

ARCHEOLOGISCH BUREAUONDERZOEK EN
GECOMBINEERD VERKENNEND EN
KARTEREND BOORONDERZOEK

RIJKSSTRAATWEG 63

TE VOORST

GEMEENTE VOORST



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

Archeologie

Archeologisch bureauonderzoek en gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek

Rijksstraatweg 63 te Voorst in de gemeente Voorst

Opdrachtgever	De heer C. Udink Lavendelstraat 3 7383 XK Voorst
Project	VOO.KTU.ARC
Rapportnummer	14126358
Status	Conceptrapportage
Versienummer	C1
Datum	22 januari 2015
Vestiging	Doetinchem
Auteur	Ir. E.M. ten Broeke (Senior 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 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	14126358 VOO.KTU.ARC	
Toponiem	Rijksstraatweg 63	
Opdrachtgever	De heer C. Udink	
Gemeente	Voorst	
Plaats	Voorst	
Provincie	Gelderland	
Kadastrale gegevens	Gemeente Voorst, sectie D, nummers 1181, 1182 en 1192.	
Omvang plangebied	Circa 1.800 m ²	
Kaartblad	33 E (1:25.000)	
Coördinaten centrum plangebied	X: 206.685 / Y: 465.148	
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 64.341 N.v.t.	Booronderzoek 64.343 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 Udink een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan de Rijksstraatweg 63 te Voorst in de gemeente Voorst (zie figuren 1 en 2). In het plangebied zal een gedeelte van de huidige bebouwing worden gesloopt, waarna de nieuwbouw van een woning met een bijgebouw zal 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 voorgenomen nieuwbouw op de onderzoekslocatie, alsmede de Bouwverordening.

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

Vanuit het bureauonderzoek wordt verwacht dat het plangebied op een hoger gelegen dekzand rug ligt. De hooggelegen dekzandruggen waren de meest geschikte bewoningslocaties voor Jagers-verzamelaars (Laat-Paleolithicum t/m Midden-Neolithicum). Vanaf het Laat-Neolithicum zal het plangebied ook geschikt zijn geweest als nederzettingslocatie voor Landbouwers. Op basis van het historisch gebruik wordt een dik plaggendek verwacht, met daaronder een podzol (haar- of veldpodzol). Het plangebied heeft een hoge verwachting voor het aantreffen van archeologische resten uit alle archeologische perioden vanaf het Laat-Paleolithicum. Binnen het onderzoeksgebied zijn reeds een aantal archeologische onderzoeken uitgevoerd. Enkele onderzoeken hebben archeologische indicatoren voornamelijk aardewerkfragmenten en daterend uit de Late-Prehistorie (IJzertijd/Romeinse tijd) en Late-Middeleeuwen. Grote hoeveelheden aan sporen hebben deze onderzoeken tot op heden niet opgeleverd. De vindplaatsen liggen binnen dezelfde landschappelijke eenheid als waar het plangebied op ligt, op een dekzandrug.

Resultaten inventariserend veldonderzoek

Uit de resultaten van het inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende fase direct gecombineerd met de karterende fase) blijkt dat de bodemopbouw binnen het plangebied vanaf het maaiveld eerst bestaat uit een sterk geroerd/verstoord plaggendek. Dit plaggendek bestaat tot gemiddeld 30 cm -mv uit bruingrijs tot donkerbruingrijs gekleurd, matig humeus, zwak siltig, zeer fijn zand. Tussen gemiddeld 30 en 70 cm -mv is deze laag donkerbruingrijs tot donkergeelgrijs gekleurd, zwak humeus zwak siltig, zeer fijn zand. Vooral in het onderste deel van deze laag was een vermenging van geel zand van de C-horizont zichtbaar.

De onverstoorde bodem betreft directe de 1C-horizont, in de vorm van geelbeige tot roodbeige gekleurd, zwak tot matig siltig, zeer fijn dekzand (Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden).

De opbouw van de dieper gelegen ondergrond bestaat tussen 195 en 310 cm -mv uit roodbruin tot beigegrijs gekleurd, zwak grindig, zwak siltig, matig fijn zand tot sterk zandige leem. Dit betreffen sneeuwsmelwaterafzettingen die vooral zijn gesedimenteerd tijdens het Midden-Weichselien, voordat eolische sedimentatie van dekzand plaatsvond. Ook de sneeuwsmelwaterafzettingen behoren tot de Formatie van Boxtel. Vanaf 310 cm -mv is lichtbruin gekleurd, zwak siltig, matig grof zand aanwezig (3Cr-horizont). Dit scherp aanvoelde zand betreft rivierzand, afgezet toen de Rijn tijdens het Weichselien nog een noordelijke tak had in de richting van het huidige Zwollen en Kampen. Deze Rijnafzettingen behoren tot de Formatie van Kreftenheye.

Alleen in het geroerde/verstoorde deel van de bodemopbouw is antropogeen materiaal aangetroffen van (sub)recente ouderdom (19^e/20^e eeuw, NTC), in de vorm van resten bouwpuin, baksteen en kolengruis. Waarschijnlijk betreffen het resten die door bewerking van het land in het geroerde deel van de bodemopbouw terecht zijn gekomen (gebruik als moestuin). Archeologisch relevante indicatoren zijn in het verstoorde als het onverstoorde deel van de bodemopbouw niet aangetroffen.

