHIS-waarnemingsnummers: niet van toepassing

ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer: 57005

Bewaarplaats documentatie: RAAP Zuid-Nederland

Autorisatie: dr. M.P.F. Verhoeven

Bevoegd gezag: gemeente 's-Hertogenbosch

ISSN: 0925-6369

RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V.

Leeuwendeldseweg 5b

1382 LV Weesp

Postbus 5069

1380 GB Weesp

telefoon: 0294-491 500

telefax: 0294-491 519

E-mail: raap@raap.nl

© RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., 2013

RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Samenvatting

In opdracht van de gemeente 's-Hertogenbosch, afdeling SO/WGZ heeft RAAP Archeologisch Adviesbureau een bureau- en verkennend booronderzoek uitgevoerd in plangebied De Hoef Zuid te Rosmalen in de gemeente 's-Hertogenbosch. Het plangebied is opgedeeld in twee deelgebieden (De Hoef en Sportlaan). Het doel van dit onderzoek was het verkrijgen van inzicht in de archeologische resten die in het plangebied verwacht worden (ligging, aard, datering en diepteligging) en de fysieke kwaliteit daarvan.

Uit het bureauonderzoek blijkt dat het plangebied ligt op een dekzandrug even ten zuiden van de historische kern van Rosmalen. Vanuit Rosmalen zijn de omringende gronden landbouwkundig in gebruik genomen, wat heeft geresulteerd in het ontstaan van een uitgestrekt landbouwcomplex, waar het plangebied tot in de jaren 60 van de 20e eeuw deel van was. Vermoedelijk komen in het gebied hoge zwarte enkeerdgronden voor die zich kenmerken door een door langdurige plaggenbemesting ontstaan plaggendek. Op basis van de verzamelde gegevens geldt voor het plangebied een hoge archeologische verwachting voor vindplaatsen van zowel jager-verzamelaars als landbouwers. Vindplaatsen uit de Late Prehistorie en Middeleeuwen zijn in de omgeving van het gebied al meer aangetroffen. De verwachte archeologische resten bestaan uit een spreiding van vuursteen (jager-verzamelaars) en grondsporen (landbouwers). Oppervlakkige resten zijn bij de ontginning van het gebied waarschijnlijk verstoord geraakt, maar diepere sporen zullen waarschijnlijk nog intact onder het plaggendek bewaard zijn gebleven.

Tijdens het veldonderzoek is gebleken dat in plangebied De Hoef Zuid sprake is van een overgang van een natte vlakte van verspoelde dekzanden met gooreerdgronden (via een overgangszone met natte veldpodzolgronden) naar een droge dekzandrug met laarpodzolgronden. Deelgebied De Hoef en het noordelijke deel van Sportlaan behoren tot de natte zone. Het zuidelijke deel van deelgebied Sportlaan behoort tot de droge dekzandrug.

In archeologisch opzicht is de natte zone niet interessant voor bewoning. Voor deze delen ziet RAAP vanuit archeologisch oogpunt geen restricties ten aanzien van de geplande nieuwbouw.

Op de drogere dekzandrug kunnen onder de bouwvoor sporen van bewoning (grondsporen) uit de periode Neolithicum t/m Middeleeuwen goed bewaard zijn gebleven. Om verstoring van het intacte archeologische niveau te voorkomen, is geadviseerd bodemingrepen te beperken tot 3,80 m +NAP. Indien dit niet mogelijk is, wordt een proefsleuvenonderzoek conform een vooraf goedgekeurd Programma van Eisen (PvE) nodig geacht.

1 Inleiding

1.1 Administratieve gegevens

- *type onderzoek*: een bureau- en verkennend booronderzoek
- *bevoegde overheid*: gemeente 's-Hertogenbosch
- *onderzoekskader*: AMZ-proces in het kader van geplande woningbouw
- *datum veldonderzoek*: 6 juni 2013
- *locatie (figuur 1)*:
 - *naam plangebied*: De Hoef Zuid (twee deelgebieden: De Hoef en Sportlaan)
 - *plaats*: Rosmalen
 - *gemeente*: 's-Hertogenbosch
 - *provincie*: Noord-Brabant
 - *toponiem*: De Hoef / Sportlaan
 - *oppervlakte plangebied*: De Hoef = 1 hectare; Sportlaan = 3 hectare
 - *kaartblad topografische kaart Nederland, schaal 1:25.000*: 45B
 - *centrumcoördinaten (X/Y)*: De Hoef = 153.582 / 413.848; Sportlaan = 153.844 / 413.729
- *afbakening onderzoekszone*: straal van 500 m rondom het plangebied
- *ARCHIS-vondstmeldingsnummers*: niet van toepassing
- *ARCHIS-waarnemingsnummers*: niet van toepassing
- *ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer*: 57005

1.2 Aanleiding en doelstelling

De gemeente 's-Hertogenbosch wil in plangebied De Hoef Zuid in Rosmalen, verspreid over twee deelgebieden (De Hoef en Sportlaan), woningbouw mogelijk maken. De daarmee gepaard gaande bodemingrepen zijn mogelijk bedreigend voor eventuele archeologische resten. Om te komen tot een zorgvuldige ontwikkeling is in het kader van de Archeologische MonumentenZorg (AMZ) een bureau- en verkennend booronderzoek uitgevoerd conform het door de bevoegde overheid opgesteld Plan van Aanpak (zie bijlage 1). Het doel van dit onderzoek was het verkrijgen van inzicht in de archeologische resten die in het plangebied verwacht worden (ligging, aard, datering en diepteligging) en de fysieke kwaliteit daarvan.

1.3 Onderzoeksvragen

Het onderzoek geeft antwoord op de volgende onderzoeksvragen:

1. Hoe ziet de geo(morfo)logische en/of bodemkundige opbouw van het plangebied eruit?
2. Welke gegevens met betrekking tot archeologische waarden in het plangebied zijn reeds bekend?
3. Wat was het historisch landgebruik van het plangebied en wat is het landgebruik nu en wat is de invloed daarvan op de (verwachte) archeologie en (bodem)gaafheid?
4. Wat is de gespecificeerde verwachting (alsmede de verwachte conservering en gaafheid) ten aanzien van nog onbekende archeologische waarden in het gebied?

5. Is de bodemopbouw in (delen van) het plangebied zodanig intact dat eventueel archeologisch vervolgonderzoek zinvol is?
6. Wat is de invloed van de toekomstige inrichting op eventuele archeologische resten?
7. Op welke wijze(n) kan bij de planvorming met archeologische resten worden omgegaan?

1.4 Randvoorwaarden

Het onderzoek is door een senior-prospector uitgevoerd volgens de normen van de archeologische beroepsgroep (zie artikel 24 van het Besluit archeologische monumentenzorg). De Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 3.2), beheerd door de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB; www.sikb.nl), geldt in de praktijk als richtlijn. RAAP beschikt over een opgravingsvergunning, verleend door de Minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap. Zie tabel 1 voor de dateringen van de in deze notitie genoemde archeologische perioden.

Archeologische perioden			
Tijdperk			Datering
Nieuwste tijd (=Nieuwe tijd C)			1795
Nieuwe tijd		B	1650
		A	1500
Middeleeuwen		Laat	1250
		Vol	1050
	Vroeg	Ottoons	900
		Karolingisch	725
		Merovingisch laat	525
		Merovingisch vroeg	450
Romeinse tijd		Laat	270
		Midden	70 na Chr.
		Vroeg	15 voor Chr.
			15 voor Chr.
Prehistorie	IJzertijd	Laat	250
		Midden	500
		Vroeg	800
	Bronstijd	Laat	1100
		Midden	1800
		Vroeg	2000
	Neolithicum (Nieuwe Steentijd)	Laat	2850
		Midden	4200
		Vroeg	4900/5300
	Mesolithicum (Midden Steentijd)	Laat	6450
		Midden	8640
		Vroeg	9700
	Paleolithicum (Oude Steentijd)	Laat	12.500
		Jong B	16.000
		Jong A	35.000
		Midden	250.000
		Oud	

Tabel 1. Archeologische tijdschaal.

2 Bureauonderzoek

2.1 Methoden

Het bureauonderzoek dient om op basis van verschillende bronnen inzicht te krijgen in de genese van het landschap, de bodemopbouw en de sporen die het menselijk gebruik in de loop van de tijd heeft achtergelaten. Met behulp van deze gegevens wordt een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld. De volgende bronnen zijn geraadpleegd (zie de literatuurlijst):

- archeologische verwachtingskaarten gemeente 's-Hertogenbosch
- Actueel Hoogtebestand Nederland (www.ahn.nl)
- kadastrale minuutkaart (<http://www.watwaswaar.nl>)
- historische kaarten
- ARCHIS2 (<http://archis2.archis.nl/archisii/html/index.html>)
- historisch-geografische en -bouwkundige gegevens
- verstoringsinformatie (ontgroningen, saneringen, etc.).

2.2 Geo(morfo)logie en bodem

Het plangebied ligt volgens de geologische kaart (Weerts e.a., 2006) in het dekzandgebied (figuur 2: gele tinten) even ten zuiden van de overgang naar het rivierengebied (figuur 2: groenblauwe tinten). Meer in detail blijkt het plangebied te liggen op een uitgesproken dekzandrug (figuur 2: rode ster). Het dekzand wordt gerekend tot de Formatie van Bostel, Laagpakket van Wierden (Weerts e.a., 2006: code Bx5). Rosmalen is ontstaan op de flank van de dekzandrug en is in de loop van de tijd richting het zuiden uitgebreid tot over de rug. Als gevolg van de aanwezige bebouwing zijn de geomorfologische en bodemkundige situatie ter hoogte van het plangebied niet gekarteerd. Desondanks valt door extrapolatie van de omringende eenheden te achterhalen dat het plangebied behoort tot een dekzandrug (Stiboka/RGD, 1983: codes 3K14 en 3L5), waarvan delen door verstui-ving tot landduinen zijn opgewaaid (code 4L8). Het dekzand is in de laatste ijstijd afgezet door de wind, terwijl de landduinen veelal zijn ontstaan door verstuiwing in meer recente tijden (vanaf de Bronstijd). Op basis van de gemeentelijke landschappelijke eenhedenkaart (Boshoven & Genabeek, 2008) valt dit nog wat verder te nuanceren (figuur 3). Hieruit blijkt dat midden op de dekzandrug sprake is van een dekzandvlakte. Het plangebied ligt op de overgang tussen deze twee eenheden. Uit de bodemkaart (zie figuur 4) blijkt dat op de dekzandrug vooral hoge zwarte enkeerdgronden (code zEZ21) voorkomen, terwijl op de vlakte eerder sprake is van laarpodzolgronden (code cHn21) en in de landduinen van duinvaaggronden (code Zd21). De hoge zwarte enkeerdgronden kenmerken zich door een door plaggenbemesting ontstane, meer dan 50 cm dikke, humushoudende bovengrond die getuigt van een langdurig landbouwkundig gebruik. Op basis van figuur 4 komen in plangebied De Hoef Zuid naar verwachting hoge zwarte enkeerdgronden en laarpodzolgronden voor.

2.3 Archeologische gegevens

- *Gemeentelijke archeologische verwachtingskaart*: volgens de gemeentelijke verwachtingskaart (Boshoven & Genabeek, 2008) ligt het plangebied op de overgang van een zone met een hoge naar een middelhoge en lage verwachting (zie figuur 5). Zowel ten zuidwesten als ten noordwesten van het plangebied liggen historische bewoningskernen uit 1832 (figuur 5: rode lijn).
- *Bekende archeologische monumenten en vindplaatsen*: zie tabel 2; het gaat om vindplaatsen volgens het ARCHEologisch Informatie Systeem (ARCHIS2) en aanvullende vindplaatsen van de gemeentelijke vindplaatsenkaart (Boshoven & Genabeek, 2008) in een straal van 500 m rond het plangebied (zie figuren 6 en 3):

AMK-nr.	complextyp	datering	waarde
binnen een straal van 500 m rondom het plangebied zijn geen archeologisch monumenten geregistreerd			
waarnemingsnr.	complextyp	datering	opmerking
14744	lanspunt	Bronstijd	700m noordwest van plangebied
38502	nederzetting	Onbekend	500m noordwest van plangebied
39817	nederzetting	IJzertijd	700m noordwest van plangebied
105467	losse vondsten	IJzertijd, Middeleeuwen en Nieuwe tijd	750 noordoost van plangebied
130951	losse vondsten	Middeleeuwen en Nieuwe tijd	700m zuidoost van plangebied
414351	kasteel	Middeleeuwen	300m zuid van plangebied
vondstmeldingsnr.	complextyp	datering	opmerking
417583	niet gemeld; hoort bij onderzoeksmelding 42093 (zie tabel 3)		
gemeentelijke			
vindplaats	complextyp	datering	opmerking
362	onbekend	Middeleeuwen	700m noordwest van plangebied
363	molen	Nieuwe tijd	500m zuidwest van plangebied
365	losse vondsten	Middeleeuwen – Nieuwe tijd	500m noordwest van plangebied
393	molen	Nieuwe tijd	700m noord van plangebied

Tabel 2. Overzicht van de bekende archeologische monumenten en vindplaatsen in en rond het plangebied.

Het blijkt dat binnen de grenzen van het plangebied geen vindplaatsen bekend zijn (tabel 2). Op enkele honderden meters afstand staan in ARCHIS wel waarnemingen geregistreerd. Het betreft vondsten uit de Prehistorie en de Middeleeuwen-Nieuwe tijd. Hoewel van een aantal vindplaatsen het complextyp onbekend is, lijkt het hoofdzakelijk om nederzettingssporen of daaraan gekoppelde complextypen (molens) te gaan. Opvallend is waarneming 414351 van kasteel 'Steenenkamer' circa 300 m ten zuiden van het plangebied. Gezien de afstand tot het plangebied heeft dit waarschijnlijk echter geen invloed op de archeologische verwachting voor De Hoef Zuid.

