

ARCHEOLOGISCH BUREAUONDERZOEK EN
GECOMBINEERD VERKENNEND EN
KARTEREND BOORONDERZOEK

MIDDENDIJK 34

TE NIJBROEK

GEMEENTE VOORST



- ✿ Bodem
- ✿ Waterbodem
- ✿ Water
- ✿ Archeologie
- ✿ Ecologie
- ✿ Milieu

Archeologie

Archeologisch bureauonderzoek en gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek

Middendijk 34 te Nijbroek in de gemeente Voorst

Opdrachtgever

De heer M.P. van Kralingen
Middendijk 34
7397 NB Nijbroek

Project

VOO.KRA.ARC

Rapportnummer

12025236

Status

Conceptrapportage

Datum

12 november 2012

Vestiging

Doetinchem

Auteur

Ir. E.M. ten Broeke (Prospector)

Paraaf**Autorisatie**

Drs. A.H. Schutte (Senior KNA-Archeoloog)

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 bv 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)

Administratieve gegevens plangebied		
Projectcode en nummer	12025236 VOO.KRA.ARC	
Toponiem	Middendijk 34	
Opdrachtgever	De heer M.P. van Kralingen	
Gemeente	Voorst	
Plaats	Nijbroek	
Provincie	Gelderland	
Kadastrale gegevens	Nijbroek, sectie B, nummer 1743 (ged.)	
Omvang plangebied	Circa 1.795 m ²	
Kaartblad	27 G (1:25.000)	
Coördinaten centrum plangebied	X: 201.191 / Y: 478.354	
Bevoegde overheid	Gemeente Voorst Mevrouw M. Schneiders H.W. Iordensweg 17 7391 KA Twello Tel. 0571-279334	
Deskundige namens de bevoegde overheid	Mevrouw N.F.H.H. Vossen, regioarcheoloog Stedendriehoek Gemeente Apeldoorn Dienst Ruimtelijke Ontwikkeling Afdeling Stedenbouw en Cultuurhistorie Postbus 9033 7300 ES Apeldoorn Tel. 055-5802855 of 06-43986656 Email: regioarcheoloog@apeldoorn.nl	
ARCHIS2 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.) Vondstmeldingsnummer Onderzoeksnummer	Bureauonderzoek 54.005 N.v.t.	Booronderzoek 54.006 N.v.t.
Archeoregio NOaA	Overijssels-Gelders zandgebied	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Doetinchem / Provinciaal Archeologisch Depot Gelderland	
Uitvoerders	Econsultancy, Ir. E.M. ten Broeke	

Kwaliteitszorg

Econsultancy beschikt over een eigen opgravingsvergunning, afgegeven door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). De opgravingsvergunning geeft opdrachtgevers de zekerheid dat het uitvoerend bureau werkt conform de eisen die de RCE stelt op het gebied van competenties en integriteit van medewerkers en het toepassen van vigerende normen en onderzoeksprotocollen. 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 de heer M.P. van Kralingen een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan de Middendijk 34 te Nijbroek in de gemeente Voorst (zie figuren 1 en 2). In het plangebied zal de nieuwbouw van een woning met bijgebouw worden gerealiseerd. Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen wat de verwachtingswaarde is voor de aanwezigheid van archeologische waarden binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast. Daarom is het binnen het kader van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg uit 2007 (WAMZ), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992, verplicht voorafgaand archeologisch onderzoek uit te voeren (zie bijlage 3).

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de herontwikkeling, alsmede een bestemmingsplanwijziging.

Doel van het bureauonderzoek is het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende en verwachte archeologische waarden, om daarmee een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied op te stellen.

Het inventariserend veldonderzoek, (IVO-overig, verkennende fase direct gecombineerd met de karterende fase) heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen. Het IVO dient inzicht te verschaffen in de geologische en bodemkundige opbouw binnen het plangebied. Daarnaast is het gericht op het opsporen van eventueel aanwezige archeologische vondsten en/of sporen en het verkrijgen van een eerste indruk van de kwaliteit (gaafheid en conservering), aard, datering, omvang en diepteligging hiervan.

Met de resultaten van het archeologisch onderzoek kan worden vastgesteld of binnen het plangebied archeologische waarden aanwezig (kunnen) zijn en of vervolgonderzoek en/of planaanpassing noodzakelijk is.

Gespecificeerde archeologische verwachting

In het plangebied kunnen archeologische resten voorkomen uit alle archeologische perioden vanaf het Laat-Paleolithicum. Voor de westelijke helft wordt de kans middelhoog geacht vanaf het Laat-Paleolithicum tot aan de tweede helft van de Late-Middeleeuwen. Voor de oostelijke helft wordt deze laag geacht. Vanaf de tweede helft van de Late-Middeleeuwen wordt voor de westelijke helft de kans hoog geacht, gekoppeld aan het ontstaan van de historische dorpskern van Nijbroek (eerste helft 14^e eeuw). Hierbij moet vooral gedacht worden aan een restant van (een deel van) een huisplaats. Archeologische resten uit de perioden Laat-Paleolithicum tot aan de Vroege-Middeleeuwen worden verwacht in de top van de dekzandafzettingen. Archeologische resten dateren vanaf de Vroege-Middeleeuwen (gekoppeld aan het ontstaan van de Gelderse IJssel) worden verwacht in de afdekende laag overstromingsklei. Deze laag klei zorgt op zijn beurt weer voor een betere conservering van archeologische resten (nattere en meer zuurstofloze condities). De eventueel aanwezige archeologische resten bestaan hoofdzakelijk uit aardewerk- en/of vuursteenstrooiingen. Voor de oostelijke helft moet meer gedacht worden aan losse (depot)vondsten of vondsten van rituele aard.

Resultaten inventariserend veldonderzoek

Uit de resultaten van het inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende fase direct gecombineerd met de karterende fase) blijkt dat de aangetroffen bodemopbouw vanaf het maaiveld eerst bestaat uit een geroerde/verstoorde laag tot minimaal 60 en maximaal 165 cm -mv, gemiddeld tot 110 cm -mv. De kleiige zanden tot zwak zandige klei bevat veel antropogene bijmenging van puin en baksteen. Binnen de westelijke helft van het plangebied bevindt zich hieronder nog een laag zwak zandige klei, tussen gemiddeld 110 en 130 cm -mv. Deze kleilaag betreft komkleiafzettingen van de Gelderse IJssel, uit de tijd voordat de bedijking werd aangelegd.

Tussen 130 en 160 cm -mv bevindt zich een dunne laag verspoeld dekzand, maar is qua textuur slecht te onderscheiden van de direct hieronder liggende rivierafzettingen, uit de tijd dat de Rijn nog door het IJsseldal stroomde.

Gezien de aangetroffen bodemopbouw lijkt de westelijke helft van het plangebied niet binnen de flank van een dekzandrug/-kop te liggen, zoals verwacht werd op basis van het bureauonderzoek. In dat geval zou er een veel dikker pakket dekzand aanwezig moeten zijn. Voor de tijd dat de Gelderse IJssel ontstond zal het plangebied een (permanent) zeer natte locatie zijn geweest. De top van de verspoelde dekzandafzettingen laten ook geen kenmerken zien van bodemvorming/een begraven bodemprofiel. Met het ontstaan van de Gelderse IJssel is binnen het plangebied een dik pakket overstromingsklei afgezet. Deze kleien zijn relatief jong (Vroege-Middeleeuwen en jonger) waarin slechts initiële bodemvorming zal hebben plaatsgevonden (poldervaaggrond).

Alleen in de in het veld geïnterpreteerde verstoorde/geroerde laag is antropogeen ("bodemvreemd") materiaal aangetroffen en is van (sub)recente ouderdom (19^e/20^e eeuw, NTC) is bevestigd. De resten puin en baksteen zullen in de grond zijn meegeroerd, waarschijnlijk tijdens de diverse bouwwerkzaamheden. Archeologisch relevante indicatoren zijn in het onverstoorde deel van de bodemopbouw niet aangetroffen.

Conclusie

Op basis van de waargenomen bodemverstoringen en dat archeologische indicatoren niet zijn aangetroffen, kan worden geconcludeerd dat archeologische waarden niet meer aanwezig zullen zijn of alleen nog maar in een verstoorde context zullen voorkomen. Er zijn dus geen gevolgen voor de voorgenomen bodemingrepen.

De gespecificeerde archeologische verwachting, zoals die is weergegeven tijdens het bureauonderzoek, wordt door het booronderzoek niet bevestigd wat betreft de verwachte gunstige ligging als bewoningslocatie op de flank van een dekzandrug/-kop en ook niet voor archeologie.

Selectieadvies

Op grond van het ontbreken van een intact bodemprofiel en het ontbreken van archeologisch relevante indicatoren, adviseert Econsultancy om, ten aanzien van de geplande bodemingrepen, in het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ) geen vervolgonderzoek te laten plaatsvinden.

Bovenstaand advies vormt een selectieadvies. Econsultancy wil de opdrachtgever erop wijzen dat dit selectieadvies nog niet betekent dat de bodemversturende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen eerst moeten worden beoordeeld door het bevoegd gezag (Gemeente Voorst), die vervolgens een selectiebesluit neemt.

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 53 van de Monumentenwet uit 1988 een meldingsplicht geldt bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed: ARCHIS-meldpunt, telefoon 033-4227682). Het verdient aanbeveling ook de regioarcheoloog (N.F.H.H. Vossen) en de verantwoordelijk ambtenaar van de gemeente Voorst (Mevrouw M. Schneiders) hiervan per direct in kennis te stellen.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN	1
3	BUREAUONDERZOEK	2
3.1	Methoden	2
3.2	Afbakening van het plangebied	3
3.3	Huidige situatie	3
3.4	Toekomstige situatie	4
3.5	Beschrijving van het historische gebruik	4
3.6	Aardwetenschappelijke gegevens	6
3.7	Archeologische waarden	10
3.8	Aanvullende informatie	12
3.9	Korte bewoningsgeschiedenis van het oostelijk dekzand- en rivierenlandschap	13
3.10	Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	14
3.11	Beantwoording onderzoeksvragen bureauonderzoek	15
4	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	16
4.1	Methoden	16
4.2	Resultaten	17
4.3	Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek	19
5	CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES	21
5.1	Conclusie	21
5.2	Selectieadvies	21
	LITERATUUR	23
	BRONNEN	24

LIJST VAN TABELLEN

Tabel I.	Geraadpleegd historisch kaartmateriaal
Tabel II.	Verleende bouwvergunningen
Tabel III.	Aardwetenschappelijke gegevens plangebied
Tabel IV.	Grondwatertrappenindeling
Tabel V.	Grondwatergegevens plangebied
Tabel VI.	Overzicht onderzoeksmeldingen
Tabel VII.	Gespecificeerde archeologische verwachting
Tabel VIII.	Hoofdlijn bodemopbouw

LIJST VAN AFBEELDINGEN

Figuur 1.	Situering van het plangebied binnen Nederland
Figuur 2.	Detailkaart van het plangebied
Figuur 3.	Luchtfoto van het plangebied
Figuur 4.	Situering van het plangebied binnen de Kadastrale kaart uit 1827 (Minuutplan)
Figuur 5.	Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1865 (Bonneblad)
Figuur 6.	Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1917 (Bonneblad)
Figuur 7.	Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1956
Figuur 8.	Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1976
Figuur 9.	Situering van het plangebied binnen de Zandbanenkaart (zanddiepte) 2010 van de provincie Gelderland
Figuur 10.	Situering van het plangebied binnen de Zandbanenkaart (deklaag) 2010 van de provincie Gelderland
Figuur 11.	Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart van Nederland
Figuur 12.	Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
Figuur 13.	Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart van Nederland
Figuur 14.	Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied
Figuur 15.	Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart gemeente Voorst
Figuur 16.	Boorpuntenkaart
Figuur 17.	Overzichtsfoto's van het plangebied en foto's opgeboorde profielen van de boringen 1 en 4

BIJLAGEN

Bijlage 1	Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 2	Bewoningsgeschiedenis van Nederland
Bijlage 3	AMZ-cyclus
Bijlage 4	Inrichtingsplan
Bijlage 5	Boorprofielen

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van de heer M.P. van Kralingen een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan de Middendijk 34 te Nijbroek in de gemeente Voorst (zie figuren 1 en 2). In het plangebied zal de nieuwbouw van een woning met bijgebouw worden gerealiseerd. Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen wat de verwachtingswaarde is voor de aanwezigheid van archeologische waarden binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast. Daarom is het binnen het kader van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg uit 2007 (WAMZ), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992, verplicht voorafgaand archeologisch onderzoek uit te voeren (zie bijlage 3).

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de herontwikkeling, alsmede een bestemmingsplanwijziging.

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek (hoofdstuk 3) en een inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase direct gecombineerd met de karterende fase) door middel van boringen (hoofdstuk 4). Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt een advies gegeven of vervolgstappen nodig zijn en zo ja, in welke vorm (hoofdstuk 5).

2 DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN

Het onderzoek heeft tot doel inzicht te krijgen in de archeologische waarden van het plangebied. Het bureauonderzoek heeft tot doel om een gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied op te stellen. De archeologische verwachting is gebaseerd op bronnen over bekende of verwachte archeologische waarden in en om het plangebied.

Voor het bureauonderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Wat is er bekend over bodemverstorende ingrepen binnen het plangebied uit het verleden? Is er bijvoorbeeld informatie bekend over vroegere ontgrondingen, bodemsaneringen, egalisaties, diepploegen of landinrichting?
- Ligt het plangebied binnen een landschappelijke eenheid die vanuit archeologisch oogpunt een specifieke aandachtslocatie kan betreffen (zoals een relatief hoge dekzandkop of -rug, nabij een veengebied of een beekdal)?
- Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied?

Het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase direct gecombineerd met de karterende fase) heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen. Het is gericht op het verkrijgen van inzicht in de geologische en bodemkundige opbouw binnen het plangebied en het inventariseren van eventueel aanwezige archeologische vondsten en/of sporen om een eerste indruk te vormen van de kwaliteit (gaafheid en conservering), aard, datering, omvang en diepteligging hiervan.

Een oppervlaktekartering, indien mogelijk, heeft tot doel het verzamelen van aan het oppervlak liggende archeologische indicatoren door het belopen van akkers en/of het inspecteren van molshopen, geschoonde slootkanten en andere bodemontsluitingen.

Het veldonderzoek dient antwoord te geven op de volgende vragen:

- Wat is de bodemopbouw binnen het plangebied?
- Is het bodemprofiel binnen het plangebied intact of (geheel of gedeeltelijk) verstoord en indien verstoord, tot welke diepte gaat deze verstoring?
- Zijn, daar waar het bodemprofiel intact is, archeologische indicatoren aangetroffen die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats? Zo ja, wat is de aard en diepteligging ervan?
- Zijn er archeologische lagen aangetroffen (cultuur- en afvallagen cq. ophogingslagen)? Zo ja, wat is de aard, diepteligging en minimale en maximale dikte ervan?
- In welke mate stemmen de resultaten overeen met de verwachtingen?
- Indien er binnen het plangebied een vindplaats aanwezig is, wat zijn dan de gevolgen van de voorgenomen bodemingrepen voor de vindplaats?

Het bureauonderzoek is uitgevoerd op 4 en 5 oktober 2012 door ir. E.M. ten Broeke (prospector). Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd op 23 oktober 2012 door E.M. ten Broeke (prospector). Het rapport is gecontroleerd door drs. A.H. Schutte (senior KNA-archeoloog/kwaliteitscontroleur).

3 BUREAUONDERZOEK

3.1 Methoden

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd conform de eisen en normen zoals aangegeven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 3.2, maart 2010), die is vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) Archeologie en is ondergebracht bij het SIKB te Gouda.

Voor de uitvoering van het bureauonderzoek gelden de specificaties LS01, LS02, LS03, LS04 en LS05. De resultaten van dit onderzoek worden in dit rapport weergegeven conform specificatie LS06.¹

Binnen dit onderzoek zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- afbakening van het plangebied en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik (LS01);
- beschrijving van de huidige en toekomstige situatie (LS02);
- beschrijving van de historische situatie en mogelijke verstoringen (LS03);
- beschrijving van bekende archeologische en historische waarden en aardwetenschappelijke gegevens (LS04);
- opstellen van een gespecificeerde verwachting (LS05).

Bij het uitvoeren van deze werkzaamheden zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- het Archeologische Informatie Systeem (ARCHIS);
- de Archeologische Monumenten Kaart (AMK);
- de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW);
- geologische kaarten, geomorfologische kaarten en bodemkaarten;
- de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINOLOket);
- de Wateratlas van de provincie Gelderland;
- literatuur en historisch kaartmateriaal;
- de Kennisinfrastructuur Cultuurhistorie (KICH);
- bouwhistorische gegevens;

¹ Beschikbaar via www.sikb.nl

- de recente topografische kaart (schaal 1:25.000);
- recente luchtfoto's;
- het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN);
- de archeologische beleidskaart van de gemeente Voorst;
- plaatselijke (amateur-)archeoloog c.q. heemkundevereniging.

3.2 Afbakening van het plangebied

Er dient een onderscheid gemaakt te worden tussen het onderzoeksgebied en het plangebied. Het plangebied is het gebied waarbinnen feitelijk de bodemverstorende ingreep gaat plaatsvinden. Het onderzoeksgebied is het gebied waarover informatie is verzameld om een goed beeld te krijgen van de archeologische waarden binnen het plangebied. Dit gebied is groter dan het plangebied. In het huidige onderzoek betreft het onderzoeksgebied het gebied binnen een straal van circa 1 km rondom het plangebied.

Het plangebied heeft oppervlakte van circa 1.795 m² en ligt aan de Middendijk 34, binnen de bebouwde kom van Nijbroek in de gemeente Voorst (zie figuren 1 en 2). Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) ligt het maaiveld op een hoogte van circa 3,2 m +NAP. Het gebied is kadastraal bekend als gemeente Nijbroek, sectie B, nummer 1743 (ged.).

3.3 Huidige situatie

Voor het bureauonderzoek is het van belang de huidige situatie te onderzoeken. Landgebruik en bebouwing kunnen van invloed zijn op de archeologische verwachting.