Conclusie

Op basis van de verstoorde bodemopbouw binnen het plangebied en het verder ontbreken van archeologische relevante indicatoren 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 op basis van het bureauonderzoek, waarbij een hoge trefkans gold op het voorkomen van archeologische indicatoren daterend vanaf het Laat-Paleolithicum, dient op basis van de resultaten van het gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek te worden bijgesteld naar geen verwachting.

Selectieadvies

Op grond van het ontbreken van aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische waarden en de verstoorde bodemopbouw, 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 (mevrouw drs. 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	15
3.9	Korte bewoningsgeschiedenis van het oostelijk dekzand- en rivierenlandschap	15
3.10	Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	16
3.11	Beantwoording onderzoeksvragen bureauonderzoek	18
4	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	19
4.1	Methoden	19
4.2	Resultaten	20
4.3	Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek	21
5	CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES	23
5.1	Conclusie	23
5.2	Selectieadvies	24
	LITERATUUR	25
	BRONNEN	26

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 AMK terreinen
Tabel VI.	Overzicht onderzoeksmeldingen
Tabel VII.	Overzicht ARCHIS-waarnemingen
Tabel VIII.	Gespecificeerde archeologische verwachting
Tabel IX.	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 1811-1832 (Minuutplan)
Figuur 5.	Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1867 (Bonneblad)
Figuur 6.	Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1901 (Bonneblad)
Figuur 7.	Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1933 (Bonneblad)
Figuur 8.	Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1957
Figuur 9.	Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1995
Figuur 10.	Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart van Nederland
Figuur 11.	Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
Figuur 12.	Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart van Nederland
Figuur 13.	Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied
Figuur 14.	Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart gemeente Voorst
Figuur 15.	Boorpuntenkaart

BIJLAGEN

Bijlage 1	Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 2	Bewoningsgeschiedenis van Nederland
Bijlage 3	AMZ-cyclus
Bijlage 4	Overzichtsfoto's plangebied en foto's opgeboorde profielen
Bijlage 5	Boorprofielen

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van de heer Udink een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan de Rijksstraatweg 63 te Voorst in de gemeente Voorst (zie figuren 1 en 2). In het plangebied zal een gedeelte van de huidige bebouwing worden gesloopt, waarna de nieuwbouw van een woning met een bijgebouw zal 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 voorgenomen nieuwbouw op de onderzoekslocatie, alsmede de Bouwverordening.

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 bodemversturende ingrepen binnen het plangebied uit het verleden? Is er bijvoorbeeld informatie bekend over vroegere ontgravingen, 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 c.q. 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 december 2014 door ir. E.M. ten Broeke (senior-prospector). Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd op 6 januari 2014 door E.M. ten Broeke (senior-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 3.3, december 2013), 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 Atlas Gelderland;
- literatuur en historisch kaartmateriaal;

¹ Beschikbaar via www.sikb.nl

- bouwhistorische gegevens;
- 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 1.800 m² en ligt aan de Rijksstraatweg 63, binnen de bebouwde kom en tevens de (historische) kern van Voorst in de gemeente Voorst (zie figuren 1 en 2). Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) ligt het maaiveld op een hoogte van circa 5 m +NAP. Het gebied is kadastraal bekend als gemeente Voorst, sectie D, nummers 1181, 1182 en 1192.

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 is in gebruik als woonperceel en is in het noordwestelijke deel bebouwd met een woning. Het noordoostelijke deel van het plangebied is bebouwd met een aantal schuurtjes. Het onbebouwde deel van het plangebied is in gebruik als moestuin of siertuin. Het plangebied wordt vrijwel geheel omgeven door andere woonpercelen. De Rijksstraatweg ligt ten westen van het plangebied (zie figuur 3).

Atlas Gelderland²

Met de Atlas Gelderland wilt 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 Atlas Gelderland heeft voor het plangebied zelf geen aanvullende gegevens opgeleverd.

Huidig milieuonderzoek

Gelijktijdig met het archeologisch onderzoek is er voor het plangebied door Econsultancy een milieuhygiënisch bodemonderzoek uitgevoerd (rapportnummer: 14126357, VOO.KTU.NEN). 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\(0it0ap55f04mrr55pm3j3s45\)\)/Default.aspx?applicatie=AtlasGelderland](http://ags.prvgld.nl/GLD.Atlas/(S(0it0ap55f04mrr55pm3j3s45))/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.

Binnen het plangebied zullen de kleine schuurtjes worden gesloopt. De woning blijft behouden. Vervolgens zal de nieuwbouw van een woning en een bijgebouw worden gerealiseerd in respectievelijk het centraal-westelijke en noordelijke deel van het plangebied. 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). Zover bekend zal de nieuwbouw niet worden onderkelderd.

