



AANVULLEND KARTEREND
BOORONDERZOEK

CIMBAALSINGEL 1

TE NIEUWEGEIN

GEMEENTE NIEUWEGEIN





Archeologie



Aanvullend karterend booronderzoek

Cimbaalsingel 1 te Nieuwegein

Opdrachtgever	Reinaerde Zadelstede7 3431 JZ Nieuwegein
Rapportnummer	8309.003
Versienummer¹	2
Datum	28 augustus 2019
Vestiging	Gelderland Fabriekstraat 19c 7005 AP Doetinchem 0314 - 365150 doetinchem@econsultancy.nl
Opsteller	ir. E.M. ten Broeke
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	drs. A.H. Schutte
Paraaf	

© Econsultancy bv, Doetinchem

Foto's en tekeningen: Econsultancy bv, tenzij anders vermeld.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers. Econsultancy aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

ISSN: 2210-8777 (Analoog rapport)

ISSN: 2210-8785 (Digitaal rapport E-depot)

¹ Versie 1 betreft een rapport waarvan geen beoordeling van de bevoegde overheid is ontvangen, bij versie 2 is het rapport wel beoordeeld door de bevoegde overheid.

Administratieve gegevens plangebied	
Projectcode	8309.003
Toponiem	Cimbaalsingel 1
Opdrachtgever	Reinaerde
Gemeente	Nieuwegein
Plaats	Nieuwegein
Provincie	Utrecht
Kadastrale gegevens	Gemeente Jutphaas, sectie B, nummer 8171 (ged.)
Omvang plangebied	Circa 1.255 m ²
Kaartblad	31 H (1:25.000)
Coördinaten centrum plangebied	X: 134.120 / Y: 450.642
Bevoegd gezag	Gemeente Nieuwegein Mevrouw E. Sleijpen Beleidsadviseur monumenten, cultuurhistorie en archeologie Postbus 1 3430 AA Nieuwegein Tel. 030-6071278 Email: e.sleijpen@nieuwegein.nl
ARCHIS3 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.)	Karterend booronderzoek 4726750100
Archeoregio NOaA	Utrechts-Gelders rivierengebied
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Doetinchem/Provinciaal Archeologisch Depot Utrecht
Uitvoerder	Econsultancy, Ir. E.M. ten Broeke

Kwaliteitszorg

Econsultancy is onder meer gecertificeerd voor protocollen 4001, 4002, 4003 en 4004 van de BRL SIKB 4000. Verder is Econsultancy lid van de Nederlandse Vereniging van Archeologische Opgravingsbedrijven (NVAO). De leden van de NVAO bieden kwalitatief hoogstaand archeologisch onderzoek. Het lidmaatschap is een waarborg voor kwaliteit en betrouwbaarheid. Tevens is Econsultancy aangesloten bij de Vereniging van Ondernemers in Archeologie (VOiA). De VOiA behartigt de belangen van meer dan 100 bedrijven in alle takken van de archeologie.

Betrouwbaarheid

Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd, conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving. Een booronderzoek wordt in het algemeen uitgevoerd door het steekproefsgewijs onderzoeken van de bodem, waardoor het, op basis van de resultaten van een booronderzoek, onmogelijk is garanties af te geven ten aanzien van de aan- of afwezigheid van archeologische waarden. In dit kader dient ook opgemerkt te worden dat geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Daar Econsultancy voor het verkrijgen van historische informatie afhankelijk is van deze bronnen, kan Econsultancy niet instaan voor de juistheid en volledigheid van deze informatie.

SAMENVATTING

Econsultancy heeft in opdracht van Reinaerde een inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, karterende fase) uitgevoerd ter plaatse van het plangebied gelegen aan de Cimbaalsingel 1 te Nieuwegein. Recentelijk is de bebouwing binnen het perceel gesloopt, welke bestond uit een school en een kinderdagverblijf. In het plangebied zal de nieuwbouw van een woonzorggebouw worden gerealiseerd.

In de maanden juli en augustus 2015 is door Econsultancy voor het plangebied een archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek uitgevoerd. Op grond van de resultaten van dit onderzoek behield het plangebied zijn middelhoge tot hoge verwachting op het voorkomen van archeologische resten en/of sporen uit de perioden Late-Bronstijd t/m Romeinse tijd. Geadviseerd is om bij toekomstige verstoringen die dieper gaan dan 1 meter -mv een aanvullend inventariserend veldonderzoek uit te laten voeren door middel van een karterend booronderzoek. Door de bevoegde overheid is de maximale vrijstellingsdiepte teruggebracht naar 70 cm -mv, om daarmee een bufferzone van 30 cm te hanteren boven de lagen waarin nog archeologische resten en sporen kunnen worden verwacht. De toekomstige bebouwing zal worden gefundeerd op betonbalken tot maximaal 1 m -mv en liggend op heipalen. Omdat daarmee de door de bevoegde overheid opgelegde vrijstellingsgrens wordt overschreden is een aanvullend karterend booronderzoek noodzakelijk.

Resultaten inventariserend veldonderzoek (aanvullend karterend booronderzoek)

De karterende boringen laten zien dat binnen het oppervlak van de recent gesloopte bebouwing (inclusief de funderingen) een bodemopbouw aanwezig is van nog een dunne laag stabilisatiezand (waarop de voormalige funderingen stonden), gevolgd door kalkrijke oever- en beddingafzettingen die gesedimenteerd zijn tijdens de actieve fase van de Jutphaas meandergordel. Buiten het oppervlak van de voormalige bebouwing (op basis van de meest westelijk gezette boring) bestaat de bodemopbouw uit een ophogingspakket, gevolgd door komafzettingen op oever- en beddingafzettingen.

Alleen het ophogingspakket bevat enkele resten bouw-, betonpuin en baksteen. Dit in de grond verwerkte sloopafval fungeert ook deels als halfverhardingslaag. Waarschijnlijk is het sloopafval dat meegeroerd is in het ophoogpakket voorafgaand aan de bouw van de voormalige boerderij die er in de periode van 1959 tot 1980 heeft gestaan (2^e helft 20^e eeuw) en daarmee als niet archeologisch relevant wordt beschouwd. In de natuurlijke bodemopbouw zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen.

Conclusie

Geconcludeerd wordt dat, op basis van het ontbreken van aanwijzingen voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats, de middelhoge tot hoge verwachting op het voorkomen van archeologische resten en/of sporen uit de perioden Late-Bronstijd t/m Romeinse tijd bijgesteld dient te worden naar een lage verwachting. Voor de overige archeologische perioden was de verwachting al laag. De gespecificeerde archeologische verwachting, zoals die is weergegeven tijdens het bureauonderzoek, wordt voor de nieuwbouwlocatie van het woonzorggebouw niet bevestigd voor wat betreft de verwachte archeologische waarden.

Advies

Op grond van het ontbreken van aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische waarden, adviseert Econsultancy om, ten aanzien van de geplande bodemingrepen ten behoeve van het te realiseren woonzorggebouw, in het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ), geen vervolgonderzoek te laten plaatsvinden. In géén van de boringen zijn archeologisch relevante indicatoren aangetroffen.