Het plangebied betreft een deel van een voormalig agrarisch perceel (erf) en is bebouwd met een werkplaats en een viertal schuren. De direct omliggende terreindelen zijn voorzien van een klinkerverharding. De ontsluitingsweg langs de zuidstrook is voorzien van een halfverhardingslaag van puin. Het overige deel is onverhard en in gebruik als groenstrook/siertuin. Ten westen ligt de Middendijk (zie figuur 3).

Bodematlas provincie Gelderland

Met de Bodematlas wil de provincie Gelderland inzicht geven in maatregelen die de afgelopen jaren getroffen zijn om de bodemkwaliteit binnen de provincie in kaart te brengen (bodemonderzoek) of te herstellen (bodemsanering). Ook laat de Bodematlas zien waar vroeger (bedrijfs-) activiteiten hebben plaatsgevonden die extra aandacht verdienen.

Het raadplegen van de Bodematlas heeft voor het plangebied geen aanvullende gegevens opgeleverd.²

Huidig milieuonderzoek

Gelijktijdig met het archeologisch bureauonderzoek is er voor het plangebied door Econsultancy een milieuhygiënisch bodemonderzoek uitgevoerd (rapportnummer: 12025235, VOO.KRA.NEA). De resultaten van het milieuhygiënisch bodemonderzoek waren ten tijde van de oplevering van onderhavige rapportage nog niet bekend.

² [http://ags.prvgld.nl/GLD.Atlas/\(S\(qisqc0nynkboemn2eyetgivr\)\)/Default.aspx?applicatie=AtlasGelderland](http://ags.prvgld.nl/GLD.Atlas/(S(qisqc0nynkboemn2eyetgivr))/Default.aspx?applicatie=AtlasGelderland)

3.4 Toekomstige situatie

Het toekomstige gebruik van het plangebied kan bepalend zijn voor het vervolgtraject (behoud *in-situ* of behoud *ex-situ* van archeologische waarden). De manier waarop het plangebied wordt ingericht kan tot gevolg hebben dat eventueel aanwezige archeologische waarden (deels of geheel) onverstoor(d) kunnen blijven. Ook kan besloten worden de inrichting zo aan te passen dat archeologische waarden alsnog onverstoor(d) kunnen blijven liggen.

In het plangebied zal de nieuwbouw van een woning met bijgebouw worden gerealiseerd (zie bijlage 4). Ter plaatse van de toekomstige bebouwing zal, bij de aanleg van een standaard fundering, de bodem tot een diepte van minimaal circa 1 m -mv worden afgegraven (bouwput).

3.5 Beschrijving van het historische gebruik

In het plangebied kunnen naast archeologische sporen ook historische relict(en) voorkomen die nog in het landschap zichtbaar zijn. Het gaat hierbij om historisch geografische relict(en) zoals nederzettingen-vormen en wegen- en kavelpatronen. Veel van deze bewaard gebleven historische geografie geeft door de herverkavelingen in de tweede helft van de 20^e eeuw een incompleet beeld van het historisch landschap. Historische kaarten van vóór de herverkaveling zijn een goede aanvulling op het huidige incomplete beeld. Voor de historische ontwikkeling is naast het historisch kaartmateriaal ook relevante achtergrondliteratuur geraadpleegd.

Historisch kaartmateriaal

De situatie van het plangebied vanaf het begin van de 19^e eeuw is op verschillende historische kaarten als volgt:

Tabel 1. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal³

Bron	Periode	Kaartblad	Schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving
Kadastrale kaart (Minuutplan)	1827	Gemeente Nijbroek, Sectie B, blad 02	1:2.500	Agrarisch gebruik, boomgaard/weiland. Mogelijk lag achterliggende schuur toch binnen plangebied	Direct ten westen bebouwing aangeduid als "Berghuis-Stee", de Middendijk was reeds aanwezig
Militaire topografische kaart (Bonneblad)	1865	375	1:50.000	Noordwestelijke deel bebouwd met schuur (ter plaatse van huidige noordwestelijk gelegen schuur), verder in gebruik als erf en achterste deel agrarisch	150 meter ten noordwesten kern van Nijbroek met bijbehorende kerk
Militaire topografische kaart (Bonneblad)	1917	375	1:50.000	Geheel onbebouwd en in agrarisch gebruik (schuur gesloopt).	Weinig veranderingen, enige herverkaveling van agrarische percelen
Topografische kaart	1956	27 G	1:25.000	Agrarisch gebruik, boomgaard	Weinig veranderingen, enige herverkaveling van agrarische percelen
Topografische kaart	1976	27 G D	1:25.000	Bebouwd met huidige bebouwing, onderdeel erf gelegen aan Middendijk 34	Enige groei bebouwde kom van Nijbroek

³ www.watwaswaar.nl

Het kerkdorp Nijbroek is in de 14^e eeuw ontstaan. De naam is een aanduiding van vochtige relatief laag gelegen gebieden, die vooral als hooi- en grasland werden gebruikt. In 1328 gaf graaf Reinald II van Gelre opdracht tot de ontginning van het broekgebied ten noorden van Twello. De ontginning vroeg om een sterke verbetering van de waterhuishoudkundige situatie. Vanaf drie dijken vond de ontginning plaats: de Veluwse dijk, de Middendijk en de Zeedijk. Kenmerkend is de rationele verkaveling. Midden in de polder is toen een vierkant perceel uitgespaard, waarbinnen de (huidige) kerk, een pastorie en enkele boerderijen zijn ontstaan. Een grote groei van bebouwing heeft zich daarna niet voorgedaan. De diverse weteningen in het gebied zijn door menselijk handelen ontstaan.⁴

Het geraadpleegde historisch kaartmateriaal laat de historische situatie van het plangebied zien vanaf het begin van de 19^e eeuw. Het plangebied was destijds grotendeels in gebruik als boomgaard/weiland. Een kleine schuur stond mogelijk in het noordwestelijke deel van het plangebied (zie figuren 4 en 5). Het erf direct ten westen was bebouwd en werd aangeduid als “Berghuis-Stee”. In het begin van de 20^e eeuw was de schuur in het noordwestelijke deel niet meer aanwezig. Het plangebied was in gebruik als boomgaard (zie figuren 6 en 7). In de jaren ´70 van de 20^e eeuw vindt enige uitbreiding van de bebouwde kom van Nijbroek plaats. Het plangebied raakt bebouwd met de huidige aanwezige schuren (zie figuur 8).

KICH⁵

Het KennisInfrastructuur CultuurHistorie (KICH) heeft alle bekende archeologische en bouwkundige monumenten en historisch-geografische informatie samengebracht in een digitale kaart. Via deze kaart zijn cultuurhistorische waarden per gebied te bekijken. Het raadplegen van KICH heeft voor het plangebied geen aanvullende informatie opgeleverd met betrekking tot archeologie anders dan in § 3.7 verder wordt behandeld.

Bouwhistorische gegevens

Bij de gemeente Voorst is het archief van de Bouw- en Woningtoezicht geraadpleegd (contactpersoon mevrouw H. van Bosheide). Tabel II geeft een opsomming van de verleende bouwvergunningen. Er zijn bij de gemeente alleen gegevens bekend van twee van de vier schuren binnen het plangebied.

Tabel II. Verleende bouwvergunningen

Jaartal	Omschrijving
1962	Bouw van de meest noordwestelijk gelegen schuur (varkensschuur), voorzien van strook-/sleuffunderingen en deels onderkelderd (mestkelders) tot circa 70 cm -mv.
1969	Bouw van de meest oostelijk gelegen schuur (kippen-schuur), voorzien van strook-/sleuffunderingen tot circa 80 cm -mv.

Tijdens de veldwerkzaamheden is ook gesproken met de huidige eigenaar van het terrein en zijn de schuren binnen het plangebied van binnen bekeken. De westelijk gelegen schuur is waarschijnlijk ook voorzien van strook-/sleuffunderingen tot circa 70 cm -mv. De centraal gelegen schuur is alleen gefundeerd op enkele poeren tot circa 30 cm -mv en er is voor een deel ook geen betonvloer aanwezig. Te verwachten is dat destijds, ten behoeve van de aanleg van al deze bebouwing en diverse nutsvoorzieningen, de bodem minimaal tot deze dieptes is afgegraven.

⁴ Bestemmingsplan Nijbroek, 2008

⁵ www.kich.nl

3.6 Aardwetenschappelijke gegevens

Het landschap heeft altijd een belangrijke rol gespeeld in het nederzettingsspatroon van de mens. Bij onderzoek naar archeologische sporen in een bepaald gebied is het van groot belang te weten hoe het landschap er in het verleden heeft uitgezien. Men kan meer te weten komen over dit landschap door de geologische opbouw, de bodem en de hydrologie van een gebied te bestuderen.

De volgende aardwetenschappelijke gegevens zijn bekend van het plangebied:

Tabel III. Aardwetenschappelijke gegevens plangebied

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Geologie ⁶	Dekzandafzettingen van de de Formatie van Bostel (Laagpakket van Wierden) op rivier-terrasafzettingen van de Formatie van Kreftenheye. Mogelijk afgedekt met een dunne kleilaag van de Formatie van Echteld (overstromingsklei nadat de Gelderse IJssel was gevormd en voor de bedijking).
Zandbanenkaart provincie Gelderland ⁷	Pleistoceen zand tussen 1,0 en 2,0 m -mv (code 21), bedekt met een dek van eolisch zand aan of nabij het maaiveld en dikker dan 1 meter (code 301).
Geomorfologie ⁸	Binnen een dekzandrug, al dan niet met een oud bouwlanddek (3K14).
Bodemkunde ⁹	Kalkloze poldervaaggronden, bestaande uit zware zavel en lichte klei (Rn62C).

Geologie¹⁰

De ondergrond van de omgeving van Nijbroek maakt deel uit van een groot preglaciaal bekken. Voor de voorlaatste ijstijd, het Saalien (ca. 250.000 - 130.000 jaar geleden), heeft de rivier de Rijn hier fijn tot grof, zwak tot sterk grindhoudend zand (Formatie van Urk) afgezet in zijn stroomgebied. Tijdens het Saalien, lag een groot gedeelte van Nederland onder een vanuit Scandinavië naar het zuiden opgeschoven ijskap. De rand van het ijs bestond uit een aantal gletsjertongen, zo ook ter plaatse van het huidige IJsseldal, waar het plangebied binnen ligt. Aan weerszijden van deze ijsmassa's werden stuwwallen opgeduwd. Daardoor is toen het stuwwallengebied van de Oostelijke Veluwe ontstaan, welke zich op enige afstand ten westen van het plangebied bevindt.

Het bekken is tijdens het terugtrekken en daarmee het afsmelten van het landijs gedeeltelijk opgevuld met een dunne laag keileem met daarop glaciofluviale afzettingen van de Formatie van Drente. Nadat het landijs zich had terug getrokken hervatten de voorlopers van de Rijn hun loop door het glaciële bekken in het huidige IJsseldal, waardoor fluviatiel materiaal van de Formatie van Kreftenheye is afgezet.

⁶ De Mulder *et al.*, 2003

⁷ http://geodata2.prvgld.nl/apps/wateratlas_kaarten/ / Cohen *et al.*, 2009

⁸ Alterra, 2003

⁹ Stichting voor Bodemkartering, 1976

¹⁰ De Mulder *et al.*, 2003 / Berendsen, 2008

Tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien (115.000 tot 11.500 jaar geleden), bereikte het landijs Nederland niet. Wel was er toen gedurende langere periodes sprake van een zeer koud en droog klimaat. Het landschap in Nederland bestond uit een poolwoestijn, waarin vrijwel geen vegetatie aanwezig was. Ook in de eerste helft van het Weichselien bleef de Rijn stromen via het IJsseldal, tot na het eerste koude maximum (Vroeg-Pleniglaciaal, 74.000 tot 60.000 jaar geleden). In de tweede helft van het Weichselien (vanaf 60.000 jaar geleden) boog het Rijndal langzaam westwaarts af, om tussen Montferland en de Veluwezoom richting de Betuwe en West-Nederland te gaan stromen. Tussen 40.000 en 25.000 jaar geleden heeft het merendeel van de Rijn door dit gebied gestroomd. Daarna verloor ook dit deel van de Rijn stapsgewijs haar afvoer, omdat de nog zuidelijker geleden verbindingen via het Niersdal en uiteindelijk de Gelderse Poort actief werden.

Er vond tevens sterke erosie plaats van het stuwwallengebied van de Oostelijke Veluwe. Erosie vond vooral plaats doordat een geconcentreerde afstroming van sneeuwmeltwater zich insneed in de permafrost. Hierdoor ontstonden sneeuwmeltwaterdalen, welke vandaag de dag worden aangeduid als droge dalen. Aan het einde van deze dalen zijn de meegevoerde sedimenten tot afzetting gekomen als sneeuwmeltwaterafzettingen, ofwel een daluitspoelingswaaier. Deze afzettingen liggen bovenop de rivierterrasafzettingen (voornamelijk grof zand en grind) van de Rijn. Het plangebied ligt op/aan het uiteinde van een dergelijke daluitspoelingswaaier. Deze sneeuwmeltwaterafzettingen vormden weer op hun beurt weer een bron voor lokale windafzettingen, waardoor dekzandruggen en -duinen werden gevormd. Zowel de sneeuwmeltwaterafzettingen als de lokale windafzettingen behoren tot de Formatie van Bortel.

Het Holoceen begon ongeveer 10.000 jaar geleden en duurt nog steeds voort. Door de temperatuurstijging aan het eind van de Weichselien smolten de ijskappen op het noordelijk halfrond waardoor de zeespiegel sterk steeg en er een vegetatieontwikkeling van vooral warmteminnende boomsoorten plaatsvond. Door verwaaiing van de dekzanden zijn wel lokaal stuifzandgebieden ontstaan. Bij het ontstaan hiervan speelde de mens een belangrijke rol, door beweiding, afbranden en het steken van plaggen op de heidevelden dat voornamelijk plaatsvond in de Nieuwe tijd (zie bijlage 1). De stuifzanden worden gerekend tot het Laagpakket van Kootwijk, welke tevens behoort tot de Formatie van Bortel. Daarnaast zijn er in (lokale) beekdalen afzettingen gevormd bestaande uit leem, veen en zand. Deze afzettingen worden gerekend tot het Laagpakket van Singraven, welke tevens behoren tot de Formatie van Bortel. Vaak nemen deze beekdalen dezelfde positie in als de in de laatste ijstijd gevormde sneeuwmeltwaterdalen (droge dalen). Of dergelijke beekdalen nog watervoerend zijn afhankelijk van de omvang van het stroomgebied en de opbouw van de ondergrond (doorlatendheid).

De Gelderse IJssel is ontstaan als gevolg van de IJsselavulsie tijdens het eerste deel van de Vroege-Middeleeuwen (Merovingische tijd). In eerste instantie ontwikkelde zich een crevassecomplex. In latere fases ontwikkelde de hoofdgeul van het crevassecomplex zich door tot een beddinggordel met meanders en werden op grotere afstand van de geul komkleien afgezet, langs de westgrens uitwiggend op de flanken van de dekzandruggen. Vanaf de Late-Middeleeuwen heeft de mens de ligging van meanders en nevengeulen van de Gelderse IJssel beïnvloed en aan het begin van de 14^e eeuw na Chr. was de rivier bedijkt.

Zandbanenkaart¹¹

Volgens de Zandbanenkaart (zanddiepte) van de provincie Gelderland komen binnen plangebied Pleistocene zanden (rivierzanden van de Rijn) voor op een diepte tussen 1,0 en 2,0 m -mv (code 21, zie figuur 9). Hierboven zou zich nog een laag eolisch zand (dekzand) moeten bevinden dikker dan 1 meter en waarbij de top zich bevindt aan of nabij het maaiveld (code 301, zie figuur 10).

¹¹ [http://ags.prvgld.nl/GLD.Atlas/\(S\(a01rdsz0krhjzzekqlri1245\)\)/default.aspx?applicatie=Zandbanen](http://ags.prvgld.nl/GLD.Atlas/(S(a01rdsz0krhjzzekqlri1245))/default.aspx?applicatie=Zandbanen)

DINO¹²

Het Dinoloket is de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO). Het DINO-systeem is de centrale opslagplaats voor geowetenschappelijke gegevens over de diepe en ondiepe ondergrond van Nederland. Het archief omvat diepe en ondiepe boringen, grondwatergegevens, sonderingen, geo-elektrische metingen, resultaten van geologische, geochemische en geomechanische monsteranalyses, boorgatmetingen en seismische gegevens. De site wordt beheerd door TNO.

In het Dinoloket zijn enkele boringen bestudeerd.¹³ Hieruit blijkt dat vanaf het maaiveld een zeer dunne kleilaag mag worden verwacht en dit zal overstromingsklei zijn afkomstig van de Gelderse IJssel. Hieronder bevindt zich tot circa 2 m -mv sterk siltig, matig fijn zand en dit betreft zeer waarschijnlijk dekzand. Tot aan circa 7 m -mv bevindt zich een laag sterk (zwak zandige) klei, waarbinnen een dunne veenlaag kan voorkomen. Dit zullen IJssedalafzettingen uit het Eemien betreffen (voorlaatste warme periode). Vanaf 7 m -mv en verder op grotere diepte komt voornamelijk grindrijk matig grof zand voor en dit zullen vlechtende rivierafzettingen betreffen uit de voorlaatste ijstijd, het Saalien.

Geomorfologie

De Geomorfologische kaart geeft de mate van reliëf en de vormen die in het landschap te onderscheiden zijn weer.

Volgens de Geomorfologische kaart van Nederland (1:50.000) ligt het plangebied op een dekzandrug, al dan niet met een oud bouwlanddek (3K14, zie figuur 11). Rondom de historische kern van Nijbroek liggen rivieroverstromingsvlakten (2M25), gebieden die tijdens hoogwater van de Gelderse IJssel, en voordat bedijking plaatsvond, onder water stonden.