- *eerder uitgevoerd onderzoek in de omgeving volgens ARCHIS2: zie tabel 3*

Meldingsnr.	resultaat/advies	opmerking
8826	geen aanwijzing voor vindplaats	300 m ten noordwesten van plangebied
10669	vervolgonderzoek op aangetroffen vindplaatsen	500 m ten zuidoosten van plangebied
27992	vindplaats uit middeleeuwen	700 m ten noordwesten van plangebied
29597	booronderzoek uitgevoerd, resultaat onbekend	300 m ten westen van plangebied
42093	sporen uit prehistorie en middeleeuwen	700 m ten noorden van plangebied
42969	proefsleuven uitgevoerd, resultaat onbekend	500 m ten westen van plangebied
48494	geen vervolg	300 m ten noordwesten van plangebied
52242/53482	esdek met podzol, maar geen sporen	500 m ten zuiden van plangebied
53540	esdek met vermoedelijk intact sporenniveau	250 m ten westen van plangebied
55525	deels vervolgonderzoek	250 m ten zuiden van plangebied

Tabel 3. Overzicht van eerder archeologisch onderzoek in en rond het plangebied.

In de ruimere omgeving van het plangebied zijn in het (recente) verleden al meerdere archeologische onderzoeken uitgevoerd (tabel 3; zie figuur 6). In de meeste gevallen waren de bodemopbouw of aangetroffen archeologische resten aanleiding voor verder onderzoek. Bij de onderzoeksmeldingen 52242 en 53540 is een esdek met daaronder sporen van een humus-podzolgrond aangetroffen. Een humuspodzolgrond is het natuurlijke bodemprofiel op een dekzandrug. Gezien de nabije ligging is een dergelijke bodemopbouw ook in plangebied De Hoef Zuid te verwachten.

- *bekende archeologische gegevens uit andere bronnen:* op 30-5-2013 is per mail een verzoek gedaan aan de heemkundekring Rosmalen voor aanvullende gegevens. De kring heeft hierop gereageerd binnen de korte doorlooptijd van het project geen aanvullende informatie te kunnen leveren. Wel hebben zij doorverwezen naar het stadsarchief (www.stadsarchief.nl). Het invoeren van de zoektermen 'De Hoef', 'Sportlaan' en 'Kattenbosch' heeft hier echter geen verdere gegevens opgeleverd.

2.4 Historische situatie

Op basis van historische kaarten kan inzicht worden verkregen in de het historisch gebruik van een gebied in de periode vanaf de Late Middeleeuwen tot begin 20e eeuw. In die periode was men veel meer dan nu gebonden aan de (on)mogelijkheden dat het natuurlijk landschap bood voor bewoning en andere vormen van landgebruik.

Het plangebied ligt even ten zuiden van de oude kern van Rosmalen. Vanuit Rosmalen werden de omringende hogere gronden als akkergronden gebruikt. Het plangebied behoorde tot die akkergronden. Uit historische kaarten (www.watwaswaar.nl) valt af te leiden dat het gebied in ieder geval in de 19e eeuw al was ontgonnen. Op de kadastrale minuutplan van 1811-1832 is het deel-

gebied De Hoef verkaveld in lange, smalle percelen, behorende tot de randzone van het landbouwcomplex rondom Rosmalen. Deelgebied Sportlaan behoorde tot een groot, niet verkaveld gebied aangeduid als 'Kattenbosch' midden in dat landbouwcomplex. Omstreeks 1840 is deze situatie nog weinig veranderd (Uitgeverij Nieuwland, 2008). Wel is in deze periode een smalle verkaveling te zien, die relatief natte omstandigheden doet vermoeden (figuur 7). Door het gebied liep een veldweg die de percelen ontsloot voor de boerderijen in de omgeving. Zestig jaar later was deze situatie nog altijd vrijwel ongewijzigd, met dat verschil dat de veldweg naar het oosten verlegd is en dwars door het Kattenbosch loopt. Daarnaast is in deze periode in het gebied de spoorweg 's-Hertogenbosch–Nijmegen aangelegd. Met behulp van de historische kaartgegevens (www.watwaswaar.nl) is achterhaald dat het gebied pas in de loop van de jaren 60 van de 20e eeuw werkelijk ontsloten is. De veldweg had in die periode een functie gekregen als verbinding tussen Maliskamp en Rosmalen en ook zijn in deze periode de verkavelingen herkenbaar zoals die werden aangelegd om het gebied als sportpark in gebruik te nemen (zie figuur 7). Vanaf die periode is Rosmalen richting het zuiden uitgebreid met de woonwijken Molenhoek en Sparrenburg.

2.5 Huidige situatie

Sinds de jaren 60 van de 20e eeuw is het plangebied als sportpark in gebruik geweest. Uit oudere luchtfoto's (maps.google.nl) valt af te leiden dat deelgebied De Hoef volledig als voetbalveld in gebruik was. In het zuidelijke deel van deelgebied Sportlaan waren Trainingsvelden aanwezig, terwijl het noordelijke deel in gebruik was als parkeerterrein met enkele (club)gebouwen. Op de meest recente luchtfoto's (www.bing.com/maps; zie figuur 8) is te zien dat een begin is gemaakt met de herinrichting van het gebied. De sportvelden en een deel van de gebouwen zijn verdwenen en er liggen enkele zandhopen.

Binnen de deelgebieden heeft de provincie Noord-Brabant tussen 1950 en 1998 geen ontgrondingsvergunningen afgegeven. Ook op het Actueel Hoogtebestand Nederland (www.ahn.nl) zijn binnen de beide deelgebieden geen opvallende afwijkingen in het reliëf te zien, die verstoring van de bodem doen vermoeden (zie figuur 9). Wel is uit de KLIC-melding (KLIC-nummer 13G184506, d.d. 3 juni 2013) gebleken dat in deelgebied Sportlaan enkele kabels en leidingen aanwezig zijn. Het betreft hoofdzakelijk het voor bebouwing normale leidingwerk (riolering, gas, water, elektriciteit, etc.). De belangrijkste bodemverstoring zal echter zijn voortgekomen uit de gastransportleiding die op de zuidgrens van het deelgebied loopt en verder naar het westen naar het noorden afbuigt om vervolgens direct ten westen langs deelgebied De Hoef te lopen.

2.6 Toekomstige situatie

In plangebied De Hoef Zuid zal in beide deelgebieden nieuwbouw plaats gaan vinden. De daaraan verbonden exacte bodemingrepen zijn nog niet bekend. Normaal gezien kan gedacht worden aan de volgende ingrepen die standaard aan nieuwbouw gekoppeld zijn: infrastructurele werken (wegcunetten, kabels en leidingen, riolering, etc.), bouwrijp maken (egalisatie, ophoging, etc.) en funderingswerkzaamheden.

2.7 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van de bij het bureauonderzoek verzamelde gegevens is het mogelijk een gespecificeerde archeologische verwachting op te stellen ten aanzien van aard, ouderdom, diepteligging en gaafheid.

Aard en ouderdom

Het verspreidingspatroon van archeologische vindplaatsen is voor een groot deel gerelateerd aan de fysieke eisen die de mens stelde aan de leef- en woonomgeving. Meest markant zijn de verschillen tussen jager-verzamelaars enerzijds en landbouwers anderzijds.

In de Steentijd (Paleolithicum t/m Neolithicum) leefde de mens voornamelijk van de jacht, visvangst en het verzamelen van eetbare planten en vruchten. Deze zogenaamde jager-verzamelaars trokken door het landschap en verbleven alleen tijdelijk op een plek. Uit een ruimtelijke analyse blijkt dat hun kampementen in vrijwel alle gevallen zijn gesitueerd op de overgang van nat naar droog. Nabij dergelijke gradiëntzones waren namelijk de meeste voedselbronnen voorhanden en was (drink)water bereikbaar. Zoals is gebleken uit § 2.2 ligt het plangebied op de flank van een dekzandrug en komt er op die rug ook een nattere zone voor (Kattenbosch). Op basis van deze gradiëntsituaties worden in het plangebied vindplaatsen van jager-verzamelaars uit de periode Mesolithicum-Neolithicum verwacht. Deze vindplaatsen kenmerken zich door een (oppervlakkige) spreiding van vuurstenen werktuigen en afval.

Met de introductie van de landbouw (vanaf het Neolithicum) werd de mate waarin gronden geschikt waren om te beakkeren een steeds belangrijker factor in de locatiekeuze van de mens. De eerste akkergronden werden op de van nature vruchtbaarste gronden aangelegd. Bovendien moesten de gronden goed ontwaterd zijn. In het plangebied komen naar verwachting hoge zwarte enkeerdgronden voor die duiden op een langdurig landbouwkundig gebruik. Dit wordt bevestigd door de historische context van het plangebied als onderdeel van het oude akkercomplex. Aangezien in het plangebied de pleistocene dekzanden nog aan het maaiveld liggen, worden archeologische resten vanaf de eerste landbouwers (Late Prehistorie) verwacht. Op basis van het historisch kaartmateriaal blijkt dat in de Nieuwe tijd geen bewoning in het plangebied heeft plaatsgevonden. In het plangebied worden zodoende archeologische resten van beakkering en daaraan gekoppelde bewoning verwacht uit de periode Neolithicum t/m Middeleeuwen. Dergelijke resten kenmerken zich door grondsporen.

Diepteligging en fysieke kwaliteit

In het plangebied liggen dekzanden uit het Laat Pleistoceen vrijwel aan het maaiveld. Zij worden vermoedelijk afgedekt door een plaggendek dat bovendien als een buffer tegen bodembewerking heeft gediend. Eventuele archeologische resten liggen daardoor naar verwachting goed beschermd aan de basis van het plaggendek. Wel wordt verwacht dat eventuele oppervlakkige resten (m.n. vuursteenvindplaatsen) tijdens de initiële ontginning van het gebied zijn verstoord.

archeologische periode	complextyp	kenmerken	diepteligging	gaafheid
Mesolithicum-Neolithicum	kampement	vuursteenspreiding	basis esdek	verstoord
Neolithicum-Middeleeuwen	beakkering en bewoning	grondsporen	basis esdek (meer dan 50 cm -Mv)	intact

Tabel 4. Samenvatting van de gespecificeerde archeologische verwachting.

3 Veldonderzoek

3.1 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek (IVO) bestond uit een verkennend booronderzoek. De gevolgde onderzoeksmethode voor het veldwerk dient om inzicht te krijgen in de bodemgesteldheid en mate van bodemverstoring in het plangebied. Daarmee wordt de gespecificeerde archeologische verwachting getoetst en kunnen uitspraken worden gedaan over de gaafheid van eventuele archeologische vindplaatsen. Daartoe zijn 24 boringen gezet in een driehoeksgrid van 40 bij 50 m (figuur 10). Waar nodig in verband met kabels en leidingen of de terreinomstandigheden (verharding, storthopen, etc.) is het boorgrid aangepast.

Er is geboord tot maximaal 190 cm -Mv met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. De boringen zijn tijdens het veldwerk lithologisch conform NEN 5104 (Nederlands Normalisatie-instituut, 1989) digitaal beschreven in het boorbeschrijvingssysteem van RAAP (Deborah2) en met GPS-rover ingemeten (x/y-coördinaten). Van alle boringen is de hoogte bepaald met behulp van GPS-rover. Er zijn geen monsters genomen. De resultaten van het booronderzoek zijn weergegeven in figuur 10. De uitgebreide boorbeschrijvingen zijn opgenomen in bijlage 2.

3.2 Resultaten

De resultaten van het booronderzoek hebben de resultaten van het bureauonderzoek grotendeels bevestigd.

Deelgebied de Hoef

Deelgebied De Hoef ligt in de nattere dekzandvlakte zoals op basis van het bureauonderzoek (figuren 3 en 7) reeds werd verwacht. In dit gebied zijn onder een minstens 1 m dik ophogingspakket de restanten van een natte gooreerdgrond (boringen 2, 3, 5, 6 en 7) of een natte podzolgrond (boring 1) aangetroffen. De natuurlijke bodem is ontwikkeld in zwak siltig, matig fijn zand (dekzand) en bestaat uit een humeuze, donkerbruingrijze A-horizont. Naar beneden toe komen er lichte vlekken in (AC-horizont) om vervolgens over te gaan in de licht(geel)grijze C-horizont. In boring 1 bevond zich onder de A-horizont niet direct de C-horizont, maar een dun restant van een lichtbruine, natte BC-horizont. Alleen in boring 4, aan de uiterste oostrand van het deelgebied, ontbreekt het ophogingspakket en is de bodem wat droger. Het bodemprofiel is hier echter tot in de C-horizont verstoord (gevekt met brokken van de bovenliggende donkerbruingrijze A-horizont). Het opgebrachte pakket is in twee delen onder te verdelen. In de westelijke helft is sprake van een kleiige, sterk gevlekte, blauwgrijze toplaag met daaronder een lichtere, geel/bruingrijze, sterk gevlekte zandlaag. In het oostelijke deel bestaat de ophoging uit een donkerbruingrijze, zwak humeus, gevlekt zandpakket. Gezien de natte oorspronkelijke bodem kan geconcludeerd worden dat het ophogingspakket is aangebracht om het maaiveld op te hogen en daarmee een droog sportveld te creëren.

Deelgebied Sportlaan

Deelgebied Sportlaan ligt zuidelijker (zie figuur 10): op de overgang van de nattere zone naar de drogere dekzandrug. De noordelijke helft van dit deelgebied behoort nog tot de nattere dekzandvlakte, getuige de aangetroffen natte bodems (boringen 8, 9, 10, 23 en 24). Onder een A-horizont is sprake van een natte C-horizont, die wordt gekenmerkt door een grijze kleur, humusvlekken en wortelresten. Deze bodems kunnen geïnterpreteerd worden als gooreerdgronden. Bovendien lijkt de C-horizont vanwege een slechtere sortering te bestaan uit verspoeld zand. De boringen 8, 9 en 24 zijn vanwege de aanwezigheid van halfverharding (parkeerterrein) gezet in de plantsoenranden. Wat opviel, is dat deze aanzienlijk hoger lagen (tot een halve meter). Waarschijnlijk is op het parkeerterrein de oorspronkelijke bouwvoor afgegraven voordat de halfverharding is aangebracht. Aangezien de oorspronkelijke horizontgelaagdheid in de plantsoenranden ook al volledig verploegd was (AC-profiel), kan geconcludeerd worden dat de natuurlijke bodemopbouw op het parkeerterrein volledig verstoord is. Ook in boring 10 was sprake van een verstoord bodemprofiel. In de boringen 15 en 23 was sprake van humeuze gooreerdgronden, maar deze worden afgedekt door een opgebracht zandpakket. De bodemopbouw lijkt hier sterk op die in deelgebied de Hoef. De ophoging heeft plaatsgevonden om de ontwateringstoestand van het maaiveld te verbeteren. Ook hier kenmerkt de C-horizont zich door een slechte sortering, wat wijst op verspoeld zand.

