



ONDERZOEKS- EN
ADVIESBUREAU

Gemeente Beuningen Plangebied Wilhelminalaan 200W te Beuningen

Inventariserend veldonderzoek (verkennde fase)

BAAC-rapport V-23.0358

juli 2023

Auteur:

W.A. Bergman

C.C. Kalisvaart

Versie:

1.2



Colofon

ISSN:	1873-9350
Auteur:	W.A. Bergman
	C.C. Kalisvaart
Veldmedewerkers:	C.C. Kalisvaart
Cartografie:	C.C. Kalisvaart
Inhoudelijke controle:	R. van der Mark
Redactie:	R. van der Mark

© BAAC, 's-Hertogenbosch (2023)

BAAC aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

BAAC

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

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

Postbus 2015
7420 AA Deventer

Inhoud

Samenvatting	7
1 Inleiding	9
1.1 Onderzoekskader	9
1.1.1 Aanleiding	9
1.1.2 Kwaliteitsborging	9
1.2 Doel- en vraagstelling	9
1.3 Situering van het plangebied	10
1.4 Administratieve gegevens	13
2 Vooronderzoek	15
2.1 Inleiding	15
2.2 Samenvatting bureauonderzoek	15
3 Inventariserend veldonderzoek	17
3.1 Werkwijze	17
3.2 Veldwaarnemingen	18
3.3 Verkennend booronderzoek	19
3.3.1 Lithologie en bodemopbouw	19
3.3.2 Archeologische indicatoren	20
3.4 Archeologische interpretatie	20
4 Conclusie en aanbevelingen	23
5 Geraadpleegde bronnen	25
Bijlagen	27
Bijlage 1 Boorstaten	
Bijlage 2 Archeologische en geologische tijdsperioden	



Samenvatting

BAAC heeft voorafgaand aan de uitbreiding van een pompstation (water) een archeologisch vooronderzoek in de vorm van een inventariserend veldonderzoek (verkennend booronderzoek) uitgevoerd in het circa 0,95 ha grote plangebied Wilhelminalaan 200W te Beuningen. De maximale vergravingsdiepte is 3,5 m -mv en er zullen heipalen worden geslagen.

Uit een in 2021 uitgevoerd archeologisch bureauonderzoek blijkt dat voor het plangebied een hoge archeologische verwachting geldt op het aantreffen van archeologische resten uit de periode laat-neolithicum-bronstijd en middelhoog de voor de periode ijzertijd tot nieuwe tijd.

Uit het veldonderzoek blijkt dat een begraven A-horizont in vrijwel het hele plangebied voorkomt. Deze bestaat uit ontkalkte oeverafzettingen of een laklaag bovenin restgeulafzettingen. Deze ligt op 0,6 à 1,1 m -mv. In de laklaag zijn houtskoolspikkels aangetroffen.

De restgeul is opgevuld met veen en klei. De basis van de geul is bedekt met een leemlaag behorende tot de Laag van Wijchen.

Aan weerszijden van de geul komen hoger gelegen terrasafzettingen voor, waarop ook de Laag van Wijchen is aangetroffen. Op het beddingzand komen de hiervoor genoemde oeverafzettingen voor, waarvan de ouderdom onbekend is, maar waarvan vermoed wordt dat deze tijdens het natte Atlanticum afgezet zijn. In de top van de oeverwal worden op basis van deze aanname resten vanaf het neolithicum of jonger verwacht. Resten worden vanaf circa 0,6 m tot 1,1 m -mv en op de Lagen van Wijchen op 2,6 (terras) en 3,7 à 3,8 m -mv (basis restgeul) verwacht. In de Laag van Wijchen worden archeologische resten van jager-verzamelaars vanaf het laat-paleolithicum verwacht.

BAAC adviseert om bij bodemverstorende activiteiten die dieper reiken dan 60 cm -mv een vervolgonderzoek door middel van een proefsleuven uit te laten voeren.



1

Inleiding

1.1 Onderzoekskader

1.1.1 Aanleiding

In opdracht van Vitens N.V heeft het onderzoeks- en adviesbureau BAAC een archeologisch vooronderzoek in de vorm van een inventariserend veldonderzoek (verkennend booronderzoek) uitgevoerd in het plangebied Wilhelminalaan 200W te Beuningen. Aanleiding voor het onderzoek is een bestemmingsplanwijziging, waarbij de bouw (uitbreiding) van een pompstation is voorzien. De maximale vergravingsdiepte is 3,5 m -mv en er zullen heipalen worden geslagen. De totale oppervlakte is circa 0,95 ha. Realisatie van de plannen kan leiden tot aantasting of vernietiging van mogelijk aanwezige archeologische waarden.

Uit het archeologische bureauonderzoek dat door Hamaland Advies¹ is uitgevoerd blijkt dat voor het plangebied een hoge archeologische verwachting geldt op het aantreffen van archeologische resten uit de periode laat-neolithicum-bronstijd en middelhoog voor de periode ijzertijd tot nieuwe tijd. Op basis hiervan is geadviseerd een verkennend booronderzoek uit te voeren voor het gehele plangebied.

1.1.2 Kwaliteitsborging

Het onderzoek is uitgevoerd conform protocol 4003 (inventariserend veldonderzoek) van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1² en het onderzoeksspecifieke Plan van Aanpak.³

BAAC is gecertificeerd voor de protocollen 4001 Programma van Eisen, 4002 Bureauonderzoek, 4003 Inventariserend veldonderzoek (landbodems), onderdelen proefsleuven en overig, alsmede 4004 Opgraven (landbodems).

1.2 Doel- en vraagstelling

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

Op basis van de resultaten van het veldonderzoek wordt de archeologische verwachting getoetst en indien nodig gespecificeerd.

Het veldonderzoek dient de volgende vragen, vastgelegd in het Plan van Aanpak, te beantwoorden:

- Hoe is de bodemopbouw of wat is de mate van verstoring en zijn (begraven) bodems met potentiële archeologische niveaus (cultuurlagen) aanwezig? En zo ja, op welke diepte?
- In hoeverre worden archeologische resten bedreigd en is vervolgonderzoek nodig en zo ja, in welke vorm?

¹ Woolschot, Wagner & Van der Kuijl 2021.

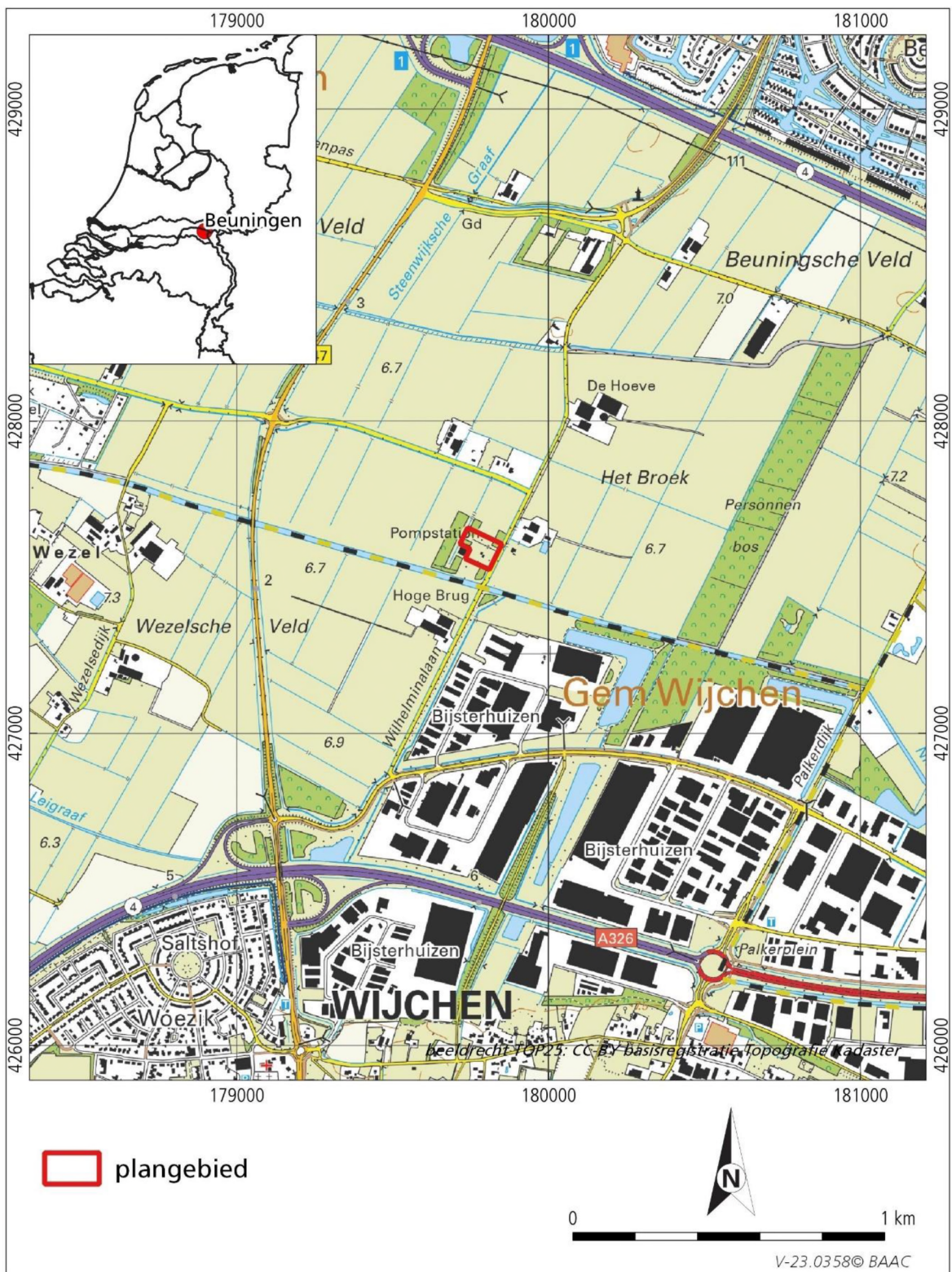
² CCvD 2018.