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)¹⁴

Het Actueel Hoogtebestand Nederland vormt een belangrijke aanvullende informatiebron voor de landschapsanalyse. Dit met behulp van laseraltimetrie verkregen digitale bestand vormt een gedetailleerd beeld van het huidige reliëf in het plangebied. Het AHN laat zien dat de historische kern van Nijbroek op een verhoogd, geïsoleerd deel van het landschap ligt (zie figuur 12). Het betreft een in de ondergrond aanwezige dekzandrug/-kop. Het plangebied zelf ligt op de zuidoostflank van deze dekzandrug/-kop. Diverse andere dekzandruggen/-koppen zijn in de directe omgeving te herkennen in het AHN beeld. De tussengelegen lagen vlaktes betreffen de voormalige dekzand- en rivieroverstromingsvlaktes (nadat de Gelderse IJssel ontstond en voor de bedijking).

Bodemkunde

Volgens de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) is het plangebied gekarteerd als een kalkloze poldervaaggrond, bestaande uit zware zavel en lichte klei (Rn62C, zie figuur 13). Dit zal de afdekkende laag overstromingsklei betreffen van relatief jonge ouderdom (in ieder geval niet ouder dan Vroege-Middeleeuwen). Bij een vaaggrond heeft (nog) weinig of geen bodemvorming plaatsgevonden. Deze gronden zijn wel geheel gerijpt. Bij poldervaaggronden bestaat het bodemprofiel meestal uit een dunne A-horizont (humeuze toplaag) met direct daaronder de C-horizont (oorspronkelijk moedermateriaal) waar gleyverschijnselen (roestvlekken) ondieper dan 50 cm -mv in voorkomen.

¹² www.dinoloket.nl

¹³ DINO boornummers: B27G0016, B27G0226 en B27G0513

¹⁴ www.ahn.nl

Grondwatertrap

Grondwatertrappen zijn een indicatie voor de diepte van de grondwaterstand en de seizoensfluctuatie daarvan. De grondwatertrappenindeling is gebaseerd op de gemiddeld hoogste (GHG) en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG). Hiermee worden de winter- en zomergrondwaterstanden gekarakteriseerd in een jaar met een gemiddelde neerslag en verdamping. In stedelijk gebied zijn geen grondwatertrappen bepaald. Deze worden als 'witte vlekken' op de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) weergegeven.

Tabel IV geeft een overzicht van de klassengrenzen die worden aangehouden bij de indeling van de grondwatertrappen. De trappen worden vastgesteld op een schaal van I tot VII van respectievelijk extreem nat tot extreem droog. Bij sommige grondwatertrappen is een ' of een " weergegeven: het gaat hier om tussenliggende grondwatertrappen die een drogere variant vertegenwoordigen.

Tabel IV. Grondwatertrappenindeling¹⁵

Grondwatertrap	I	II'	III'	IV	V'	VI	VII"
GHG (cm -mv)	-	-	<40	>40	<40	40-80	>80
GLG (cm -mv)	<50	50-80	80-120	80-120	>120	>120	>120
') Bij deze grondwatertrappen wordt een droger deel onderscheiden ") Een met een ' of een " achter de code als onderverdeling aangegeven "zeer droog deel" heeft een GHG dieper dan 140 cm beneden maaiveld							

Wateratlas provincie Gelderland¹⁶

Door grootschalige ingrepen in het geohydrologisch systeem wijken de huidige grondwatertrappen in veel gebieden af van de grondwatertrappen die in het verleden voor kwamen. Om dit aan te geven is tevens een inschatting gemaakt van historische grondwatertrappen, welke een indicatie vormen voor de grondwatertrappen zoals die in het jaar 1950 voor kwamen. Deze historische grondwatertrappen zijn gekarteerd op schaal 1:100.000.

Voor het plangebied zijn de volgende gegevens bekend:

Tabel V. Grondwatergegevens plangebied

GHG	GLG	GVG	Grondwatertrap	Historische grondwater-trap
50	137	73	VI	III
GHG: gemiddeld hoogste grondwaterstand in m -mv GLG: gemiddeld laagste grondwaterstand in m -mv GVG: gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand in m -mv				

Een historische grondwatertrap van III betekend dat de locatie vroeger te maken zal hebben gehad met periodiek hoge grondwaterstanden en daardoor natte/drassige condities.

¹⁵ Locher & Bakker, 1990

¹⁶ Wateratlas provincie Gelderland

3.7 Archeologische waarden

Voor de uitkomst van het bureauonderzoek is het van belang de bekende archeologische waarden (al dan niet volledig onderzocht) te beschrijven. Een belangrijke informatiebron is het landelijke ARChEologisch Informatie Systeem (ARCHIS), dat beheerd wordt door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). In dit systeem worden alle archeologische gegevens verzameld en via internet zijn deze door bevoegden te raadplegen.

De bekende archeologische waarden staan afgebeeld op figuur 14, een kaart met daarop, binnen een straal van 1 km rondom het plangebied, de indicatieve archeologische waarde en de in ARCHIS geregistreerde AMK-terreinen, waarnemingen, vondstmeldingen en onderzoeksmeldingen.

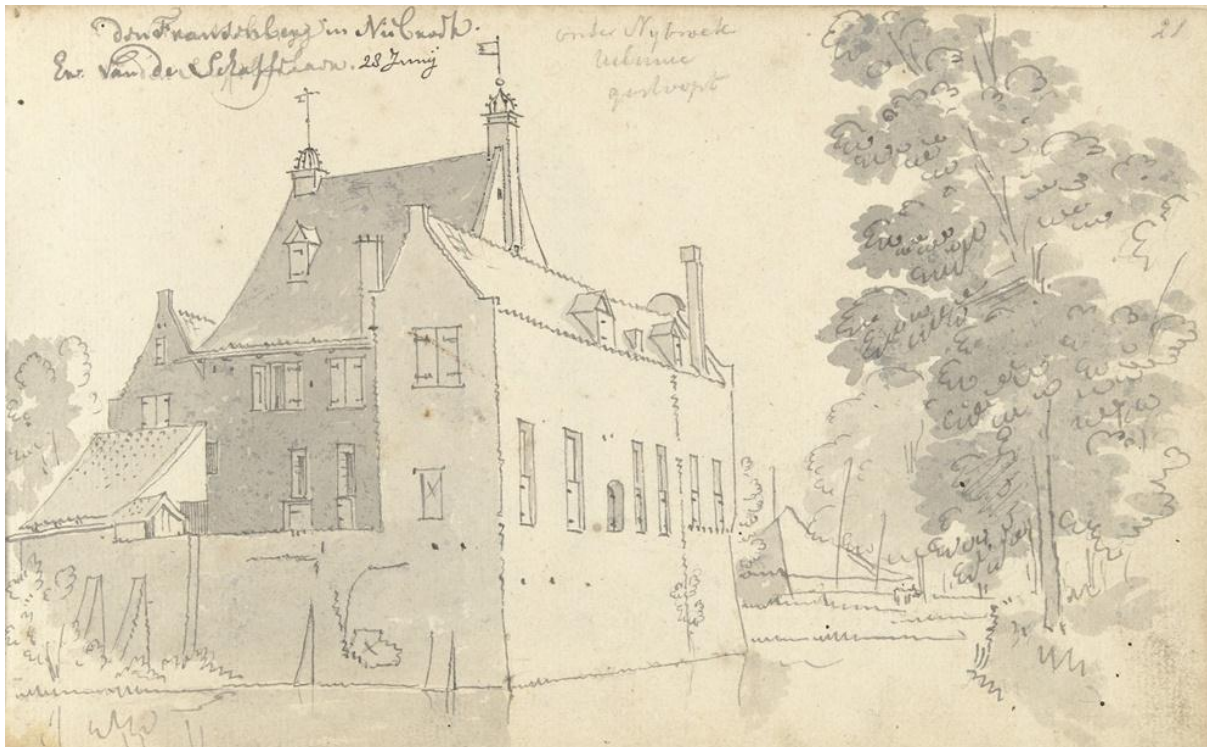
Archeologische beleidskaart Gemeente Voorst

Sinds 2007 is de Wet op de Archeologische Monumentenzorg van kracht (WAMZ). Het doel van deze wet is te voorkomen dat archeologische waarden uit het verleden verloren gaan. In deze wet zijn de gemeenten verantwoordelijk voor het beheer van het bodemarchief binnen hun grondgebied. Voor een goed beheer van dit bodemarchief gebruikt de gemeente een archeologische beleidskaart. De Archeologische beleidskaart geeft een gemeentebreed overzicht van bekende en te verwachten archeologische waarden. De kaart maakt inzichtelijk waar en bij welke ruimtelijke ingrepen een archeologisch onderzoek verplicht is en wordt als toetsingskader gebruikt voor ruimtelijke procedures.

Volgens de archeologische beleidskaart van de gemeente Voorst ligt de westelijke helft van de onderzoekslocatie binnen een gebied dat is aangeduid als historische dorpskern of historisch bekende verhoogde woonplaatsen (AWG categorie 4, zie figuur 15). In deze gebieden dient bij planvorming en voorafgaand aan vergunningverlening, bij een onderzoekslocatie groter dan 30 m² en bodemingrepen dieper dan 30 cm -mv, vroegtijdig een inventariserend archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd (IVO-protocol 1; kartering).

De oostelijke helft ligt in een gebied met een lage archeologische verwachting, maar wel een verhoogde kans op (mogelijk goed geconserveerde) archeologische off-site resten (AV categorie 8, zie figuur 15). In deze gebieden dient bij planvorming en voorafgaand aan vergunningverlening, bij een onderzoekslocatie groter dan 2.500 m² en bodemingrepen dieper dan 30 cm -mv, vroegtijdig een inventariserend archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd (IVO-protocol 2; verkenning).

Aanvullend op de gegevens uit ARCHIS wordt aangegeven dat circa 150 meter ten zuidwesten een wettelijk beschermd archeologisch rijksmonument ligt (AWG categorie 1). Het betreft de (ondergrondse) restanten van funderingsresten van het voormalig huis/kasteel Fransenburg daterend uit de 14^e eeuw en waarschijnlijk gekoppeld aan het ontstaan van de historische dorpskern van Nijbroek. Onderstaande figuur betreft een tekening van het huis/kasteel Fransenburg uit 1732. De locatie van de huidige kerk wordt aangegeven als bekende archeologische vindplaats.



Indicatieve archeologische waarde

De IKAW (Indicatieve Kaart Archeologische Waarde) geeft voor heel Nederland de trefkans aan op het voorkomen van archeologische resten. Die trefkans is aangegeven in vier categorieën (per land- en waterbodem): een hoge, middelhoge, lage en zeer lage verwachting. Bebouwde gebieden, waarvan geen bodemkundige of geologische gegevens bekend zijn, zijn niet gekarteerd. De IKAW is voornamelijk gebaseerd op de relatie die er bestaat tussen de bodemkundige of geologische kwalificaties en de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen. Een punt van aandacht daarbij is dat de IKAW grotendeels is gebaseerd op kaarten met een schaal van 1:50.000. De grenzen op de kaart zijn in werkelijkheid globale overgangen, abrupte overgangen zijn het gevolg van bodemkundige of geologische kwalificaties. Op lokaal schaalniveau is de kaart daarom minder betrouwbaar.

Omdat de gemeentelijke beleidsadvieskaart een hoger detailniveau heeft dan de IKAW (Indicatieve Kaart Archeologische Waarde) is de IKAW voor het onderzoek niet geraadpleegd.

AMK-terreinen binnen het onderzoeksgebied

De Archeologische Monumentenkaart (AMK) bevat een overzicht van archeologische terreinen in Nederland, welke ook wel worden aangeduid als monumenten. De terreinen zijn beoordeeld op verschillende criteria (kwaliteit, zeldzaamheid, representativiteit, ensemblewaarde en beleefingswaarde). Op grond daarvan zijn de terreinen ingedeeld in vier categorieën; terreinen met archeologische waarde, een hoge archeologische waarde, een zeer hoge archeologische waarde of een zeer hoge archeologische waarde met een beschermde status.

Binnen zowel het plangebied als het onderzoeksgebied liggen géén AMK-terreinen (zie figuur 14).

In het verleden uitgevoerde archeologische onderzoeken binnen het onderzoeksgebied

Binnen het onderzoeksgebied is in de afgelopen jaren slechts één archeologisch onderzoek uitgevoerd. Het gaat daarbij om een bureau- en booronderzoek (prospectief onderzoek) (zie tabel VI en figuur 14).

Tabel VI. Overzicht onderzoeksmeldingen

Onderzoeksmeldingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
26.932	100 meter ten noordwesten	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 12-02-2008 Onderzoeknummer: 20.648 Resultaat: De resultaten worden niet vermeld in ARCHIS. Wel wordt vermeld dat vervolgonderzoek niet noodzakelijk wordt geacht.

Waarnemingen binnen het onderzoeksgebied

In ARCHIS staan alle bekende archeologische waarnemingen geregistreerd. Binnen zowel het plangebied als het onderzoeksgebied zijn geen waarnemingen geregistreerd (zie figuur 14).

Vondstmeldingen binnen het onderzoeksgebied

In ARCHIS staan vondstmeldingen geregistreerd. Nadat deze zijn gecontroleerd worden het waarnemingen. Tot die tijd staan ze als vondstmeldingen geregistreerd. Binnen zowel het plangebied als het onderzoeksgebied zijn géén vondstmeldingen geregistreerd (zie figuur 14).

NUMIS

NUMIS, oftewel het NUMismatisch InformatieSysteem, is een database waarin beschrijvingen zijn te vinden van in Nederland gevonden munten, penningen en andere numismatische voorwerpen. In NUMIS zijn alle bij het Geldmuseum bekende schatvondsten beschreven. Van de losse vondsten is vooral materiaal van vóór het jaar 1600 na Christus opgenomen.¹⁷ Het raadplegen van NUMIS heeft voor het plangebied géén aanvullende informatie opgeleverd met betrekking tot archeologie.

3.8 Aanvullende informatie

Historische Kring Voorst

Voor aanvullende informatie is contact gezocht met de Historische Kring Voorst (d.d. 5 oktober 2012, contactpersoon de heer G. Groenewold). Gemeld wordt dat er geen aanvullende vondsten of bijzonderheden bekend zijn in of in de directe omgeving van het plangebied. Volgens de historische kring is het plangebied voor lange tijd in gebruik geweest als landbouwgrond tot aan de tijd dat bouwwerkzaamheden van de huidige opstallen plaatsvond (zie § 3.5).

¹⁷ www.geldmuseum.nl/museum/content/zoeken-numis

3.9 Korte bewoningsgeschiedenis van het oostelijk dekzand- en rivierenlandschap¹⁸

In deze paragraaf wordt een bespreking van de bewoningsgeschiedenis van de streek gegeven. Een algemene ontwikkeling van de bewoningsgeschiedenis van Nederland wordt weergegeven in bijlage 2.

Al vanaf de Oude Steentijd (Laat-Paleolithicum, zie bijlage 1) werd het oostelijk dekzand- en rivierenlandschap bewoond door rondtrekkende jagers en verzamelaars. Vooral de hoger gelegen terreindelen zoals dekzandruggen en -koppen en de hoogste delen van de dekzandwelingen, werden vanaf het Laat-Paleolithicum gekozen als woonplaats en begraafplaats. Deze vormden de meest reliëfrijke, hoogstgelegen en goed ontwaterde delen van het landschap, vaak met markante gradiënten naar lagere terreindelen. Tevens hadden beekdalen en (kleine) rivieren een grote aantrekkingskracht. De beek/rivier bood mogelijkheden tot visvangst en het bejagen van dieren die naar de beek/rivier trokken. Daarnaast was er in het beek-/rivierdal een rijke vegetatie voorhanden als voedselbron. De hogere dekzandruggen en -koppen nabij een beekdal waren dus de meest favoriete bewoningslocaties.

Vanaf de Nieuwe Steentijd (Neolithicum) deden landbouwactiviteiten hun intrede. Nederzettingen ontstonden juist vaker op de overgang van de hoge zandgronden naar de lage beek-/rivierdalen (gebieden van dekzandwelingen), gunstig gelegen tussen de weiden in de beek-/rivierdalen en vooral daar waar een aanzienlijk areaal aan hoge (zand)gronden aanwezig waren om in gebruik genomen te worden als landbouwgrond.

In de Middeleeuwen vond een geleidelijke omslag plaats in het agrarisch bedrijfssysteem, die ook landschappelijk gevolgen had. Door een intensiever bodemgebruik en het gelijktijdig in stand houden van de vruchtbaarheid van het steeds uitbreidende akkerareaal namen de heidevelden in omvang sterk toe. Door eeuwenlange bemesting werden vooral de hogere dekzandruggen geleidelijk opgehoogd. Deze staan voor de oostelijke zandgronden bekend als engen, enken, eenmans-essen of kampen. In het algemeen wordt de term "es" gebruikt. Doordat de hydrologische omstandigheden op korte afstand sterk wisselen, zijn nooit grote akkercomplexen tot ontwikkeling gekomen. Hier overheerste de individuele occupatie, waardoor kleine percelen ontstonden, met een afwisseling van grasland en akkerland. Vaak zijn de percelen omgeven door heggen of hakhout. De bewoning binnen het oostelijk dekzandlandschap was daardoor altijd sterk verspreid. Vanaf de Middeleeuwen verplaatste de bewoning zich ook naar de lager gelegen gebieden aan de randen van de essen, om zo maximaal gebruik te maken van het beschikbare landbouwareaal.

Tot voor kort nam men aan dat het potstalsysteem (een mengsel van stalmest, huisafval, bosstrooisel, heideplaggen en zand dat werd vervaardigd in een veestal) al volop in de Middeleeuwen in gebruik was. Opgravingen van middeleeuwse boerderijen laten tot dusver echter geen overtuigende sporen zien van het gebruik van het potstalsysteem destijds. Het is daarmee kenmerkend voor het agrarisch gebied van de Nederlandse zandgronden in de Nieuwe tijd.