In de rest van het deelgebied Sportlaan is, via een overgangszone met resten van een natte veldpodzolgrond (boringen 14 en 19), sprake van droge gronden in dekzand. Als gevolg van bodembewerking was in de meeste boringen de natuurlijke horizontgelaagdheid volledig in een 40-60 cm dikke bouwvoor opgenomen, zij het dat hierin meestal nog podzolkleuren te herkennen waren. Alleen in de boringen 12 en 13 was onder de bouwvoor nog een restant van een droge BC-horizont aanwezig. In de overige boringen lag de bouwvoor direct op de gele C-horizont. Deze bodems kunnen gezien de dikke humushoudende bovengrond met podzolkenmerken geclassificeerd worden als laarpodzolgronden. In de inzet in figuur 10 is een boorraai weergegeven die het verloop van de hoge, droge dekzandrug naar de natte en laaggelegen vlakte van verspoeld dekzand goed weergeeft. Hierop is ook te zien dat het niet verstoorde archeologisch niveau op de dekzandrug zich bevindt op circa 3,60 m +NAP.

Synthese en consequentie voor de archeologie

Er kan op basis van de resultaten van het booronderzoek geconcludeerd worden dat de gemeentelijke landschappelijke eenheden kaart (Boshoven & Van Genabeek, 2008) ter hoogte van plangebied De Hoef Zuid goed klopt. Er is sprake van een overgang van een natte vlakte van verspoelde dekzanden met gooreerdgronden (via een overgangszones met natte veldpodzolgronden) naar een droge dekzandrug met laarpodzolgronden. Om de natte zone voor het gebruik als sportterrein geschikt te maken, heeft ophoging plaatsgevonden met plaatselijk meer dan 1,5 m opgebrachte grond.

In archeologisch opzicht is de natte zone niet interessant voor bewoning. In deelgebied De Hoef en het noordelijke deel van deelgebied Sportlaan worden zodoende geen archeologische bewoningsresten verwacht. De drogere dekzandrug was, zeker gezien de ligging direct grenzend aan

het natte gebied (gradiëntsituatie) wél interessant voor bewoning. Als gevolg van de mate van bodemverstoring zullen oppervlakkige archeologische resten echter volledig verstoord zijn. Intacte vuursteenvindplaatsen zijn zodoende niet meer te verwachten. Diepere resten (inge-graven grondsporen) kunnen op de dekzandrug onder de bouwvoor echter nog goed bewaard zijn gebleven. Het gaat dan om bewoningssporen uit de periode Neolithicum t/m Middeleeuwen. Het niet verstoorde archeologisch niveau bevindt zich op circa 3,60 m +NAP (de diepte beneden maaiveld varieert van 40 cm -Mv tot circa 200 cm -Mv daar waar de zandstorthoop ligt).

4 Conclusies en aanbevelingen

4.1 Conclusies

Op basis van de resultaten van het bureau- en booronderzoek kan geconcludeerd worden dat het plangebied ligt op de overgang van een vlakte van verspoelde dekzanden met natte gooreerdgronden via een overgangszones met natte veldpodzolgronden naar een droge dekzandrug met laarpodzolgronden. Deelgebied De Hoef en het noordelijke deel van deelgebied Sportlaan behoren tot de natte zone. Het zuidelijke deel van deelgebied Sportlaan behoort tot de droge dekzandrug.

De natte zones waren niet geschikt voor bewoning en hier worden dan ook geen aan bewoning gerelateerde archeologische resten verwacht. Voor de droge zone in het zuidelijke deel van deelgebied Sportlaan geldt, zeker gezien de gradiëntligging direct grenzend aan de natte zone, wél een verwachting voor bewoningssporen. In theorie kunnen deze teruggaan tot in de Steentijd. Omdat de bovenste bodemlagen echter in een dikke bouwvoor zijn opgenomen, zullen oppervlakkige resten echter verstoord zijn, zodat geen intacte vuursteenvindplaatsen uit de Steentijd meer worden verwacht. Ingegraven grondsporen uit de periode van de landbouwers kunnen echter wél bewaard zijn gebleven en zijn blijkens ARCHIS ook in de omgeving aangetroffen. Aangezien op historisch kaartmateriaal uit de Nieuwe tijd geen aanwijzingen voor bewoning zijn vastgesteld, geldt de verwachting voor sporen uit de periode Neolithicum tot en met Middeleeuwen.

Hoewel de exacte bodemingrepen nog niet bekend zijn, wordt verondersteld dat de ingrepen die normaal gezien aan nieuwbouw gekoppeld zijn, verstorend zullen zijn voor de verwachte archeologische grondsporen.

4.2 Aanbevelingen

Uit het onderzoek blijkt dat in deelgebied De Hoef en in de noordelijke helft van deelgebied Sportlaan geen archeologische resten worden verwacht. RAAP ziet voor deze delen vanuit archeologisch oogpunt zodoende geen restricties ten aanzien van de geplande nieuwbouw (zie figuur 11).

In de zuidelijke helft van deelgebied Sportlaan bevindt zich onder de bouwvoor een archeologisch niveau waarin intacte (grond)sporen van bewoning uit de periode Neolithicum t/m Middeleeuwen bewaard kunnen zijn (figuur 11). Geadviseerd wordt de nieuwbouwplannen zodanig vorm te geven dat dit archeologisch niveau niet verstoord wordt. In dit geval wordt bovendien geadviseerd de archeologische bescherming juridisch te verankeren door aan deze zone een dubbelbestemming 'waarde-archeologie' toe te kennen, met een vrijstelling voor ingrepen die minder diep reiken dan (3,6 m +NAP + 0,2 m buffer =) 3,80 m +NAP (0,3 m beneden het oorspronkelijke maaiveld).

Indien verstoring niet kan worden voorkomen of indien de kosten daarvoor te hoog zijn, wordt verder onderzoek nodig geacht. Dit onderzoek dient meer inzicht te geven in de aard, omvang,

datering, gaafheid, conservering en waarde van de verwachte archeologische resten. Aangezien grondsporen worden verwacht en de eventuele vondstlaag verstoord is, vormt een proefsleuvenonderzoek volgens RAAP de meest geschikte onderzoeksmethode. Een proefsleuvenonderzoek dient uitgevoerd te worden conform een vooraf opgesteld Programma van Eisen (PvE). Het PvE dient te zijn goedgekeurd door de bevoegde overheid.

Indien er vragen zijn omtrent de uitkomsten en aanbevelingen van dit onderzoek, dan kan contact opgenomen worden met ir. G.R. Ellenkamp (0495 - 513 555).

Literatuur

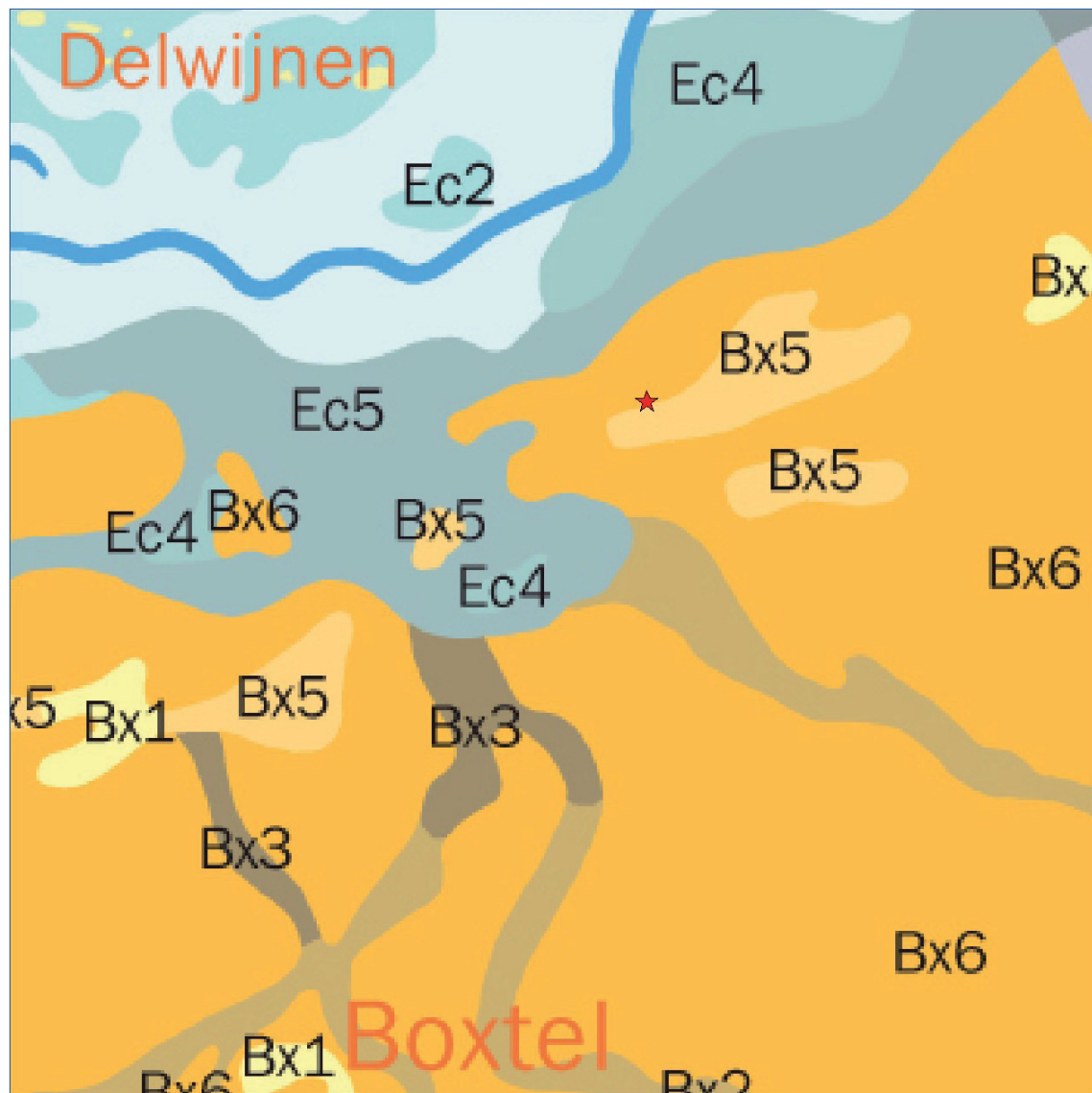
- Boshoven, E.H. & R.J.M. van Genabeek**, 2008. 's-Hertogenbosch Archeologische Verwachtingskaart. *BAAC-rapport* 05.080. BAAC, 's-Hertogenbosch.
- Nederlands Normalisatie-instituut**, 1989. *Nederlandse Norm NEN 5104, Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.
- Stiboka/RGD**, 1983. *Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000. Blad 45 's-Hertogenbosch*. Stichting voor Bodemkartering/Rijks Geologische Dienst, Wageningen/Haarlem.
- Uitgeverij Nieuwland**, 2008. *Historische topografische atlas Noord-Brabant 1836-1842, schaal 1:25.000*. Uitgeverij Nieuwland, Tilburg.
- Weerts, H., J. Schokker, K. Rijdsijk & C. Laban**, 2006. *Geologische overzichtskaart van Nederland*. TNO Bouw en Ondergrond, Utrecht.

Overzicht van figuren, tabellen en bijlagen

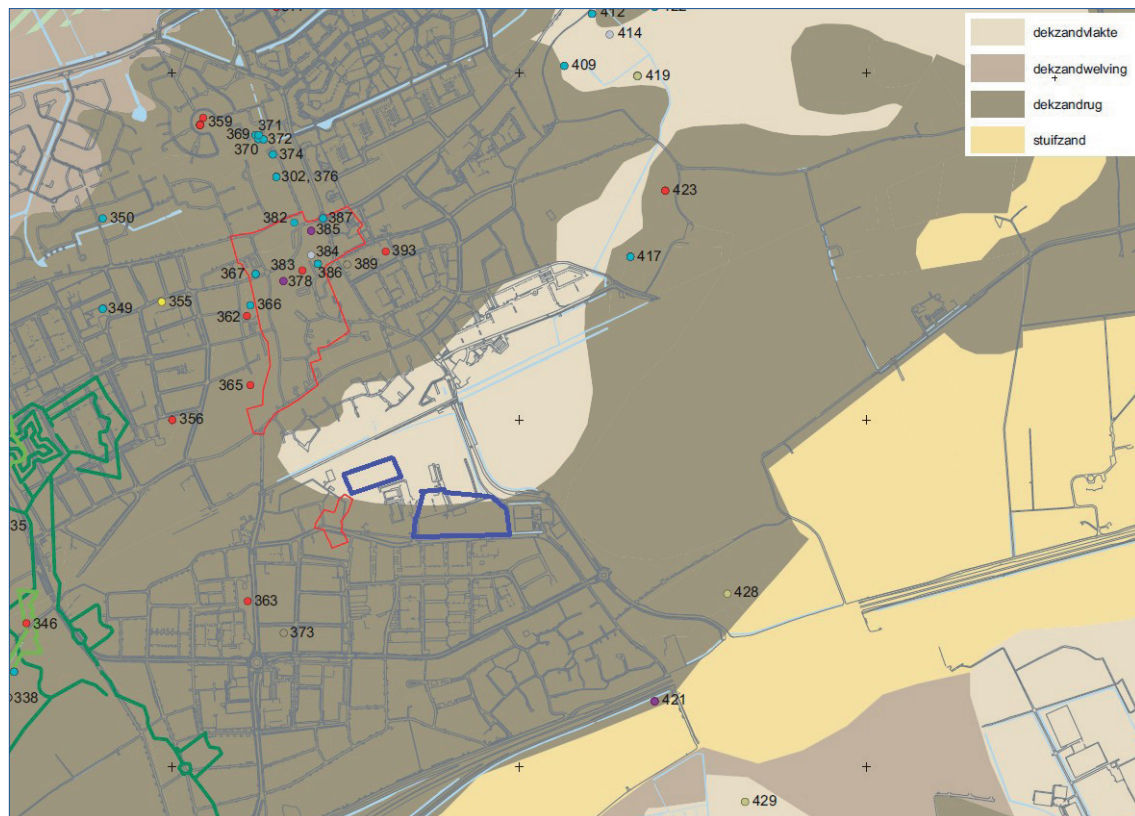
- Figuur 1.** Ligging plangebied (rood); inzet: ligging in Nederland (ster).
- Figuur 2.** Uitsnede van de geologische kaart (Weerts e.a., 2006) met ligging plangebied (rode ster) op een dekzandrug (code Bx5) nabij de overgang naar het rivierengebied (groenblauwe tinten).
- Figuur 3.** Uitsnede van de landschappelijke eenhedenkaart 's-Hertogenbosch (Boshoven & Van Genabeek, 2008).
- Figuur 4.** Uitsnede van de bodemkaart (bron: ARCHIS2).
- Figuur 5.** Uitsnede van de gemeentelijke verwachtingskaart (Boshoven & Genabeek, 2008).
- Figuur 6.** Overzicht van de archeologische gegevens uit ARCHIS2.
- Figuur 7.** Historische ontwikkeling van het plangebied (Uitgeverij Nieuwland, 2008; www.wat-waswaar.nl).
- Figuur 8.** Luchtfoto van het plangebied (bron: www.bing.com/maps).
- Figuur 9.** Uitsnede van het Actueel Hoogtebestand Nederland (www.ahn.nl).
- Figuur 10.** Resultaten booronderzoek geprojecteerd op de landschappelijke eenheden (Boshoven & Van Genabeek, 2008). Inzet: boorraai van droog naar nat.
- Figuur 11.** Conclusies en aanbevelingen.
- Tabel 1.** Archeologische tijdschaal.
- Tabel 2.** Overzicht van de bekende archeologische vindplaatsen in en rond het plangebied.
- Tabel 3.** Overzicht van eerder archeologisch onderzoek in en rond het plangebied
- Tabel 4.** Samenvatting van de gespecificeerde archeologische verwachting.
- Bijlage 1.** Plan van Aanpak gemeente 's-Hertogenbosch.
- Bijlage 2.** Boorbeschrijvingen.