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 I. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal³

Bron	Periode	Kaartblad	Schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving
Kadastrale kaart (Minuutplan)	1811-1832	Gemeente Voorst, Sectie D, blad 04	1:2.500	Onbebouwd, in agrarisch gebruik.	Plangebied wel begrensd door een aantal woonpercelen/boerenerven. Voorlopers van de Rijksstraatweg ten westen en de Wilhelminastraat ten noordoosten reeds aanwezig. Ten zuidoosten van het plangebied de huidige kerk en naastgelegen pastorie.
Militaire topografische kaart (Bonneblad)	1867	413	1:50.000	Deels in agrarisch gebruik, deels als moestijd	Langzame uitbreiding van bebouwing van Voorst/toename aantal woonpercelen, vooral langs de Rijksstraatweg richting (huidige loop). Verder agrarisch buitengebied met akkers op de hoger gelegen terreindelen (dekzandruggen) en grasland in de lager gelegen (overstromings)vlakten.
Militaire topografische kaart (Bonneblad)	1901	413	1:50.000	Geheel behorend tot een woonerf, waarschijnlijk in gebruik als moestuin.	Geen noemenswaardige veranderingen.
Militaire topografische kaart (Bonneblad)	1933	413	1:50.000	Nog geen bebouwing aanwezig in het plangebied.	Verdere toename van aantal woonpercelen binnen de bebouwde kom van Voorst. Plangebied geheel omringd door woonpercelen.

³ www.watwaswaar.nl

Topografische kaart	1957	33 E	1:25.000	Uiterlijk noordwestelijke deel plangebied bebouwd, vermoedelijk met huidige woning	Weinig veranderingen, anders dan verdere toename van aantal woonpercelen binnen de bebouwde kom van Voorst.
Topografische kaart	1995	33 E	1:25.000	Merendeels huidige situatie.	Merendeels huidige situatie.

Vorst heeft een ligging binnen een hoger gelegen gebied en net ten westen van een lager gelegen gebied dat onder de invloed heeft gelegen van de Gelderse IJssel, voordat deze werd bedijkt. Ter plaatse van dergelijke overgangssituaties zijn diverse dorpen gesticht tijdens de Vroege-Middeleeuwen, zo ook Voorst. Door landschapingrepen kreeg de mens een betere controle over de heersende grondwaterstanden, waarna men nieuwe gebieden kon ontginnen. Het woord Voorst werd gebruikt voor een domein dat werd gebruikt als jachtterrein.

Op basis van het beschikbare historische kaartmateriaal uit het begin van de 19^e eeuw was het plangebied destijds onbebouwd en waarschijnlijk in agrarisch gebruik. Het plangebied werd wel begrensd door een aantal woonpercelen/boerenerven. De voorlopers van de Rijksstraatweg ten westen van het plangebied en de voorloper van de Wilhelminastraat ten noordoosten van het plangebied, waren reeds aanwezig. Voorst betrof een typisch kerkdorp (zie figuur 4).

In de loop van de 19^e eeuw en de eerste helft van de 20^e eeuw werd het plangebied onderdeel van één of enkele woonerven. Er vond een langzame uitbreiding van bebouwing van Voorst plaats, vooral langs de Rijksstraatweg richting (huidige loop). Buiten Voorst was sprake van een agrarisch buitengebied met akkers op de hoger gelegen terreindelen (dekzandruggen) en grasland in de lager gelegen (overstromings)vlakten (zie figuren 5, 6 en 7). Verder ten noorden van Voorst lag de Voorster beek (in zijn huidige vorm recht getrokken/gekanaliseerd). Rond begin jaren '30 van de 20^e eeuw was het plangebied geheel omringd door woonpercelen (zie figuur 7).

Rond begin jaren '50 raakt het uiterst noordwestelijke deel van het plangebied bebouwd, vermoedelijk met de huidige woning. Verder vinden er weinig veranderingen plaats, anders dan een verdere toename van aantal woonpercelen binnen de bebouwde kom van Voorst (zie figuur 8). In de loop van de tweede helft van de 20^e eeuw zijn er binnen het plangebied nog enkele kleine schuurtjes bijgebouwd. Het plangebied bleef voor een groot deel in gebruik als moestuin (zie figuur 9).

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.

Tabel II. Verleende bouwvergunningen

Jaartal	Omschrijving
1954	Bouw van een woning in het uiterst noordwestelijke deel van het plangebied, voorzien van smalle strook-/sleuffunderingen tot circa 80 cm -mv. Geen onderkeldering aanwezig.

Vanuit de beschikbare bouwdoSSIERS zijn alleen gegevens bekend van de bestaande woning binnen het uiterst noordwestelijke deel van het plangebied. Deze is voorzien van smalle strook-/sleuffunderingen tot circa 80 cm -mv. Te verwachten is dat destijds, ten behoeve van de aanleg van deze bebouwing en aanleg van diverse nutsvoorzieningen, de bodem minimaal tot deze dieptes is afgegraven. Van de aanwezige kleine schuurtjes in het plangebied zijn geen gegevens bekend. Dergelijke schuurtjes zijn veelal voorzien van stenen of houten poeren. De verwachting is dat bodemverstoring ingrepen ten behoeve van de bouw van deze schuurtjes vrij beperkt zullen zijn geweest.

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 ⁴	Dekzand van de Formatie van Boxtel (Laagpakket van Wierden) op grove, grindhoudende fluviale zanden van de Formatie van Kreftenheye en Urk.
Geomorfologie ⁵	Binnen een dekzandrug, al dan niet met een oud bouwlanddek (3K14).
Bodemkunde ⁶	Niet gekarteerd, vanwege de ligging binnen de bebouwde kom. Direct buiten de bebouwde kom komen hoge bruine enkeerdgronden voor, bestaande uit lemig fijn zand (bEZ23).