³ Bergman 2023.

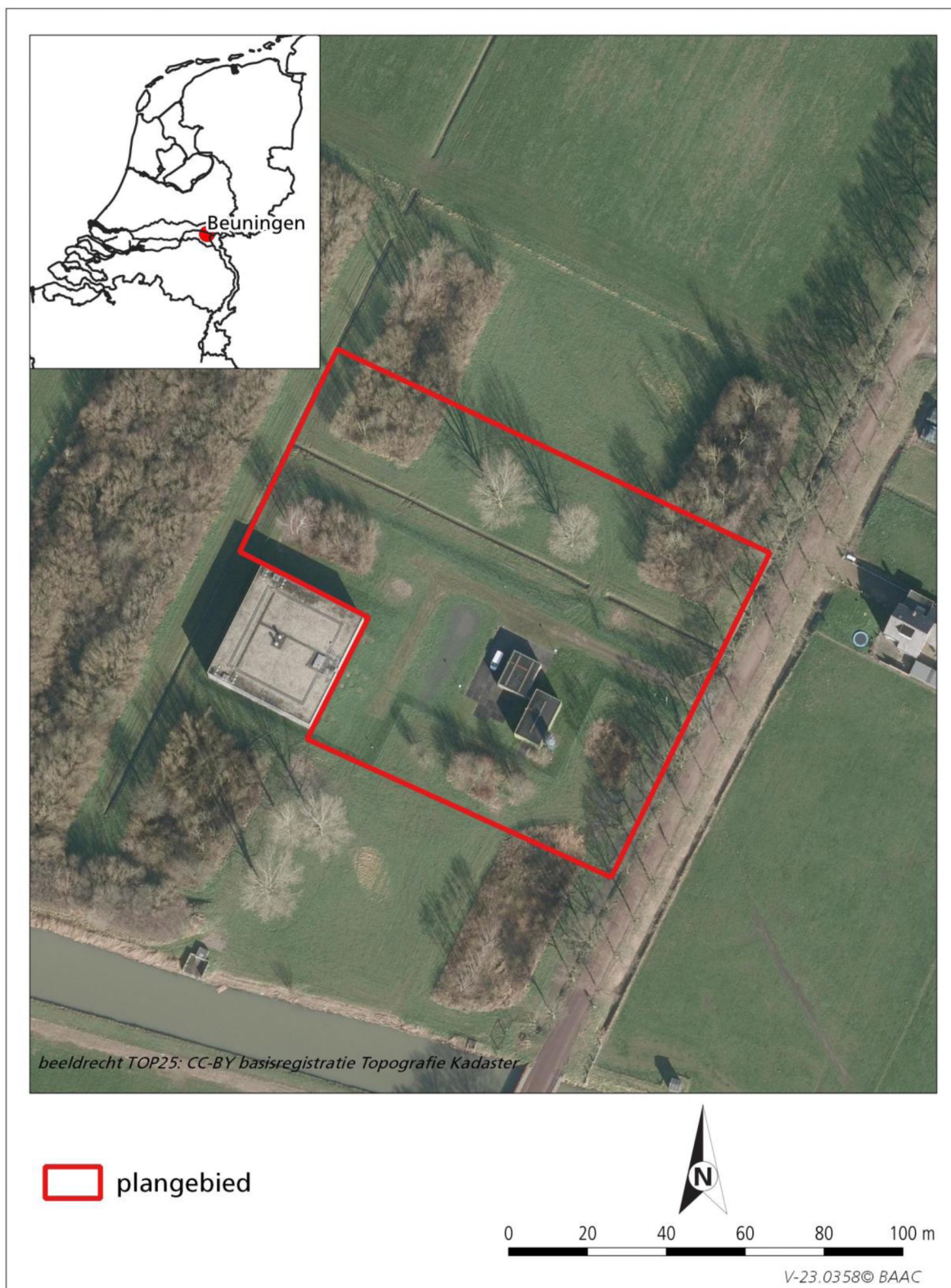
Op basis van de onderzoeksresultaten en de voorgenomen bodemingrepen wordt vervolgens een advies gegeven over de omgang met eventueel aanwezige archeologische waarden en mogelijk vervolgonderzoek. De bevoegde overheid (gemeente Beuningen) neemt op basis van het door BAAC opgestelde advies een selectiebesluit.

1.3 Situering van het plangebied

Het kavel waar het plangebied in valt ligt ten zuiden van de bebouwde kom van Beuningen en ten noorden van de bebouwde kom van Wijchen (afb. 1.1). Het plangebied wordt begrensd door een doodlopend deel van de Wilhelminalaan in het oosten, de Nieuwe Wetering in het zuiden en verder door weiland. Het huidige grondgebruik is grasveld met bos, solitaire bomen en enkele gebouwen, waaronder een trafohuis (afb.1.2).



Afb. 1.1 Ligging van het plangebied op een topografische kaart (PDOK 2023).



Afb. 1.2 Ligging van het plangebied op een recente luchtfoto (PDOK 2023).

1.4 Administratieve gegevens

Locatiegegevens	
provincie	Gelderland
gemeente	Beuningen
plaats	Beuningen
toponiem	Wilhelminalaan 200W
RD-coördinaten	179.743/427.659
	179.843/427.608
	179.801/427.528
	179.732/427.560
kaartblad	39H
kadastrale gegevens	Beuningen, H 1742 (deels)
oppervlakte plangebied	0,94 ha

Projectgegevens	
projectnummer	V-23.0358
type onderzoek	Inventariserend veldonderzoek (verkennde fase)
Archis-zaakidentificatienr.	5433442100
opdrachtgever	Vitens N.V.
	contactpersoon: N. Ruiken
projectleider	W.A. Bergman
bevoegde overheid	Gemeente Beuningen
	contactpersoon: P.Hoff
adviseur namens bevoegde overheid	regio-archeoloog regio Nijmegen E. Mites
datum opdracht	22 mei 2022
datum veldwerk	30 mei 2023
versie nummer	1.2
voorgelegd aan bevoegd gezag	nee
beheer en plaats documentatie	Archis 3, E-depot (Dans Easy) en archief BAAC

Bureauonderzoek	
Titel	Bureauonderzoek Archeologie. Plangebied Wilhelminalaan 200 W te Beuningen, gemeente Beuningen.
Auteur(s)	D. Wooschot. A. Wagner en E. E.A. van der Kuijl
jaar van uitgave	2021
Uitvoerder	Hamaland Advies
Archis-zaakidentificatienr.	5038754100
Advies	Verkennd booronderzoek
Beoordeeld	ja



2 Vooronderzoek

2.1 Inleiding

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd op basis van de resultaten van het archeologische bureauonderzoek dat is uitgevoerd door Hamaland Advies.⁴ Hieronder volgt het bewerkte verwachtingsmodel. Voor een uitgebreide beschrijving van het vooronderzoek wordt verwezen naar het desbetreffende rapport.