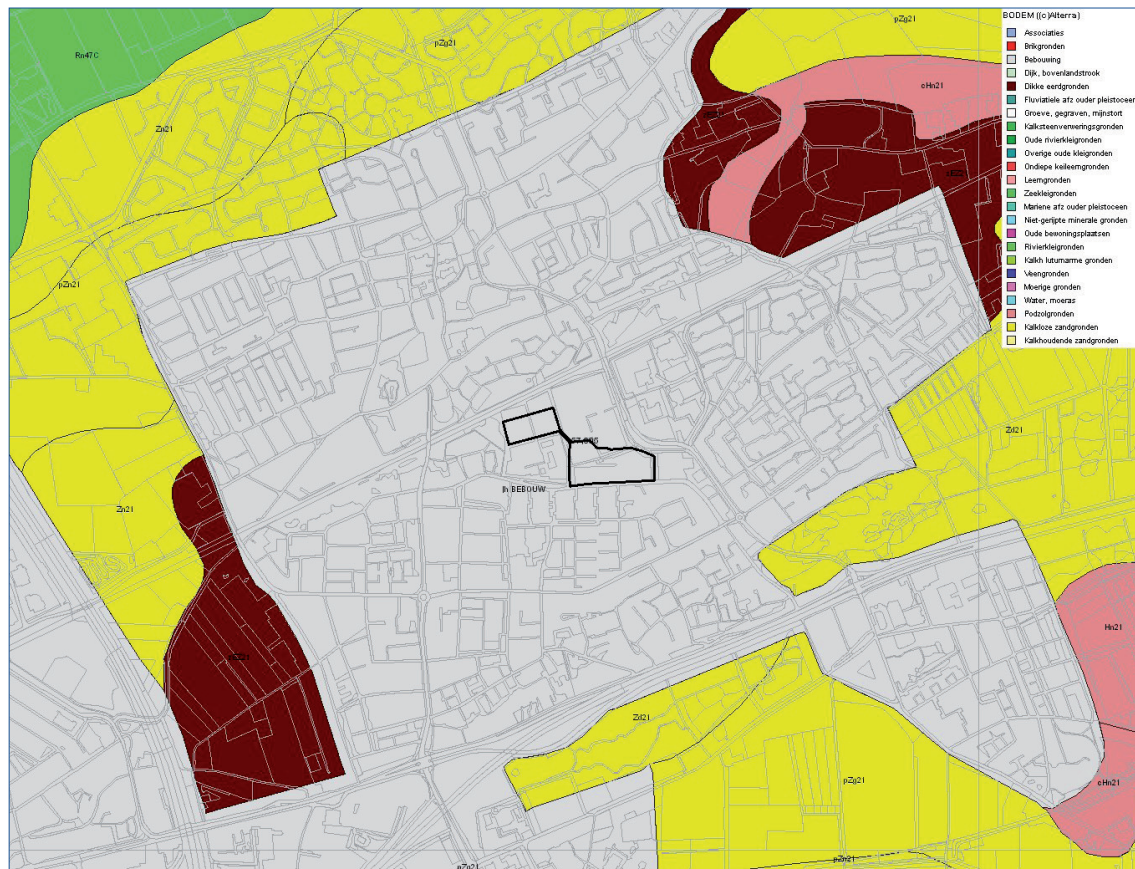
Figuur 1. Ligging plangebied (rood); inzet: ligging in Nederland (ster).



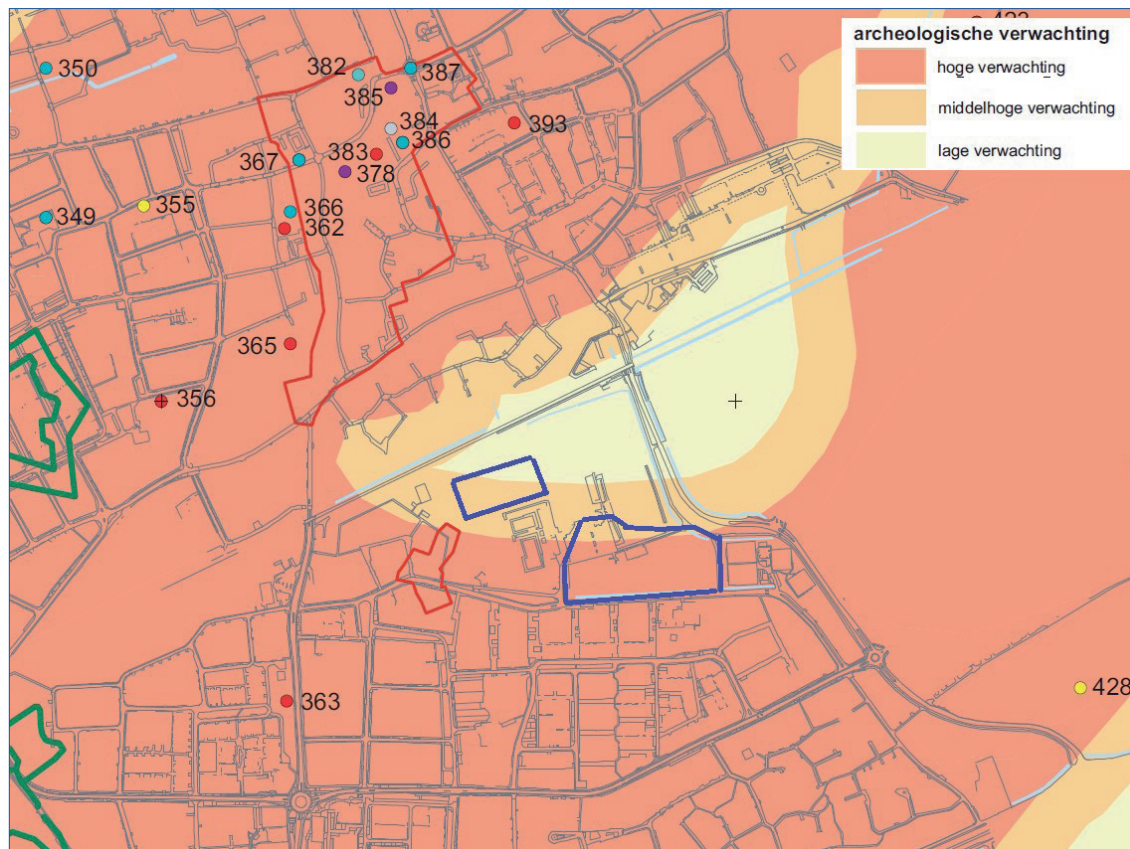
Figuur 2. Uitsnede van de geologische kaart (Weerts e.a., 2006) met ligging plangebied (rode ster) op een dekzandrug (code Bx5) nabij de overgang naar het rivierengebied (groen-blauwe tinten).



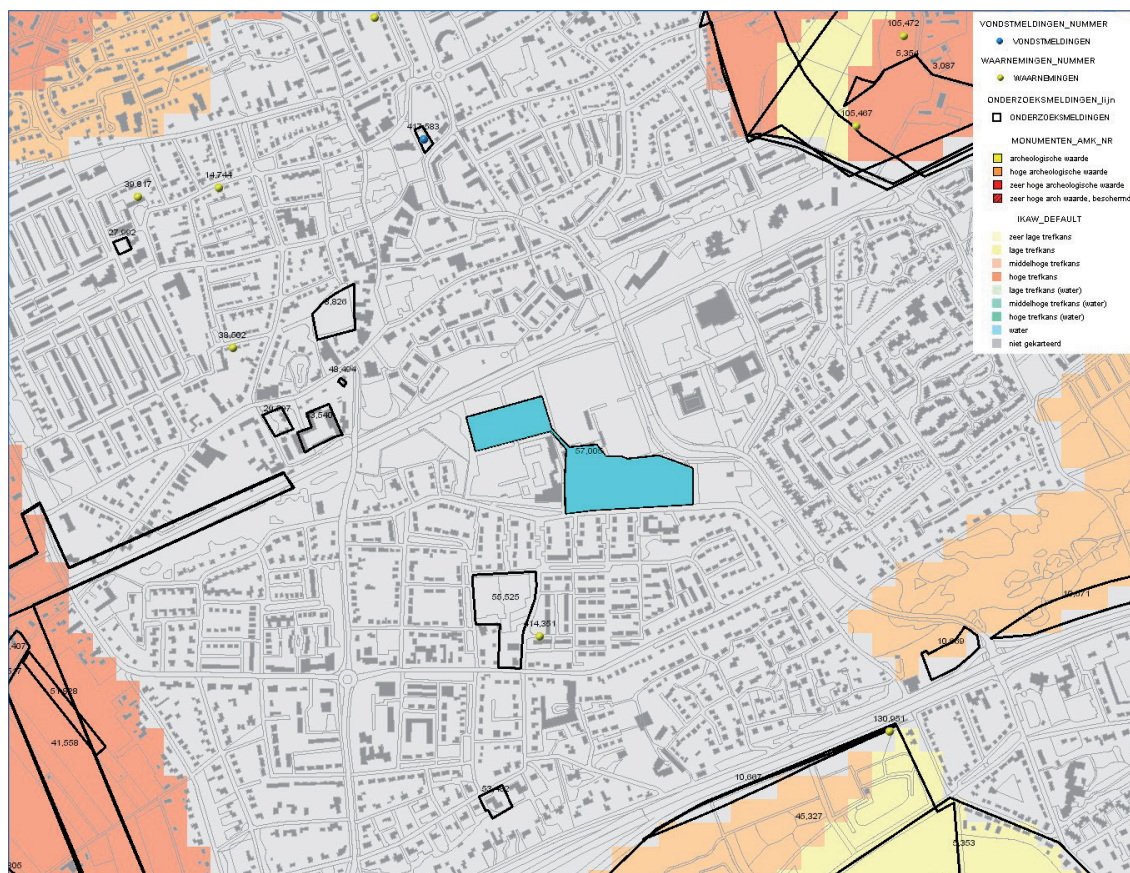
Figuur 3. Uitsnede van de landschappelijke eenhedenkaart 's-Hertogenbosch (Boshoven & Van Genabeek, 2008).



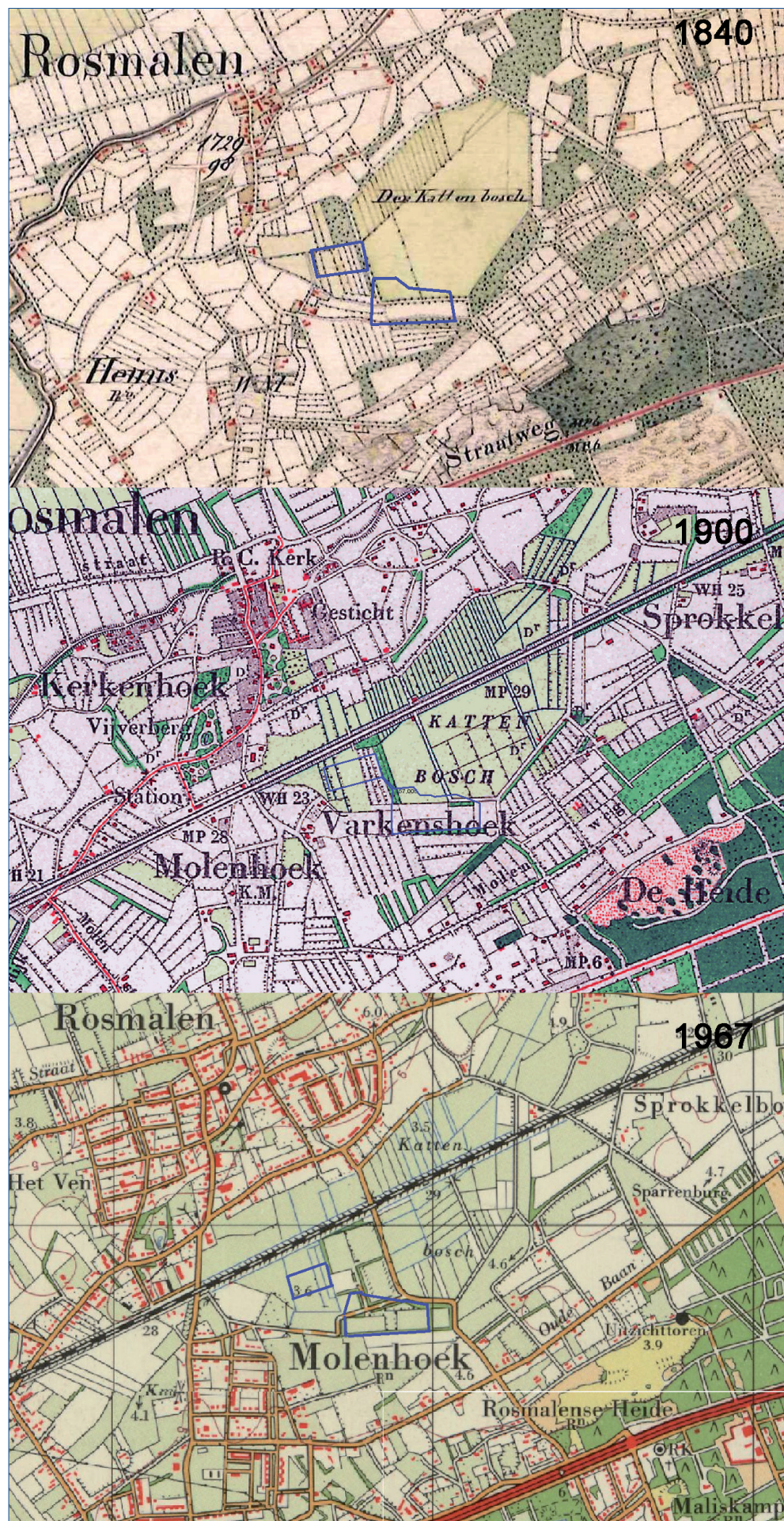
Figuur 4. Uitsnede van de bodemkaart (bron: ARCHIS2).