Er is geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethode. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig worden uitgesloten. Econsultancy wil de opdrachtgever er daarom ook op wijzen dat, mochten tijdens de geplande werkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen, er conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016 een meldingsplicht geldt bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed) en de gemeente Nieuwegein.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
	1.1 Aanleiding tot het onderzoek en leeswijzer	1
	1.2 Resultaten vooronderzoek.....	1
2	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	2
	2.1 Doelstelling en onderzoeksvragen	2
	2.2 Methoden.....	2
	2.3 Resultaten.....	3
3	CONCLUSIE EN ADVIES.....	3
	3.1 Conclusie	3
	3.2 Advies	4
	LITERATUUR.....	5

LIJST VAN AFBEELDINGEN

- Figuur 1. Situering van het plangebied binnen Nederland
- Figuur 2. Detailkaart van het plangebied
- Figuur 3. Boorpuntenkaart van het plangebied met als achtergrond de luchtfoto

BIJLAGEN

- Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
- Bijlage 2 Bewoningsgeschiedenis van Nederland
- Bijlage 3 AMZ-cyclus
- Bijlage 4 Inrichtingsplan
- Bijlage 5 Foto's van de opgeboorde profielen
- Bijlage 6 Boorprofielen

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding tot het onderzoek en leeswijzer

Econsultancy heeft in opdracht van Reinaerde een inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, karterende fase) uitgevoerd ter plaatse van het plangebied gelegen aan de Cimbaalsingel 1 te Nieuwegein (zie figuren 1 en 2). Recentelijk is de bebouwing binnen het perceel gesloopt, welke bestond uit een school en een kinderdagverblijf. In het plangebied zal de nieuwbouw van een woonzorggebouw worden gerealiseerd (zie bijlage 4). Bij de aanvraag van de hiervoor benodigde omgevingsvergunning is gebleken dat voor een plangebied een archeologische onderzoeksplicht geldt. Deze onderzoeksplicht vloeit voort uit het Verdrag van Malta (1992) en de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo, 2010). Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen of er archeologische waarden aanwezig zijn binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast.

In de rapportage zal na een samenvatting van het vooronderzoek (§ 1.2) de doelstelling, methodiek en resultaten van het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, karterende fase) door middel van boringen worden behandeld (hoofdstuk 2). Op basis van het onderzoek wordt een advies gegeven of vervolgstappen nodig zijn en zo ja, in welke vorm (hoofdstuk 3).

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in augustus 2019 door ir. E.M. ten Broeke (senior prosector). Het rapport is gecontroleerd door drs. A.H. Schutte (senior KNA-archeoloog/kwaliteitscontroleur).

1.2 Resultaten vooronderzoek

In de maanden juli en augustus 2015 is door Econsultancy voor het gehele perceel een archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek uitgevoerd. Het plangebied ligt binnen de Jutphaas stroomgordel die mogelijk vanaf de Late-Bronstijd tot in de Romeinse tijd bewoonbaar was.² Bij de vorming van deze stroomgordel zullen eerder afgezette sedimenten zijn geërodeerd. Binnen het plangebied worden dan ook geen resten worden verwacht uit het Paleolithicum tot en met het Neolithicum, hooguit in verspoelde context. De archeologische verwachting voor deze perioden is dan ook laag. De archeologische verwachting voor de periodes Late-Bronstijd t/m Romeinse tijd is middelhoog tot hoog. De stroomrug die door de Jutphaas stroomgordel gevormd is, wordt waarschijnlijk vanaf (het eind van) de Romeinse tijd tot in de Late Middeleeuwen overstroomd door de Lek en/of de Hollandse IJssel waarbij mogelijk een pakket komklei is afgezet. Door deze overstromingen zal het plangebied geen gunstige vestigingslocatie zijn geweest voor mensen in de Middeleeuwen tot aan de bedijking van de rivieren. Na de bedijking is het gebied ontgonnen en als grasland in gebruik genomen. De archeologische verwachting voor de Middeleeuwen en Nieuwe tijd is dan ook laag.

² Stiekema & Beurskens, 2015

Tijdens het verkennend booronderzoek is onder een ophogingspakket komafzettingen op oever- en beddingafzettingen van de Jutphaas meandergordel aangetroffen. Op basis van de aangetroffen onverstoorde oeverafzettingen blijft de middelhoge tot hoge verwachtingswaarde voor archeologische resten uit de Late-Bronstijd – Romeinse tijd gehandhaafd. Op basis van het booronderzoek kunnen deze archeologische resten worden verwacht vanaf een diepte van 100 - 150 cm -mv. In de bovenliggende komafzettingen en het ophogingspakket hoeven geen archeologische resten te worden verwacht. Geadviseerd is om bij toekomstige verstoringen die dieper gaan dan 1 meter -mv een aanvullend inventariserend veldonderzoek uit te laten voeren door middel van een karterend booronderzoek. Door de bevoegde overheid is de maximale vrijstellingsdiepte teruggebracht naar 70 cm -mv, om daarmee een bufferzone van 30 cm te hanteren boven de lagen waarin nog archeologische resten en sporen kunnen worden verwacht.

De toekomstige bebouwing zal worden gefundeerd op betonbalken tot maximaal 1 m -mv en liggend op heipalen. Omdat daarmee de door de bevoegde overheid opgelegde vrijstellingsgrens wordt overschreden is een aanvullend karterend booronderzoek noodzakelijk.

2 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

2.1 Doelstelling en onderzoeksvragen

Het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, karterende fase) heeft tot doel antwoorden te vinden op de vraag of er archeologische vondsten en/of sporen en/of lagen aanwezig zijn, in welke mate de resultaten overeen stemmen met de verwachtingen en indien er binnen het plangebied een vindplaats aanwezig is, wat dan de gevolgen zijn voor de voorgenomen bodemingrepen voor de vindplaats. Tevens wordt getracht om een eerste indruk te verkrijgen van de kwaliteit (gaafheid en conservering), aard, datering, omvang en diepteligging hiervan.

2.2 Methodes

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een karterend booronderzoek, onder certificaat op grond van de BRL SIKB 4000 (KNA, versie 4.1, 24-05-2018) en Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1, 24-05-2018), specificatie VS03. Voor het inventariserend veldonderzoek is op 6 augustus 2019 door ir. E.M. ten Broeke (senior prospector) een Plan van aanpak (PvA) opgesteld. Het gehele plangebied was vrij toegankelijk.

In totaal zijn er zes boringen gezet, gelijkmatig verspreid binnen het plangebied (zie figuur 3). Er is geboord tot een diepte van maximaal 320 cm -mv met een Edelmanboor met een diameter van 12 cm. De boringen zijn lithologisch conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.³ De boringen zijn met meetlinten en een meetwiel ingemeten (x- en y-waarden). Van alle boringen is de maaiveldhoogte afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN). In Bijlage 5 worden overzichtsfoto's van het plangebied en foto's van de opgeboorde profielen weergegeven.

Het opgeboorde materiaal is in het veld bodemkundig beschreven en door middel van versnijden/verbrokkelen onderzocht op archeologisch indicatoren, zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrande leem, bot etc.

³ Bosch, 2005

2.3 Resultaten

Geologie en bodem

De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de vorm van boorprofielen en worden in bijlage 6 weergegeven. De opbouw van de bodem binnen het plangebied is reeds uitvoerig beschreven op basis van de resultaten van het eerder uitgevoerde verkennend bodemonderzoek en wordt in onderhavige rapportage niet opnieuw in detail behandeld.

Samenvattend is binnen het oppervlak van de recent gesloopte bebouwing (inclusief de funderingen) een bodemopbouw aangetroffen bestaande uit een dunne laag stabilisatiezand (waarop de voormalige funderingen stonden), gevolgd door kalkrijke oever- en beddingafzettingen die gesedimenteerd zijn tijdens de actieve fase van de Jutphaas meandergordel. Er is duidelijk sprake van een verfijning van textuur in opwaartse richting (fining upward sequentie), kenmerkend voor oever- op beddingafzettingen. In de oeverafzettingen is geen archeologische laag of ontkalkt of humeus niveau aangetroffen. Ter plaatse van boring 6 is boven de oeverafzettingen nog komafzettingen aanwezig, zoals ook aangetroffen tijdens het eerder uitgevoerde verkennend booronderzoek. Boring 1 staat buiten het oppervlak van de voormalige bebouwing en hier is een opbouw aanwezig bestaande uit een ophogingspakket, gevolgd door komafzettingen op oever- en beddingafzettingen. In de top van de komafzettingen is in een deel van de boringen een zwakke laklaag waargenomen. Deze dateert van kort voor het aanbrengen van het ophogingspakket en wordt derhalve niet geïnterpreteerd als archeologisch niveau, zoals dat ook is aangegeven bij het verkennend booronderzoek.