¹⁸ Barends *et al.*, 2006

3.10 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

Op grond van het bureauonderzoek is de volgende gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld:

Tabel VII. Gespecificeerde archeologische verwachting

Archeologische periode	Gespecificeerde verwachting	Te verwachten resten en/of sporen	Relatieve diepte t.o.v. het maaiveld
(Laat-)Paleolithicum en Mesolithicum	-Westelijke helft: middelhoog -Oostelijke helft: laag	Vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	-Top van (flank) dekzandrug -Top van dekzandvlakte
Neolithicum	-Westelijke helft: middelhoog -Oostelijke helft: laag	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, houtskool, gebruiksvoorwerpen, archeologische off-site resten	-Top van (flank) dekzandrug -Top van dekzandvlakte
Bronstijd - Romeinse tijd	-Westelijke helft: middelhoog -Oostelijke helft: laag	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, metaalresten, houtskool, botresten, gebruiksvoorwerpen, archeologische off-site resten	-Top van (flank) dekzandrug -Top van dekzandvlakte
Vroege-Middeleeuwen en eerste helft Late-Middeleeuwen	-Westelijke helft: middelhoog -Oostelijke helft: laag	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen, archeologische off-site resten	-Top van (flank) dekzandrug en in de afdek-kende laag overstromingsklei -In de afdek-kende laag overstromingsklei
Tweede helft Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd	-Westelijke helft: hoog -Oostelijke helft: laag	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen, archeologische off-site resten	-Top van (flank) dekzandrug en in de afdek-kende laag overstromingsklei -In de afdek-kende laag overstromingsklei

Uit de verzamelde aardwetenschappelijke gegevens blijkt dat de westelijke helft van het plangebied op de zuidoostflank van een dekzandrug/-kop ligt en de oostelijke helft al op de overgang naar/in een dekzandvlakte. Vanaf de Vroege-Middeleeuwen ging vooral de oostelijke helft deel uitmaken van de overstromingsvlakte van de Gelderse IJssel, waarbij (zware) klei werd afgezet. Voor Jagers-Verzamelaars (Laat-Paleolithicum en Mesolithicum) en Landbouwers (vanaf het Laat-Neolithicum) was de westelijke helft mogelijk geschikt voor bewoning, maar zal meer de voorkeur zijn uitgegaan naar de hogere/hogste delen van de aanwezige dekzandruggen/-koppen. De ten westen gelegen overgangsgebieden naar de Oost-Veluws stuwwal zal echter nog meer de voorkeur hebben gehad. Het broekgebied is vanaf de 14^e eeuw al ontgonnen. De laag overstromingsklei van de Gelderse IJssel zorgde voor vruchtbare gebieden voor het verbouwen van gewassen. Hierbij is onder andere het Kerkdorp Nijbroek ontstaan. De westelijke helft van het plangebied ligt binnen de oostrand van deze historische dorpskern. De huidige kerk van het centrale punt van de dorpskern van Nijbroek. Ten zuidwesten heeft het huis/kasteel Fransenburg gestaan, daterend uit de 14^e eeuw. In de omgeving van het plangebied zijn andere archeologische vindplaats niet bekend. Anderzijds zijn in de omgeving nog maar weinig archeologische onderzoeken uitgevoerd.

Op basis van bovenstaande uitgangspunten kunnen er in het plangebied archeologische resten voorkomen uit alle archeologische perioden vanaf het Laat-Paleolithicum. Voor de westelijke helft wordt de kans middelhoog geacht vanaf het Laat-Paleolithicum tot aan de tweede helft van de Late-Middeleeuwen (zie tabel VII). Voor de oostelijke helft wordt deze laag geacht. Vanaf de tweede helft van de Late-Middeleeuwen wordt voor de westelijke helft de kans hoog geacht, gekoppeld aan het ontstaan van de historische dorpskern van Nijbroek (eerste helft 14^e eeuw). Hierbij moet vooral gedacht worden aan een restant van (een deel van) een huisplaats. Archeologische resten uit de perioden Laat-Paleolithicum tot aan de Vroege-Middeleeuwen worden verwacht in de top van de dekzandafzettingen. Archeologische resten dateren vanaf de Vroege-Middeleeuwen (gekoppeld aan het ontstaan van de Gelderse IJssel) worden verwacht in de afdekkende laag overstromingsklei. Deze laag klei zorgt op zijn beurt weer voor een betere conservering van archeologische resten (nattere en meer zuurstofloze condities). De eventueel aanwezige archeologische resten bestaan hoofdzakelijk uit aardewerk- en/of vuursteenstroomingen. Voor de oostelijke helft moet meer gedacht worden aan losse (depot)vondsten of vondsten van rituele aard.

Bodemverstoring

Als gevolg van bodemingrepen kunnen vindplaatsen geheel of gedeeltelijk verstoord zijn. De waarde van archeologische vindplaatsen wordt grotendeels bepaald door de mate waarin vondsten *in situ* bewaard zijn gebleven in de bodem en/of grondsporen intact zijn.

Het plangebied is bebouwd met een viertal schuren. De meeste schuren zijn verder voorzien van standaard strook-/sleuffunderingen tot circa 70 cm -mv of dieper. De noordwestelijk gelegen schuur is deels voorzien van mestkelders tot circa 70 cm -mv. De centraal gelegen schuur is alleen gefundeerd op enkele poeren tot circa 30 cm -mv en er is voor een deel ook geen betonvloer aanwezig. Ten behoeve van de aanleg van deze bebouwing en diverse nutsvoorzieningen zal de bodem minimaal tot deze dieptes is afgegraven. Te verwachten is dat in het verleden eventueel aanwezige archeologische resten of sporen zijn ver-/weggegraven binnen in ieder geval de voorheen bebouwde delen van het plangebied.

De toegangsweg tot het terrein is voorzien van een puinverharding. In hoeverre de aanleg van deze verharding geleid heeft tot verstoring van het oorspronkelijke bodemprofiel is onbekend.

3.11 Beantwoording onderzoeksvragen bureauonderzoek

Voor het bureauonderzoek is een drietal onderzoeksvragen opgesteld. Hieronder worden deze vragen beantwoord voor zover het bureauonderzoek de daarvoor benodigde gegevens hebben opgeleverd.

- Wat is er bekend over bodemverstoring ingrepen binnen het plangebied uit het verleden? Is er bijvoorbeeld informatie bekend over vroegere ontgravingen, bodemsaneringen, egalisaties, diepploegen of landinrichting?
Het plangebied is bebouwd met een viertal schuren. De meeste schuren zijn verder voorzien van standaard strook-/sleuffunderingen tot circa 70 cm -mv of dieper. De noordwestelijk gelegen schuur is deels voorzien van mestkelders tot circa 70 cm -mv. De centraal gelegen schuur is alleen gefundeerd op enkele poeren tot circa 30 cm -mv en er is voor een deel ook geen betonvloer aanwezig. Ten behoeve van de aanleg van deze bebouwing en diverse nutsvoorzieningen zal de bodem minimaal tot deze dieptes is afgegraven. Te verwachten is dat in het verleden eventueel aanwezige archeologische resten of sporen zijn ver-/weggegraven binnen in ieder geval de voorheen bebouwde delen van het plangebied.

De toegangsweg tot het terrein is voorzien van een puinverharding. In hoeverre de aanleg van deze verharding geleid heeft tot verstoring van het oorspronkelijke bodemprofiel is onbekend.

- *Ligt het plangebied binnen een landschappelijke eenheid, welke vanuit archeologisch oogpunt een specifieke aandachtslocatie kan betreffen (zoals een relatief hoge dekzandkop of -rug, nabij een veengebied, een beekdal)?*

De westelijke helft van het plangebied ligt op de zuidoostflank van een dekzandrug/-kop en de oostelijke helft al op de overgang naar/in een dekzandvlakte. Vanaf de Vroege-Middeleeuwen ging vooral de oostelijke helft deel uitmaken van de overstromingsvlakte van de Gelderse IJssel, waarbij (zware) klei werd afgezet. Voor Jagers-Verzamelaars (Laat-Paleolithicum en Mesolithicum) en Landbouwers (vanaf het Laat-Neolithicum) was de westelijke helft mogelijk geschikt voor bewoning, maar zal meer de voorkeur zijn uitgegaan naar de hogere/hogste delen van de aanwezige dekzandruggen/-koppen. De ten westen gelegen overgangsgedieden naar de Oost-Veluwse stuwwal zal echter nog meer de voorkeur hebben gehad.

Het broekgebied is vanaf de 14^e eeuw al ontgonnen. De laag overstromingsklei van de Gelderse IJssel zorgde voor vruchtbare gebieden voor het verbouwen van gewassen. Hierbij is onder andere het Kerkdorp Nijbroek ontstaan. De westelijke helft van het plangebied ligt binnen de oostrand van deze historische dorpskern.

- *Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied?*
In het plangebied kunnen archeologische resten voorkomen uit alle archeologische perioden vanaf het Laat-Paleolithicum. Voor de westelijke helft wordt de kans middelhoog geacht vanaf het Laat-Paleolithicum tot aan de tweede helft van de Late-Middeleeuwen. Voor de oostelijke helft wordt deze laag geacht. Vanaf de tweede helft van de Late-Middeleeuwen wordt voor de westelijke helft de kans hoog geacht, gekoppeld aan het ontstaan van de historische dorpskern van Nijbroek (eerste helft 14^e eeuw). Hierbij moet vooral gedacht worden aan een restant van (een deel van) een huisplaats. Archeologische resten uit de perioden Laat-Paleolithicum tot aan de Vroege-Middeleeuwen worden verwacht in de top van de dekzandafzettingen. Archeologische resten dateren vanaf de Vroege-Middeleeuwen (gekoppeld aan het ontstaan van de Gelderse IJssel) worden verwacht in de afdekkende laag overstromingsklei. Deze laag klei zorgt op zijn beurt weer voor een betere conservering van archeologische resten (nattere en meer zuurstofloze condities). De eventueel aanwezige archeologische resten bestaan hoofdzakelijk uit aardewerk- en/of vuursteenstrooiingen. Voor de oostelijke helft moet meer gedacht worden aan losse (depot)vondsten of vondsten van rituele aard.

4 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

4.1 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek, conform de eisen van de KNA, versie 3.2, specificatie VS03. Voor het inventariserend veldonderzoek is op 10 oktober 2012 door ir. E.M. ten Broeke (prospector) een Plan van aanpak (PvA) opgesteld.

In totaal zijn er 6 boringen gezet (zie figuur 16). Er is geboord tot een diepte van maximaal 220 cm -mv met een Edelmanboor met een diameter van 15 cm. De boringen zijn verspreid binnen het plangebied gezet en buiten de bestaande bebouwing. De boringen zijn lithologisch conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.¹⁹ De boringen zijn met meetlinten ingemeten (x- en y-waarden). Van alle boringen is de maaiveldhoogte afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN). In figuur 17 worden enkele overzichtsfoto's van het plangebied en foto's van het opgeboorde profiel ter plaatse van de boringen 1 en 4 weergegeven.

Aan de hand van het opgeboorde materiaal is beoordeeld of er wel, niet of deels sprake is van een gaaf bodemprofiel. Tevens is gekeken naar de aanwezigheid van mogelijke vegetatie- en/of cultuurlagen, die zichtbaar zijn als bodemverkleuringen (verkennende fase van het inventariserend veldonderzoek). Daar waar sprake is van een (deels) intact profiel is de laag waar archeologische indicatoren meest waarschijnlijk kunnen worden verwacht gezeefd met behulp van een zeef met een maaswijdte van 4 mm. Het zeefresidu is geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren, zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrande leem, bot etc. (karterende fase van het inventariserend veldonderzoek).

Vanwege het gebruik van het plangebied (bebouwd, verhard, in gebruik als groenstrook/siertuin) was het niet mogelijk een oppervlaktekartering uit te voeren.

4.2 Resultaten

Geologie en bodem

De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de vorm van boorprofielen en worden in bijlage 5 weergegeven. De hoofdlijn van de opbouw van de bodem kan als volgt worden weergegeven:

Tabel VIII. Hoofdlijn bodemopbouw

Diepte (cm -mv)	Samenstelling	Interpretatie
Vanaf maaiveld of direct onder klinker/betonverharding tot minimaal 60 en maximaal 165, gemiddeld 110	Donkerbruin tot donkergrijs gekleurd, zwak humeus kleiig zand en het onderste deel zwak zandige klei met veel antropogene bijmenging van puin en baksteen	Geroerde/verstoorde laag
Tussen gemiddeld 110 en 130	Donkergrijs gekleurde, zwak zandige klei met gleyvlekken	1Cg-horizont, resterend deel komleiafzettingen van de Gelderse IJssel
Tussen gemiddeld 130 en 160	Grijsoranje tot grijsblauw gekleurd, matig siltig, matig fijn zand met roestvlekken	2Cg/Cr-horizont, dunne laag verspoeld dekzand (Formatie van Bortel, Laagpakket van Wierden)
Vanaf gemiddeld 160	Lichtbruingrijs tot grijs gekleurd, zwak grindig, zwak tot sterk siltig, zeer fijn tot matig grof zand	3Cg/Cr-horizont, rivierafzettingen/top rivierterras (Formatie van Kreftenheye)

Binnen het plangebied betreft de bovenste laag een sterk geroerde/verstoorde laag. Vanaf het maaiveld of direct onder klinker/betonverharding tot minimaal 60 en maximaal 165 cm -mv, gemiddeld tot 110 cm -mv, bestaat deze verstoorde laag uit donkerbruin tot donkergrijs gekleurd, zwak humeus kleiig zand en het onderste deel zwak zandige klei met veel antropogene bijmenging van puin en baksteen.

¹⁹ Bosch, 2005

In de boringen 1, 2 en 3 komt onder deze geroerde laag een nog onverstoorde laag donkergrijs gekleurde, zwak zandige klei voor, met gleyvlekken. Dit betreft nog een resterend deel komkleiafzettingen van de Gelderse IJssel, uit de tijd voordat de bedijking werd aangelegd (1Cg-horizont). De kleilaag bevindt zich gemiddeld tussen 110 en 130 cm -mv. De afzettingen behoren tot de Formatie van Echteld.

Tussen gemiddeld 130 en 160 cm komt een laag grijsoranje tot grijsblauw gekleurd, matig siltig, matig fijn zand voor. Qua textuur betreffen het waarschijnlijk verspoelde dekzandafzettingen, maar is slecht te onderscheiden van de onderliggende laag. De laag is ook vrij dun (enkele decimeters). Ze behoren tot de Formatie van Bortel (Laagpakket van Wierden).

De nog opgeboorde onderliggende laag, vanaf gemiddeld 160 cm -mv, bestaat uit lichtbruingrijs tot grijs gekleurd, zwak grindig, zwak tot sterk siltig, zeer fijn tot matig grof zand. Dit betreffen zeer oude rivierafzettingen uit de tijd dat de Rijn nog door het IJsseldal stroomde en behoren tot de Formatie van Kreftenheye.

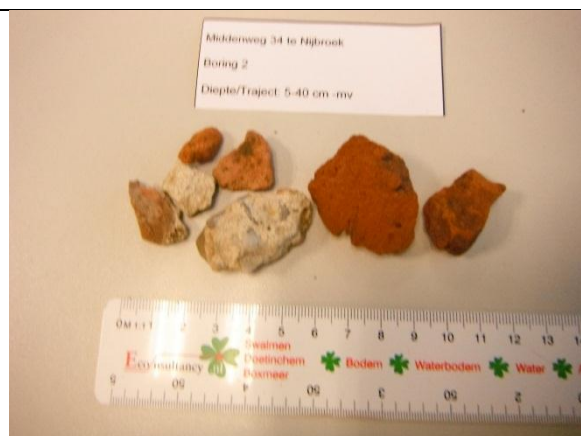
Bij de boringen 5 en 6 reikt de verstoringdiepte tot aan de verspoelde dekzanden. In boring 4 reikt de verstoringdiepte tot in het rivierzand.

Archeologie (geen archeologische vindplaats aangetroffen)

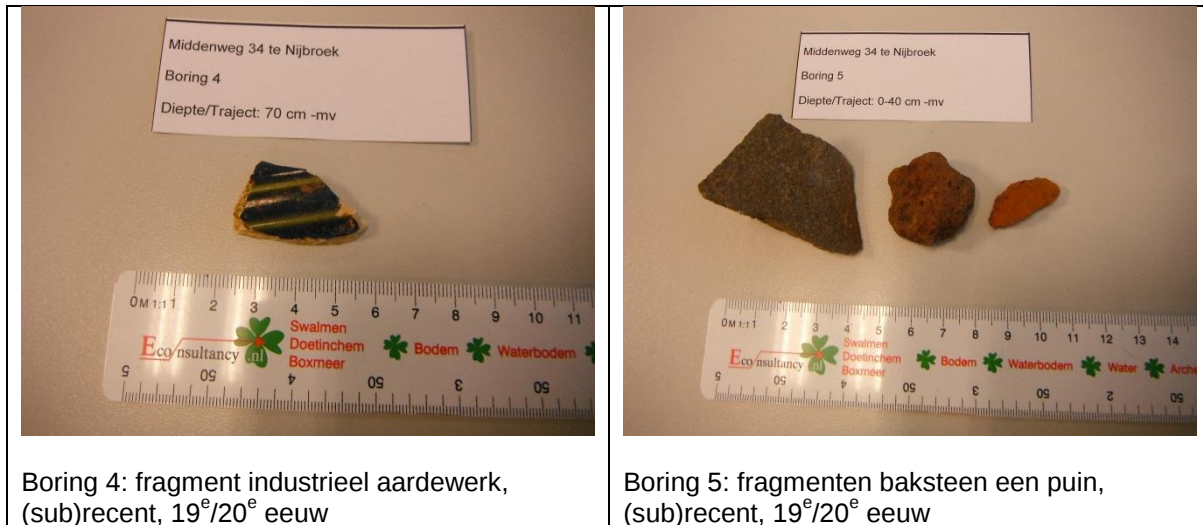
Het opgeboorde materiaal is versneden (bij klei en zavel) en gezeefd (bij zandige lagen) en gecontroleerd op het voorkomen van archeologische indicatoren. Alleen in de in het veld geïnterpreteerde verstoorde/geroerde laag is antropogeen ("bodenvreemd") materiaal aangetroffen. Het materiaal uit de boringen 1, 2, 4 en 5 is ter determinatie voorgelegd aan de heer P. Wemerman (materiaalspecialist) en wordt op onderstaande foto's afgebeeld. De verwachte (sub)recente ouderdom (19^e/20^e eeuw, NTC) is bevestigd. De resten puin en baksteen zullen in de grond zijn meegeroerd, waarschijnlijk tijdens de diverse bouwwerkzaamheden. Archeologisch relevante indicatoren zijn in het onverstoorde deel van de bodemopbouw niet aangetroffen.