2.2 Samenvatting bureauonderzoek

Het plangebied is gesitueerd op een terrasvlakte bestaande uit afzettingen van de Formatie van Kreftenheye welke gedurende het Pleistoceen zijn gevormd. Hierbij is zand en grind afgezet. Daarboven kan de Laag van Wijchen van dezelfde Formatie aanwezig zijn. Uit extrapolatie van de kaart van het Maasdal blijkt dat het plangebied tussen een noordelijke gelegen Allerød terras (10.950-11.900 BP) en een Laat-Pleistoceenterras in het zuiden (20.000-40.000 BP) ligt. Het plangebied zelf ligt vermoedelijk op een terras dat tussen 20.000 en 12.450 BP is ontstaan.⁵ De Laag van Wijchen is bij een archeologisch booronderzoek op circa 500 m ten noorden van het plangebied is dit niveau vanaf 1,9 à 2,25 m -mv (5,6 à 5,4 m +NAP).⁶ Vermoedelijk is dit het Allerød terras.

In de top van de terrasafzettingen kunnen archeologische resten uit het paleolithicum tot en met het vroeg-neolithicum verwacht worden. Daarna is tot aan de bedijking voornamelijk klei in de vorm van kom-, oever- en crevasseafzettingen afgezet, behorende tot de Formatie van Echteld. Op basis van onderzoeken in de omgeving wordt verwacht dat het gaat om komklei, maar boringen in het Dinoloket duiden mogelijk ook op oeverafzettingen. Omdat in het rivierengebied de talrijke stroomruggen in het verleden de vestigingsplaatsen bij uitstek zijn geweest, is de kans groot dat daar waar delen van stroomruggen nog aanwezig zijn, hierop ook vindplaatsen zijn gelegen. In de afzettingen van de Formatie van Echteld kunnen resten vanaf het midden-neolithicum voorkomen tot en met de nieuwe tijd.

In de top van het bodemprofiel bevindt zich in de omgeving vanaf het maaiveld tot een diepte van gemiddeld 1,3 m -mv een kleipakket van de Formatie van Echteld, dat afgezet is voor de bedijking in de volle middeleeuwen. De omgeving van het plangebied lag op de terrasvlakte waar overstromingen minder regelmatig voorkwamen bij grote waterafvoer. Tussen de terrasafzettingen en de afzettingen van de Formatie van Echteld kan nog de Laag van Wijchen (Formatie van Kreftenheye) aanwezig zijn. Op basis van het archeologisch onderzoek in de omgeving geldt een hoge verwachting op het aantreffen van waarden uit de periode laat-neolithicum-bronstijd en middelhoog voor de periode ijzertijd tot nieuwe tijd.

Waarden die kunnen worden verwacht zijn losse(strooi)vondsten, sporen van bewoning (paalkuilen, afvalkuilen en greppels) en mogelijk archeologische resten die in verband staan met het agrarisch gebruik en de bewerking van grond. Ook sporen van oude paden, verkavelingen en greppels zijn mogelijk. Organische resten en bot zullen door de wisselend natte en droge bodemomstandigheden matig geconserveerd zijn. Andere typen indicatoren zoals aardewerk en houtskool zijn waarschijnlijk goed geconserveerd.

⁴ Wooschot, Wagner & Van der Kuijl 2021.

⁵ Cohen & Woolderink 2018. NB de kartering stopt circa 1 km ten oosten van het palngebied.

⁶ Goossens en Flokstra 2015.

Binnen het plangebied zijn al diverse kabels en leidingen aanwezig. De aanleg hiervan heeft gezorgd voor een nog onbekende bodemverstoring.

Het bestaande dienstgebouw/trafo-gebouw heeft een oppervlakte van circa 71,5 m². Naast de bouwactiviteiten kunnen eventuele agrarische activiteiten die in het verleden hebben plaatsgevonden, ook hebben geleid tot het roeren van de bodem tot op vooralsnog onbekende diepte.



3

Inventariserend veldonderzoek

3.1 Werkwijze

Tijdens het inventariserend veldonderzoek is het plangebied onderzocht op de geomorfologische, geologische en bodemkundige karakteristieken. Ook geeft het booronderzoek informatie over het intact zijn van de bodem en daarmee informatie over de gaafheid van een eventuele archeologische vindplaats. In het plangebied zijn in totaal 8 boringen gezet. De boringen zijn tot maximaal 4 m -mv gezet met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. Onder de grondwaterspiegel is gebruikt gemaakt van een steekguts van 3 cm. De bodemlagen zijn lithologisch⁷ en bodemkundig⁸ beschreven.

Hoewel het verkennende onderzoek niet specifiek is gericht op het opsporen van archeologische indicatoren is wel op de aanwezigheid daarvan gelet. De bodemlagen zijn met de hand en op het oog onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals bijvoorbeeld aardewerk, huttenleem, vuursteen, metaal, houtskool of al dan niet verbrand bot. Deze kunnen een aanwijzing zijn voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats ter plaatse of in de nabijheid van de boring met indicator.

Het veldonderzoek heeft plaatsgevonden op 30 mei 2023. In navolgende paragrafen worden de resultaten van het veldonderzoek beschreven. De locaties van de boringen en maaiveldhoogte (in meters t.o.v. NAP) staan weergegeven op de boorpuntenkaart (afbeelding 3.1). De boorstaten zijn weergegeven in bijlage 1.

⁷ naar Bosch 2008.

⁸ naar De Bakker & Schelling 1989.



Afb. 3.1 Boorpuntenkaart op een recente luchtfoto (PDOK 2023).

3.2 Veldwaarnemingen

Het plangebied is buiten de bestaande bebouwing ingericht met een onder meer struweel en grasplantsoen. Door de aanwezige begroeiing waren aan het maaiveld geen aanwijzingen zichtbaar die zouden kunnen duiden op de aanwezigheid van archeologische resten in de bodem (afb. 3.2).



Afb. 3.2 Zicht op het plangebied gezien vanaf boring 5 in noordwestelijke richting.