Figuur 5. Uitsnede van de gemeentelijke verwachtingskaart (Boshoven & Genabeek, 2008).



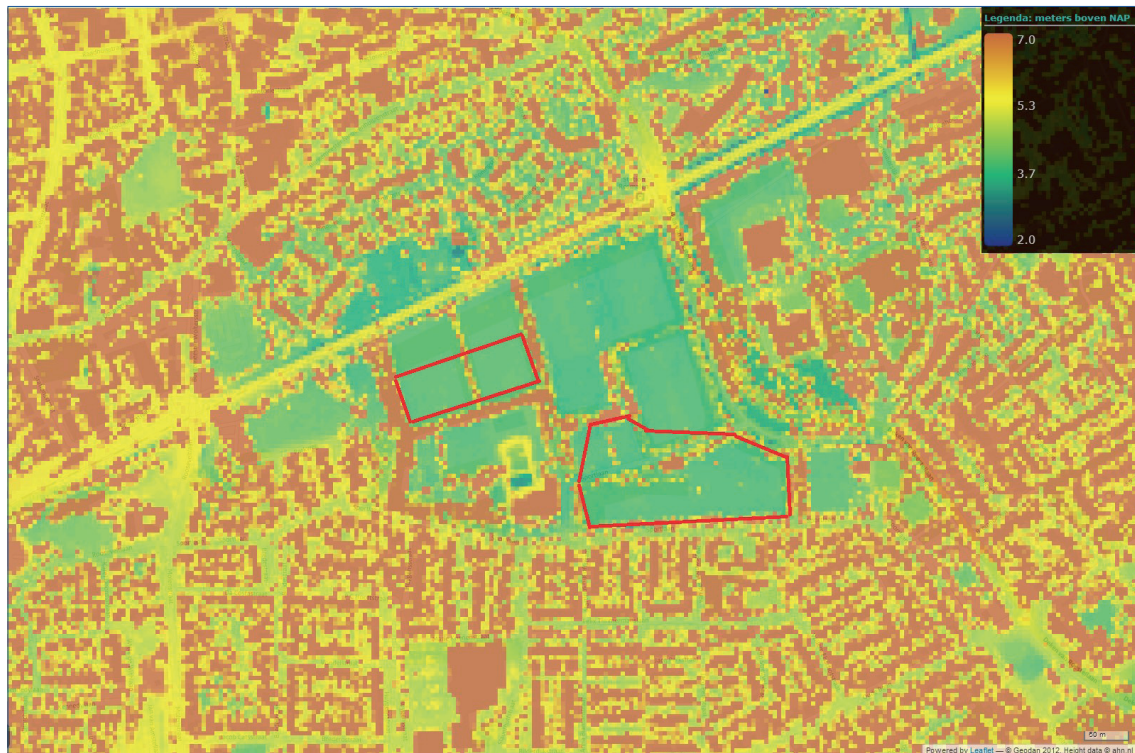
Figuur 6. Overzicht van de archeologische gegevens uit ARCHIS2.



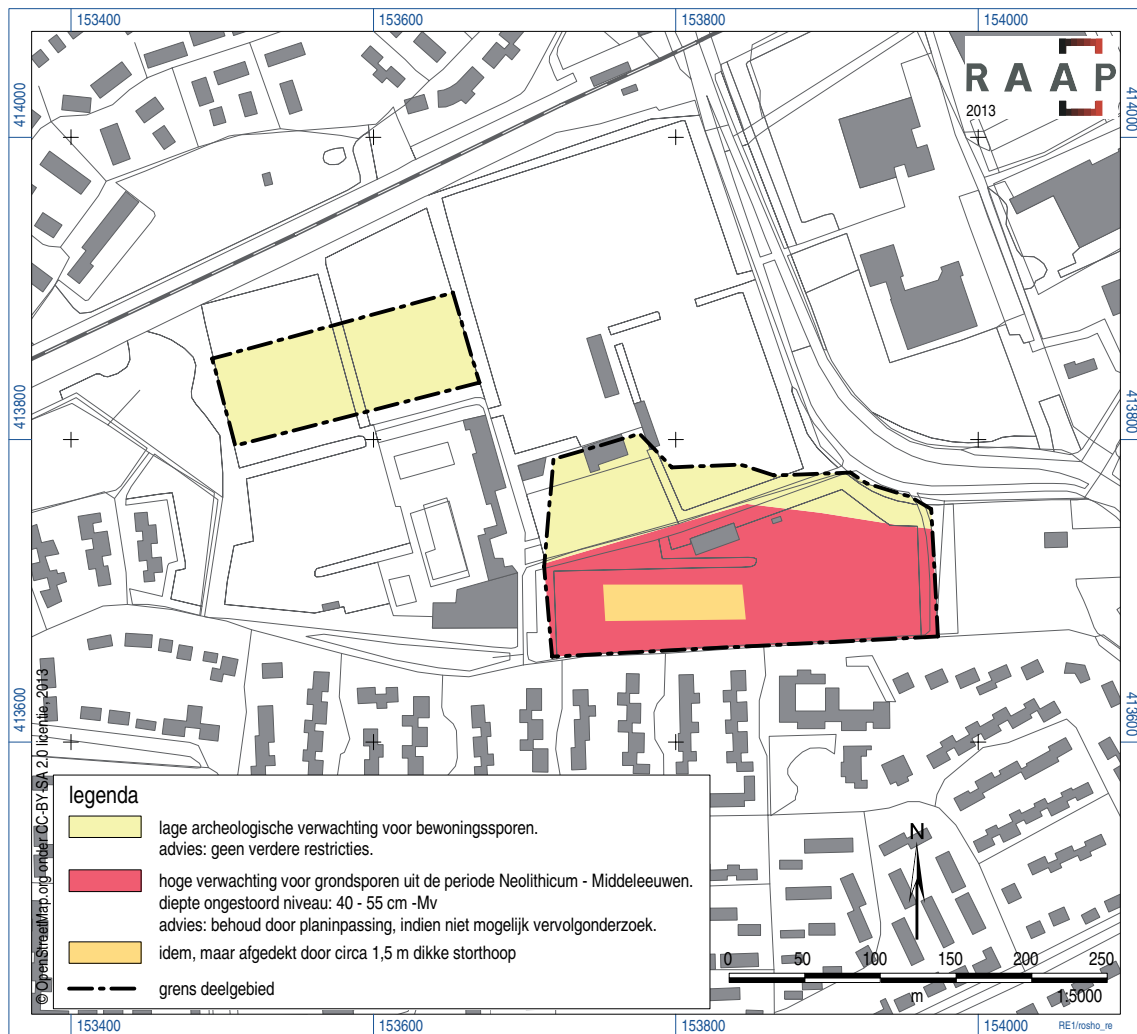
Figuur 7. Historische ontwikkeling van het plangebied (Uitgeverij Nieuwland, 2008; www.watwaswaar.nl).



Figuur 8. Luchtfoto van het plangebied (bron: www.bing.com/maps).

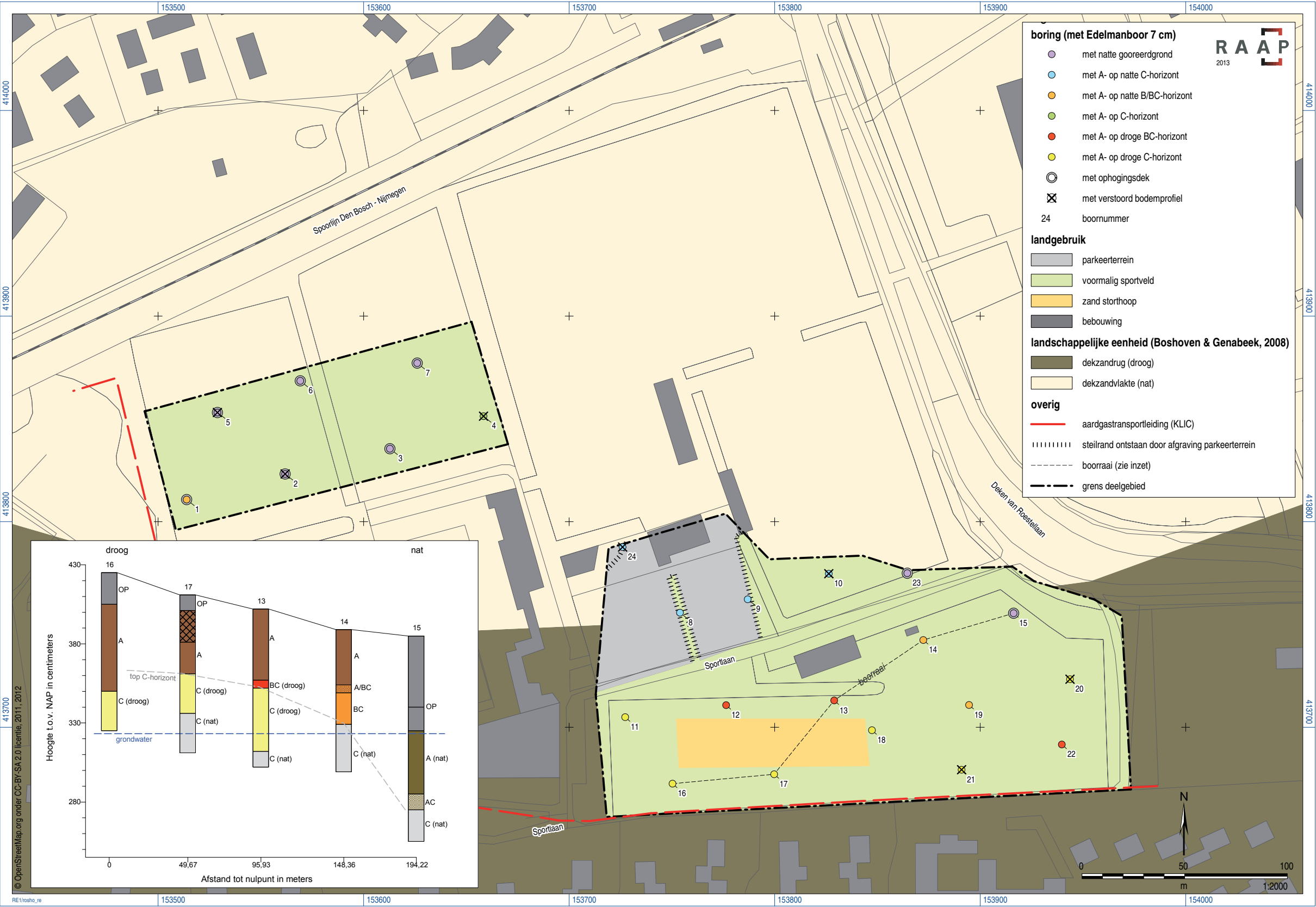


Figuur 9. Uitsnede van het Actueel Hoogtebestand Nederland (www.ahn.nl).



Figuur 11. Conclusies en aanbevelingen.

Hier de titel van het rapport: kies voor een bondige weergave met een logische afbreking



Figuur 10. Resultaten booronderzoek geprojecteerd op de landschappelijke eenheden (Boshoven & Van Genabeek, 2008). Inzet: boorraai van droog naar nat.

Bijlage 1: Plan van Aanpak gemeente 's-Hertogenbosch

Plan van Aanpak archeologisch vooronderzoek in plangebied De Hoef te Rosmalen gemeente 's-Hertogenbosch

Inleiding

In plangebied De Hoef zal op twee deelgebieden nieuwbouw gaan plaatsvinden. Het eerste, kleinere plangebied ligt ten zuiden van de weg De Hoef en de Spoorlijn Den Bosch-Nijmegen en heeft een oppervlak van circa 1 ha. Het grootste plangebied ligt direct ten noorden van de Sportlaan en ten zuidwesten van de Deken Roestellaan en heeft een oppervlak van circa 3 ha (zie afbeelding 1 en 2). Beide plangebieden zijn grotendeels onbebouwd. Om tot een zorgvuldige ontwikkeling te kunnen komen zal een inventarisatie moeten worden opgesteld van de archeologische waarden in het plangebied. In de praktijk betekent dit dat er een archeologisch bureauonderzoek moet plaatsvinden aangevuld met een booronderzoek. Op basis van de resultaten van deze onderzoeken zal worden bekeken of er archeologisch vervolgonderzoek moet plaatsvinden en zo ja, in welke vorm. Dit Plan van Aanpak beschrijft onder welke voorwaarden het archeologische vooronderzoek moet worden uitgevoerd en welke bronnen moeten worden geraadpleegd.

Bureauonderzoek

Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting. Omdat er op dit moment nog geen concrete informatie beschikbaar is over de geplande ingrepen zal op basis van het bureauonderzoek duidelijk moeten worden waar archeologische waarden verwacht worden, wat hun (globale) datering is, welke soorten resten verwacht kunnen worden en op welke diepte. Het bureauonderzoek moet voldoen aan de richtlijnen zoals die zijn vastgelegd in de KNA 2.3. In aanvulling hierop moeten voor het onderzoek specifiek de volgende bronnen worden geraadpleegd en in het rapport worden behandeld:

- Archeologische verwachtingskaarten van de gemeente 's-Hertogenbosch (zie afbeelding 2).
- Het Actuele Hoogtebestand Nederland (AHN).
- Kadastrale minuutkaart.
- Historische (topografische) kaarten.
- ARCHIS2.
- Historisch geografische en historisch bouwkundige informatie.
- Verstoringsinformatie (ontgroningen, saneringen, ontgraving ten behoeve van bebouwing etc.).