Boring 1: brokken baksteen, (sub)recent, 19^e/20^e eeuw



Boring 2: fragmenten baksteen en puin, (sub)recent, 19^e/20^e eeuw



4.3 Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek

Voor het veldonderzoek is een aantal onderzoeksvragen opgesteld. Hieronder worden deze vragen beantwoord voor zover het veldonderzoek de daarvoor benodigde gegevens heeft opgeleverd;

- Wat is de bodemopbouw binnen het plangebied?
De bodemopbouw binnen het plangebied bestaat vanaf het maaiveld eerst uit een geroerde/verstoorde laag tot minimaal 60 en maximaal 165 cm -mv, gemiddeld tot 110 cm -mv. De kleiige zanden tot zwak zandige klei bevat veel antropogene bijmenging van puin en baksteen. Binnen de westelijke helft van het plangebied bevindt zich hieronder nog een laag zwak zandige klei, tussen gemiddeld 110 en 130 cm -mv. Deze kleilaag betreft komkleiafzettingen van de Gelderse IJssel, uit de tijd voordat de bedijking werd aangelegd. Tussen 130 en 160 cm -mv bevindt zich een dunne laag verspoeld dekzand, maar is qua textuur slecht te onderscheiden van de direct hieronder liggende rivierafzettingen, uit de tijd dat de Rijn nog door het IJsseldal stroomde.

- Gezien de aangetroffen bodemopbouw lijkt de westelijke helft het plangebied niet binnen de flank van een dekzandrug/-kop te liggen, zoals verwacht werd op basis van het bureauonderzoek. In dat geval zou er een veel dikker pakket dekzand aanwezig moeten zijn. Voor de tijd dat Gelderse IJssel ontstond zal het plangebied een (permanent) zeer natte locatie zijn geweest. De top van de verspoelde dekzandafzettingen laten ook geen kenmerken zien van bodemvorming/een begraven bodemprofiel. Met het ontstaan van de Gelderse IJssel is binnen het plangebied een dik pakket overstromingsklei afgezet. Deze kleien zijn relatief jong (Vroege-Middeleeuwen en jonger) waarin slechts initiële bodemvorming zal hebben plaatsgevonden (poldervaaggrond).

- Is het bodemprofiel binnen het plangebied intact of (geheel of gedeeltelijk) verstoord en indien verstoord, tot welke diepte gaat deze verstoring?
Het bovenste zo niet het gehele kleipakket is door bodemingrepen geroerd/verstoord, waarschijnlijk gekoppeld aan de diverse bouwwerkzaamheden die hebben plaatsgevonden in de jaren '70 van de 20^e eeuw. De resten recent puin en baksteen duiden hierop. De verstoring-diepte ligt tussen minimaal 60 en maximaal 165 cm -mv, gemiddeld tot 110 cm -mv

- Zijn, daar waar het bodemprofiel intact is, archeologische indicatoren aangetroffen die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats? Zo ja, wat is de aard en diepteligging ervan?
Alleen in de in het veld geïnterpreteerde verstoorde/geroerde laag is antropogeen ("bodemvreemd") materiaal aangetroffen en deze is van (sub)recente ouderdom (19^e/20^e eeuw, NTC). De resten puin en baksteen zullen in de grond zijn meegeroerd, waarschijnlijk tijdens de diverse bouwwerkzaamheden. Archeologisch relevante indicatoren zijn in het onverstoorde deel van de bodemopbouw niet aangetroffen.
- Zijn er archeologische lagen aangetroffen (cultuur- en afvallagen cq. ophogingslagen)? Zo ja, wat is de aard, diepteligging en minimale en maximale dikte ervan?
Er zijn geen archeologische lagen aangetroffen.
- In welke mate stemmen de resultaten overeen met de verwachtingen?
Vanuit het bureauonderzoek werd verwacht dat de westelijke helft van het plangebied op de zuidoostflank van een dekzandrug/-kop zou liggen en dat de oostelijke helft op de overgang naar een/al in een dekzandvlakte lag. Daarom heeft de westelijke helft een middelhoge trefkans op archeologische resten uit het Laat-Paleolithicum tot aan de tweede helft van de Late-Middeleeuwen en de oostelijke helft een lage. Vanaf de tweede helft van de Late-Middeleeuwen werd voor de westelijke helft de trefkans hoog geacht, gekoppeld aan het ontstaan van de historische dorpskern van Nijbroek (eerste helft 14^e eeuw).

De resultaten van het booronderzoek (verkennende fase direct gecombineerd met de karterende fase) laten zien dat de westelijke helft van het plangebied niet binnen de flank van een dekzandrug/-kop ligt. Het gehele plangebied lijkt een ligging te hebben gehad in een vlakte waar wat dekzand is ingespoeld en vanaf de Vroege-Middeleeuwen opgevuld is met een dik pakket overstromingsklei. Dit kleipakket is sterk geroerd/verstoord. De hierin aangetroffen resten recent puin en baksteen zullen in de grond zijn meegeroerd, waarschijnlijk tijdens de diverse bouwwerkzaamheden in de jaren '70 van de 20^e eeuw. Archeologisch relevante indicatoren zijn in het onverstoorde deel van de bodemopbouw niet aangetroffen, niet in de top van de verspoelde dekzandafzettingen als in de bovenliggende kleilaag (die kunnen duiden op historische bewoning tijdens het ontstaan van de historische kern van Nijbroek).
- Indien er binnen het plangebied een vindplaats aanwezig is, wat zijn dan de gevolgen van de voorgenomen bodemingrepen voor de vindplaats?
Door de verstoorde bodemopbouw van het plangebied en het ontbreken van archeologisch relevante indicatoren is er geen aanleiding om de aanwezigheid van een archeologische vindplaats in het plangebied te vermoeden. Er zijn dus geen gevolgen voor de voorgenomen bodemingrepen.

5 CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES

5.1 Conclusie

Het bureauonderzoek toonde aan dat er zich mogelijk archeologische waarden in het plangebied zouden kunnen bevinden. Daarom is aansluitend een inventariserend veldonderzoek uitgevoerd, in de vorm van een gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek.

De aangetroffen bodemopbouw bestaat vanaf het maaiveld eerst uit een geroerde/verstoorde laag tot minimaal 60 en maximaal 165 cm -mv, gemiddeld tot 110 cm -mv. De kleiige zanden tot zwak zandige klei bevat veel antropogene bijmenging van puin en baksteen. Binnen de westelijke helft van het plangebied bevindt zich hieronder nog een laag zwak zandige klei, tussen gemiddeld 110 en 130 cm -mv. Deze kleilaag betreft komkleiafzettingen van de Gelderse IJssel, uit de tijd voordat de bedijking werd aangelegd. Tussen 130 en 160 cm -mv bevindt zich een dunne laag verspoeld dekzand, maar is qua textuur slecht te onderscheiden van de direct hieronder liggende rivierafzettingen, uit de tijd dat de Rijn nog door het IJsseldal stroomde.

Gezien de aangetroffen bodemopbouw lijkt de westelijke helft het plangebied niet binnen de flank van een dekzandrug/-kop te liggen, zoals verwacht werd op basis van het bureauonderzoek. In dat geval zou er een veel dikker pakket dekzand aanwezig moeten zijn. Voor de tijd dat Gelderse IJssel ontstond zal het plangebied een (permanent) zeer natte locatie zijn geweest. De top van de verspoelde dekzandafzettingen laten ook geen kenmerken zien van bodemvorming/een begraven bodemprofiel. Met het ontstaan van de Gelderse IJssel is binnen het plangebied een dik pakket overstromingsklei afgezet. Deze kleien zijn relatief jong (Vroege-Middeleeuwen en jonger) waarin slechts initiële bodemvorming zal hebben plaatsgevonden (poldervaaggrond).

Alleen in de in het veld geïnterpreteerde verstoorde/geroerde laag is antropogeen ("bodemvreemd") materiaal aangetroffen en is van (sub)recente ouderdom (19^e/20^e eeuw, NTC). De resten puin en baksteen zullen in de grond zijn meegeroerd, waarschijnlijk tijdens de diverse bouwwerkzaamheden. Archeologisch relevante indicatoren zijn in het onverstoorde deel van de bodemopbouw niet aangetroffen.

Op basis van de waargenomen bodemverstoringen en dat archeologische indicatoren niet zijn aangetroffen, kan worden geconcludeerd dat archeologische waarden niet meer aanwezig zullen zijn of alleen nog maar in een verstoorde context zullen voorkomen. Er zijn dus geen gevolgen voor de voorgenomen bodemingrepen.

De gespecificeerde archeologische verwachting, zoals die is weergegeven tijdens het bureauonderzoek, wordt door het booronderzoek niet bevestigd wat betreft de verwachte gunstige ligging als bewoningslocatie op de flank van een dekzandrug/-kop en ook niet wat betreft de archeologische verwachtingswaarde.

5.2 Selectieadvies

Op grond van het ontbreken van een intact bodemprofiel en het ontbreken van archeologisch relevante indicatoren, adviseert Econsultancy om, ten aanzien van de geplande bodemingrepen, in het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ) geen vervolgonderzoek te laten plaatsvinden.

Bovenstaand advies vormt een selectieadvies. Econsultancy wil de opdrachtgever erop wijzen dat dit selectieadvies nog niet betekent dat de bodemverstorende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen eerst moeten worden beoordeeld door het bevoegd gezag (Gemeente Voorst), die vervolgens een selectiebesluit neemt.

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 53 van de Monumentenwet uit 1988 een meldingsplicht geldt bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed: ARCHIS-meldpunt, telefoon 033-4227682). Het verdient aanbeveling ook de regioarcheoloog (N.F.H.H. Vossen) en de verantwoordelijk ambtenaar van de gemeente Voorst (Mevrouw M. Schneiders) hiervan per direct in kennis te stellen.

LITERATUUR

Alterra, 2003: *Digitale Geomorfologische kaart van Nederland*, schaal 1:25.000.

Barends, S., Baas, H.G., Harde, M.J. de, Renes, J., Stol, T., Triest, J.C. van, Vries, R.J. de, Woudenberg, F.J. van, 2005: *Het Nederlandse landschap. Een historisch-geografische benadering*. Uitgeverij Matrijs, Utrecht.

Berendsen, H.J.A., 2008: *Fysische Geografie van Nederland, deel 1: De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie*. Van Gorcum, Assen.

Bestemmingsplan Nijbroek 2008. Bügelhajema, 2009, projectnummer 254.00.02.35.01

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

Cohen, K.M., Stouthamer, E., Hoek, W.Z., Berendsen†, H.J.A. & Kempen, H.F.J., 2009: *Zand in banen. Zanddiepte kaarten van het Rivierengebied en het IJsseldal in de provincies Gelderland en Overijssel*. Provincie Gelderland.

Locher, W.P. & Bakker, H. de, 1990: *Bodemkunde van Nederland. Deel 1: Algemene bodemkunde*. Malmberg Den Bosch, 2^e druk.

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

Stichting voor Bodemkartering, 1976: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 27 Oost-Heerde*

BRONNEN

AHN; internetsite, oktober 2012.
<http://www.ahn.nl>

Archeologisch informatiesysteem Archis2, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, oktober 2012.
<http://archis2.archis.nl/archisii/html/index.html>

Bodematlas provincie Gelderland: internetsite, oktober 2012.
[http://ags.prvgld.nl/GLD.Atlas/\(S\(qisqc0nynkboemn2eyetgjvr\)\)/Default.aspx?applicatie=AtlasGelderland](http://ags.prvgld.nl/GLD.Atlas/(S(qisqc0nynkboemn2eyetgjvr))/Default.aspx?applicatie=AtlasGelderland)

Dinoloket, internetsite, oktober 2012.
<http://www.dinoloket.nl/>

Kennisinfrastructuur Cultuurhistorie; internetsite, oktober 2012.
<http://www.kich.nl>

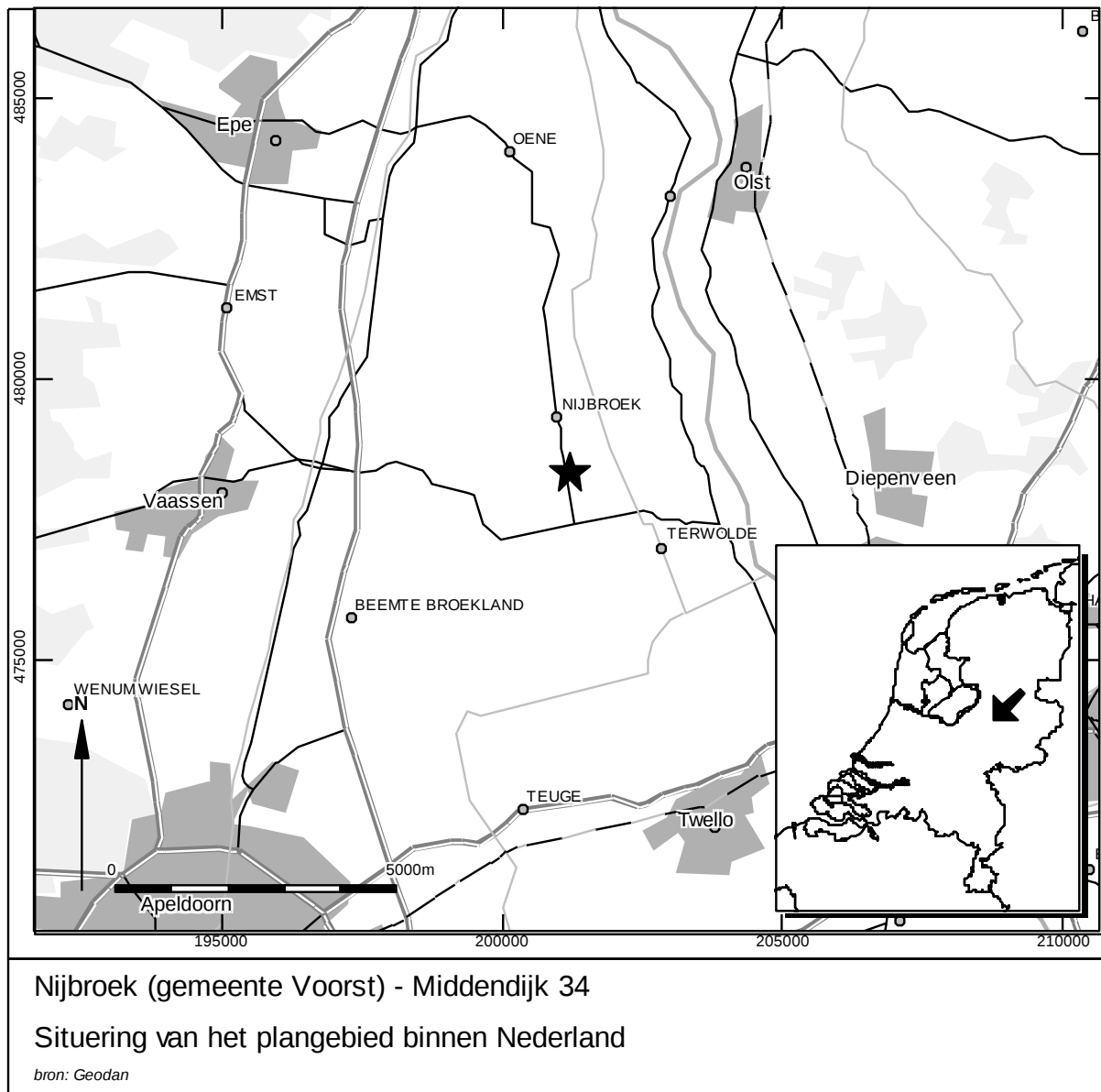
Numis, internetsite, oktober 2012.
<http://www.geldmuseum.nl/museum/content/zoeken-numis>