3.3 Verkennend booronderzoek

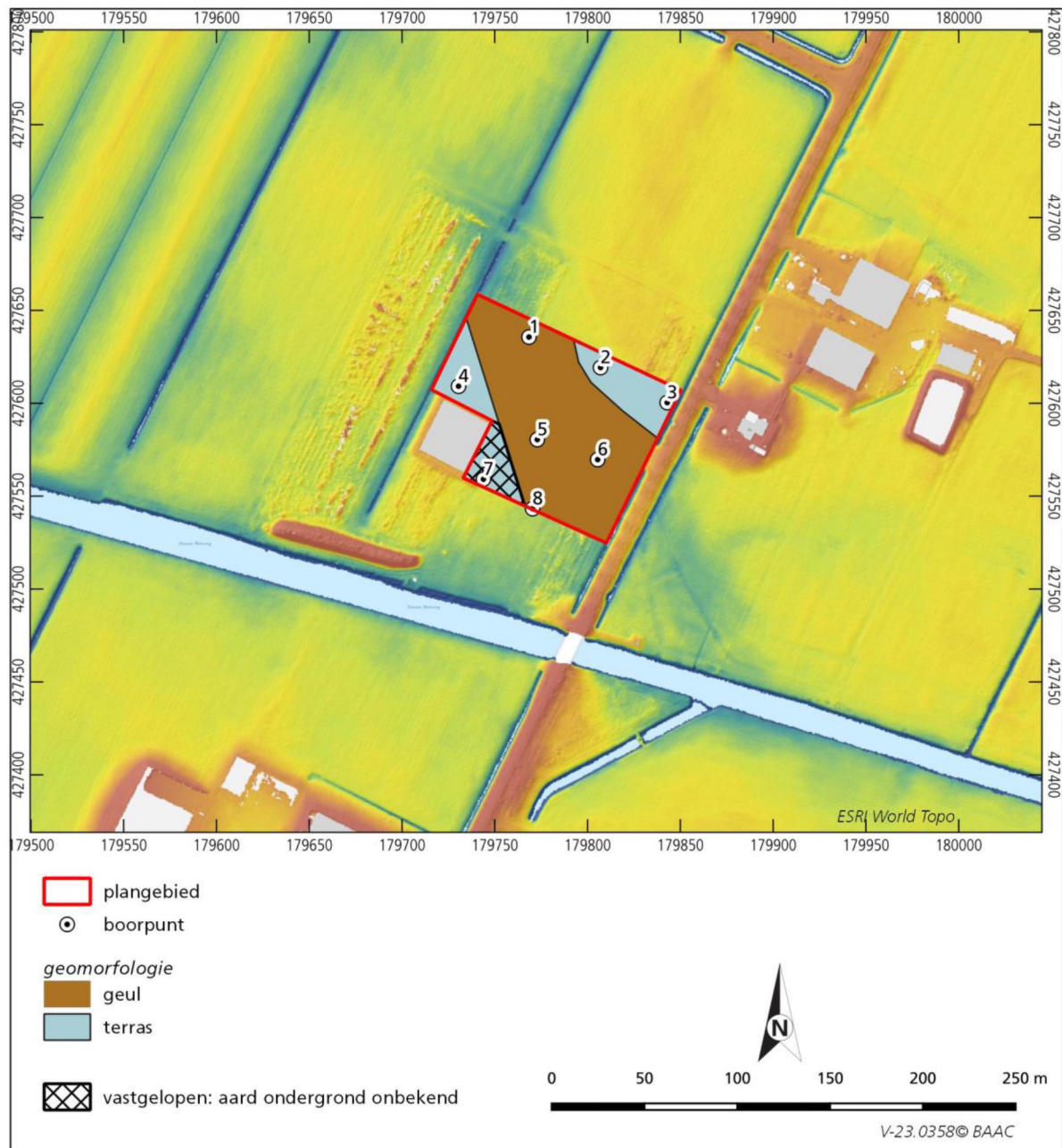
3.3.1 Lithologie en bodemopbouw

In het plangebied zijn in het noordoostelijke en in het westelijke deel oeverafzettingen op terras(bedding)afzettingen aangetroffen (afb 3.3, boringen 2, 3, en 4). In het centrale deel komt een restgeul voor (boringen 1, 5, 6 en 8). Boring 7 is op 0,5 m-mv gestuit op een puinlaag.

De beddingafzettingen zijn aangetroffen op variabele dieptes tussen 1,4 m -mv (5,3 m +NAP) ter plaatse van boring 3 en 2,75 m-mv (3,9 m +NAP) ter plaatse van boring 2. Ze bestaan uit matig fijn tot matig grof, zwak siltig, gereduceerd, kalkrijk zand. Het zand wordt gerekend tot de Formatie van Kreftenheye. Ter plaatse van boring 2 is aan de top van deze Kreftenheye-afzettingen een 10 cm dikke kalkloze leemlaag aangetroffen die is geïnterpreteerd als de Laag van Wijchen (eveneens Formatie van Kreftenheye). De Kreftenheye-afzettingen worden afgedekt door oeverafzettingen (Formatie van Echteld) die bestaan uit matig tot sterk zandige klei tot sterk tot uiterst siltig, matig fijn zand. De oeverafzettingen zijn kalkrijk, maar aan de top komt een ontkalkte, oranjegrijze leemlaag met roestvlekken voor. Deze leemlaag is 15 tot 30 cm dik en ligt op 0,6 à 0,95 m -mv (5,9 à 5,7 m +NAP). De oeverafzettingen zijn afgedekt met matig tot sterk siltige, kalkloze oranjegrijze komklei met veel roest- en mangaanvlekken en de humeuze bouwvoor of opgebrachte grond.

De boringen 1 en 6 zijn doorgezet tot 4 m -mv (2,4 à 2,5 m +NAP). Hier is de bodem van de restgeul geraakt. Boring 5 ligt vermoedelijk aan de flank van de geul. Hier is beddingzand vanaf 1,9 m -mv (4,7 m +NAP) aangetroffen. Vanaf 3,7 à 3,8 m mv wordt de bodem van de geul gevormd door zwak zandige leem (Laag van Wijchen). Hierboven komt een ruim 1 m (boring 6) tot 2 m (boring 1) dik veenpakket voor, waarbij ter plaatse van boring 1 een 0,5 m dikke kleilaag is aangesneden. De basis van het veenpakket bestaat uit gyttja. Boven het veen komen gelaagde afzettingen voor die bestaan uit matig tot uiterst siltige klei al dan niet met een humusbijmenging en/of humeuze lagen en/of zandige lagen. Vanwege inspoeling met humuszuren zijn deze afzettingen doorgaans ontkalkt. De top van de geulafzettingen ligt op circa 0,9 (boring 1) en 1,9 (boring 6) m -mv (5,5 en 4,7 m +NAP). Ter plaatse van laatstgenoemde boring komt tot 1,05 m -mv (5,5 m +NAP) komklei voor. Hierboven en boven de geulafzettingen ter plaatse van de boringen 1 en 5 komt een 15 tot 25 cm dikke zwak humeuze begraven Ah-horizont (laklaag) voor die bestaat uit uiterst tot sterk siltige klei. In de boringen 1 en 5 zijn enkele houtskoolspikkels in deze laag waargenomen. Tot aan het maaiveld komt komklei en opgebrachte grond voor.

Boring 8 is tot 2 m -mv gezet. Hier komt vanaf 1,6 m -mv (4,9 m +NAP) een zeer geleidelijk een overgang van oever- naar geulafzettingen voor. De begraven Ah-horizont is hier tussen 0,9 en 1 m -mv aangetroffen (5,6-5,5 m +NAP).



Afb. 3.3 Interpretatiekaart naar aanleiding van het veldonderzoek.

3.3.2 Archeologische indicatoren

Bij controle van het opgeboorde materiaal zijn naast het eerder benoemde houtskool geen archeologische indicatoren aangetroffen.

3.4 Archeologische interpretatie

De laklaag die in de boringen 1, 5, 6 en 8 is aangetroffen sluit aan op het oeverdek dat aan weerszijden van de restgeul in de boringen 2, 3 en 4 is waargenomen en vormt vermoedelijk eenzelfde oud maaiveld.

Deze laag ligt ongeveer op dezelfde diepte als de laklaag (Laag van Wijchen) die 500 m ten noorden van het plangebied is aangetroffen. Indien de aanname waar is dat dit een Allerød terras betreft, kunnen derhalve resten vanaf het laat-paleolithicum verwacht worden.

De restgeul is vermoedelijk in de Jonge Dryas ontstaan, maar kan op basis van de paleografische kaart van het Maasdal ook ouder zijn en tijdens de overgang naar het Holoceen lokaal uitgeschuurd, waardoor een laagte is ontstaan. De laagte (basis van de restgeul) is bedekt geraakt met een leemlaag behorende tot de Laag van Wijchen. De Laag van Wijchen heeft als water ondoorlatende stop gefungeerd, waardoor zich veen heeft kunnen vormen; voornamelijk kalkgyttja en (riet)zeggeveen. In de restgeul worden water gerelateerde vondsten uit het meso- en neolithicum verwacht. In de afdekkende laklaag worden resten vanaf het mesolithicum verwacht. In deze laag is houtskool gevonden wat een indicatie kan zijn dat in het plangebied bewoning is geweest of tijdelijk kampementen aanwezig zijn geweest. De verwachting op het aantreffen van archeologische waarden is hoog.

Het terras dateert vermoedelijk uit het Laat-Pleniglaciaal of de Jonge Dryas of is zelfs sprake van verschillende terrassen gezien de hoogteligging ten opzichte van NAP en het aantreffen van de Laag van Wijchen. Op het beddingzand komen oeverafzettingen voor, waarvan de ouderdom onbekend is, maar waarvan vermoed wordt dat deze tijdens het natte Atlanticum afgezet zijn. In de top van de oeverwal worden op basis van deze aanname resten vanaf het laat-mesolithicum of jonger verwacht. De afdekking met komafzettingen zal hebben geresulteerd in een goede conservering van eventueel aanwezige archeologische resten. Resten worden vanaf circa 0,6 m tot 1,1 m -mv en op de Lagen van Wijchen op 2,6 (terras) en 3,7 à 3,8 m -mv (basis restgeul) verwacht. In de Laag van Wijchen worden archeologische resten van jager-verzamelaars vanaf het laat-paleolithicum verwacht. Een overzicht van archeologische en geologische tijdvakken is weergegeven in bijlage 2.



4

Conclusie en aanbevelingen

Hieronder volgt de beantwoording van de onderzoeksvragen zoals gesteld in hoofdstuk 1:

Veldonderzoek:

Hoe is de bodemopbouw en zijn (begraven) bodems met potentiële archeologische niveaus (cultuurlagen) aanwezig? En zo ja, op welke diepte?