In het rapport van het bureauonderzoek moeten in ieder geval worden afgebeeld:

- De aardkundige kenmerken van het gebied.
- De archeologische verwachtingenkaarten van de gemeente 's-Hertogenbosch.
- Archeologische informatie uit ARCHIS2, binnen een straal van 200 m, waar relevant aangevuld met informatie van archeologische verwachtingskaart van de gemeente.
- Een kaart met cultuurhistorische gegevens (historisch-geografische en historisch bouwkundige informatie; indien relevant).
- Uitsnede AHN.
- Kadastrale minuutkaart (gegeorefereerd).
- Historische kaarten (indien relevant).
- Verstoringsinformatie (indien relevant).
- Archeologische verwachtingskaart na bureauonderzoek (voor gehele plangebied).
- Advieskaart voor vervolgonderzoek.

Het bureauonderzoek wordt eerst als *word* document aan de opdrachtgever aangeleverd. De opdrachtgever zal de rapportage beoordelen waarna eventueel een 2^e concept wordt opgesteld.

Booronderzoek

Op dit moment wordt rekening gehouden met een verkennend booronderzoek waarbij in totaal maximaal 24 boringen (circa 6 boringen p. ha) zullen worden gezet. Het verkennend booronderzoek heeft tot doel om het verwachtingsmodel van het bureauonderzoek te toetsen en vooral zicht te krijgen op de intactheid van de bodem in het plangebied. Indien een verkennend booronderzoek wordt uitgevoerd zullen de volgende voorwaarden van toepassing zijn:

- 24 boringen met edelman 7 cm en guts 3 cm, diepte 20 cm in het ongestoorde dekzand. Het exacte aantal boringen wordt in overleg met de opdrachtgever voorafgaand aan het veldonderzoek bepaald.
- Afbeelden van boorpunten op archeologische verwachtingskaart uit bureauonderzoek.
- Aangepaste verwachtingskaart.
- Dekzandhoogtekaartje t.o.v. NAP (indien niet relevant graag contact met opdrachtgever).
- Afbeelden van relevante boorprofielen met interpretaties.
- Opnemen alle boorstaten waarbij dieptes worden aangegeven ten opzichte van m -Mv en NAP.

Betredingstoestemming

Voorafgaand aan het veldonderzoek zal eerst overleg plaatsvinden tussen de opdrachtgever en de uitvoerder. Op basis hiervan wordt een boorplan opgesteld.

Rapportage

In principe wordt uitgegaan van 1 rapport waarin zowel de resultaten van het bureauonderzoek als die van het verkennend booronderzoek zijn opgenomen. Tussentijdse rapportage van het bureauonderzoek kan via een digitaal *word*-bestand plaatsvinden.

Overleg

Overleg vindt hoofdzakelijk telefonisch plaats. Indien de resultaten van het bureau- of veldonderzoek daartoe aanleiding geven kan een overleg in het veld of ter kantore in Den Bosch worden ingepland.

Aanleveren kaartmateriaal

Alle onderzoeksgegevens (w.o. boorstaten, vondsten, vondstenlijsten, dataverwerkingsbestanden etc.) alsmede de figuren en afbeeldingen dienen (uiterlijk 2 jaar) na afloop van het onderzoek zowel in analoge als in digitale vorm te worden aangeleverd aan het gemeentelijke depot conform de eisen van dit depot. Digitale kaartbestanden worden op CD-rom aangeleverd in pdf en als shp-files en voorzien van metadata. De kosten voor het aanleveren van deze gegevens dienen in de offerte te worden opgenomen. De kosten voor het conserveren van vondsten worden apart in de offerte aangegeven. Indien nodig zal de gemeente 's-Hertogenbosch digitale ondergronden en relevante kaarten aanleveren.

Eisen aan kwaliteit

Het booronderzoek dient te worden uitgevoerd door een team waarvan in ieder geval 1 teamlid een ervaren senior-prospector. Het team moet aantoonbare ervaring hebben in het Noord-Brabantse dekzandgebied.

Het onderzoek dient te worden uitgevoerd door een bedrijf dat in bezit is van een opgravingsvergunning.

Offerte

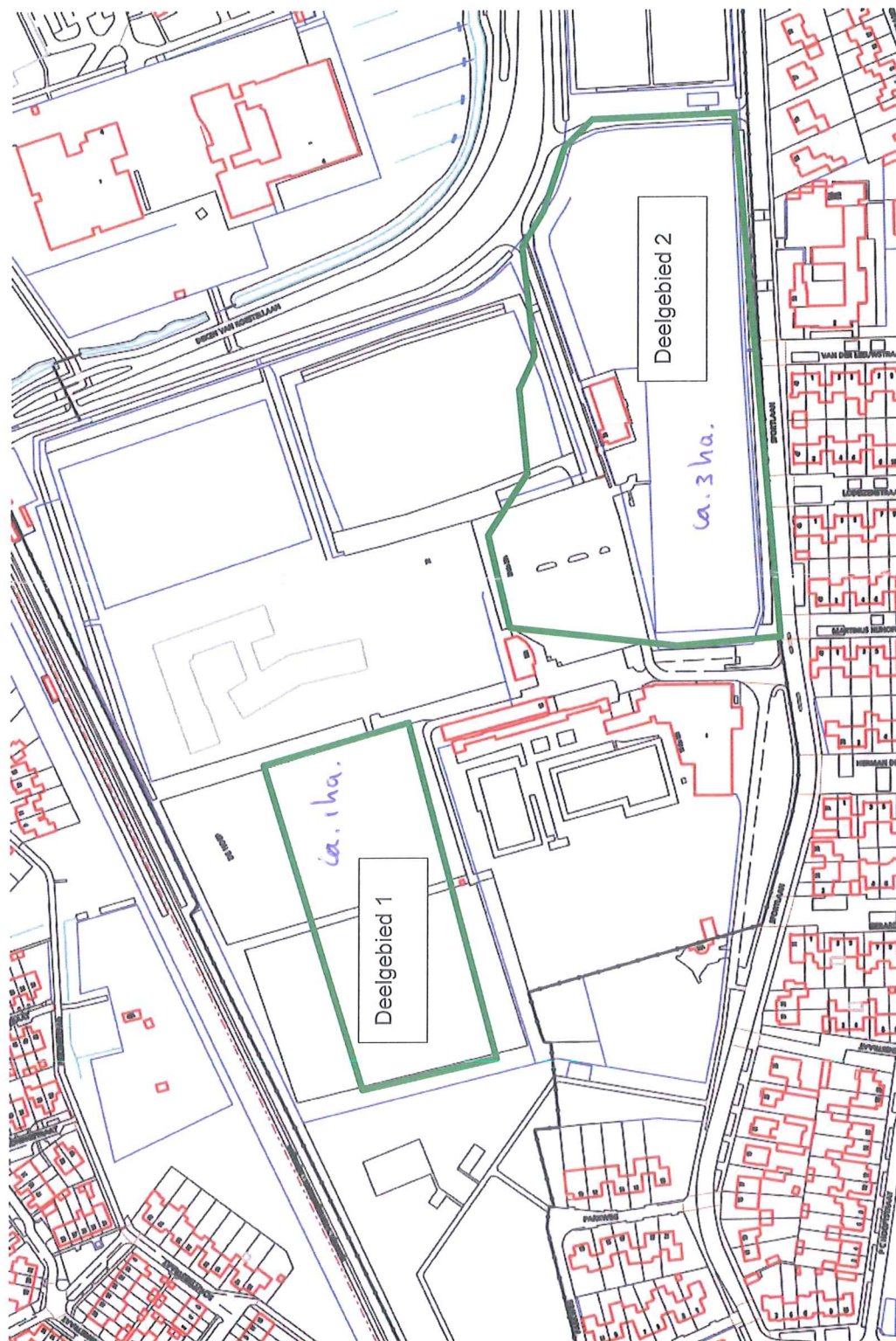
U kunt uw offerte richten aan:

Gemeente 's-Hertogenbosch
Afdeling SO / WGZ
Dhr. Theo Meijer
Postbus 12345

5200 GZ 's-Hertogenbosch
Tel : 073-6155639
t.meijer@s-hertogenbosch.nl

Voor inhoudelijke vragen kunt u contact opnemen met:

Gemeente 's-Hertogenbosch
Afdeling SO / BAM
Dhr. Stefan Molenaar
Postbus 12345
5200 GZ 's-Hertogenbosch
Tel : 073-6155517
s.molenaar@s-hertogenbosch.nl

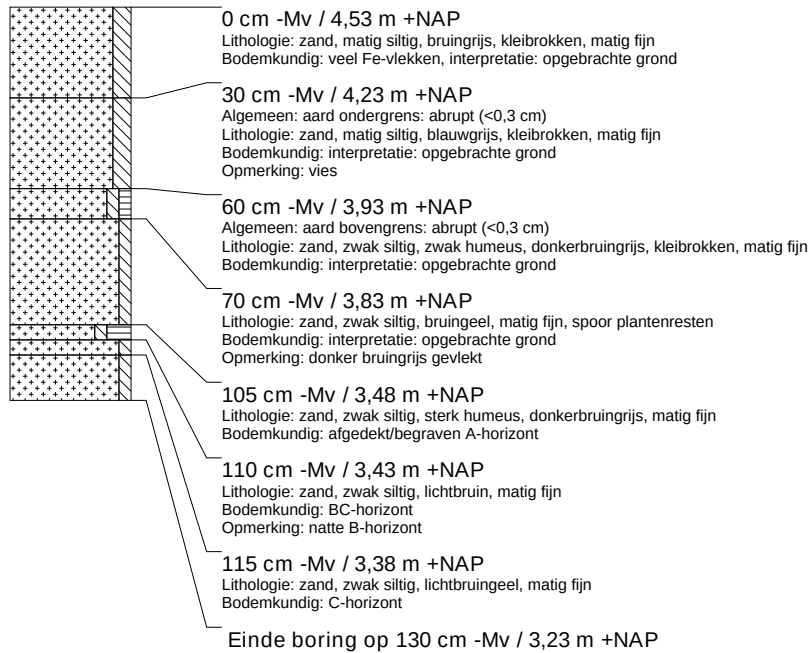


Afbeelding 1. Ligging deelgebieden De Hoef in Rosmalen, gemeente 's-Hertogenbosch.

Bijlage 2: Boorbeschrijvingen

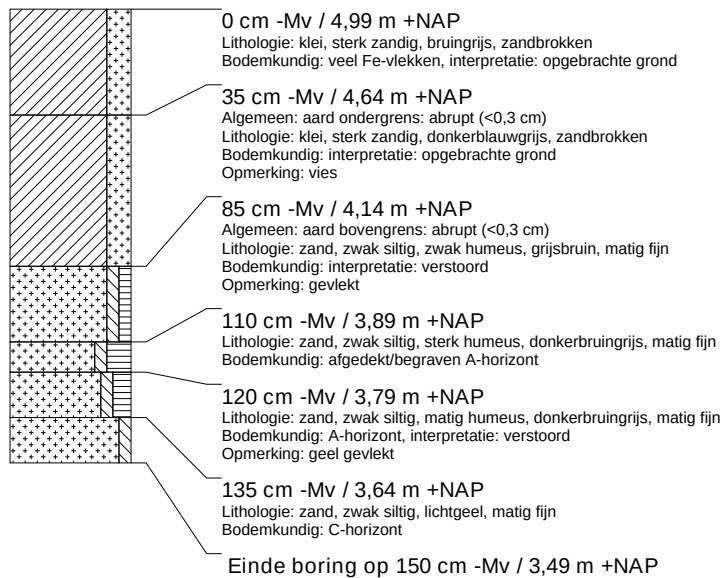
boring: ROSHO-1

datum: 5-6-2013, X: 153.513,88, Y: 413.810,77, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45B, hoogte: 4,53, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: braak, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: s-Hertogenbosch, plaatsnaam: Rosmalen, opdrachtgever: Gemeente s-Hertogenbosch, uitvoerder: RAAP Zuid, opmerking: deelgebied de Hoef



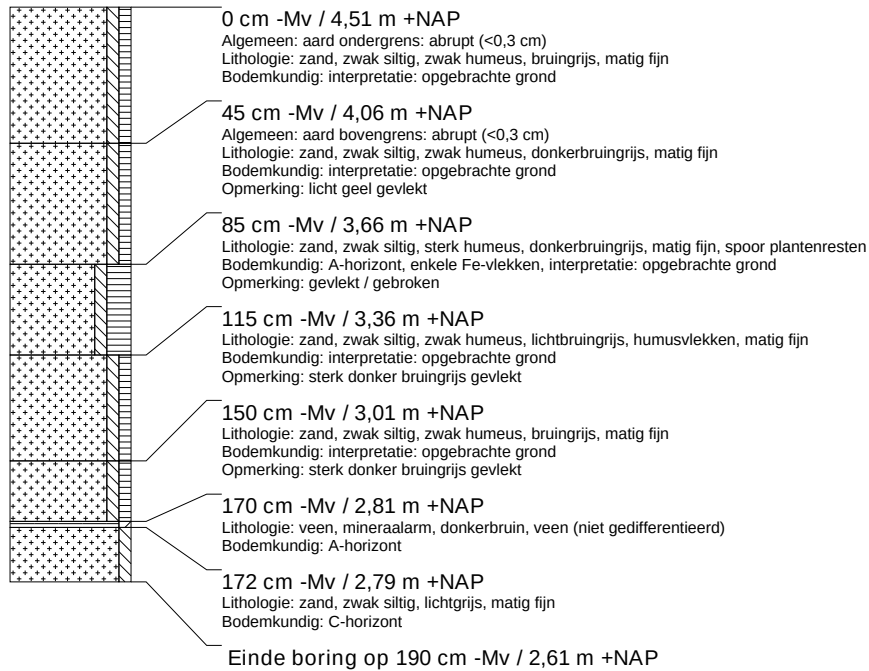
boring: ROSHO-2

datum: 5-6-2013, X: 153.561,80, Y: 413.823,20, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45B, hoogte: 4,99, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: braak, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: s-Hertogenbosch, plaatsnaam: Rosmalen, opdrachtgever: Gemeente s-Hertogenbosch, uitvoerder: RAAP Zuid, opmerking: deelgebied de Hoef