SIKB; internetsite, oktober 2012.
<http://www.sikb.nl>

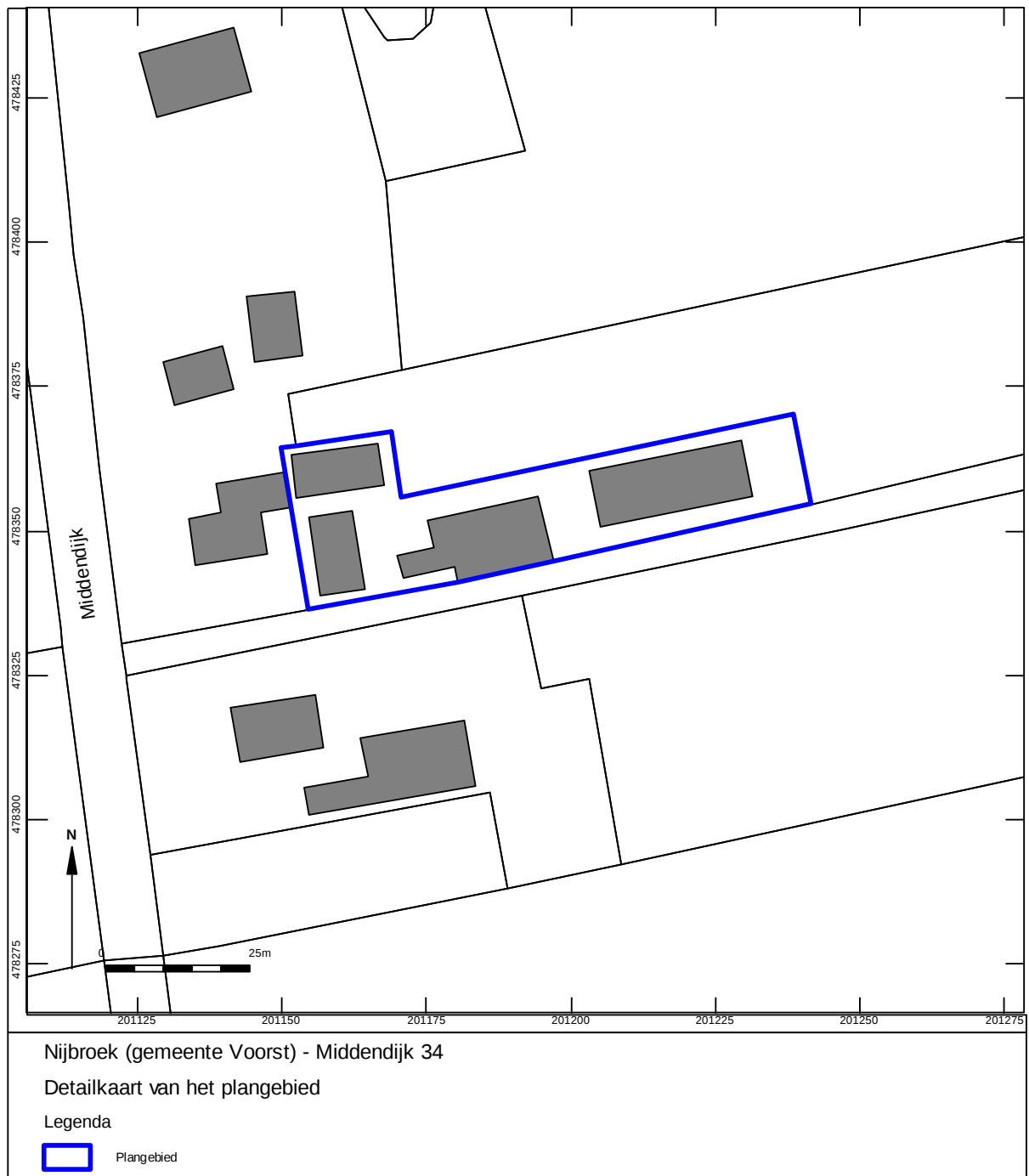
Wat Was Waar; internetsite, oktober 2012.
<http://www.watwaswaar.nl>

Zandbannenkaart provincie Gelderland: internetsite, oktober 2012.
[http://ags.prvgld.nl/GLD.Atlas/\(S\(txt4hom35v3g25f0uetwal45\)\)/default.aspx?applicatie=Zandbanen](http://ags.prvgld.nl/GLD.Atlas/(S(txt4hom35v3g25f0uetwal45))/default.aspx?applicatie=Zandbanen)

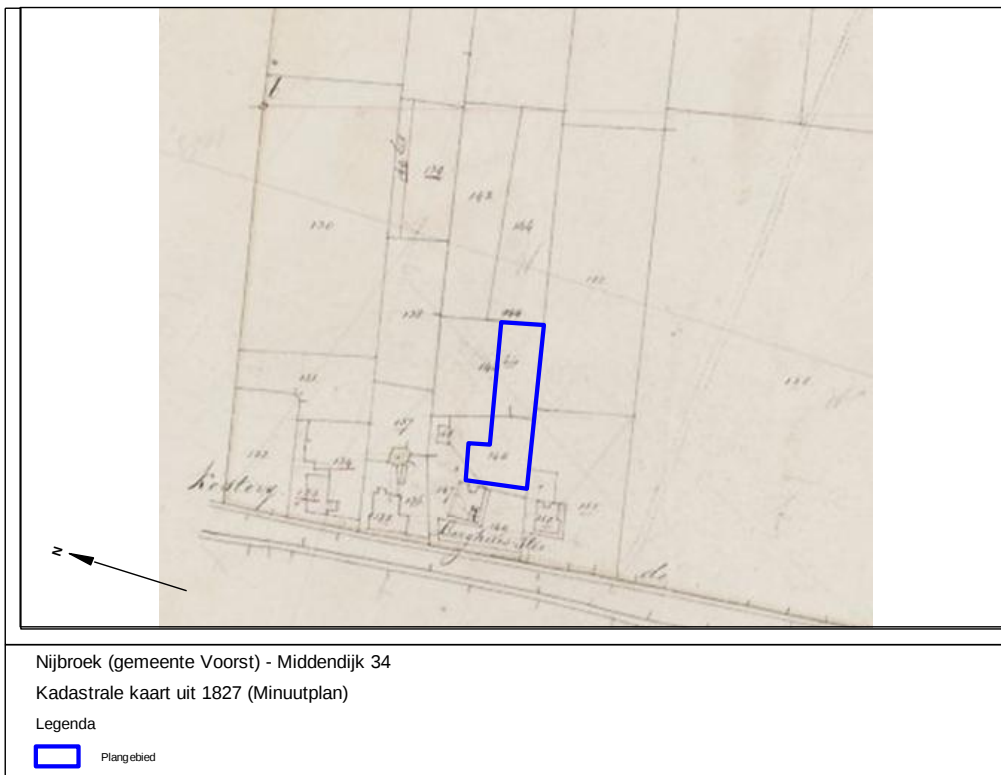
Figuur 1. **Situering van het plangebied binnen Nederland**



Figuur 2. *Detailkaart van het plangebied*



Figuur 4. Situering van het plangebied binnen de Kadastrale kaart uit 1827 (Minuutplan)



Figuur 5. Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1865 (Bonneblad)



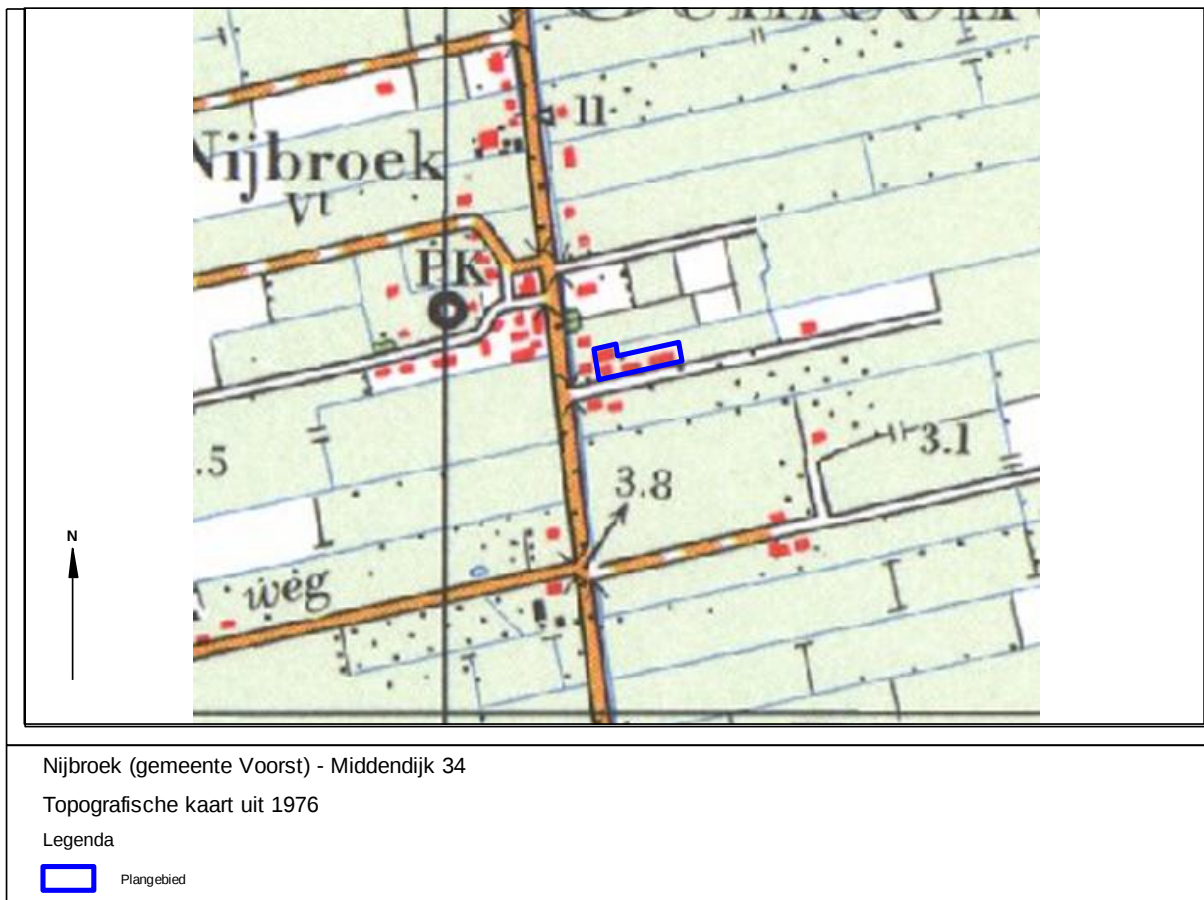
Figuur 6. Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1917 (Bonneblad)



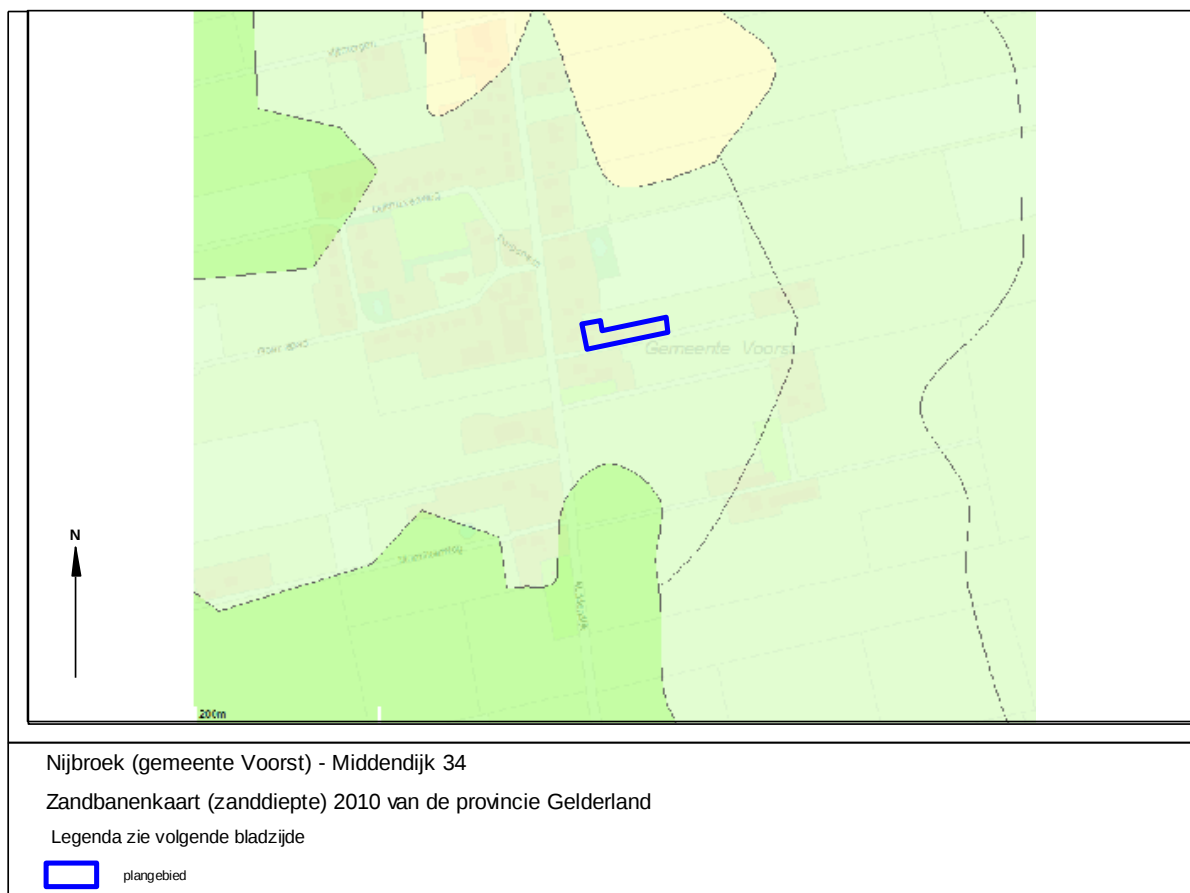
Figuur 7. Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1956



Figuur 8. *Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1976*



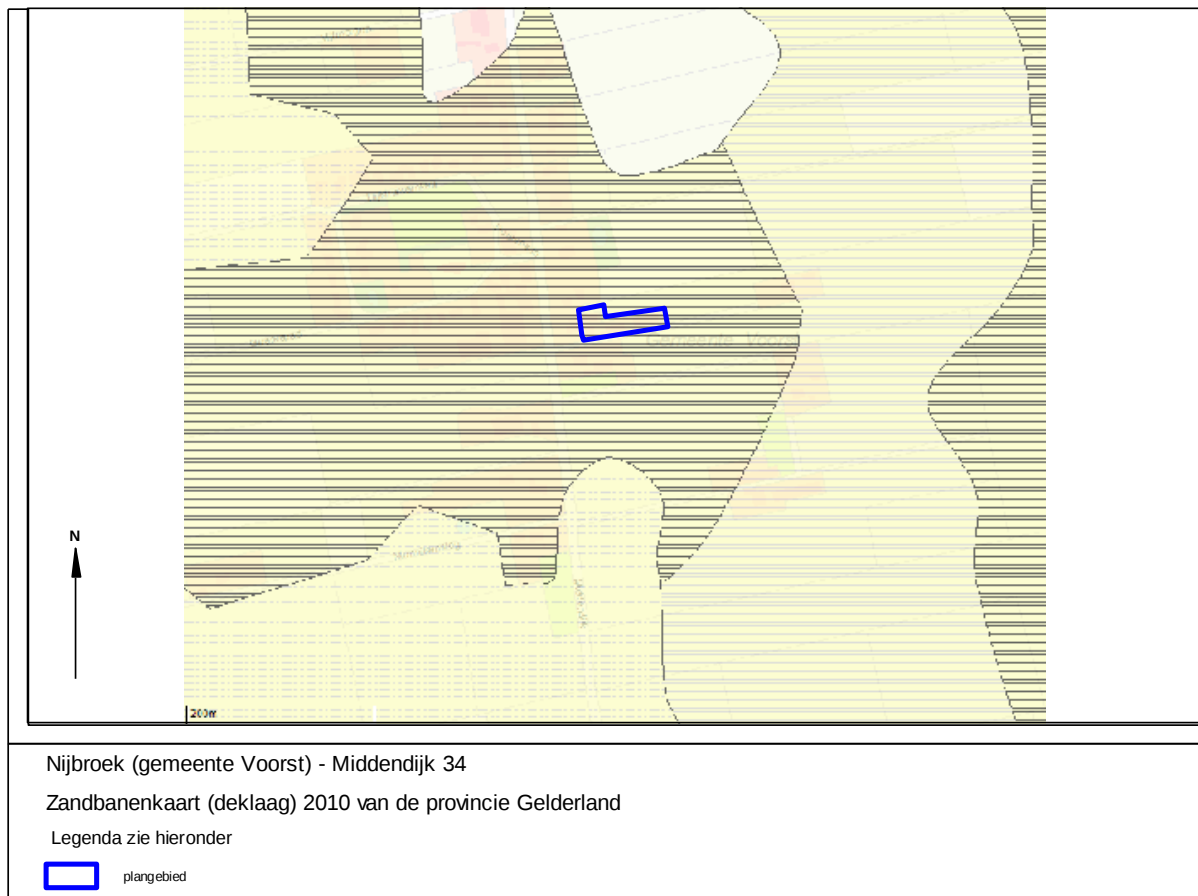
Figuur 9. *Situering van het plangebied binnen de Zandbanenkaart (zanddiepte) 2010 van de provincie Gelderland*



Zandbanenkaart (zanddiepte)
2010

- | | |
|--|--|
|  1: Zand van bedijkte rivieren, binnen 1,0 m-mv |  24: Pleistoceen zand 4,0 - 5,0 m-mv |
|  2: Zand van bedijkte rivieren, top tussen 1,0 - 2,0 m-mv |  25: Pleistoceen zand 5,0 - 6,0 m-mv |
|  3: Zand van bedijkte rivieren, top tussen 2,0 - 3,0 m-mv |  26: Pleistoceen zand 6,0 - 7,0 m-mv |
|  4: Zand van bedijkte rivieren, top tussen 3,0 - 4,0 m-mv |  27: Pleistoceen zand 7,0 - 8,0 m-mv |
|  5: Zand van bedijkte rivieren, top tussen 4,0 - 5,0 m-mv |  28: Pleistoceen zand 8,0 - 9,0 m-mv |
|  6: Zand van bedijkte rivieren, top tussen 5,0 - 6,0 m-mv |  29: Pleistoceen zand 9,0 - 10,0 m-mv |
|  7: Zand van bedijkte rivieren, top tussen 6,0-7,0 m-mv |  30: Pleistoceen zand 10,0 - 11,0 m-mv |
|  8: Zand van bedijkte rivieren, top tussen 7,0-8,0 m-mv |  32: Verstoord (bebouwd, zand-winning, vergraven) |
|  9: Zand van bedijkte rivieren, top tussen 8,0-9,0 m-mv |  99: Water |
|  10: Zand van bedijkte rivieren, top tussen 9,0-10,0 m-mv | |
|  13: Beddingzand onbedijkte rivieren, top binnen 1,0 m-mv | |
|  14: Beddingzand onbedijkte rivieren, top tussen 1,0 - 1,5 m-mv | |
|  15: Beddingzand onbedijkte rivieren, top tussen 1,5 - 2,0 m-mv | |
|  16: Beddingzand onbedijkte rivieren, top tussen 2,0 - 3,0 m-mv | |
|  17: Beddingzand onbedijkte rivieren, dieper dan 3,0 m-mv | |
|  20: Pleistoceen zand 0 - 1,0 m-mv | |
|  21: Pleistoceen zand 1,0 - 2,0 m-mv | |
|  22: Pleistoceen zand 2,0 - 3,0 m-mv | |
|  23: Pleistoceen zand 3,0 - 4,0 m-mv | |

Figuur 10. **Situering van het plangebied binnen de Zandbanenkaart (deklaag) 2010 van de provincie Gelderland**