Geologie⁷

De ondergrond van de omgeving van Voorst 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 zijn toen Veluwe en de Sallandse stuwwallen ontstaan, welke zich op enige afstand respectievelijk ten westen en oosten van het plangebied bevinden.

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 glaciaal bekken in het huidige IJsseldal, waardoor fluviaal materiaal van de Formatie van Kreftenheye is afgezet.

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.

⁴ De Mulder *et al.*, 2003

⁵ Alterra, 2003

⁶ Stichting voor Bodemkartering, 1976

⁷ De Mulder *et al.*, 2003 / Berendsen, 2008 / Cohen *et al.*, 2009

Nadat de Rijn het gebied tussen de Veluwe en de Sallandse stuwwallen verlaten had bleef er een tamelijk brede verlaten riviervlakte over, waarbinnen slechts kleinere sneeuwsmeltwaterrivieren (grote beken) de afwatering verzorgden. De sterke erosie van het stuwwallengebied van de Oostelijke Veluwe bleef wel plaatsvinden. Erosie vond vooral plaats doordat een geconcentreerde afstroming van sneeuwsmeltwater zich insneed in de permafrost. Hierdoor ontstonden sneeuwsmeltwaterdalen, welke vandaag de dag worden aangeduid als droge dalen. Aan het einde van deze dalen zijn de meegevoerde sedimenten tot afzetting gekomen als sneeuwsmeltwaterafzettingen, ofwel een daluitspoelingswaaier. Deze afzettingen liggen bovenop de rivierterrasafzettingen van de Rijn.

De sneeuwsmeltwaterafzettingen vormden weer op hun beurt weer een bron voor lokale windafzettingen. In het Midden- en Laat-Weichselien (tussen 70.000 en 10.000 jaar geleden) veranderde het klimaat van koud en nat naar koud en droog. In eerste instantie werd onder nat-eolische omstandigheden een laag Oud Dekzand afgezet en kenmerkt zich door een hoger leemgehalte en een horizontale gelaagdheid. Aan het einde van het Laat-Weichselien, tijdens het Laat-Glaciaal (tussen 12.500 en 10.000 jaar geleden) werd het dekzand onder droog-eolische omstandigheden afgezet in de vorm van langgerekte of paraboolvormige ruggen. Gelaagdheid is hierin meestal niet aanwezig, er komen geen leemlagen in voor en het betreft vaak goed gesorteerde zanden. Deze dekzanden worden ook wel aangeduid als de Jonge Dekzanden. De dekzanden behoren tot de Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden.

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. De bodem werd door de vegetatie “vastgelegd”, waardoor ter plaatse van het plangebied voor lange tijd geen erosie- of sedimentatieprocessen meer plaatsgevonden. Het gunstige klimaat resulteerde in toename in de activiteit van bodemvormende processen, waardoor zich een bodemprofiel kon ontwikkelen. Alleen lokaal zijn door verwaaiing van de dekzanden 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 Boxtel. 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 Boxtel. In depressies kon tevens lokaal veenvorming plaatsvinden, welke behoren tot de Formatie van Nieuwkoop.

Voor de komst van de Gelderse IJssel bestond het landschap in de omgeving van het plangebied uit grote laagten/vlakten met daarbinnen geïsoleerd gelegen zandruggen en kleinere zandkopjes. De Gelderse IJssel is ontstaan door een doorbraak van de Rijn tussen Zutphen en Deventer tijdens een moment van extreem hoogwater, rond het einde van de Romeinse tijd/overgang naar de Vroege-Middeleeuwen (tussen circa 350 en 600 na Chr., Merovingische tijd). In eerste instantie ontwikkelde zich een crevassecomplex. In latere fases (tussen circa 600 en 1300 na Chr.) ontwikkelde de hoofdgeul van het crevassecomplex zich door tot een beddinggordel met meanders en naast gelegen oeverwallen. Op grotere afstand van de geul werden komkleien afgezet, langs de westgrens uitwiggend op de flanken van de dekzandruggen. Het ontstaan van de Gelderse IJssel met naastgelegen oeverwallen, zorgde ervoor dat de natuurlijke afwatering van de daarachter gelegen lage (overstromings)gronden nog moeilijker werd. De middeleeuwse bewoners zochten de oplossing voor dit probleem in het graven van een stelsel van weteringen achter de oeverwallen langs. De aanleg van doorgaande dijken langs de Gelderse IJssel, tussen de 12^e en 14^e eeuw, zorgde uiteindelijk voor het einde van de (jaarlijkse) overstromingen van het achterland. Het plangebied ligt echter buiten de invloedsfeer van de Gelderse IJssel.

DINO⁸

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 is één boring bestudeerd.⁹ Hieruit blijkt dat de ondergrond op de hoger gelegen terreindelen (dekzandruggen) tot minimaal 4 m -mv zijn opgebouwd uit dekzand. Onder het dekzand bevinden zich sterk grindige rivierzanden (terrasafzettingen) van de Rijn (Formatie van Kreftenheye en Urk).