Archeologie (geen archeologische vindplaats aangetroffen)

Van elke boring is het opgeboorde materiaal versneden en verbrokken. Alleen het ophogingspakket bevat enkele resten bouw-, betonpuin en baksteen. Dit in de grond verwerkte sloopafval fungeert ook deels als halfverhardingslaag. Waarschijnlijk is het sloopafval dat meegeroerd is in het ophogingspakket voorafgaand aan de bouw van de voormalige boerderij die er in de periode van 1959 tot 1980 heeft gestaan (2^e helft 20^e eeuw) en daarmee als niet archeologisch relevant wordt beschouwd. In de natuurlijke bodemopbouw zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Ook concentraties van houtskool of fosfaatvlekken, welke een aanwijzing kunnen zijn voor de aanwezigheid van een door de mens gevormde cultuurlaag, of indicatoren die kunnen wijzen op een oudere woongrond, zijn niet waargenomen. Op basis van deze resultaten is er geen aanleiding om de aanwezigheid van een archeologische vindplaats in het plangebied te vermoeden.

3 CONCLUSIE EN ADVIES

3.1 Conclusie

Op basis van de resultaten van het eerder uitgevoerde bureauonderzoek en verkennend booronderzoek behield het plangebied zijn middelhoge tot hoge archeologische verwachting voor de perioden Late-Bronstijd t/m Romeinse tijd. Dit in verband met een intacte bodemopbouw onder een ophogingspakket (daar waar geen recent gesloopte bebouwing heeft gestaan). Daarom is binnen het geplande bouwvlak van het nieuw te bouwen woonzorggebouw een inventariserend veldonderzoek uitgevoerd in de vorm van een karterend booronderzoek.

De karterende boringen laten zien dat binnen het oppervlak van de recent gesloopte bebouwing (inclusief de funderingen) een bodemopbouw aanwezig is van nog een dunne laag stabilisatiezand (waarop de voormalige funderingen stonden), gevolgd door kalkrijke oever- en beddingafzettingen die gesedimenteerd zijn tijdens de actieve fase van de Jutphaas meandergordel. Buiten het oppervlak van de voormalige bebouwing (op basis van de meest westelijk gezette boring) bestaat de bodemopbouw uit een ophogingspakket, gevolgd door komafzettingen op oever- en beddingafzettingen.

Alleen het ophogingspakket bevat enkele resten bouw-, betonpuin en baksteen. Dit in de grond verwerkte sloopafval fungeert ook deels als halfverhardingslaag. Waarschijnlijk is het sloopafval dat meegeroerd is in het ophoogpakket voorafgaand aan de bouw van de voormalige boerderij die er in de periode van 1959 tot 1980 heeft gestaan (2^e helft 20^e eeuw) en daarmee als niet archeologisch relevant wordt beschouwd. In de oorspronkelijke bodemopbouw zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen.

Geconcludeerd wordt dat, op basis van het ontbreken van aanwijzingen voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats, de middelhoge tot hoge verwachting op het voorkomen van archeologische resten en/of sporen uit de perioden Late-Bronstijd t/m Romeinse tijd bijgesteld dient te worden naar een lage verwachting. Voor de overige archeologische perioden was de verwachting al laag. De gespecificeerde archeologische verwachting, zoals die is weergegeven tijdens het bureauonderzoek, wordt voor de nieuwbouwlocatie van het woonzorggebouw niet bevestigd voor wat betreft de verwachte archeologische waarden.

3.2 Advies

Op grond van het ontbreken van aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische waarden, adviseert Econsultancy om, ten aanzien van de geplande bodemingrepen ten behoeve van het te realiseren woonzorggebouw, in het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ), geen vervolgonderzoek te laten plaatsvinden. In géén van de boringen zijn archeologisch relevante indicatoren aangetroffen.

Er is geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethode. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig worden uitgesloten. Econsultancy wil de opdrachtgever er daarom ook op wijzen dat, mochten tijdens de geplande werkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen, er conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016 een meldingsplicht geldt bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed)⁴ en de gemeente Nieuwegein.

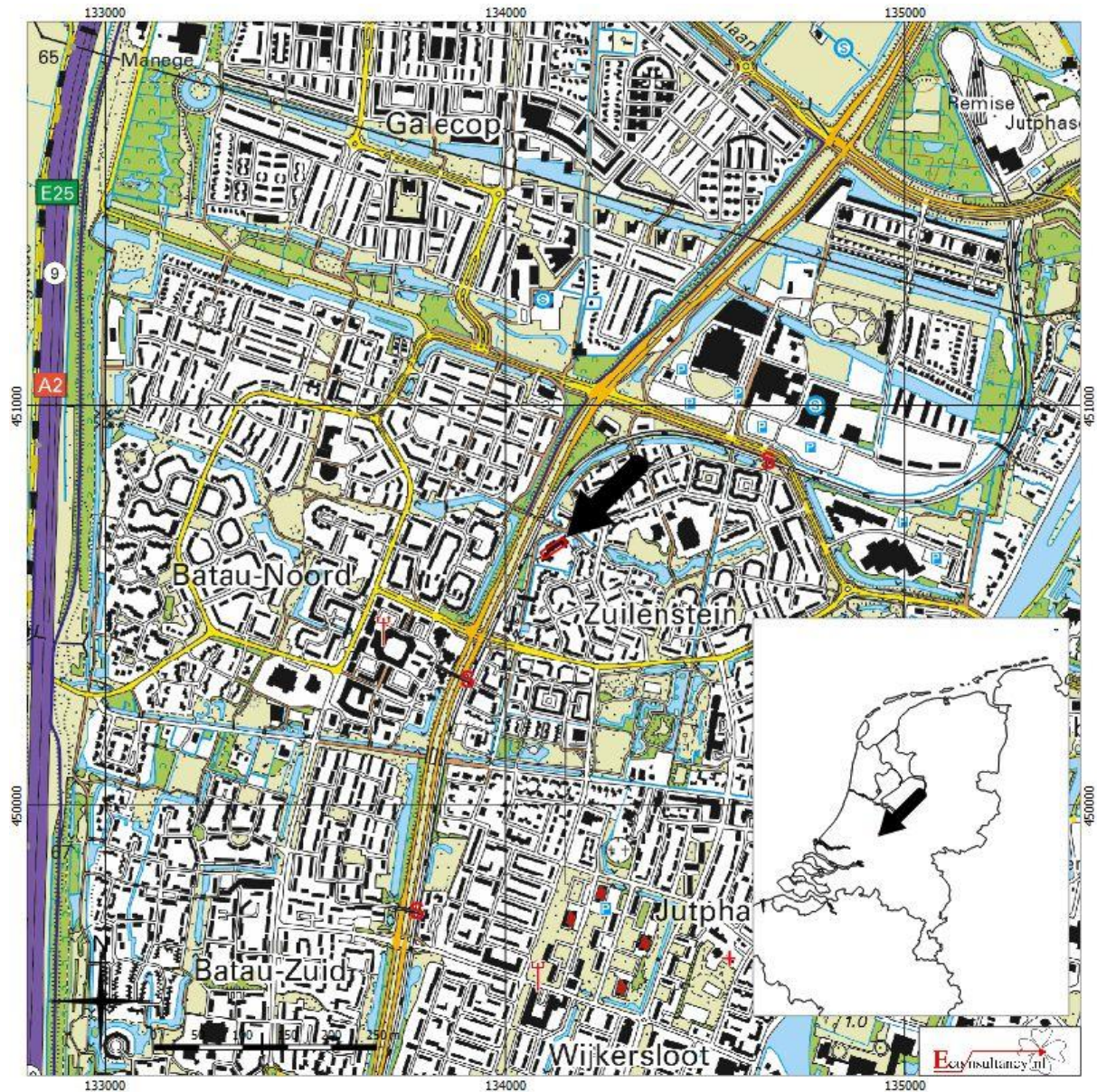
⁴ Infodesk email: info@cultureelerfgoed.nl of tel: 033-4217456

LITERATUUR

Bosch, J.H.A., 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport, NITG 05-043-A).