Zandbanenkaart (deklagen) 2010

■ ■ 18: Zandige laag binnen
1,0 m-mv

■ ■ 19: Zandige laag binnen
2,0 m-mv

■ ■ 300: Dek van eolisch zand
(rivierduinen, dekzanden),
top binnen 1,0 m-mv

■ ■ 301: Dek van eolisch zand
aan het maaiveld, dikker
dan 1,0 m

■ ■ 302: Dek van eolisch zand
aan het maaiveld, dikker
dan 2,0 m

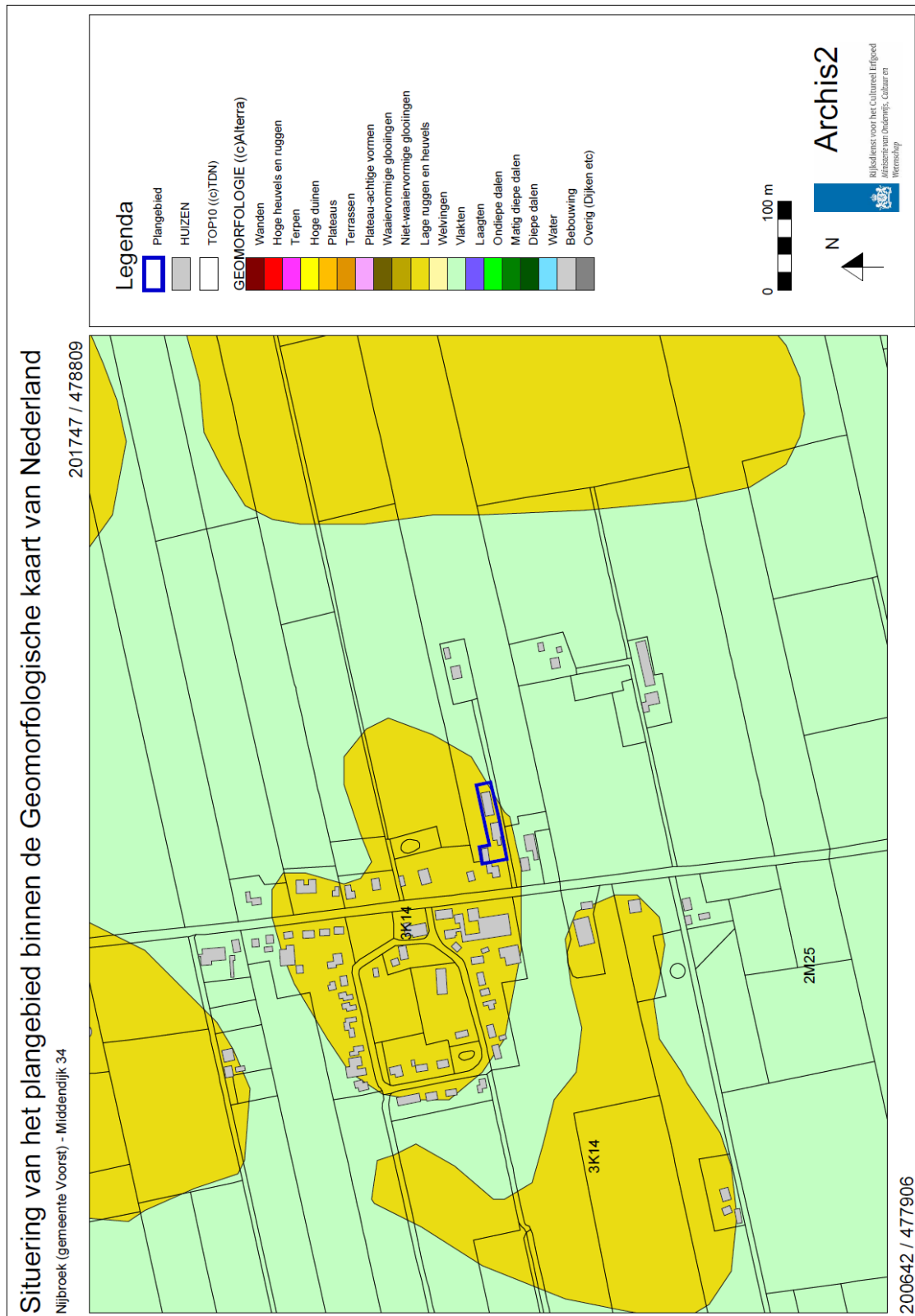
■ ■ 31: Dek van eolisch zand,
top tussen 1.0-2.0 m-mv

■ ■ 401: Dek van
afspoelingswaaierzand,
top binnen 1,0 m-mv

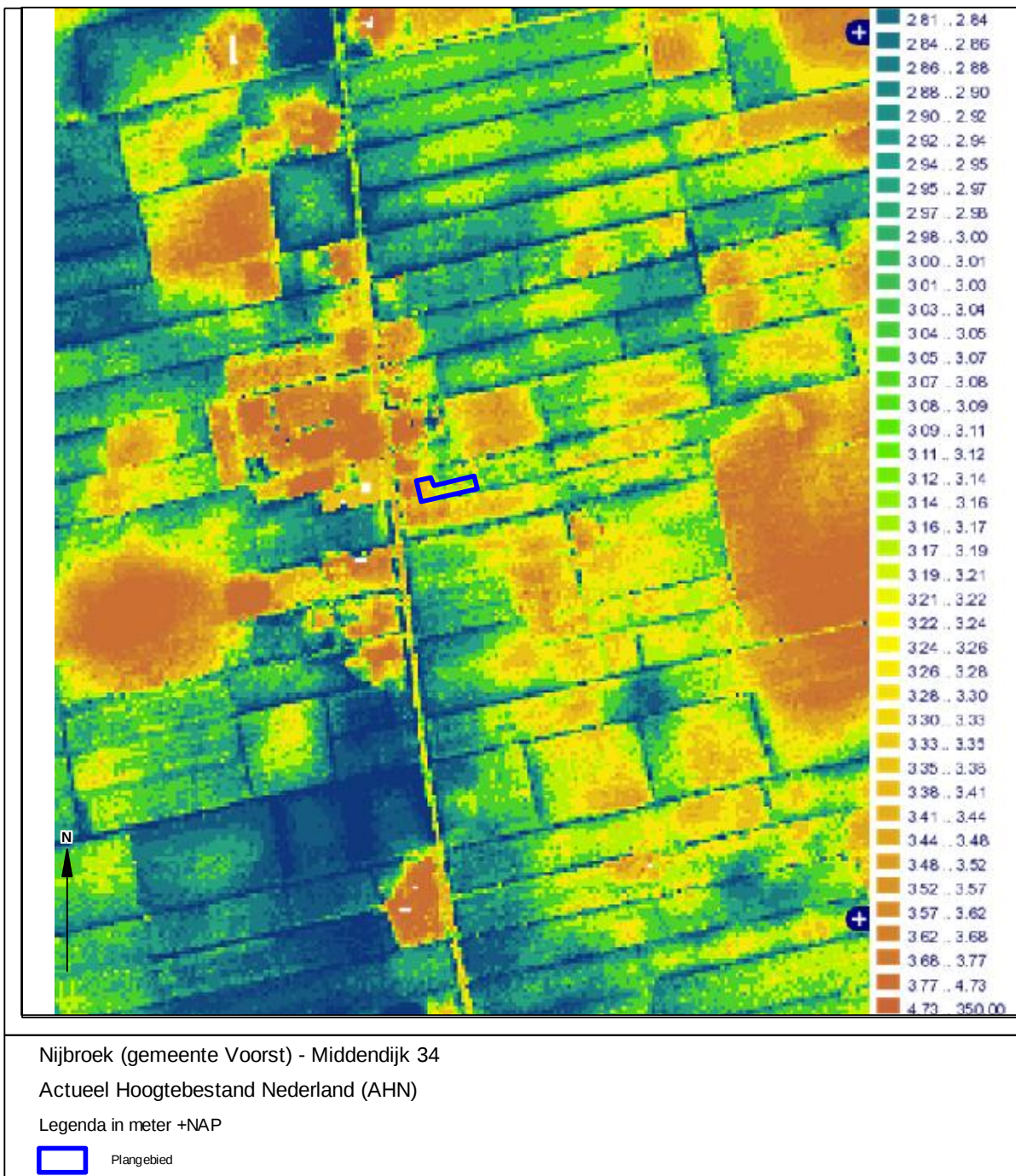
■ ■ 42: Dek van eolisch zand
(<1 m dik), interval 1,0-
2,0 m zeer lemig

■ ■ 501: Subrecent dek van
eolisch zand (jonge
rivierduinen))

Figuur 11. Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart van Nederland



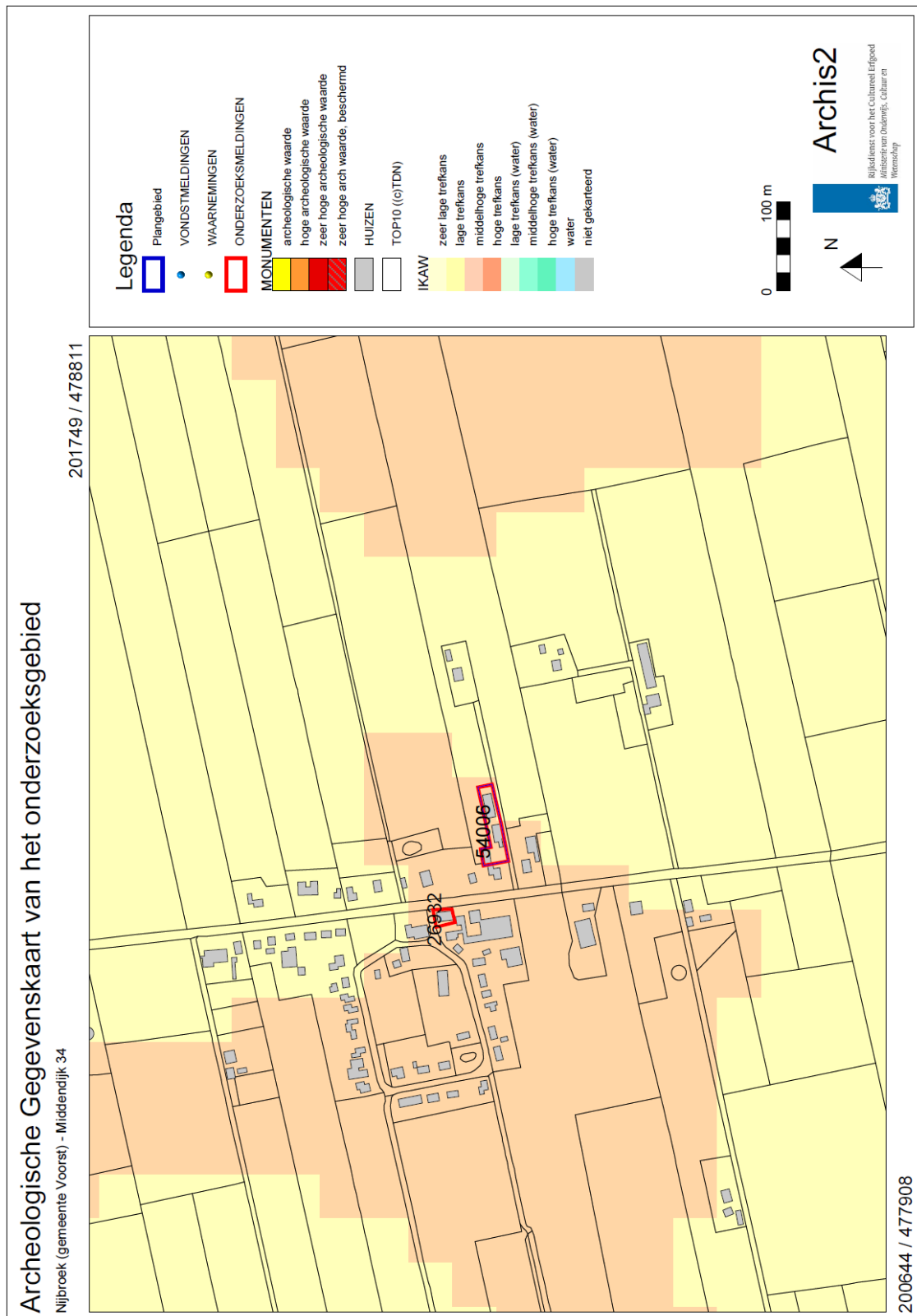
Figuur 12. Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)



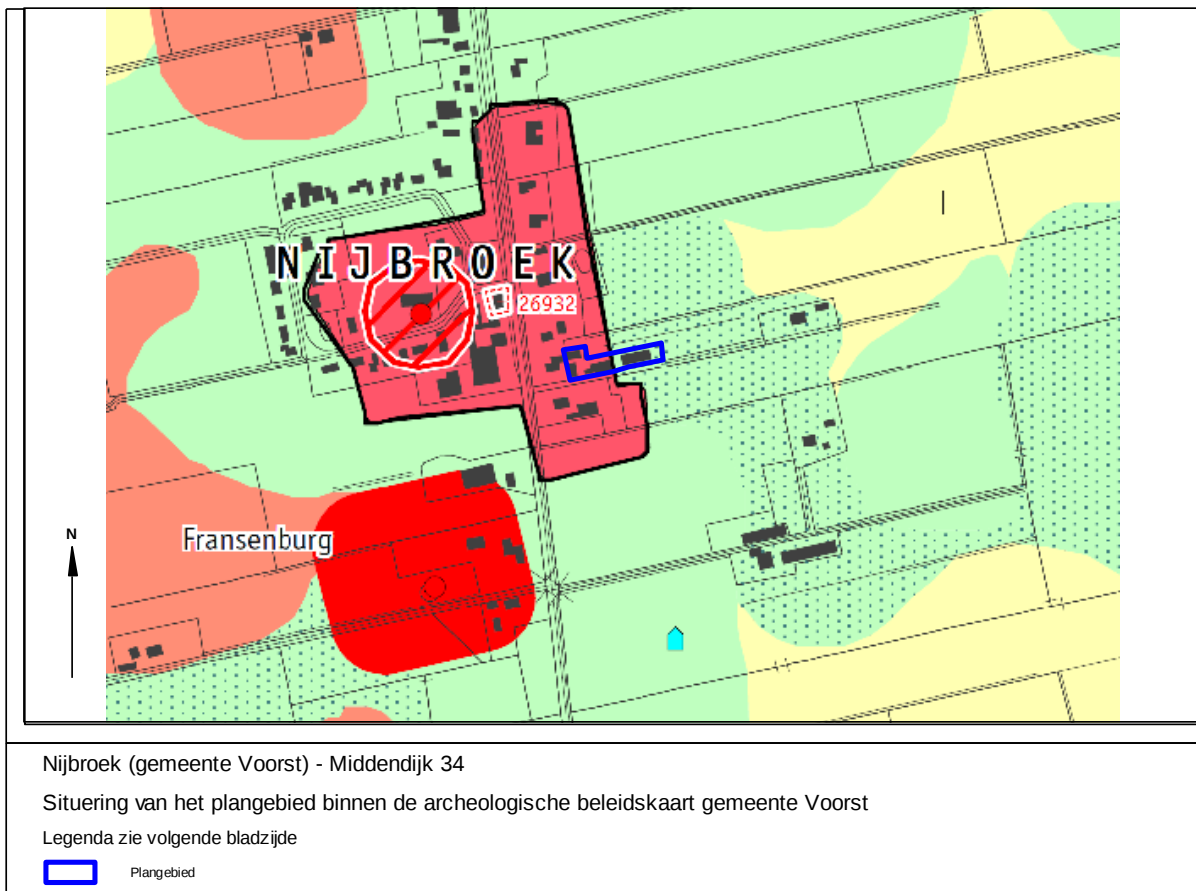
Figuur 13. Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart van Nederland



Figuur 14. Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied



Figuur 15. Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart gemeente Voorst



Startnota archeologische monumentenzorg in de gemeente Voorst

Archeologische beleidskaart

RAAP-rapport 1855, kaartbijlage 1 noord, schaal 1:10.000

legenda

Archeologisch waardevolle gebieden (AWG)

 AWG categorie 1: Wettelijk beschermd archeologisch rijksmonument of gemeentelijk monument met rondom bufferzone van 50 m

 AWG categorie 2: Terrein van (hoge, zeer hoge) archeologische waarde met rondom bufferzone van 50 m

 AWG categorie 3: bekende archeologische vindplaats met rondom bufferzone van 25 m (landweer), 50 m (vindplaatsen) of 200 m (historische erven). AWG-categorie 3 is alleen ter referentie afgebeeld over onderliggende AV-zones heen.

 AWG categorie 4: historische dorpskern of historisch bekende verhoogde woonplaatsen

Voorschriften t.b.v. het bestemmingsplan

Behouden en beschermen in huidige staat. Bij planvorming is besluitname door het bevoegd gezag wettelijk verplicht (bevoegd gezag is de RACM voor de archeologische rijksmonumenten en de gemeente voor de gemeentelijke monumenten). Voor de rijksmonumenten geldt dat er geen (bodem)ingrepen zonder vergunning ex. art. 11 Monumentenwet 1988 toegestaan zijn. Tevens geldt dat eventuele onderzoeksstrategieën en selectiekeuzes in overleg met de RACM vastgesteld dienen te worden. Voor de gemeentelijke monumenten geldt dat er geen (bodem)ingrepen zonder vergunning ex. art. 10 Monumentenverordening toegestaan zijn. Tevens geldt dat eventuele onderzoeksstrategieën en selectiekeuzes in overleg met de gemeente vastgesteld dienen te worden.

Streven naar behoud en bescherming in huidige staat; bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv is inventariserend archeologisch onderzoek verplicht (IVO-Protocol 1).

Streven naar behoud in huidige staat; inventariserend archeologisch onderzoek is verplicht (IVO-Protocol 1) als de oppervlakte van de ingreep groter is dan 100 m² en de diepte van de ingreep dieper reikt dan 30 cm -Mv.