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 binnen een dekzandrug, al dan niet met een oud bouwlanddek (3K14, zie figuur 10). Deze dekzandrug is gevormd aan het einde van de laatste ijstijd en is niet tijdens het ontstaan van de rivier de Gelderse IJssel geërodeerd. De lager gelegen gebieden ten oosten betreffen de rivieroverstromingsvlakten (2M25), gevormd door en gebieden die tijdens hoogwater van de Gelderse IJssel onder water stonden, voordat bedijking plaatsvond.

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)¹⁰

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. Op het AHN is goed de hogere ligging van de dekzandrug te zien, met hierop de bebouwde kom van Voorst (zie figuur 11). De historische dorpskern ligt nabij de overgang naar de ten westen gelegen rivieroverstromingsvlakten, waarin nog oude rivierlopen (geulen) te herkennen zijn.

Bodemkunde

Op de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) is het plangebied niet gekarteerd, vanwege de ligging binnen de bebouwde kom van Voorst. Op basis van het aanwezige bodemtype direct buiten de bebouwde kom, betreft het aanwezige bodemprofiel zeer waarschijnlijk een hoge bruine enkeerdgrond, bestaande uit lemig fijn zand (bEZ23, zie figuur 13). Een enkeerdgrond duidt vaak op de aanwezigheid van een plaggendeek, waarbij de humeuze toplaag (A-horizont) > 50 cm is.

Enkeerdgronden zijn oude bouwlanden, die vanaf de late Middeleeuwen op de Pleistocene zandgronden zijn ontstaan door het opbrengen van mest (uit potstallen) vermengd met plaggen, die gestoken werden op de woeste gronden (zoals heide, bossen en beekdalen). Dergelijke gronden zijn eerst ontstaan op de hogere delen van het landschap en hebben zich later uitgebreid tot de lagere delen. Ze bestaan uit dikke lagen leemarme en humusrijke gronden. Hun voorkomen valt veelal samen met de zogenaamde esdekken. Het belang van een enkeerdgrond ligt in de beschermende kwaliteiten van het dek. Eventuele archeologische waarden worden in de regel door het dikke dek beschermd tegen verstoring door onder andere agrarische activiteiten. Sinds de jaren 80 van de 20^e eeuw is er een grotere en meer systematische aandacht voor essen en plaggenbodems in Nederland.

⁸ www.dinoloket.nl

⁹ DINO boornummer B33E0267

¹⁰ www.ahn.nl

In veel gevallen bleken de betreffende terreinen een hoge dichtheid aan verhoudingsgewijs goed geconserveerde archeologische overblijfselen te bevatten, soms zelfs complete archeologische landschappen. De vaak opmerkelijke resultaten vormen de belangrijkste bron voor de beschrijving van de bewoning en het landgebruik in de zandlandschappen voor de periode vanaf de Midden-Bronstijd tot in de Nieuwe tijd. Veel hiervan representeert de vroegere geschiedenis van de dorpen die tussen de 9^e en de 12^e eeuw naast de essen kwamen te liggen. De rijkheid aan archeologische resten leidde er toe dat de hoger en droger gelegen plaggendecken of enkeerdgronden op de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW) over het algemeen een hoge indicatieve waarde kregen.¹¹

Grondwatertrap en gegevens uit de Atlas Gelderland¹²

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. Grondwatertrappenindeling¹³

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							

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 grondwatertrap
179	287	206	VII"	VI
GHG: gemiddeld hoogste grondwaterstand in cm -mv GLG: gemiddeld laagste grondwaterstand in cm -mv GVG: gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand in cm -mv				

¹¹ Van Doesburg *et al.*, 2007

¹² [http://ags.prvgld.nl/GLD.Atlas/\(S\(0it0ap55f04mrr55pm3j3s45\)\)/Default.aspx?applicatie=AtlasGelderland](http://ags.prvgld.nl/GLD.Atlas/(S(0it0ap55f04mrr55pm3j3s45))/Default.aspx?applicatie=AtlasGelderland)

¹³ Locher & Bakker, 1990

Gebiedsdelen met een goede ontwatering (Grondwatertrap VI en VII) zijn zeer geschikt voor landbouw en vormden mede daarom, vooral in het verleden, een aantrekkelijk vestigingsgebied. Tevens is het grondwaterpeil een indicatie voor de conservering van metalen en organische resten. Het plangebied heeft een grondwatertrap VII" en een historische grondwatertrap VI. Te verwachten is dan ook dat het plangebied vroeger van nature gekenmerkt werd door een relatief goede ontwatering, waardoor het geschikt was als bewoningslocatie voor wat betreft de waterhuishouding.

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 ARCheo-logisch 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 13, 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 het plangebied binnen een historisch bekende verhoogde woonplaats (Archeologisch Waardevol Gebied (AWG) categorie 4), zijnde de historische dorpskern van Voorst (zie figuur 14). In deze gebieden dient bij planvorming en voorafgaand aan vergunningverlening, bij een onderzoeklocatie groter dan 30 m² en bodemingrepen dieper dan 30 cm -mv, vroegtijdig een inventariserend archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd (IVO-protocol 1).

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 het plangebied liggen geen AMK-terreinen. Binnen het onderzoeksgebied ligt één AMK-terrein (zie tabel VI en figuur 16).