Stiekema, M. & Beurskens, P., 2015: *Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Cimbaalsingel 1 te Nieuwegein in de gemeente Nieuwegein*. Econsultancy Archeologisch Rapport NIE.SRO.ARC 15073854. Econsultancy, Swalmen.

Figuur 1. **Situering van het plangebied binnen Nederland**

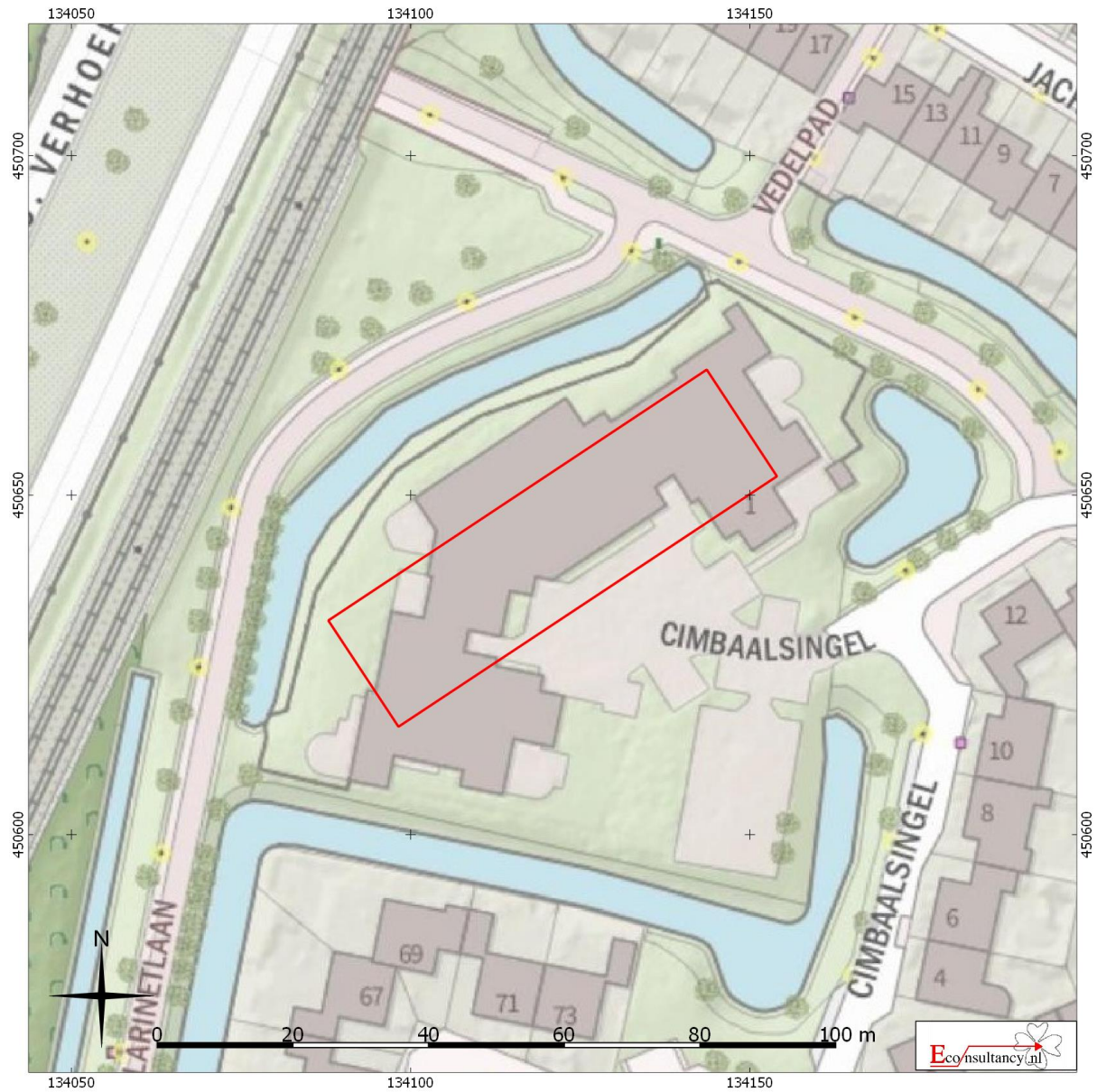


Nieuwegein (gemeente Nieuwegein) – Cimbaalsingel 1
 Situering van het plangebied binnen Nederland (bron: <http://gis.kademo.nl/g2/wms>)

Legenda

 Plangebied

Figuur 2. Detailkaart van het plangebied



Nieuwegein (gemeente Nieuwegein) – Cimbaalsingel 1

Detailkaart van het plangebied (bron: <http://gis.kademo.nl/gis2/wms>)

Legenda

 Plangebied

Figuur 3. Boorpuntenkaart van het plangebied met als achtergrond de luchtfoto



Nieuwegein (gemeente Nieuwegein) – Cimbaalsingel 1

Boorpuntenkaart van het plangebied met als achtergrond de luchtfoto (bron: gspot:LUFO_2016)

Legenda

- Plangebied
- Boorpunt

Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

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

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden	
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd	
-1500	Vb1			Middeleeuwen			
-450	Va			Romeinse tijd			
0		Holoceen	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk > 1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd	
12	IVa			Bronstijd			
800	815			Midden	Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol
2000	2650	Mesolithicum					
3755	5000		Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	
4900	8000	Preboreaal warmer		I	eerst berk en later den overheersend		
5300	8240	Laat-Pleistoceen Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum
7020	9000			Allerød	LW II	dennen- en berkenbossen	
8800	11.755			Vroege Dryas	LW I	open parklandschap	
	10.800			Bølling		open vegetatie met kruiden en berkenbomen	
	13.675	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra		
	14.025						Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)
	15.700	Eemien (warme periode)			loofbos	Midden-Paleolithicum	
	35.000	Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)				
	75.000						
	115.000						
	130.000						
	300.000						Vroeg-Paleolithicum

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

Bijlage 2 Bewoningsgeschiedenis van Nederland

Als aanvullende informatie wordt hieronder een algemene ontwikkeling van de bewoningsgeschiedenis van Nederland weergegeven.

Paleolithicum (tot ca. 8800 voor Chr.)

De vroegste bewoningssporen in Nederland uit deze periode dateren uit de voorlaatste ijstijd, ca. 300.000-130.000 jaar geleden. Waarschijnlijk hebben in de koudste fasen van de ijstijden in Nederland geen mensen geleefd. Daarentegen was bewoning in de warmere perioden wel mogelijk. De mensen die hier toen leefden trokken als jagers/vissers/verzamelaars rond in kleine groepen en maakten gebruik van tijdelijke kampementen. Veranderingen in het klimaat zorgden voor een veranderende flora en fauna. Tijdens de koude perioden bestond het groot wild onder meer uit rendieren, mammoeten, paarden en steppewisenten. Vooral op paarden en rendieren werd in het Laat-Paleolithicum intensief jacht gemaakt. Tijdens de warmere perioden werd er onder andere op herten, wilde zwijnen en oerossen gejaagd.

Mesolithicum (ca. 8800-4900 voor Chr.)