Streven naar behoud in huidige staat; inventariserend archeologisch onderzoek is verplicht (IVO-Protocol 1) als de oppervlakte van de ingreep groter is dan 30 m² en de diepte van de ingreep dieper reikt dan 30 cm -Mv.

Archeologische verwachtingszones (AV)

 AV-categorie 5: zone met een hoge archeologische verwachting

Streven naar behoud in huidige staat; inventariserend archeologisch onderzoek is verplicht (IVO-Protocol 1) als de oppervlakte van de ingreep groter is dan 100 m² en de diepte van de ingreep dieper reikt dan 30 cm -Mv.

 AV-categorie 6: zone met een middelmatige archeologische verwachting

Streven naar behoud in huidige staat; inventariserend archeologisch onderzoek is verplicht (IVO-Protocol 2) als de oppervlakte van de ingreep groter is dan 100 m² en de diepte van de ingreep dieper reikt dan 30 cm -Mv.

 AV-categorie 7: zone met een lage archeologische verwachting

Geen noodzaak tot streven naar behoud in huidige staat; inventariserend archeologisch onderzoek is verplicht (IVO-Protocol 2) als de oppervlakte van de ingreep groter is dan 2.500 m² en de diepte van de ingreep dieper reikt dan 30 cm -Mv.

 AV-categorie 8: zone met een lage archeologische verwachting. Verhoogde kans op (mogelijk goed geconserveerde) archeologische off-site resten.

Geen noodzaak tot streven naar behoud in huidige staat; inventariserend archeologisch onderzoek is verplicht (IVO-Protocol 2) als de oppervlakte van de ingreep groter is dan 2.500 m² en de diepte van de ingreep dieper reikt dan 30 cm -Mv.

 AV-categorie 9: diep vergraven gebieden en diep ingegraven waterpartijen

Geen noodzaak tot streven naar behoud in huidige staat; geen archeologische onderzoeksverplichting.

 AV-categorie 10: onbekende archeologische verwachting

Nader bureau- en eventueel veldonderzoek is verplicht (IVO-Protocol 2) als de oppervlakte van de ingreep groter is dan 2.500 m² en de diepte van de ingreep dieper reikt dan 30 cm -Mv.

Overig

 reeds archeologisch onderzochte terreinen

Onderzoeksplicht afhankelijk van nader te nemen gemeentelijk selectiebesluit.

 ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer of RAAP-code

 AMK-monumentnummer

 dijken en kades

 Deventer landweer

 huisplaats, verdwenen sinds 1832

 historische buitenplaats

 water

 grens gemeente Voorst

Figuur 16. Boorpuntenkaart



Figuur 17. Overzichtsfoto's van het plangebied en foto's opgeboorde profielen van de boringen 1 en 4





Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie					MIS	Lithostratigrafie			
	Kwartair	Pleistoceen	Laat	Holoceen		1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)		Formatie van Boxtel	Formatie van Beegden
11.755				Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye			
12.745					Allerød (warm)					
13.675					Vroege Dryas (koud)					
14.025					Bølling (warm)					
15.700										
29.000				Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Laat-Pleniglaciaal	3				
50.000					Midden-Pleniglaciaal					
75.000					Vroeg-Pleniglaciaal					
				Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)		5a				
						5b				
						5c				
						5d				
115.000				Eemien (warme periode)		5e		Eem Formatie		
130.000					Formatie van Drente					
	Midden	Midden	Saalien (ijstijd)		6	Formatie van Urk				
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						IJzertijd
-12		Midden	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk>1% invloed landbouw (granen)	Bronstijd
-800	815			IVa		Neolithicum
-2000				III		
	2650					Vroeg
-4900		II	eerst berk en later den overheersend			
-5300				I		
	7020	Laat-Pleistoceen	Midden-Weichselien (Laat-Glaciaal)			
	8000			Vroeg	Boreaal warmer	II
	8240	I	eerst berk en later den overheersend			
-8800				Laat-Pleistoceen	Preboreaal warmer	
	11.755	Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			
	10.150			Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	
	12.745	Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			
	10.800			Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	
	11.800	Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			
	12.000			Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	
	13.000	Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			
	15.700			Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	
-35.000		Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			
	75.000			Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	
		Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			
	115.000			Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	
	130.000	Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			
				Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	
		Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			
				Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	
		Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			
				Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	
		Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			
				Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	
		Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			
				Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	
		Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			
				Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	
		Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			
				Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	
		Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			
				Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	
		Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			
				Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	
		Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			
				Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	
		Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			
				Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	
		Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			
				Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	
		Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			
				Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	
		Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			
				Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	
		Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			
				Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	
		Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			
				Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	
		Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			
				Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	
		Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			
				Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	
		Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			
				Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	
		Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			
				Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	
		Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			
				Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	
		Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			
				Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	
		Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			
				Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	
		Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			
				Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	

Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenberghe (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 zich 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, dat plaats maakte 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 spitse 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 kopen 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 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 3^e eeuw ontstond, onder meer door invallen van Germaanse stammen, een instabiele situatie die met korte onderbrekingen voortduurde tot in de 5^e 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 nederzettingsvormen 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 wat zich uit 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 selectiebesluit 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 het bevoegd gezag besluiten dat een vindplaats van zo groot belang is, dat deze *in situ* behouden moet worden. Dan dienen de archeologische resten in de grond beschermt 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 belopen van het maaiveld van het plangebied.

Inventariserend Veldonderzoek; Proefsleuven

Als uit vooronderzoek blijkt dat binnen het plangebied archeologische resten aangetroffen kunnen worden kan het bevoegd gezag beslissen tot een proefsleuvenonderzoek. Proefsleuven zijn lange sleuven van 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.

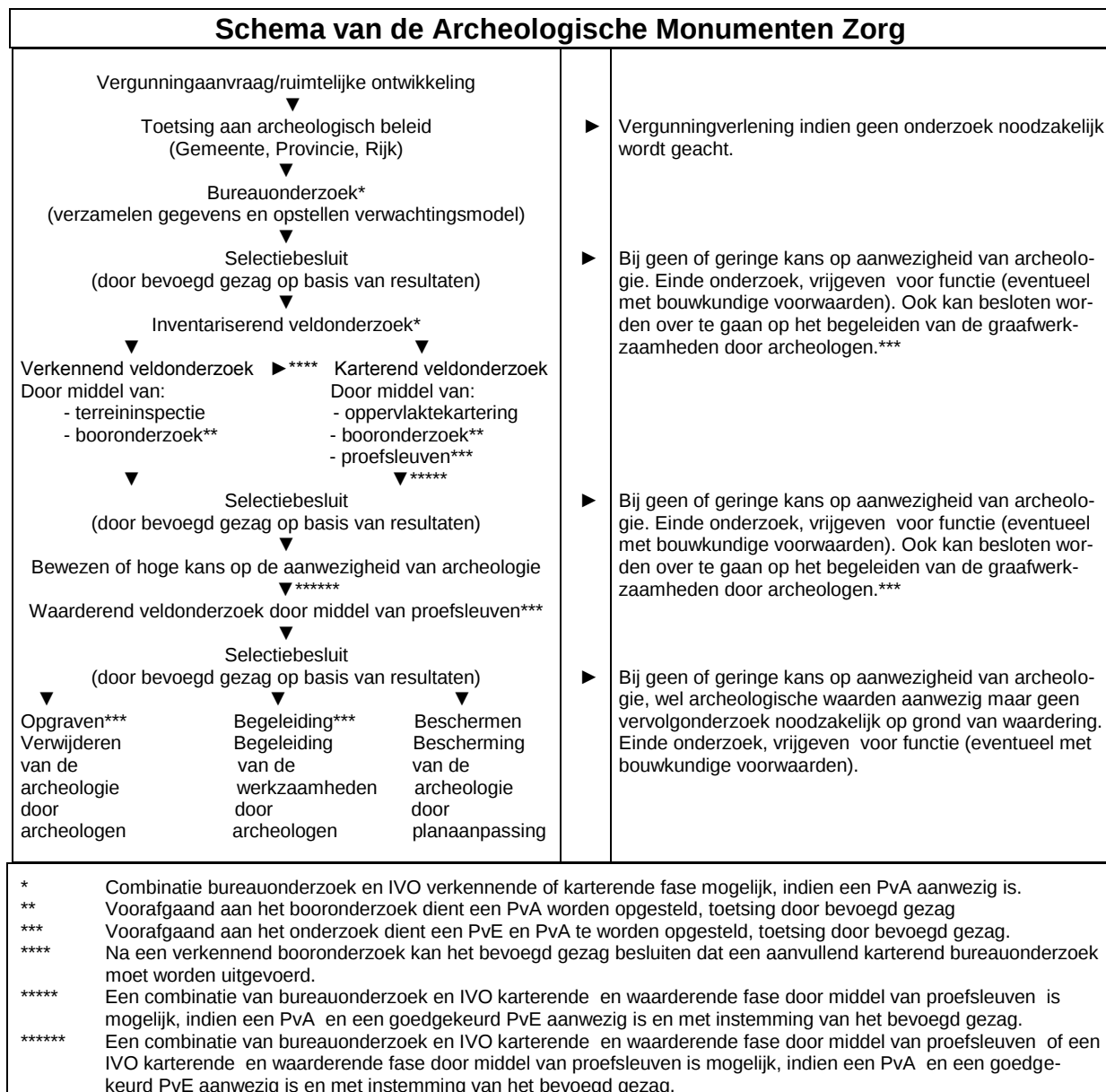
De Derde fase: Archeologische Begeleiding (AB) of Opgraven (AAO)

Archeologische Begeleiding

Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot 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.

Opgraven

Indien de archeologische resten niet *in situ* bewaard kunnen blijven, maar wel van belang zijn voor de wetenschap, kan het bevoegd gezag besluiten over te gaan tot een Algehele Archeologische Opgraving (AAO). 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.



Bijlage 4 Inrichtingsplan



KADASTRALE GEGEVENS:

KAD. GEMEENTE : Nijbroek
GEMEENTE : VOORST
SECTIE : B
NUMMER(S) : 1743

ADRES : Middendijk 34
PLAATS : Nijbroek

Overzicht bestaande bebouwing + nieuwbouw			
Omschrijving	Bestaand Opp. m2	Te slopen opp. m2	Nieuwbouw Opp. m2
Woning	141,0		
Werkplaats	146,0	146,0	
Oude meelschuur	143,5	143,5	
Schuur	54,0	54,0	
Veldschuur	194,5	194,5	
Kippenschuur	328,0	328,0	
Totaal opstallen:	866,0 m2		
Totaal te slopen opstallen:		866,0 m2	
Nieuwbouw:			
Woning			162,0
Bijgebouw			75,0 *
Totaal nieuw te bouwen:			237,0 m2
* excl. 30 m2 vergunningsvrij passend in bestemmingsplan "Wonen"			

Schaal : 1:1000

Werknummer:

10-1414

Form: A3

Blad:

DO-03

Nieuwe situatie Middendijk 34

Datum:

30-06-2011

PLAN VOOR HET SLOPEN VAN BESTAANDE OPSTALLEN EN HET BOUWEN VAN
EEN WONING A/D MIDDENDIJK 34 TE NIJBROEK i.o.v. DHR. M.P. VAN KRALINGEN



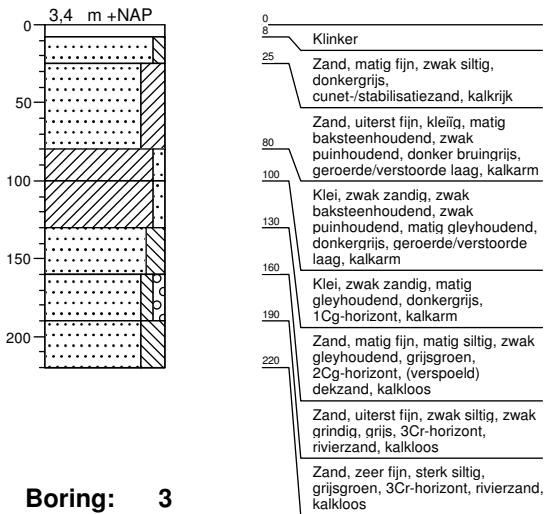
Postbus 226 - 7360 AE Beekbergen
tel. 055 - 50 61 712

Bijlage 5 Boorprofielen

Bijlage 5 Boorstaten

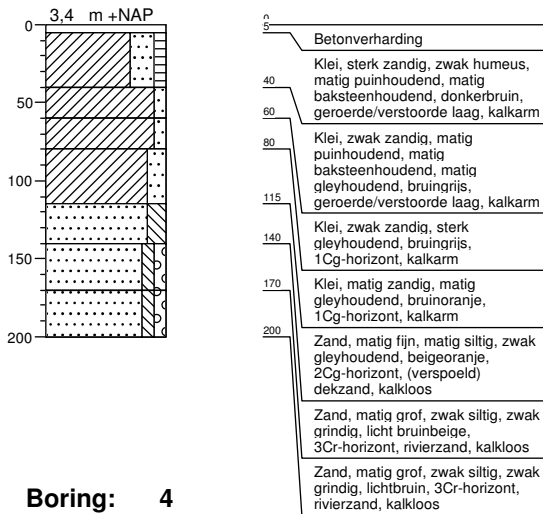
Boring: 1

X: 201155
Y: 478354



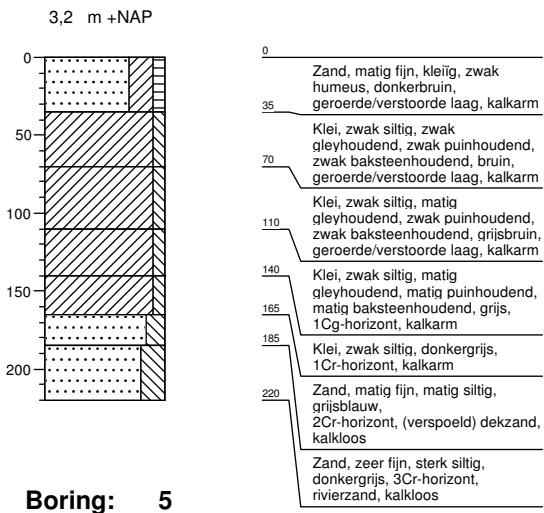
Boring: 2

X: 201167
Y: 478345



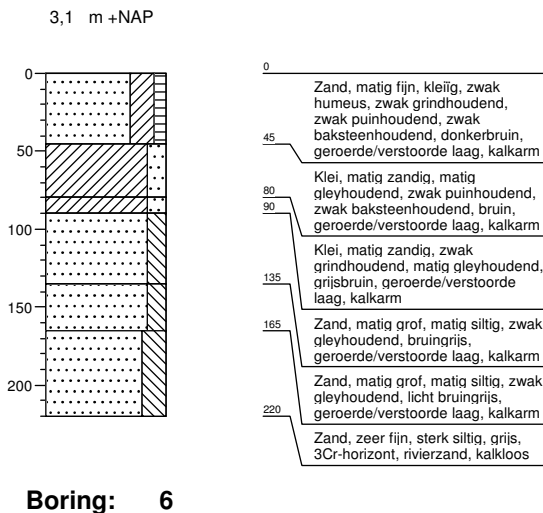
Boring: 3

X: 201181
Y: 478356



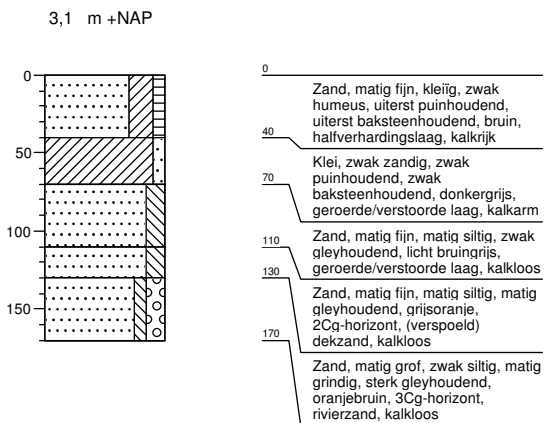
Boring: 4

X: 201200
Y: 478353



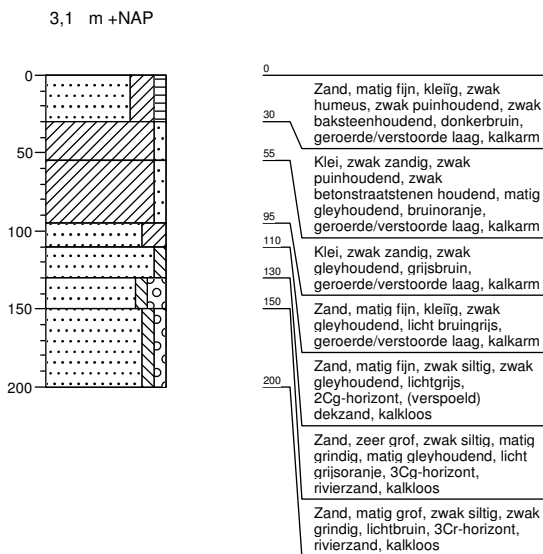
Boring: 5

X: 201220
Y: 478352



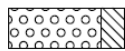
Boring: 6

X: 201235
Y: 478365

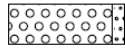


Legenda

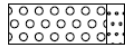
grind



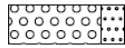
Grind, siltig



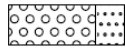
Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

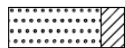


Grind, sterk zandig

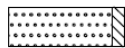


Grind, uiterst zandig

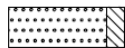
zand



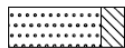
Zand, kleiïg



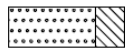
Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig

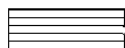


Zand, sterk siltig

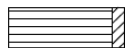


Zand, uiterst siltig

veen



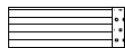
Veen, mineraalarm



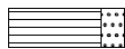
Veen, zwak kleiïg



Veen, sterk kleiïg

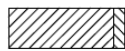


Veen, zwak zandig

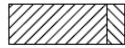


Veen, sterk zandig

klei



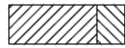
Klei, zwak siltig



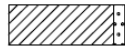
Klei, matig siltig



Klei, sterk siltig



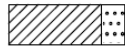
Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

leem



Leem, zwak zandig



Leem, sterk zandig

overige toevoegingen



zwak humeus



matig humeus



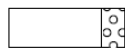
sterk humeus



zwak grindig



matig grindig



sterk grindig