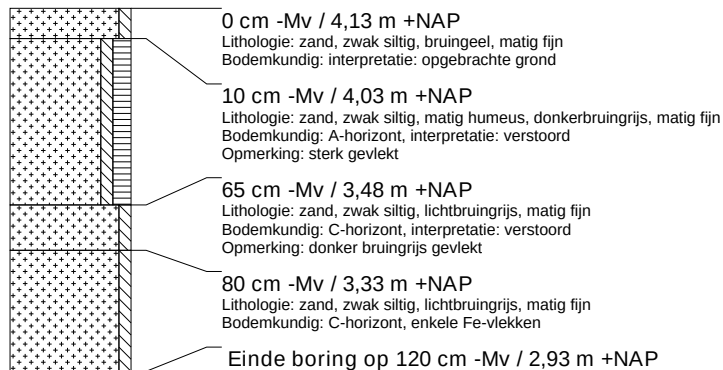


boring: ROSHO-3

datum: 5-6-2013, X: 153.612,74, Y: 413.835,53, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45B, hoogte: 4,51, precisie hoogte: 1 cm, referentievak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: braak, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: s-Hertogenbosch, plaatsnaam: Rosmalen, opdrachtgever: Gemeente s-Hertogenbosch, uitvoerder: RAAP Zuid, opmerking: deelgebied de Hoef

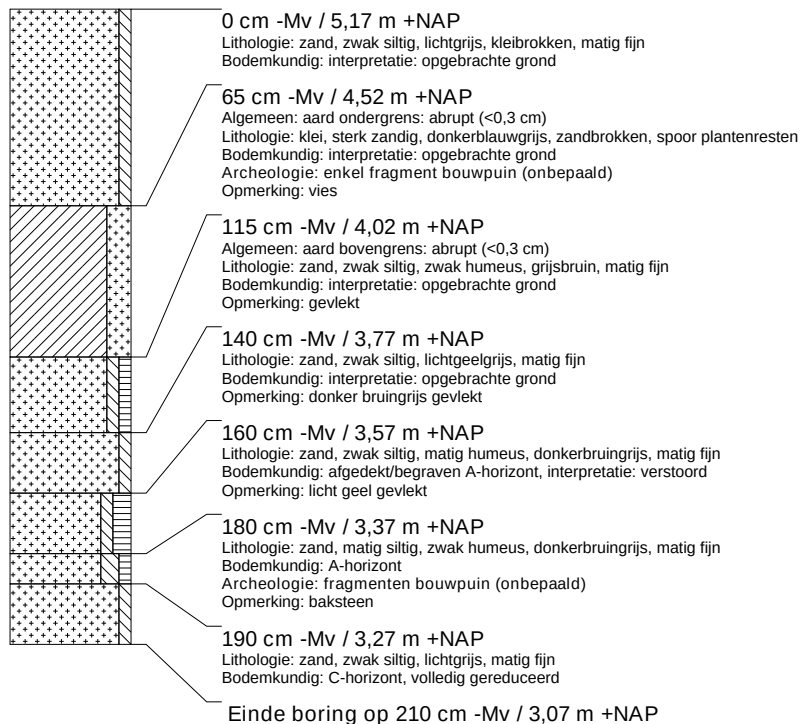
**boring: ROSHO-4**

datum: 5-6-2013, X: 153.658,29, Y: 413.851,35, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45B, hoogte: 4,13, precisie hoogte: 1 cm, referentievak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: braak, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: s-Hertogenbosch, plaatsnaam: Rosmalen, opdrachtgever: Gemeente s-Hertogenbosch, uitvoerder: RAAP Zuid, opmerking: deelgebied de Hoef



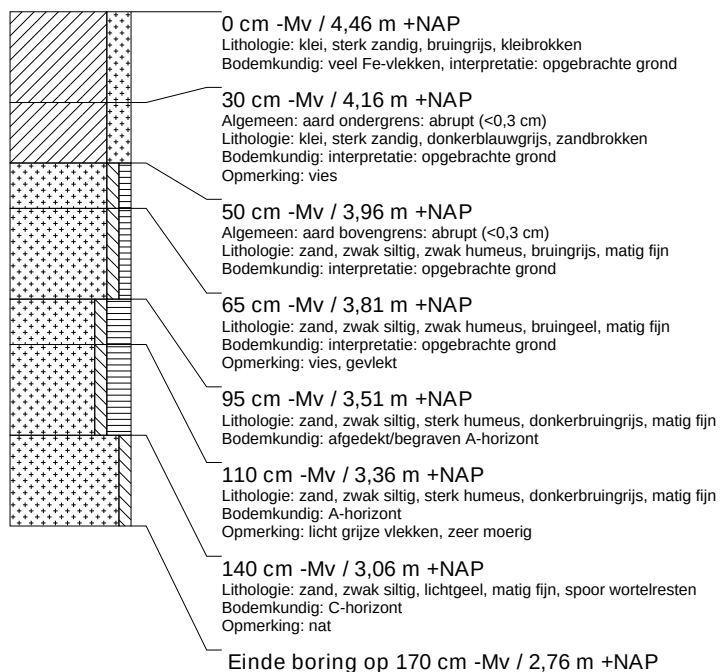
boring: ROSHO-5

datum: 5-6-2013, X: 153.528,86, Y: 413.853,15, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45B, hoogte: 5,17, precisie hoogte: 1 cm, referentievak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: braak, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: s-Hertogenbosch, plaatsnaam: Rosmalen, opdrachtgever: Gemeente s-Hertogenbosch, uitvoerder: RAAP Zuid, opmerking: deelgebied de Hoef



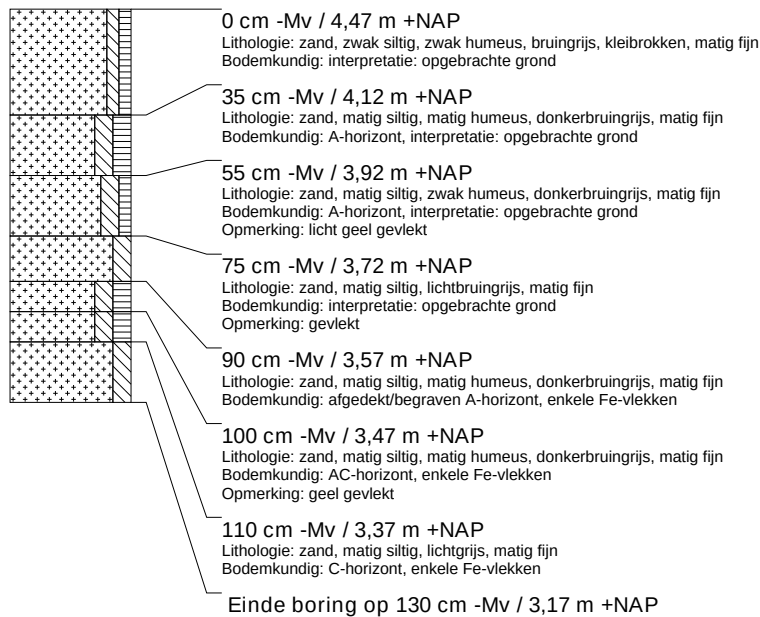
boring: ROSHO-6

datum: 5-6-2013, X: 153.569,13, Y: 413.868,51, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45B, hoogte: 4,46, precisie hoogte: 1 cm, referentievak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: braak, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: s-Hertogenbosch, plaatsnaam: Rosmalen, opdrachtgever: Gemeente s-Hertogenbosch, uitvoerder: RAAP Zuid, opmerking: deelgebied de Hoef

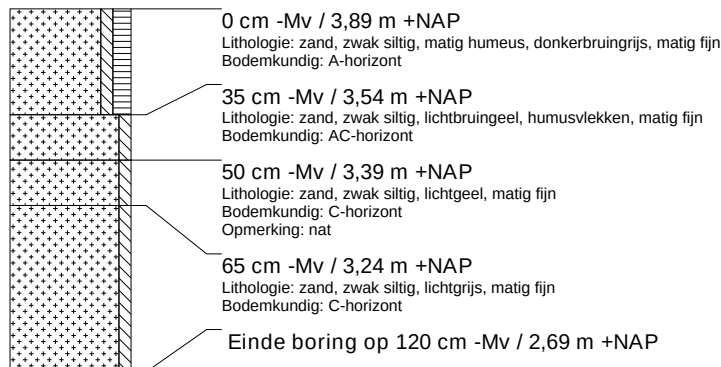


boring: ROSHO-7

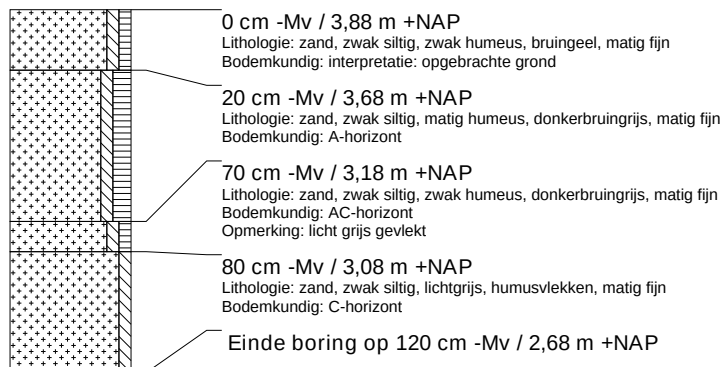
datum: 5-6-2013, X: 153.626,04, Y: 413.877,14, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45B, hoogte: 4,47, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: braak, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: s-Hertogenbosch, plaatsnaam: Rosmalen, opdrachtgever: Gemeente s-Hertogenbosch, uitvoerder: RAAP Zuid, opmerking: deelgebied de Hoef

**boring: ROSHO-8**

datum: 5-6-2013, X: 153.753,96, Y: 413.755,75, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45B, hoogte: 3,89, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: braak, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: s-Hertogenbosch, plaatsnaam: Rosmalen, opdrachtgever: Gemeente s-Hertogenbosch, uitvoerder: RAAP Zuid, opmerking: deelgebied Sportlaan

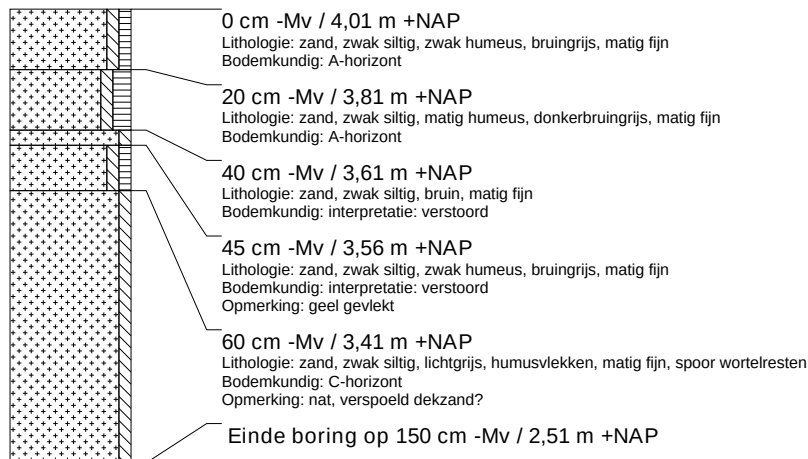
**boring: ROSHO-9**

datum: 5-6-2013, X: 153.786,87, Y: 413.762,23, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45B, hoogte: 3,88, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: braak, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: s-Hertogenbosch, plaatsnaam: Rosmalen, opdrachtgever: Gemeente s-Hertogenbosch, uitvoerder: RAAP Zuid, opmerking: deelgebied Sportlaan

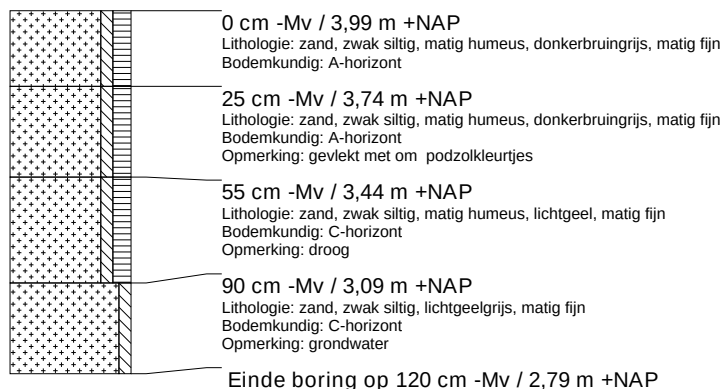


boring: ROSHO-10

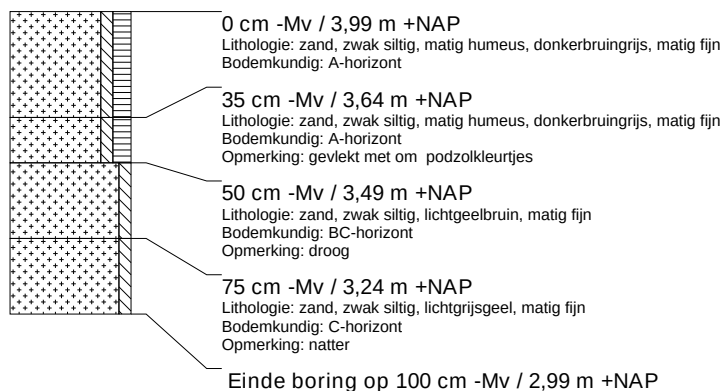
datum: 5-6-2013, X: 153.826,36, Y: 413.774,71, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45B, hoogte: 4.01, precisie hoogte: 1 cm, referentievak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: braak, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: s-Hertogenbosch, plaatsnaam: Rosmalen, opdrachtgever: Gemeente s-Hertogenbosch, uitvoerder: RAAP Zuid, opmerking: deelgebied Sportlaan

**boring: ROSHO-11**

datum: 5-6-2013, X: 153.727,29, Y: 413.704,88, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45B, hoogte: 3.99, precisie hoogte: 1 cm, referentievak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: braak, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: s-Hertogenbosch, plaatsnaam: Rosmalen, opdrachtgever: Gemeente s-Hertogenbosch, uitvoerder: RAAP Zuid, opmerking: deelgebied Sportlaan