Tabel VI. Overzicht AMK terreinen

AMK nr.	Situering t.o.v. plangebied	Datering	Waarde en omschrijving
12.719	400 meter ten zuidoosten	Late-Middeleeuwen	Toponiem: Voorst, 't Keizershof Complex: klooster Waarde: Terrein van archeologische waarde Betreft een terrein waarin resten van een nederzetting uit het Laat-Neolithicum, Romeinse tijd en Middeleeuwen zijn aangetroffen. Op deze plaats stond de hoofdhof van de bezittingen van het klooster Prum. In 1870 is dit vervangen door het huidige huis. In de Historische Atlas staat het terrein op de kaart als hoeve met erachter een boomgaard. Ook worden er twee namen genoemd: "De Bongerd" en "Keizershof". Het terrein betreft een vrijstaand huis met een parkachtige tuin. Het huis zelf heet "De Bongerd". Op het terrein staat een schoorsteen met een oioevaarsnest (mogelijk behorende bij het oude klooster). Onbekend of er nog resten van het kloostercomplex zichtbaar zijn.

In het verleden uitgevoerde archeologische onderzoeken binnen het onderzoeksgebied

Binnen het onderzoeksgebied zijn in de afgelopen jaren door verschillende archeologische bedrijven en instellingen in totaal 14 archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het gaat daarbij om elf bureau- en/of booronderzoeken (prospectief onderzoek), twee proefsleuvenonderzoeken en een archeologische begeleiding (zie tabel VI en figuur 13).

Tabel VII. Overzicht onderzoeksmeldingen

Onderzoeksmeldingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
27.709	350 meter ten zuidoosten	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Toponiem: Voorst, Achter Het Dorpshuis Uitvoerder: Archaeological Research en Consultancy Datum: 18-03-2008 Resultaat: De resultaten van het onderzoek worden niet vermeld in ARCHIS. Tevens is het onderzoek niet afgemeld in ARCHIS.
29.485 en 29.672	350 meter ten zuidwesten	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Toponiem: Voorst, Tuinstraat 51 Uitvoerder: Econsultancy BV en ADC ArcheoProjecten Datum: 24-06-2008 Onderzoeksnummer: 24.093 en 23.308 Resultaat: Op grond van de verzamelde archeologische en aardwetenschappelijke informatie is de volgende gespecificeerde verwachting opgesteld: Uit de landschappelijke ligging blijkt dat de omgeving van het plangebied vanaf het Paleolithicum gunstig is geweest voor jagers-verzamelaars en vanaf het Neolithicum voor landbouwers. Het plangebied bevindt zich op een relatief hoge dekzandrug naast de vallei van de IJssel. Dit gebied was geschikt voor bewoning en als uitvalsbasis voor de ontginning van de vruchtbare landbouwgronden van de overstromingsvlakte van de IJssel. In het hele plangebied kunnen archeologische resten voorkomen uit alle archeologische perioden. De kans op het voorkomen van de resten is hoog. De archeologische resten komen voor onder het esdek en in de top van de oorspronkelijke C-horizont.

		Tijdens het booronderzoek is in boring 6 een aardewerkfragment uit de Late-Prehistorie aangetroffen. In deze boring is het esdek vermoedelijk nog intact. In boring 5 zijn geulafzettingen aangetroffen en in de overige boringen is de bodem verstoord tot in de C-horizont. Geadviseerd is om in de gebieden met een hoge archeologische verwachting een inventariserend veldonderzoek uit te voeren door middel van het aanleggen van proefsleuven (IVO-P), teneinde gaafheid, omvang, datering en conservering van archeologische resten te onderzoeken. Het betreft in eerste instantie een proefsleuf ter plaatse van boring 6. Afhankelijk van de resultaten hiervan kan het onderzoek uitgebreid worden naar andere delen van het plangebied. De exacte invulling van de werkzaamheden dient te worden vastgelegd in een door de bevoegde overheid goed te keuren Programma van Eisen (PvE).
3.474	400 meter ten zuidoosten	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Toponiem: Voorst, Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 11-05-2001 Onderzoeksnummer: 582 Resultaat: Binnen het plangebied is sprake van een intact bodemprofiel. Indien de herinrichting van het plantsoen aan de Schoolstraat leidt tot het verrichten van grondwerkzaamheden dieper dan 50 cm -mv, dan dient er een archeologisch vervolgonderzoek te worden uitgevoerd in de vorm van proefsleuven.
8.176	400 meter ten zuidoosten	Type onderzoek: proefsleuvenonderzoek, naar aanleiding van de resultaten van het eerder uitgevoerde bureau- en booronderzoek (zie onderzoeksmeldingsnr. 3.474) Toponiem: Voorst, J. Lugtmeierplantsoen Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten Datum: 01-12-2004 Onderzoeksnummer: 3.664 Resultaat: Voor de locatie in het J. Lugtmeierplantsoen was op basis van de ligging aan de rand van het oude dorp en de nabijgelegen Keizershof en nabij de overgang naar het IJsseldal de verwachting vrij hoog. Toch zijn er geen sporen aangetroffen. Ook het aantal vondsten is, zeker in de meest zuidelijke put 1, gering. Dit beeld was ook al voortgekomen uit de boringen van RAAP. In het noordelijke deel van het plantsoen zijn wel veel vondsten aangetroffen in de boringen. Mogelijk is daar een nederzetting te verwachten met sporen uit de IJzertijd of Romeinse tijd en uit de Vroege-Middeleeuwen. Het aangetroffen aardewerk in de opgravingsputten kan beschouwd worden als ruis uit deze nederzettingen. Het aantreffen van archeologische sporen tijdens toekomstige woningbouw in het J. Lugtmeierplantsoen is niet uit te sluiten, maar de kans daarop is zeer gering. Bij eventuele graafwerkzaamheden in het noordelijk deel van het plantsoen moet wel rekening worden gehouden met de aanwezigheid van archeologische sporen.
29.903 en 31.216	500 meter ten westen	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Toponiem: Voorst, Tuinstraat Uitvoerder: BAAC BV Datum: 14-07-2008 Onderzoeksnummer: 22.099 en 23.824 Resultaat: In het oostelijk deel van het plangebied is de natuurlijke bodem afgegraven tot 135 cm beneden maaiveld. In het westelijke deel is de top van de natuurlijke bodem ook afgegraven, waarschijnlijk 50 tot 80 cm. Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. De aangetroffen afzettingen betreffen op 100 tot 155 cm -mv hellingafzettingen of Kreftenheye beddingafzettingen. Hierop zijn Jonge Dryas rivierduinzanden aanwezig met een vorstvaaggrond. De top van de natuurlijke bodem ontbreekt. Vervolgens is een puinhoudend humeus dek van 30 tot 40 cm opgebracht. In het oostelijk deel van het plangebied zijn de rivierduinzanden volledig afgegraven. Het gat is opgevuld met grijs kleiig zand, dat mogelijk afkomstig is van een dijkdoorbraak, aangezien dergelijke afzettingen ten zuiden van het plangebied zijn aangegeven op de geomorfologische kaart. Geadviseerd is geen vervolgonderzoek te laten uitvoeren.
3.470	650 meter ten zuidwesten	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Voorst, Enkweg/kruisweg Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 10-05-2001 Onderzoeksnummer: 580 Resultaat: In het noordelijke en oostelijke deel van de bouwlocatie is de kans op archeologische grondsporen het grootst, omdat ter plaatse het oorspronkelijke bodemprofiel nog het meest intact is. Indien de werkzaamheden dieper reiken dan 50 cm - mv, dient er een archeologisch vervolgonderzoek te worden uitgevoerd in de vorm van proefsleuven.