Rond de overgang van het Pleistoceen naar het Holoceen (ca. 9000 voor Chr.) verbeterde het klimaat voor een langdurige periode. De gemiddelde temperatuur steeg, waardoor de variatie in flora en fauna (o.a. bosontwikkeling) toenam. De mens kreeg nu de mogelijkheid om meer gevarieerd te eten: vruchten en andere eetbare gewassen stonden nu vaker op het menu. Doordat de temperatuur steeg, trok het groot wild (met name rendieren) naar het noorden, en maakte plaats voor meer territoriumgebonden klein wild, vogels en vissen. Door deze veranderende leefomstandigheden werd de jachttechniek aangepast. De vuursteen bewerkingstechniek hield met deze ontwikkeling gelijke tred. Er werden kleine vuursteenspitsen vervaardigd die als pijl- en harpoenpunt werden gebruikt. Met de stijging van de temperatuur begon het landijs te smelten en de zeespiegel te stijgen. Het tot dan toe droge Noordzee-Bekken kwam onder water te staan. De groepen jagers/vissers/verzamelaars wisselden nog wel van locatie maar exploiteerden kleinere gebieden. In het voorjaar viste men in de rivieren, tijdens de zomer leefde men voornamelijk langs de kust, waar naast vis en schaaldieren ook zeehonden als voedselbron dienden. In de herfst verzamelde men noten en vruchten, terwijl in de winter op onder meer pelsdieren werd gejaagd.

Neolithicum (ca. 5300-2000 voor Chr.)

Aan het begin van deze periode gingen het jagen, vissen en verzamelen een steeds minder belangrijke rol spelen. Men ging nu zelf cultuurgewassen telen en dieren houden bij het kamp. Uit vondsten valt af te leiden dat het om twee groepen mensen gaat, enerzijds kolonisten met een vrijwel agrarische levenswijze, anderzijds om de autochtone mesolitische bevolking die een halfagrarische levensstijl erop na gaat houden. Deze verandering ging gepaard met enkele technologische en sociale vernieuwingen zoals: het wonen op een vaste plek in een huis, het gebruik van vaatwerk van (gebakken) klei en de introductie van geslepen stenen dissels en bijlen. De bevolking groeide nu gestaag, mede door de productie van overschotten. Uit het Neolithicum zijn verschillende nu nog zichtbare grafmonumenten bekend, te weten grafkelders, hunebedden en grafheuvels.

Bronstijd (ca. 2000-800 voor Chr.)

Het begin van dit tijdvak valt samen met het eerste gebruik van bronzen voorwerpen zoals bijlen. Vuurstenen werktuigen bleven, zij het minder, in gebruik. Het aardewerk uit deze periode is over het algemeen tamelijk zeldzaam. Vuursteenmateriaal uit de Bronstijd is meestal niet goed te onderscheiden van dat uit andere perioden. Lange tijd bleven bronzen voorwerpen zeer schaars binnen Nederlands grondgebied. Door het van nature ontbreken van de benodigde grondstoffen moest het brons worden geïmporteerd en ontstonden er handelscontacten over langere afstanden. Eén en ander had wel tot gevolg dat er binnen de bevolking grotere verschillen ontstonden door verschillen op basis van bezit. De grafheuveltraditie, die tijdens het Neolithicum haar intrede deed, werd in eerste voortgezet, maar rond 1200 voor Chr. vervangen door begravingen in urnenvelden. Het gaat hier om ingegraven urnen met crematieresten waar overheen kleine heuveltjes werden opgeworpen, omgeven door een greppel. Een Kopertijd voorafgaand aan de Bronstijd wordt in Noordwest-Europa niet onderscheiden, in tegenstelling tot bijvoorbeeld het Middellandse Zeegebied. Wel zijn uit het Laat-Neolithicum koperen voorwerpen bekend.

IJzertijd (ca. 800-12 voor Chr.)

In deze periode werden voor het eerst ijzeren voorwerpen vervaardigd. Voor de productie van werktuigen en wapens werd brons vervangen door ijzer. Er ontstond een inheemse ijzerproductie. Het gebruik van vuursteen voor het vervaardigen van werktuigen duurde nog in beperkte mate voort. Ten opzichte van de Bronstijd traden er in de aardewerktraditie geen radicale veranderingen op. Evenals in het Neolithicum en de Bronstijd woonden de mensen in verspreid liggende hoeven ('Einzelhöfe') of in nederzettingen bestaande uit maar enkele huizen; deze werden in een beperkt gebied nogal eens verplaatst. Op de hogere zandgronden ontstonden uitgebreide omwalde akkercomplexen ('Celtic fields'). Opvallend zijn de verschillen in materiële welstand (bezit van metalen voorwerpen), die mogelijk op sociale ongelijkheid duiden. In de zogenaamde vorstengraven uit Zuid Nederland, met daarin luxe, geïmporteerde bijgaven, zijn vermoedelijk lokale of regionale autoriteiten begraven. De meeste begravingen vonden nog immer plaats in urnenvelden. Tijdens de IJzertijd werd het Friese kustgebied gekoloniseerd en ontstonden de eerste terpen.

Romeinse tijd (ca. 12 voor Chr. - 450 na Chr.)

Met de komst van de Romeinen eindigt de prehistorie en begint de geschreven geschiedenis. Aangezien de schriftelijke bronnen slechts een zeer fragmentarisch beeld schetsen, is men toch nog in belangrijke mate aangewezen op de archeologie als informatiebron. Een tijd lang diende het Nederlandse rivierengebied als uitvalsbasis voor veldtochten in het noorden van Germanië. In 47 na Chr. werd de Rijn definitief als Romeinse rijksgrens ingesteld. Ter controle en verdediging van deze zogenaamde 'limes' werden langs de Rijn, tot diep in Duitsland, 'castella' (militaire forten) gebouwd.

De inheemse manier van leven handhaafde zich nog lange tijd. Wel werd, vooral na de opstand van de Bataven tegen de Romeinse overheersers in 69-70 na Chr., de Romeinse invloed steeds duidelijker. In veel inheems-Romeinse nederzettingen was bijvoorbeeld, naast het eigen handgevormde aardewerk, Romeins importaardewerk in gebruik, dat op de draaischijf was vervaardigd. Er werden, vooral in Limburg, grootse villa's (Romeinse herenboerderijen) gebouwd, hetzij nieuw gesticht, hetzij ontwikkeld vanuit een bestaande inheemse nederzetting.

De Romeinen legden een voor die tijd al uitgebreide infrastructuur aan, waardoor het gebied steeds beter werd ontsloten. Op verschillende plaatsen ontstonden aanzienlijke nederzettingen, waarvan er enkele met een stedelijk karakter (zoals Nijmegen). De inheemse bevolking, ten noorden van de Limes, werd niet zo sterk beïnvloed door de Romeinse aanwezigheid. Er was wel sprake van handelscontacten en het uitwisselen van geschenken. In de tweede helft van de derde eeuw ontstond, onder meer door invallen van Germaanse stammen, een instabiele situatie die met korte onderbrekingen voortduurde tot in de vijfde eeuw. Uiteindelijk leidde dit in het jaar 406 tot de definitieve ineenstorting van de grensverdediging langs de Rijn.

Middeleeuwen (ca. 450-1500 na Chr.)

Over de Vroege-Middeleeuwen, vooral over het tijdvak 450-600 na Chr., is relatief weinig bekend. Zowel historische bronnen als archeologische overblijfselen zijn schaars. De bevolkingsomvang was ten opzichte van de voorafgaande periode sterk afgenomen. De marktgerichte economie verdween en de mensen vielen terug op zelfvoorziening. De politieke macht was na het wegvallen van de Romeinse staatsorganisatie in handen gekomen van regionale en lokale hoofdlieden. Een gezaghebbende status was nu vooral gebaseerd op militair succes en materiële welstand. Deze instabiele periode wordt ook wel aangeduid als de 'tijd van de volksverhuizingen'.