In het noordoostelijke en westelijke deel komen beddingzanden voor met dik oeverpakket. De oeverafzettingen zijn afgedekt door een dun pakket komklei. Ter plaatse van boring 2 lijkt sprake te zijn van een stugger oeverdek; mogelijk de Laag van Wijchen. In het overige deel lijken de oeverafzettingen op basis van textuur, stugheid en NAP-hoogte een jongere herkomst te hebben. In het zuidwestelijke deel van het plangebied is vermoedelijk recent gebroken puin opgebracht.

In het centrale deel is sprake van een met veen en klei opgevulde restgeul. In de top van de restgeul komt een laklaag voor (Ahb-horizont). In de laklaag zijn houtskoolspikkels aangetroffen. De laklaag sluit aan op de top van het oeverdek. Het vormt eenzelfde oud maaiveld. De basis van de restgeul wordt gevormd door een stugge leemlaag met zandbijmenging. Dit is zeer zeker een Laag van Wijchen. Deze Laag van Wijchen betreft vermoedelijk een vroegholocene Wijchen, terwijl de Laag van Wijchen ter plaatse van boring 2 vermoedelijk een Allerød Wijchen is.

De laklaag en de top van de oever betreft een potentieel archeologisch niveau, waarin resten vanaf het laat-mesolithicum of jonger kunnen worden aangetroffen. Deze wordt verwacht op circa 0,6 m tot 1,1 m-mv. In de diepere ondergrond wordt de Laag van Wijchen verwacht, waar archeologische resten in kunnen worden aangetroffen. Deze ligt op 2,6 m-mv (terras) en 3,7 à 3,8 m -mv (basis restgeul) verwacht. In de Laag van Wijchen worden archeologische resten van jager-verzamelaars vanaf het laat-paleolithicum verwacht.

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

De verwachting op het aantreffen van archeologische waarden is hoog. Bij grondroerende werkzaamheden die dieper reiken dan 0,6 m -mv worden mogelijk aanwezige archeologische waarden bedreigd. Om aan te tonen of daadwerkelijk archeologische waarden aanwezig zijn adviseert BAAC een nader onderzoek door middel van proefsleuven. Het proefsleuvenonderzoek is erop gericht om de aan- of afwezigheid, de aard, de omvang, de datering, de gaafheid, de conservering en de inhoudelijke kwaliteit van de archeologische waarden vast te stellen. Een proefsleuvenonderzoek vormt de meest geëigende methode om de aanwezigheid van een archeologische vindplaats in één keer uit te sluiten of vast te stellen. Na een proefsleuvenonderzoek kunnen mogelijk delen van het terrein vrij worden gegeven voor verder onderzoek en delen kunnen gewaardeerd worden op onder meer behoudenswaardigheid. Voorafgaand aan het proefsleuvenonderzoek dient een (door het bevoegd gezag goedgekeurd) Programma van Eisen (PvE) te worden opgesteld, waarin de eisen waaraan het onderzoek dient te voldoen, zijn vastgelegd.

Bovenstaand advies dient voorgelegd te worden aan de bevoegde overheid (gemeente Beuningen) in het kader van de vergunningsaanvraag en vormt de basis voor het selectiebesluit van de gemeente. Dit betekent niet dat reeds gestart kan worden met bodemversturende activiteiten of de daarop voorbereidende activiteiten.



5

Geraadpleegde bronnen

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

Bosch, J.H.A., 2008: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode versie 1.1. Op basis van de Standaard Boor Beschrijvingsmethode versie 5.2*, Utrecht (Deltares-rapport 2008-U-R0881/A).

CCvD, 2018: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1*, Structuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB), Gouda.

Bergman, W.A., 2023: *Plan van Aanpak, Gemeente Beuningen, Wilhelminalaan 200 W te Beuningen*. BAAC-project V-V-23.0358. 's-Hertogenbosch.

Goossens, E. & L.M. Flokstra, 2015: *Plangebied Wilhelminalaan 81 te Beuningen, Gemeente Beuningen, Archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek (verkenkende fase)*, Weesp (RAAP-notitie 5100).

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

Woolschot, D., A. Wagner & E. E.A. van der Kuijl 2021: *Bureauonderzoek Archeologie. Plangebied Wilhelminalaan 200 W te Beuningen, gemeente Beuningen*. Doetinchem.

Geraadpleegde kaarten en websites (mei 2023)

AHN-4, *Actueel Hoogtebestand Nederland*, <http://www.ahn.nl>,

Cohen, K.M. & H. Woolderink 2018: *Palaeogeography of the Lower Meuse Valley*. Digitaal basisbestand paleogeografie van het Maasdal.

PDOK (Publieke Dienstverlening Op de Kaart), *platform met webserver van geodatasets van Nederlandse overheden*, <https://www.pdok.nl/>,

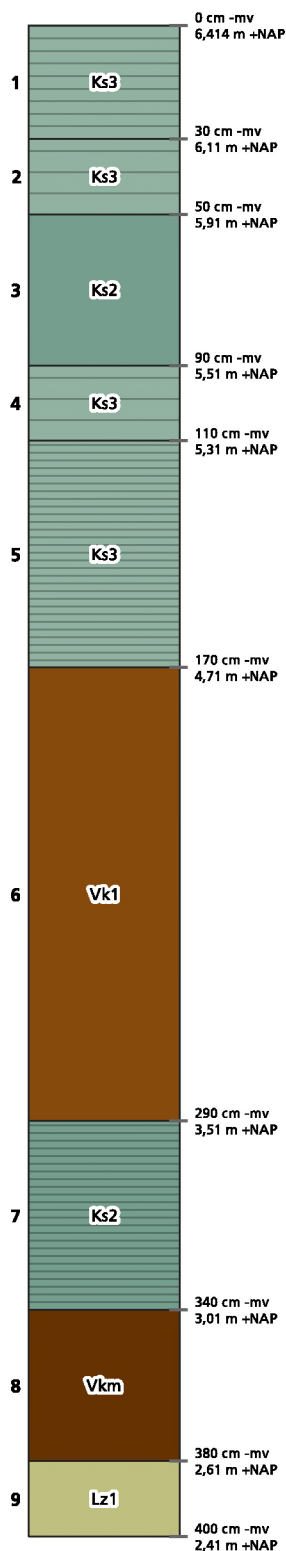


Bijlagen

- Bijlage 1 Boorstaten
- Bijlage 2 Archeologische en geologische tijdsperioden

Boring 1

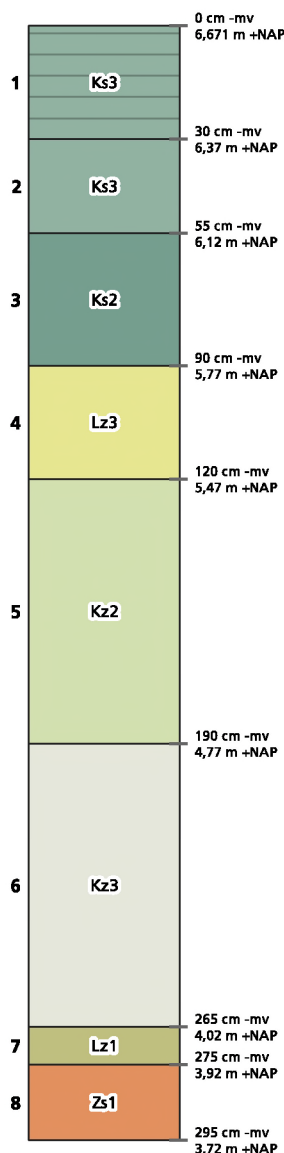
beschrijver: Chris Kalisvaart, datum: 30-5-2023, coördinaat: 179768,46/427635,65, precisie: , coördinaatsysteem: RD/New (EPSG:28992), hoogte maaiveld: 6,41, precisie: , referentievak: NAP (Normaal Amsterdams Peil), hoogtebepaling: , boortype: Edelman/guts (7 cm), doel boring: archeologisch prospectief - IVO-vf, landgebruik: grasland/weiland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Gelderland, gemeente: Beuningen, plaatsnaam: Beuningen (Gld), opdrachtgever: Vitens, uitvoerder: BAAC