2.514	600 meter ten zuidwesten	Type onderzoek: proefsleuvenonderzoek Toponiem: Voorst, Enkweg/kruisweg Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten Datum: 12-11-2001 Onderzoeksnummer: 3.657 Resultaat: Op de bouwlocatie Enkweg/Kruisweg te Voorst zijn naar aanleiding van de resultaten van het inventariserend onderzoek van RAAP, zes putten gegraven. In alle putten zijn vondsten geborgen. In vijf van de zes putten zijn archeologische sporen aangetroffen. Hoewel in de putten op het terrein geen directe aanwijzingen zijn gevonden voor huiserven, is de kans zeer reëel, dat deze zich wel op het terrein bevinden. Daarom is het raadzaam bij aanvang van de bouwwerkzaamheden archeologische begeleiding te laten plaatsvinden.
24.801	600 meter ten zuidwesten	Type onderzoek: archeologische begeleiding, naar aanleiding van de resultaten van het eerder uitgevoerde proefsleuvenonderzoek (zie onderzoeksmeldingsnr. 2.514) Toponiem: Voorst, Enkweg Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten Datum: 08-10-2007 Onderzoeksnummer: 21.479 Resultaat: De Archeologische Begeleiding behelsde het toezicht houden op de aanleg van de wegcunetten en het uitgraven van de sleuven voor riolering in deze wegcunetten. Het onderzoeksgebied heeft een oppervlakte van ca. 15.000 m² (1,5 ha) en was vóór de aanleg van de wegcunetten en riolering in gebruik als grasland. Het gebied ligt aan de zuidwestkant van het dorp Voorst en wordt begrensd door de Enkweg aan de noordzijde, de Kruisweg aan de oostzijde, de Stellingmolenweg aan de westzijde en door woningen aan de Kruisweg (met bijbehorende percelen) aan de zuidzijde. Tijdens de begeleiding zijn enkele sporen van aanwezigheid van bewoning uit de IJzertijd aangetroffen. In dit gebied komen dergelijke resten vaker voor en geven aan dat hier in deze periode bewoning heeft plaatsgevonden.
3.475	600 meter ten zuidwesten	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Toponiem: Voorst, Speelvoorziening Enkweg Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 17-05-2001 Onderzoeksnummer: 584 Resultaat: Het onderzoeksresultaat geeft geen aanleiding om de aanwezigheid van archeologische sporen te veronderstellen. Vermoedelijk gaat het om 'ruis' van een nabijgelegen terrein met archeologische resten en moet de aangetroffen scherf als een losse vondst beschouwd worden. Vanuit archeologisch perspectief is er geen bezwaar tegen de aanleg van de speelvoorziening. Er worden derhalve geen aanbevelingen voor vervolgonderzoek gedaan.
53.864	600 meter ten zuidwesten	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Toponiem: Voorst, Voorst Uitvoerder: Archaeological Research en Consultancy Datum: 28-09-2012 Onderzoeksnummer: 45.308 Resultaat: Op basis van het veldonderzoek kunnen de volgende conclusies worden getrokken: - In 29 van de 59 boringen is sprake van een enkeerdgrond met een eerddek dikker dan 50 cm. Daarnaast is in tien boringen nog een eerddek aanwezig dat dunner is dan 50 cm. In de overige boringen is sprake van een vergraven profiel (elf boringen) of een beek-/gooreerdgrond (negen boringen). - De geroerde bovenlaag ligt binnen het grootste deel van het plangebied op/in eolische dekzanden met daaronder de verspoelde, nat-eolische zanden. - In geen van de boringen is onder de geroerde bovenlaag een (restant van een) podzolbodem waargenomen, hetzij doordat hier door hoge grondwaterstanden geen podzolbodem is gevormd, hetzij doordat deze is vergraven/afgetopt. De delen van het plangebied waar nog een eerddek aanwezig is, behouden de hoge verwachting op archeologische resten. Doordat deze mogelijk aanwezige resten worden bedreigd door de voorgenomen werkzaamheden, wordt voor deze delen vervolgonderzoek dan ook noodzakelijk geacht. Doordat er onder het eerddek geen podzolbodem is aangetroffen, worden er alleen nog sporen uit de periode Neolithicum-Late Middeleeuwen verwacht. Aangezien dergelijke sporen niet goed opgespoord kunnen worden door middel van een booronderzoek, is geadviseerd om dit vervolgonderzoek uit te voeren in de vorm van een proefsleuvenonderzoek (IVO-P).