Vanaf de 10^e – 11^e eeuw wordt een overheersende positie van de al dan niet adellijke grootgrondbezitters waargenomen. Dit vertaalt zich in nieuwe nederzettingvormen als mottes, kastelen en versterkte hoeven. In verband met de aanhoudende bevolkingsgroei, en mede dankzij gunstige klimatologische omstandigheden, werd een begin gemaakt met het ontginnen van woeste gronden als bos, heide en veen. Veel van de huidige dorpen en steden dateren uit deze periode. Door de aanleg van dijken en kaden werden laaggelegen gebieden beschermd tegen wateroverlast. De heersende rivaliteit tussen de vorsten leidde, in combinatie met een zwak centraal gezag, veelvuldig tot lokaal geweld, waarvan de bevolking vaak het slachtoffer werd. Door het aanleggen van burgen, schansen, landweren en wallen trachtte men zich te beveiligen.

Nieuwe tijd (1500-heden)

De Nieuwe tijd kenmerkt zich door een groot aantal veranderingen vooral op het gebied van mens- en wereldbeeld. Er is sprake van een Europese overzeese expansie wat leidt tot handelscontacten, handelskapitalisme en het begin van een wereldeconomie. Er ontstaat een nieuwe wetenschappelijke belangstelling die resulteert in vele uitvindingen. Deze uitvindingen vormen de motor van de industriële revolutie. Er ontstaat een nationale staat die centraal bestuurd wordt. Als gevolg van deze ontwikkelingen neemt het belang en de omvang van steden toe en neemt de macht van adel af. Het grootste deel van de bevolking is niet meer werkzaam en woonachtig op het platteland maar in de steden. In verband met de aanhoudende bevolkingsgroei worden aan het eind van de 19^e tot het begin van de 20^e eeuw op grote schaal woeste gronden gecultiveerd. Door de industriële revolutie komen steeds meer producten beschikbaar voor steeds meer mensen waardoor de welvaart stijgt. In de Nieuwe tijd vindt er eveneens een hernieuwde oriëntatie op het erfgoed van de klassieke Oudheid plaats, wat zich tot in het begin van de 20^e eeuw uit in de kunsten.

Bijlage 3 AMZ-cyclus

Het AMZ-proces

Archeologisch onderzoek in Nederland wordt in het algemeen uitgevoerd binnen het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ). Het gehele traject van de AMZ omvat een aantal stappen die elkaar kunnen opvolgen, afhankelijk van het resultaat van de voorgaande stappen. Om inhoudelijke, prijs- en planningstechnische redenen kan er soms voor gekozen worden om bepaalde stappen gelijktijdig uit te voeren. Bovendien kan, indien reeds voldoende gegevens bekend zijn, een stap worden overgeslagen. Elke stap eindigt met een rapport met daarin een advies voor de vervolgstappen. Na elke stap wordt er een besluit genomen door de bevoegde overheid, gemeente, provincie of de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, op basis van de resultaten van het archeologisch onderzoek. Indien na een bepaalde stap blijkt dat geen nader vervolgonderzoek nodig is, wordt het archeologisch onderzoek afgesloten. Ook kan de bevoegde overheid besluiten dat een vindplaats van zo groot belang is, dat deze *in situ* behouden moet worden. Dan dienen de archeologische resten in de grond beschermd te worden door planaanpassing of planinpassing.

Het begint met het bepalen van de onderzoeksplicht. Gemeentelijke, provinciale en landelijke archeologische waardenkaarten geven aan of het plangebied in een gebied ligt met een archeologische verwachting. Indien dit het geval is, dan zal er in het kader van de planprocedure onderzoek verricht moeten worden om te bepalen of er archeologische waarden binnen het plangebied aanwezig zijn. Hiermee start de zogenaamde AMZ-cyclus (zie schema).

De eerste fase: Bureauonderzoek

Elk archeologisch onderzoek begint met een bureauonderzoek. Dit heeft tot doel het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende of verwachte archeologische waarden, binnen het plangebied om tot een gespecificeerd verwachtingsmodel te komen, op basis waarvan een beslissing genomen kan worden ten aanzien van een eventuele vervolgstap.

De tweede fase: Inventariserend VeldOnderzoek (IVO)

Het doel van een IVO is het aanvullen en toetsen van het gespecificeerde verwachtingsmodel. Het IVO moet informatie geven over de aan- of afwezigheid, de aard, het karakter, de omvang, de datering, de gaafheid, de conservering en de inhoudelijke kwaliteit van de archeologische waarden.

Inventariserend Veldonderzoek; Booronderzoek en Veldkartering

Door een booronderzoek kan er een goede inschatting gemaakt worden van de kans op archeologische waarden (grondsporen en daarmee samenhangende voorwerpen). Bij het booronderzoek is een onderscheid aangebracht in een verkennende, karterende en waarderende fase. De verkennende fase heeft tot doel inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze. Op deze manier worden kansarme zones uitgesloten en kansrijke zones geselecteerd voor de volgende fasen. Tijdens de karterende fase wordt het onderzoeksgebied systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische vondsten of sporen. De waarderende fase sluit aan op de karterende fase. Het waarnemingsnet kan verdicht worden om de horizontale begrenzing, ligging en omvang van archeologische vindplaatsen vast te stellen.

Een veldkartering wordt uitgevoerd wanneer vondsten of sporen aan de oppervlakte worden verwacht en zichtbaar zijn op het moment dat het onderzoek uitgevoerd wordt. Dit type onderzoek bestaat uit het systematisch belopen van het maaiveld van het plangebied.

Inventariserend Veldonderzoek; Proefsleuven

Als uit vooronderzoek blijkt dat binnen het plangebied archeologische resten aangetroffen kunnen worden kan de bevoegde overheid beslissen tot een proefsleuvenonderzoek. Proefsleuven zijn lange sleuven van minimaal twee tot vijf meter breed die worden aangelegd in de zones waar in de voorgaande onderzoeksfase aanwijzingen voor vindplaatsen zijn aangetroffen. De KNA schrijft voor dat bij een dergelijk onderzoek minimaal 5% van het te verstoren gebied onderzocht dient te worden.