- laag 1** lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, kalkarm (bruist alleen hoorbaar), interpretatie: bodemkundig: Ap-horizont, interpretatie: bouwvoor
- laag 2** lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, donkergrijs, kalkarm (bruist alleen hoorbaar), interpretatie: dijkdoorbraakafzettingen
bodemkundig: Cg-horizont, veel Fe-vlekken, oxidatie- en reductieverschijnselen
opmerkingen: Poreus, met enkele grindjes
- laag 3** algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,5-3 cm)
lithologie: klei, matig siltig, grijs, kalkloos (bruist niet), interpretatie: komafzettingen
bodemkundig: Cg-horizont, enkele Fe-vlekken, oxidatie- en reductieverschijnselen
- laag 4** algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, donkergrijs, kalkloos (bruist niet), interpretatie: komafzettingen
bodemkundig: Ah-horizont, enkele Fe-vlekken, oxidatie- en reductieverschijnselen
archeologie: archeologisch niveau onbekend, houtskool (matig)
- laag 5** algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,5-3 cm)
lithologie: klei, sterk siltig, sterk humeus, enkele veenlagen, donkergrijsbruin, kalkloos (bruist niet), interpretatie: verlandingsafzettingen (restgeul)
bodemkundig: Cr-horizont
- laag 6** algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
lithologie: zwak kleilig veen, bruin, kalkloos (bruist niet), interpretatie: verlandingsafzettingen (restgeul)
bodemkundig: Cr-horizont, volledig gereduceerd
- laag 7** algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
lithologie: klei, matig siltig, sterk humeus, donkerzwartgrijs, kalkloos (bruist niet), interpretatie: verlandingsafzettingen (restgeul)
bodemkundig: Cr-horizont, volledig gereduceerd
- laag 8** algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
lithologie: mineraal arm veen, lichtgroengrijs, kalkrijk (bruist zichtbaar), interpretatie: verlandingsafzettingen (restgeul)
bodemkundig: C-horizont
opmerkingen: Kalk gytt
- laag 9** lithologie: leem, zwak zandig, grijs, kalkrijk (bruist zichtbaar), interpretatie: oeverafzettingen
bodemkundig: C-horizont

Boring 2

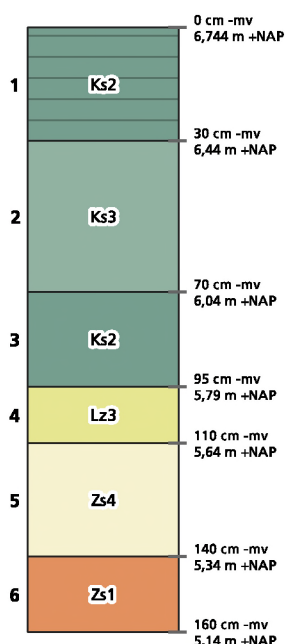
beschrijver: Chris Kalisvaart, datum: 30-5-2023, coördinaat: 179807,02/427619,22, precisie: , coördinaatsysteem: RD/New (EPSG:28992), hoogte maaiveld: 6,67, precisie: , referentievak: NAP (Normaal Amsterdams Peil), hoogtebepaling: , boortype: Edelman/guts (7 cm), doel boring: archeologisch prospectief - IVO-vf, landgebruik: grasland/weiland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Gelderland, gemeente: Beuningen, plaatsnaam: Beuningen (Gld), opdrachtgever: Vitens, uitvoerder: BAAC



- laag 1** lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, donkergrijsbruin, kalkarm (bruist alleen hoorbaar), interpretatie: bodemkundig: Ap-horizont, interpretatie: bouwvoor
opmerkingen: Stug
- laag 2** lithologie: klei, sterk siltig, donkergrijs, kalkarm (bruist alleen hoorbaar), interpretatie: dijkdoorbraakafzettingen
bodemkundig: Cg-horizont, enkele Fe-vlekken, oxidatie- en reductieverschijnselen
opmerkingen: Poreus, goed doorworteld
- laag 3** algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,5-3 cm)
lithologie: klei, matig siltig, oranjegrijs, kalkloos (bruist niet), interpretatie: komafzettingen
bodemkundig: Cg-horizont, veel Fe-vlekken, oxidatie- en reductieverschijnselen
- laag 4** algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
lithologie: leem, sterk zandig, donkeroranjegrijs, kalkloos (bruist niet), interpretatie: oeverafzettingen
bodemkundig: ACg-horizont, veel Fe-vlekken, oxidatie- en reductieverschijnselen
opmerkingen: Oud maaiveld, stug, ontkalkt
- laag 5** algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,5-3 cm)
lithologie: klei, matig zandig, grijs, kalkloos (bruist niet), interpretatie: oeverafzettingen
bodemkundig: Cg-horizont, enkele Fe-vlekken, oxidatie- en reductieverschijnselen
- laag 6** lithologie: klei, sterk zandig, veel dunne humus- en zandlagen, lichtgrijs, kalkrijk (bruist zichtbaar), interpretatie: oeverafzettingen
bodemkundig: Cr-horizont, volledig gereduceerd
- laag 7** algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
lithologie: leem, zwak zandig, grijsoranje, kalkloos (bruist niet), interpretatie: oeverafzettingen
bodemkundig: Cg-horizont
opmerkingen: Klassiek, Aller $\varnothing$ d
- laag 8** lithologie: zand, zwak siltig, grijs, matig grof (210-300), kalkrijk (bruist zichtbaar), interpretatie: beddingafzettingen
bodemkundig: C-horizont

Boring 3

beschrijver: Chris Kalisvaart, datum: 30-5-2023, coördinaat: 179842,94/427600,36, precisie: , coördinaatsysteem: RD/New (EPSG:28992), hoogte maaiveld: 6,74, precisie: , referentievak: NAP (Normaal Amsterdams Peil), hoogtebepaling: , boortype: Edelman/guts (7 cm), doel boring: archeologisch prospectief - IVO-vf, landgebruik: plantsoen, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Gelderland, gemeente: Beuningen, plaatsnaam: Beuningen (Gld), opdrachtgever: Vitens, uitvoerder: BAAC



laag 1 algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)

lithologie: klei, matig siltig, zwak humeus, donkergrijsbruin, kalkloos (bruist niet), interpretatie:

bodemkundig: Ap-horizont, interpretatie: bouwvoor

opmerkingen: Zeer stug

laag 2 algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,5-3 cm)

lithologie: klei, sterk siltig, bruin, kalkloos (bruist niet), interpretatie: komafzettingen

bodemkundig: Cg-horizont, veel Fe-vlekken, veel Mn-vlekken, oxidatie- en reductieverschijnselen

laag 3 algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,5-3 cm)

lithologie: klei, matig siltig, lichtbruin, kalkloos (bruist niet), interpretatie: komafzettingen

bodemkundig: Cg-horizont, veel Fe-vlekken, veel Mn-vlekken, oxidatie- en reductieverschijnselen

laag 4 algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)

lithologie: leem, sterk zandig, lichtoranjebruin, kalkloos (bruist niet), interpretatie: oeverafzettingen

bodemkundig: ACg-horizont, enkele Fe-vlekken, oxidatie- en reductieverschijnselen

opmerkingen: Oud maaiveld

laag 5 lithologie: zand, uiterst siltig, grijs, matig fijn (150-210), kalkrijk (bruist zichtbaar), interpretatie: oeverafzettingen

bodemkundig: niet bepaald-horizont, enkele Fe-vlekken, oxidatie- en reductieverschijnselen