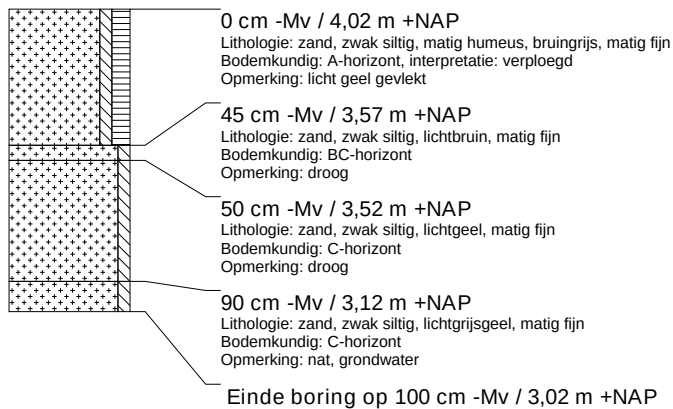
**boring: ROSHO-12**

datum: 5-6-2013, X: 153.776,33, Y: 413.710,74, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45B, hoogte: 3.99, precisie hoogte: 1 cm, referentievak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: braak, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: s-Hertogenbosch, plaatsnaam: Rosmalen, opdrachtgever: Gemeente s-Hertogenbosch, uitvoerder: RAAP Zuid, opmerking: deelgebied Sportlaan

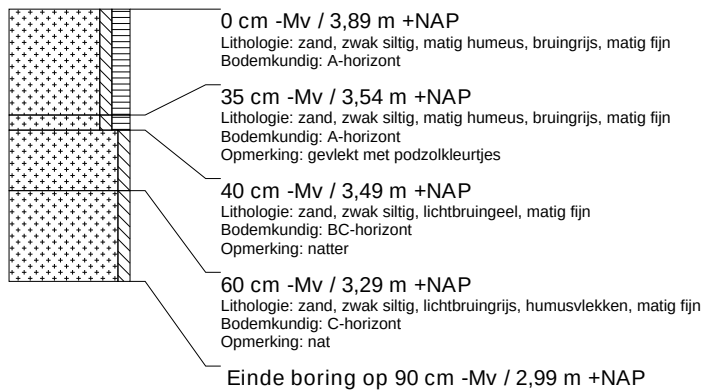


boring: ROSHO-13

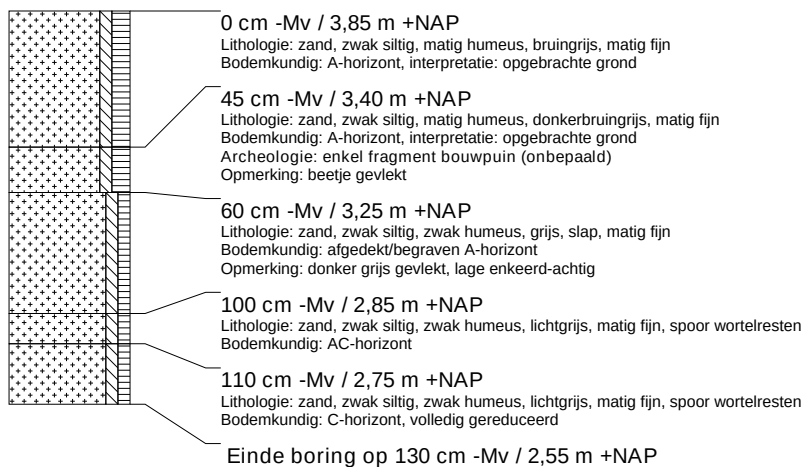
datum: 5-6-2013, X: 153.828,93, Y: 413.713,02, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45B, hoogte: 4,02, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: braak, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: s-Hertogenbosch, plaatsnaam: Rosmalen, opdrachtgever: Gemeente s-Hertogenbosch, uitvoerder: RAAP Zuid, opmerking: deelgebied Sportlaan

**boring: ROSHO-14**

datum: 5-6-2013, X: 153.872,35, Y: 413.742,41, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45B, hoogte: 3,89, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: braak, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: s-Hertogenbosch, plaatsnaam: Rosmalen, opdrachtgever: Gemeente s-Hertogenbosch, uitvoerder: RAAP Zuid, opmerking: deelgebied Sportlaan

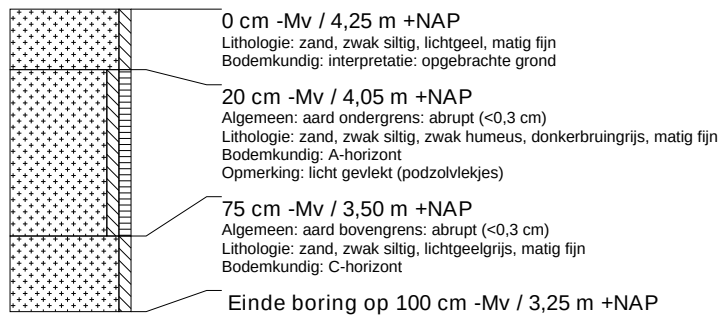
**boring: ROSHO-15**

datum: 5-6-2013, X: 153.916,30, Y: 413.755,49, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45B, hoogte: 3,85, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: braak, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: s-Hertogenbosch, plaatsnaam: Rosmalen, opdrachtgever: Gemeente s-Hertogenbosch, uitvoerder: RAAP Zuid, opmerking: deelgebied Sportlaan

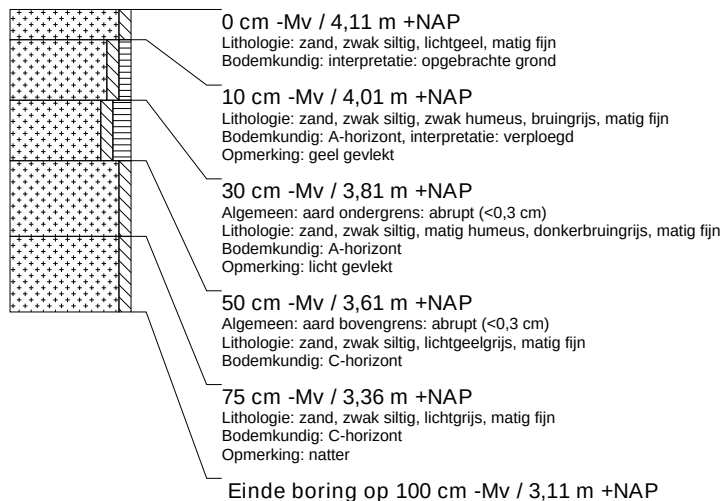


boring: ROSHO-16

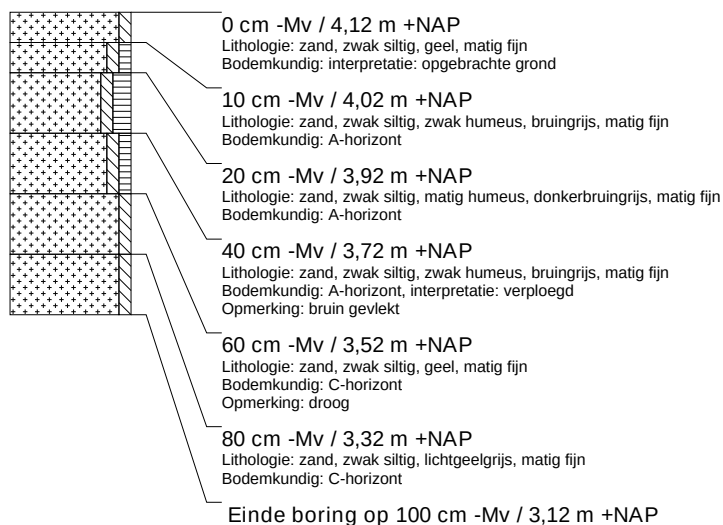
datum: 5-6-2013, X: 153.750,25, Y: 413.672,55, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45B, hoogte: 4,25, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: braak, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: s-Hertogenbosch, plaatsnaam: Rosmalen, opdrachtgever: Gemeente s-Hertogenbosch, uitvoerder: RAAP Zuid, opmerking: deelgebied Sportlaan

**boring: ROSHO-17**

datum: 5-6-2013, X: 153.799,71, Y: 413.677,16, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45B, hoogte: 4,11, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: braak, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: s-Hertogenbosch, plaatsnaam: Rosmalen, opdrachtgever: Gemeente s-Hertogenbosch, uitvoerder: RAAP Zuid, opmerking: deelgebied Sportlaan

**boring: ROSHO-18**

datum: 5-6-2013, X: 153.847,32, Y: 413.698,56, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45B, hoogte: 4,12, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: braak, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: s-Hertogenbosch, plaatsnaam: Rosmalen, opdrachtgever: Gemeente s-Hertogenbosch, uitvoerder: RAAP Zuid, opmerking: deelgebied Sportlaan



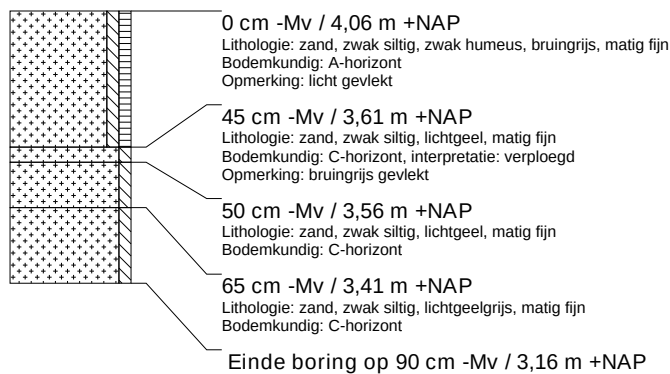
boring: ROSHO-19

datum: 5-6-2013, X: 153.894,55, Y: 413.710,86, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45B, hoogte: 4,13, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: braak, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: s-Hertogenbosch, plaatsnaam: Rosmalen, opdrachtgever: Gemeente s-Hertogenbosch, uitvoerder: RAAP Zuid, opmerking: deelgebied Sportlaan



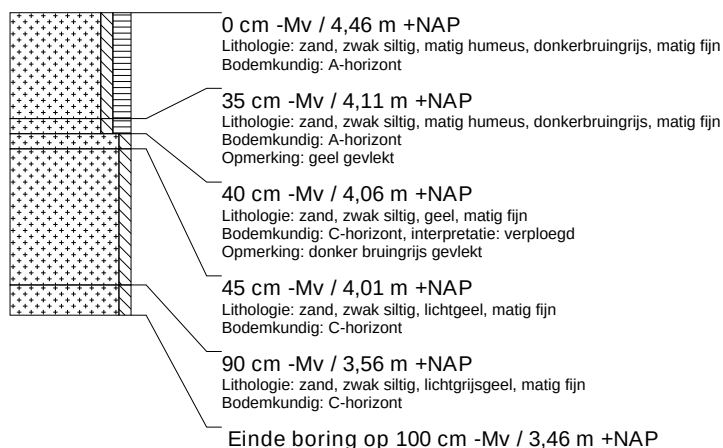
boring: ROSHO-20

datum: 5-6-2013, X: 153.943,67, Y: 413.723,36, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45B, hoogte: 4,06, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: braak, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: s-Hertogenbosch, plaatsnaam: Rosmalen, opdrachtgever: Gemeente s-Hertogenbosch, uitvoerder: RAAP Zuid, opmerking: deelgebied Sportlaan



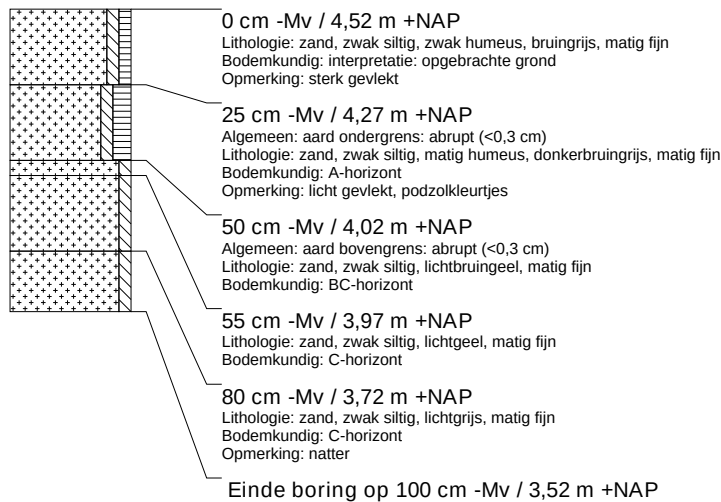
boring: ROSHO-21

datum: 5-6-2013, X: 153.890,93, Y: 413.679,38, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45B, hoogte: 4,46, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: braak, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: s-Hertogenbosch, plaatsnaam: Rosmalen, opdrachtgever: Gemeente s-Hertogenbosch, uitvoerder: RAAP Zuid, opmerking: deelgebied Sportlaan

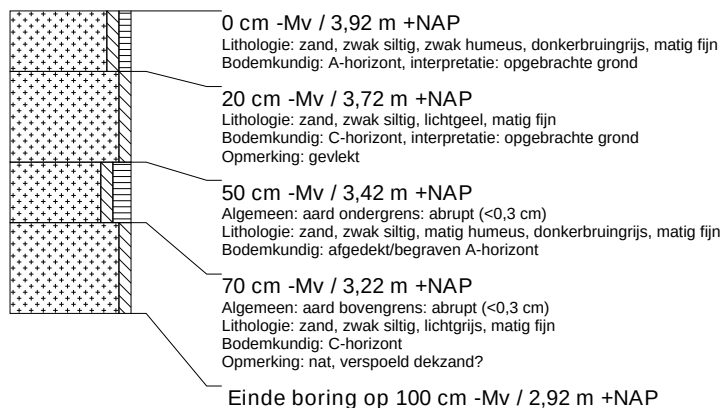


boring: ROSHO-22

datum: 5-6-2013, X: 153.939,76, Y: 413.691,58, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45B, hoogte: 4,52, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: braak, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: s-Hertogenbosch, plaatsnaam: Rosmalen, opdrachtgever: Gemeente s-Hertogenbosch, uitvoerder: RAAP Zuid, opmerking: deelgebied Sportlaan

**boring: ROSHO-23**

datum: 5-6-2013, X: 153.864,52, Y: 413.774,95, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45B, hoogte: 3,92, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: braak, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: s-Hertogenbosch, plaatsnaam: Rosmalen, opdrachtgever: Gemeente s-Hertogenbosch, uitvoerder: RAAP Zuid, opmerking: deelgebied Sportlaan

**boring: ROSHO-24**

datum: 5-6-2013, X: 153.725,97, Y: 413.787,68, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45B, hoogte: 3,71, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: braak, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: s-Hertogenbosch, plaatsnaam: Rosmalen, opdrachtgever: Gemeente s-Hertogenbosch, uitvoerder: RAAP Zuid, opmerking: deelgebied Sportlaan