Variant archeologische begeleiding

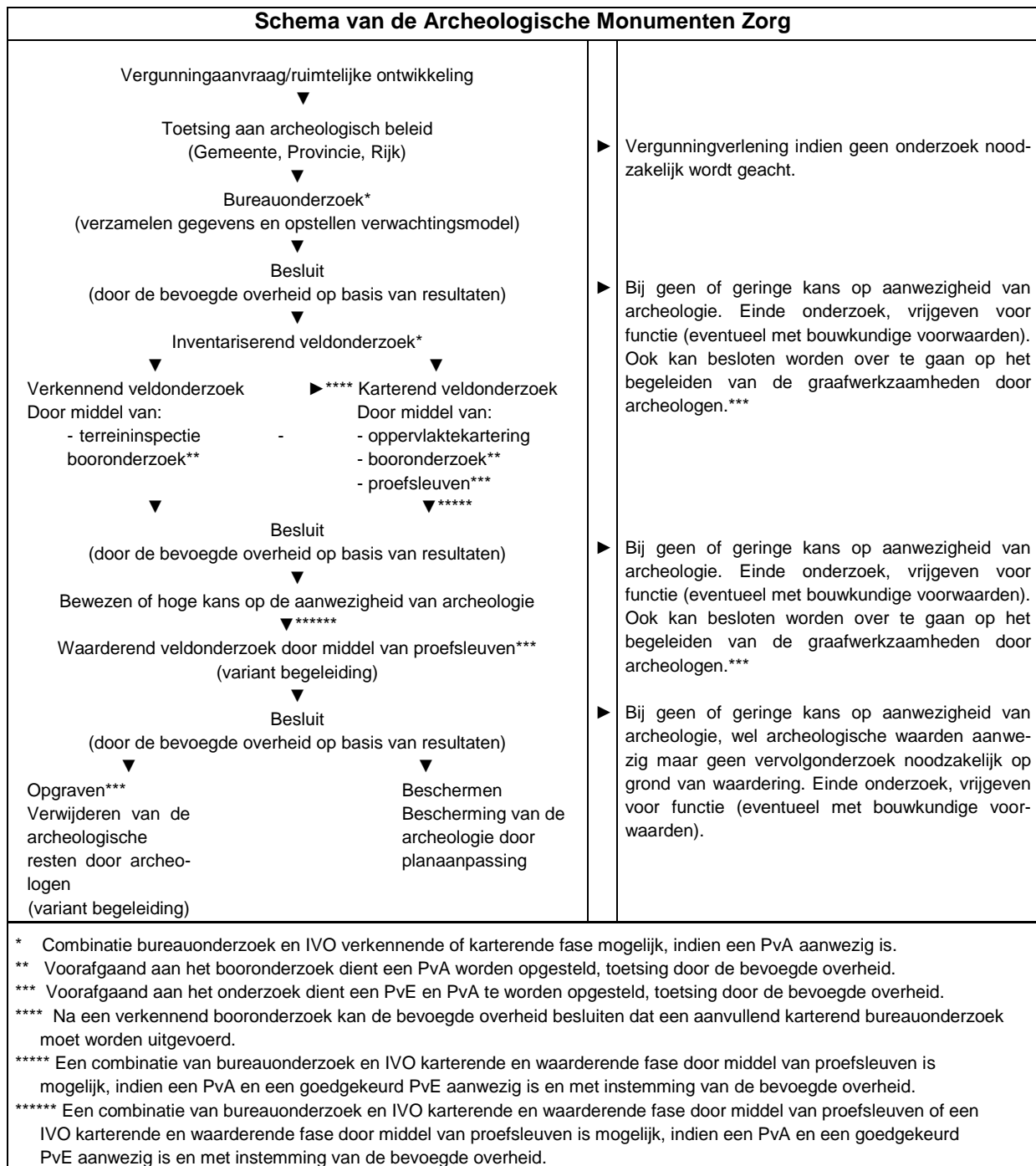
Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot proefsleuven variant archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn om het werk te volgen en eventuele resten te documenteren. Wanneer tijdens de werkzaamheden vondsten (van hoge archeologische waarde) naar boven komen, die aanleiding geven tot nader onderzoek, kan alsnog besloten worden om tot een opgraving over te gaan.

De derde fase: Opgraven

Indien de archeologische resten niet *in situ* bewaard kunnen blijven, maar wel van belang zijn voor de wetenschap, kan de bevoegde overheid besluiten over te gaan tot een opgraving. Het doel hiervan is volgens de KNA het documenteren van gegevens en het veiligstellen van materiaal van vindplaatsen om daarmee informatie te behouden, die van belang is voor kennisvorming over het verleden.

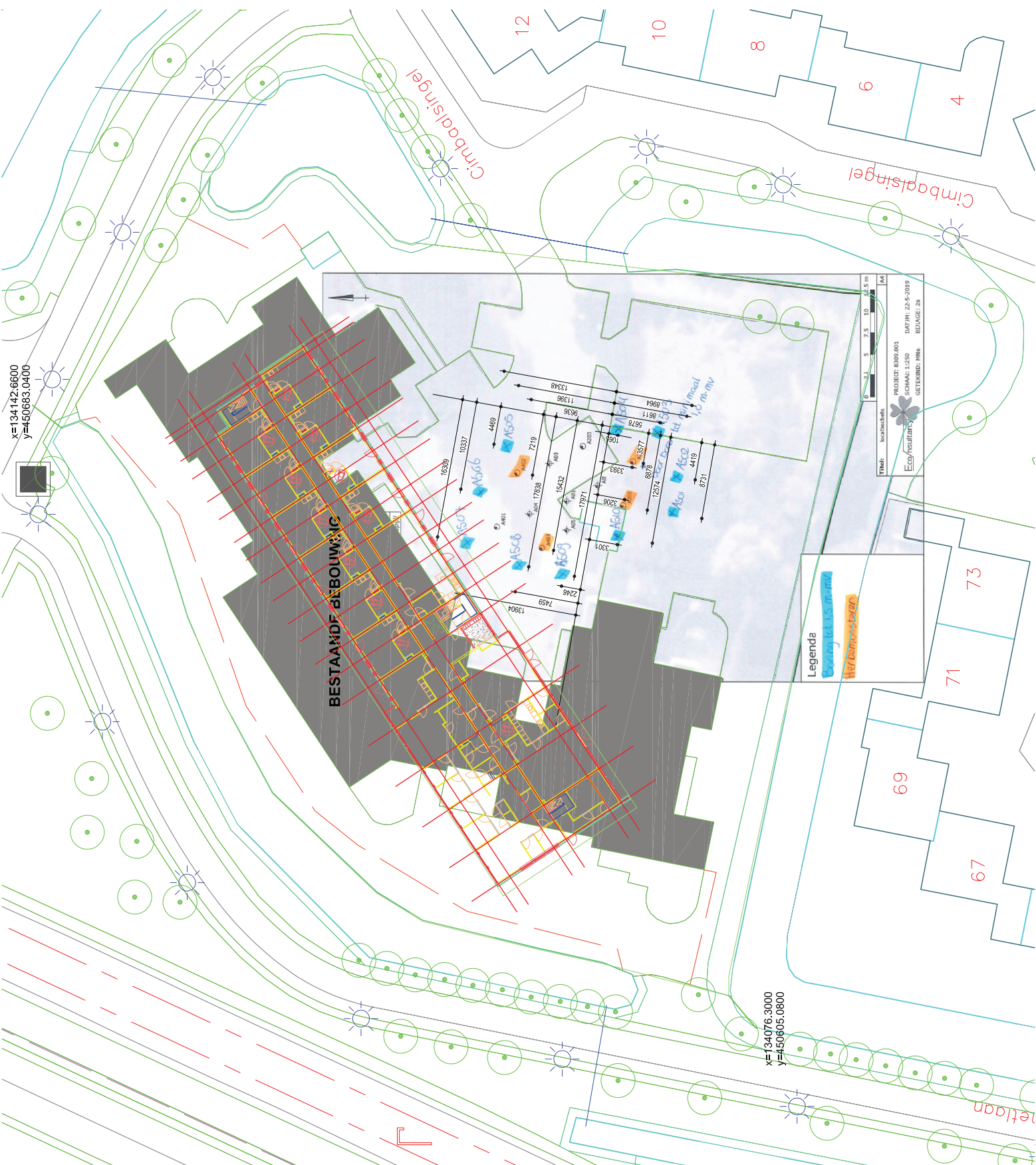
Variant archeologische begeleiding

Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot een opgraving variant archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn om het werk te volgen en eventuele resten te documenteren. Wanneer tijdens de werkzaamheden vondsten (van hoge archeologische waarde) naar boven komen, die aanleiding geven tot nader onderzoek, kan alsnog besloten worden om tot een opgraving over te gaan.