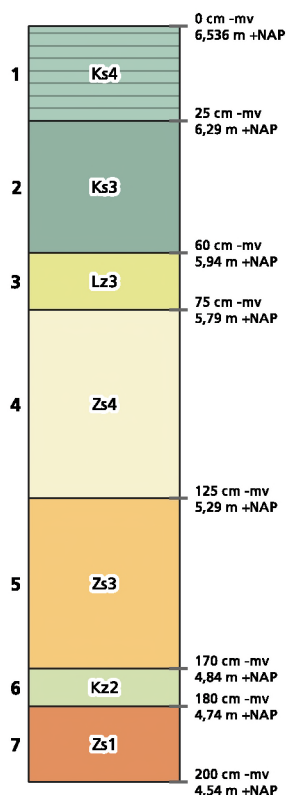
laag 6 algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)

lithologie: zand, zwak siltig, grijs, matig grof (210-300), kalkrijk (bruist zichtbaar), interpretatie: beddingafzettingen

bodemkundig: Cr-horizont

Boring 4

beschrijver: Chris Kalisvaart, datum: 30-5-2023, coördinaat: 179730,48/427609,17, precisie: , coördinaatsysteem: RD/New (EPSG:28992), hoogte maaiveld: 6,54, precisie: , referentievak: NAP (Normaal Amsterdams Peil), hoogtebepaling: , boortype: Edelman/guts (7 cm), doel boring: archeologisch prospectief - IVO-vf, landgebruik: plantsoen, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Gelderland, gemeente: Beuningen, plaatsnaam: Beuningen (Gld), opdrachtgever: Vitens, uitvoerder: BAAC



laag 1 algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)

lithologie: klei, uiterst siltig, matig humeus, donkergrijsbruin, kalkloos (bruist niet), interpretatie:

bodemkundig: Ap-horizont, interpretatie: opgebrachte grond

laag 2 algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,5-3 cm)

lithologie: klei, sterk siltig, donkeroranjebruin, kalkloos (bruist niet), interpretatie: komafzettingen

bodemkundig: Cg-horizont, Fe-concreties, Mn-concreties, oxidatie- en reductieverschijnselen

laag 3 algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,5-3 cm)

lithologie: leem, sterk zandig, lichtoranjegrijs, kalkloos (bruist niet), interpretatie: oeverafzettingen

bodemkundig: ACg-horizont, veel Fe-vlekken, oxidatie- en reductieverschijnselen

opmerkingen: Top oever

laag 4 algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)

lithologie: zand, uiterst siltig, enkele siltlagen, lichtgrijs, matig fijn (150-210), kalkrijk (bruist zichtbaar), interpretatie: oeverafzettingen

bodemkundig: Cg-horizont, enkele Fe-vlekken, oxidatie- en reductieverschijnselen

laag 5 lithologie: zand, sterk siltig, grijs, matig fijn (150-210), kalkrijk (bruist zichtbaar), interpretatie: oeverafzettingen

bodemkundig: niet bepaald-horizont, volledig gereduceerd

laag 6 algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)

lithologie: klei, matig zandig, grijs, kalkrijk (bruist zichtbaar), interpretatie: oeverafzettingen

bodemkundig: Cr-horizont

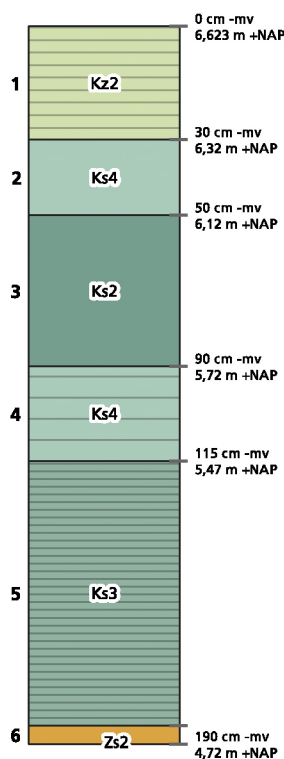
laag 7 algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)

lithologie: zand, zwak siltig, grijs, matig fijn (150-210), kalkrijk (bruist zichtbaar), interpretatie: beddingafzettingen

bodemkundig: Cr-horizont

Boring 5

beschrijver: Chris Kalisvaart, datum: 30-5-2023, coördinaat: 179772,94/427580,46, precisie: , coördinaatsysteem: RD/New (EPSG:28992), hoogte maaiveld: 6,62, precisie: , referentievak: NAP (Normaal Amsterdams Peil), hoogtebepaling: , boortype: Edelman/guts (7 cm), doel boring: archeologisch prospectief - IVO-vf, landgebruik: grasland/weiland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Gelderland, gemeente: Beuningen, plaatsnaam: Beuningen (Gld), opdrachtgever: Vitens, uitvoerder: BAAC



laag 1 lithologie: klei, matig zandig, matig humeus, donkerbruingrijs, kalkarm (bruist alleen hoorbaar), interpretatie:

bodemkundig: Ap-horizont, interpretatie: verstoord

opmerkingen: Vlekkerig

laag 2 lithologie: klei, uiterst siltig, donkergrijs, kalkarm (bruist alleen hoorbaar), interpretatie: dijkdoorbraakafzettingen

bodemkundig: Cg-horizont, veel Fe-vlekken, oxidatie- en reductieverschijnselen

opmerkingen: Poreus, met enkele grindjes

laag 3 algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,5-3 cm)

lithologie: klei, matig siltig, grijs, kalkloos (bruist niet), interpretatie: komafzettingen

bodemkundig: Cg-horizont, enkele Fe-vlekken, oxidatie- en reductieverschijnselen

opmerkingen: Geen zand beetje leem

laag 4 algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)

lithologie: klei, uiterst siltig, zwak humeus, donkergrijs, kalkloos (bruist niet), interpretatie: oeverafzettingen

bodemkundig: Ah-horizont, enkele Fe-vlekken, oxidatie- en reductieverschijnselen

archeologie: archeologisch niveau onbekend, houtskool (matig)

laag 5 algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,5-3 cm)

lithologie: klei, sterk siltig, sterk humeus, enkele kleilagen, donkergrijsbruin, kalkloos (bruist niet), interpretatie: verlandingsafzettingen (restgeul)

bodemkundig: Cr-horizont

opmerkingen: Enkele kleilaag, naar beneden toe wat meer zandkorrels

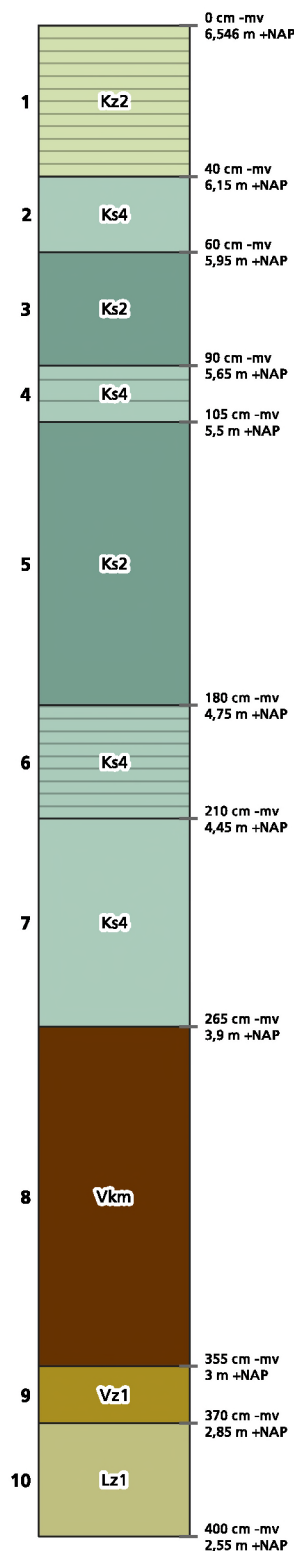
laag 6 lithologie: zand, matig siltig, lichtgroengrijs, matig grof (210-300), kalkloos (bruist niet), interpretatie: beddingafzettingen

bodemkundig: Cr-horizont, volledig gereduceerd

opmerkingen: Naar beneden toe Zs1 gevoeld in guts

Boring 6

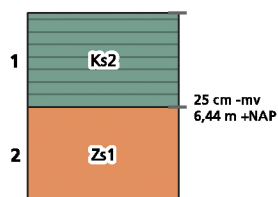
beschrijver: Chris Kalisvaart, datum: 30-5-2023, coördinaat: 179805,48/427569,68, precisie: , coördinaatsysteem: RD/New (EPSG:28992), hoogte maaiveld: 6,55, precisie: , referentievak: NAP (Normaal Amsterdams Peil), hoogtebepaling: , boortype: Edelman/guts (7 cm), doel boring: archeologisch prospectief - IVO-vf, landgebruik: grasland/weiland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Gelderland, gemeente: Beuningen, plaatsnaam: Beuningen (Gld), opdrachtgever: Vitens, uitvoerder: BAAC



- laag 1** lithologie: klei, matig zandig, matig humeus, donkerbruingrijs, kalkarm (bruist alleen hoorbaar), interpretatie: bodemkundig: Ap-horizont, interpretatie: verstoord
archeologie: archeologisch niveau onbekend, bouwkeraamiek (weinig)
opmerkingen: Vlekkelig, grindjes, mortel
- laag 2** lithologie: klei, uiterst siltig, donkergrijs, kalkarm (bruist alleen hoorbaar), interpretatie: dijkdoorbraakafzettingen
bodemkundig: Cg-horizont, veel Fe-vlekken, oxidatie- en reductieverschijnselen
opmerkingen: Poreus, met enkele grindjes. Grote, gebroken kiezel in basis
- laag 3** algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,5-3 cm)
lithologie: klei, matig siltig, grijs, kalkloos (bruist niet), interpretatie: komafzettingen
bodemkundig: Cg-horizont, veel Fe-vlekken, oxidatie- en reductieverschijnselen
- laag 4** algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
lithologie: klei, uiterst siltig, zwak humeus, donkergrijs, kalkloos (bruist niet), interpretatie: oeverafzettingen
bodemkundig: Ah-horizont, enkele Fe-vlekken, oxidatie- en reductieverschijnselen
- laag 5** algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,5-3 cm)
lithologie: klei, matig siltig, grijs, kalkloos (bruist niet), interpretatie: komafzettingen
bodemkundig: Cg-horizont, enkele Fe-vlekken
- laag 6** algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,5-3 cm)
lithologie: klei, uiterst siltig, matig humeus, donkergrijsbruin, kalkarm (bruist alleen hoorbaar), interpretatie: geulafzettingen
bodemkundig: Cr-horizont, volledig gereduceerd
- laag 7** algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
lithologie: klei, uiterst siltig, humusvlekken, grijs, kalkloos (bruist niet), interpretatie: geulafzettingen
bodemkundig: Cr-horizont
- laag 8** algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
lithologie: mineraal arm veen, bruin, kalkloos (bruist niet), interpretatie: verlandingsafzettingen (restgeul)
bodemkundig: Cr-horizont, volledig gereduceerd
- laag 9** algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,5-3 cm)
lithologie: zwak zandig veen, grijsbruin, kalkrijk (bruist zichtbaar), interpretatie: verlandingsafzettingen (restgeul)
bodemkundig: Cr-horizont, volledig gereduceerd
opmerkingen: Zeggeveen, basis geul/vernatting
- laag 10** lithologie: leem, zwak zandig, grijs, kalkrijk (bruist zichtbaar), interpretatie: oeverafzettingen
bodemkundig: C-horizont
opmerkingen: Klassieke LvW, Aller |⊙d

Boring 7

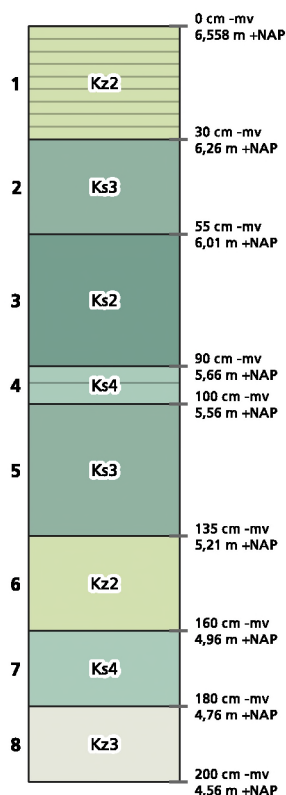
beschrijver: Chris Kalisvaart, datum: 30-5-2023, coördinaat: 179743,91/427559,12, precisie: , coördinaatsysteem: RD/New (EPSG:28992), hoogte maaiveld: 6,69, precisie: , referentievlak: NAP (Normaal Amsterdams Peil), hoogtebepaling: , boortype: Edelman/guts (7 cm), doel boring: archeologisch prospectief - IVO-vf, landgebruik: grasland/weiland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Gelderland, gemeente: Beuningen, plaatsnaam: Beuningen (Gld), opdrachtgever: Vitens, uitvoerder: BAAC



- laag 1** lithologie: klei, matig siltig, matig humeus, donkergrijsbruin, kalkloos (bruist niet), interpretatie: bodemkundig: Ap-horizont, interpretatie: verstoord
opmerkingen: Mortel en puinresten
- laag 2** algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
lithologie: zand, zwak siltig, humusvlekken, lichtgrijsbruin, matig grof (210-300), interpretatie: bodemkundig: niet bepaald-horizont, volledig geoxideerd, interpretatie: opgebrachte grond
opmerkingen: Harde puinlaag op 50 cm

Boring 8

beschrijver: Chris Kalisvaart, datum: 30-5-2023, coördinaat: 179770,4/427543,23, precisie: , coördinaatsysteem: RD/New (EPSG:28992), hoogte maaiveld: 6,56, precisie: , referentievak: NAP (Normaal Amsterdams Peil), hoogtebepaling: , boortype: Edelman/guts (7 cm), doel boring: archeologisch prospectief - IVO-vf, landgebruik: grasland/weiland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Gelderland, gemeente: Beuningen, plaatsnaam: Beuningen (Gld), opdrachtgever: Vitens, uitvoerder: BAAC



- laag 1** lithologie: klei, matig zandig, matig humeus, donkerbruingrijs, kalkarm (bruist alleen hoorbaar), interpretatie: bodemkundig: Ap-horizont, interpretatie: verstoord
opmerkingen: Vlekkerig
- laag 2** lithologie: klei, sterk siltig, donkergrijs, kalkarm (bruist alleen hoorbaar), interpretatie: dijkdoorbraakafzettingen
bodemkundig: Cg-horizont, veel Fe-vlekken, oxidatie- en reductieverschijnselen
opmerkingen: Poreus, met enkele grindjes en wortels
- laag 3** algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,5-3 cm)
lithologie: klei, matig siltig, grijs, kalkloos (bruist niet), interpretatie: komafzettingen
bodemkundig: Cg-horizont, veel Fe-vlekken, oxidatie- en reductieverschijnselen
- laag 4** algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
lithologie: klei, uiterst siltig, zwak humeus, donkergrijs, kalkloos (bruist niet), interpretatie: oeverafzettingen
bodemkundig: Ah-horizont, enkele Fe-vlekken, oxidatie- en reductieverschijnselen
- laag 5** algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,5-3 cm)
lithologie: klei, sterk siltig, grijs, kalkloos (bruist niet), interpretatie: komafzettingen
bodemkundig: Cg-horizont, enkele Fe-vlekken
- laag 6** algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,5-3 cm)
lithologie: klei, matig zandig, grijs, kalkloos (bruist niet), interpretatie: oeverafzettingen
bodemkundig: Cg-horizont, enkele Fe-vlekken
- laag 7** algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,5-3 cm)
lithologie: klei, uiterst siltig, humusvlekken, grijs, kalkloos (bruist niet), interpretatie: oeverafzettingen
bodemkundig: Cr-horizont
- laag 8** lithologie: klei, sterk zandig, veel dunne humus- en zandlagen, lichtgrijs, kalkrijk (bruist zichtbaar), interpretatie: geulafzettingen
bodemkundig: Cr-horizont, volledig gereduceerd

Bijlage 2: Geologische en archeologische tijdvakken

Ouderdom (jr) 0 = 1950 n. Chr.	Chronostratigrafie					MIS	Lithostratigrafie						
11.650	Kwartair	Laat	Holoceen (warme periode)					1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviatiel)		Formatie van Kreftenheye (Rijn)	Formatie van Bostel (eolisch en lokaal terrestrisch)	
12.850			Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye (Rijn)							
13.900				Allerød (warm)									
14.030				Vroege Dryas (koud)									
14.640				Bølling (warm)									
				Laat-Pleniglaciaal (zeer koud)									
30.000			Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Midden-Pleniglaciaal (koud)	3								
60.000													
75.000				Vroeg-Pleniglaciaal (zeer koud)	4								
117.000			Vroeg-Weichselien (gematigd koud)							5a			
										5b			
										5c			
										5d			
130.000			Eemien (warme periode)					5e	Eem Formatie (marien, lagunair en lacustrien)				
		Midden	Midden	Saalien (ijstijd)			6-10	Formatie van Urk (Rijn)	Formatie van Drente (Glaciaal)				
370.000				Holsteinien (warme periode)			11						
410.000				Elsterien (ijstijd)			12						
475.000				Cromerien (warme periode)					13-22	Formatie van Sterksel (Rijn)			
850.000		Vroeg	Vroeg	Pre-Cromerien			23-104						
2.600.000													

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

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

¹ BP = aantal werkelijke jaren voor 1950 AD.