Bijlage 4 Inrichtingsplan

x=134142.6600
y=450683.0400



x=134076.3000
y=450605.0800

Legenda

- Bestaande bebouwing
- Bestaande bebouwing

Titel: bouwbeknopt
PROJECT: 8309.001
SCHAKEL: 1250
GETUIGD: RHM
BEDELING: 2a
DATE: 22-5-2019
Eco Resultaat

0 2.5 5 10 15 20 25 30 35 40 45 m

Bijlage 5 Foto's van de opgeboorde profielen



Vanuit westelijke richting nabij boring 1



Vanuit noordoostelijke richting nabij boring 5/6



Vanuit oostelijke richting nabij boring 6



Vanuit zuidwestelijke richting nabij boring 1/2



Boring 1



Boring 2



Boring 3



Boring 4



Boring 5

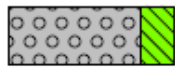


Boring 6

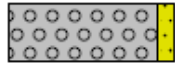
Bijlage 6 Boorprofielen

Legenda (conform NEN 5104)

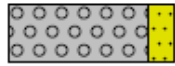
grind



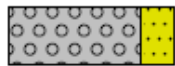
Grind, siltig



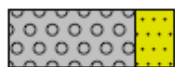
Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

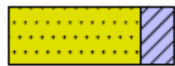


Grind, sterk zandig

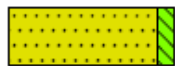


Grind, ulterst zandig

zand



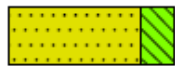
Zand, kleilig



Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig



Zand, sterk siltig



Zand, ulterst siltig

veen



Veen, mineraalarm



Veen, zwak kleilig



Veen, sterk kleilig



Veen, zwak zandig

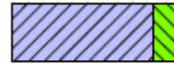


Veen, sterk zandig

klei



Klei, zwak siltig



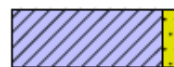
Klei, matig siltig



Klei, sterk siltig



Klei, ulterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

leem



Leem, zwak zandig



Leem, sterk zandig

overige toevoegingen



zwak humeus



matig humeus



sterk humeus



zwak grindig



matig grindig

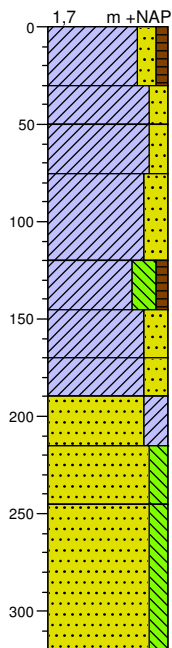


sterk grindig

Bijlage 6 Boorstaten

1

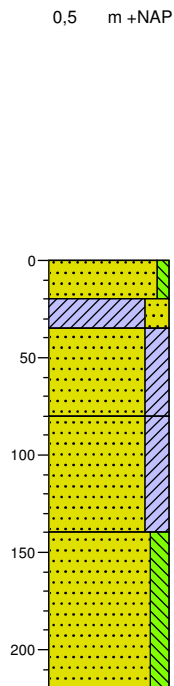
X: 134095,00
Y: 450631,00



- 0 Klei, matig zandig, zwak humeus, bruin, geroerde/verstoorde laag, opgebrachte grond, huidige bouwvoor, kalkarm
- 30 Klei, matig zandig, grijsbruin, geroerde/verstoorde laag, opgebrachte grond
- 50 Klei, matig zandig, bruingrijs, geroerde/verstoorde laag, vergraven grond, zwak baksteenhoudend, kalkarm
- 75 Klei, sterk zandig, oranjebruin, geroerde/verstoorde laag, vergraven grond, kalkarm
- 120 Klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs, Cg-horizont, matig gleyvlekken, komafzettingen met zwakke laklaag in de top, kalkarm
- 145 Klei, sterk zandig, licht bruingrijs, Cg-horizont, zwak gleyvlekken, oeverafzettingen, kalkrijk
- 170 Klei, sterk zandig, licht grijsbruin, Cg-horizont, zwak gleyvlekken, oeverafzettingen, kalkrijk
- 190 Zand, zeer fijn, kleiig, lichtgrijs, Cg-horizont, zwak gleyvlekken, overgang van oever- naar beddingafzettingen, kalkrijk
- 215 Zand, zeer fijn, matig siltig, grijs, C-horizont, gelaagd, beddingafzettingen, kalkrijk
- 245 Zand, zeer fijn, matig siltig, donkergrijs, Cr-horizont, gelaagd, beddingafzettingen, kalkrijk
- 320 Zand, zeer fijn, matig siltig, donkergrijs, Cr-horizont, gelaagd, beddingafzettingen, kalkrijk

2

X: 134109,00
Y: 450629,00

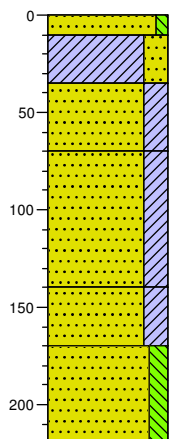


- 0 Zand, matig grof, zwak siltig, lichtbruin, stabilisatiezand onder voormalige fundering
- 20 Klei, sterk zandig, bruingrijs, Cg-horizont, zwak gleyvlekken, oeverafzettingen, kalkrijk
- 35 Zand, zeer fijn, kleiig, lichtgrijs, Cg-horizont, zwak gleyvlekken, overgang van oever- naar beddingafzettingen, kalkrijk
- 80 Zand, zeer fijn, kleiig, grijs, C-horizont, gelaagd, beddingafzettingen, kalkrijk
- 140 Zand, zeer fijn, matig siltig, donkergrijs, Cr-horizont, beddingafzettingen, kalkrijk
- 220

3

X: 134114,00
Y: 450644,00

0,5 m +NAP

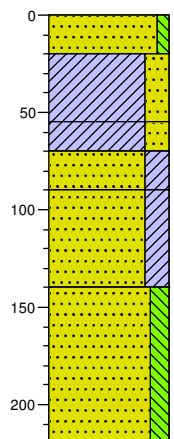


- 0 Zand, uiterst fijn, zwak siltig, lichtbruin, stabilisatiezand onder voormalige fundering
- 10 Klei, sterk zandig, bruingrijs, Cg-horizont, zwak gleyvlekken, oeverafzettingen, kalkrijk
- 35 Zand, zeer fijn, kleiig, lichtgrijs, Cg-horizont, zwak gleyvlekken, overgang van oever- naar beddingafzettingen, kalkrijk
- 70 Zand, zeer fijn, kleiig, grijs, C-horizont, gelaagd, beddingafzettingen, kalkrijk
- 140 Zand, zeer fijn, kleiig, donkergrijs, C-horizont, gelaagd, beddingafzettingen, kalkrijk
- 170 Zand, zeer fijn, matig siltig, donkergrijs, Cr-horizont, beddingafzettingen, kalkrijk
- 220

4

X: 134128,00
Y: 450641,00

0,5 m +NAP



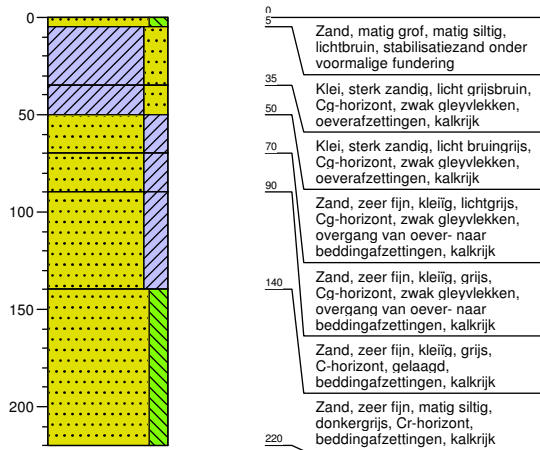
- 0 Zand, matig grof, zwak siltig, lichtbruin, stabilisatiezand onder voormalige fundering
- 20 Klei, sterk zandig, bruingrijs, Cg-horizont, zwak gleyvlekken, oeverafzettingen, kalkrijk
- 55 Klei, sterk zandig, licht bruingrijs, Cg-horizont, zwak gleyvlekken, oeverafzettingen, kalkrijk
- 70 Zand, zeer fijn, kleiig, lichtgrijs, Cg-horizont, zwak gleyvlekken, overgang van oever- naar beddingafzettingen, kalkrijk
- 90 Zand, zeer fijn, kleiig, grijs, C-horizont, gelaagd, beddingafzettingen, kalkrijk
- 140 Zand, zeer fijn, matig siltig, donkergrijs, Cr-horizont, beddingafzettingen, kalkrijk
- 220

Bijlage 6 Boorstaten

5

X: 134132,00
Y: 450656,00

0,5 m +NAP



6

X: 134147,00
Y: 450654,00

0,5 m +NAP