13.960	650 meter ten zuidwesten	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Voorst, Enkweg Uitvoerder: Bureau Interdisciplinaire Landschapsanalyse Datum: 03-10-2005 Onderzoeksnummer: 16.326 Resultaat: In het plangebied werd een esdek verwacht van meer dan 50 cm dik. Deze kan mogelijk onderliggende archeologie beschermen tegen diepe grondverstoringen. Mogelijk zijn er dus nog restanten aanwezig van het oorspronkelijke bodemprofiel in de vorm van een B en/of C- horizont. Hierin kunnen artefacten en mogelijk- antropogene objecten worden aangetroffen. Wanneer het oorspronkelijke podzolprofiel door aftopping en verploeging is verdwenen, zal het bodemprofiel onder het esdek over gaan in de C-horizont. Hierin kunnen nog grondsporen aanwezig zijn zoals paalgaten, waterputten of voorraadkuilen. In de nabijheid van het plangebied zijn verschillende waarnemingen gedaan, vooral uit de IJzer-tijd/Romeinse tijd en de Middeleeuwen. In het plangebied was een donkere hu-meuze bouwvoor aanwezig die naar onder toe lichter werd en geleidelijk over ging in de C-horizont. Op één boring na was het cultuurdek onverstord. In elf van de 21 boringen werden laat-prehistorische en/of middeleeuwse scherven aangetroffen. Deze vondsten wijzen op een onderliggend sporenniveau. In tien van de boringen werd mogelijk een grondspoor aangeboord. Naar aanleiding van deze resultaten is geadviseerd een vervolgonderzoek te laten uitvoeren in de vorm van proefsleuven.
57.353	700 meter ten zuiden	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Voorst, Bongersdskamp 6 Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 24-06-2013 Onderzoeksnummer: 46.987 Resultaat: Gezien het feit dat de bodem verstoord is tot onder het archeologisch relevante niveau wordt aanbevolen dat geen nader archeologisch onderzoek benodigd is. De dubbelbestemming waarde-archeologie kan komen te vervallen.

Waarnemingen binnen het onderzoeksgebied

In ARCHIS staan alle bekende archeologische waarnemingen geregistreerd. Binnen het plangebied staan geen waarnemingen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staan acht waarnemingen geregistreerd (zie tabel VII en figuur 13).

Tabel VIII. Overzicht ARCHIS-waarnemingen

Waarnemingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Aard van de melding
55.436	350 meter ten zuidoosten	<i>Bronstijd - Nieuwe tijd</i> : handgevoemd aardewerk en huttenleem/verbrande leem. Aange- troffen tijdens de uitvoering van een booronderzoek (zie onderzoeksmeldingsnr. 3.474).
3.102	450 meter ten zuidoosten	<i>Late-Middeleeuwen</i> : laatmiddeleeuwse kogelpotten. Aange troffen door een particulier tijdens niet-archeologische graafwerkzaamheden.
46.093	600 meter ten zuidwesten	<i>Paleolithicum - Nieuwe tijd</i> : afslagen, maalstenen, paalgaten en aardewerk. Aange troffen tijdens de uitvoering van een proefsleuvenonderzoek (zie onderzoeksmeldingsnr. 2.514).
55.432	600 meter ten zuidwesten	<i>Bronstijd - Vroege-Middeleeuwen</i> : handgevoemd aardewerk. Aange troffen tijdens de uitvoering van een booronderzoek (zie onderzoeksmeldingsnr. 3.475).
55.434	600 meter ten zuidwesten	<i>Bronstijd - Vroege-Middeleeuwen</i> : handgevoemd aardewerk. Aange troffen tijdens de uitvoering van een booronderzoek (zie onderzoeksmeldingsnr. 3.475).
418.638	600 meter ten zuidwesten	<i>Neolithicum - Late-Middeleeuwen</i> : handgevoemd aardewerk en gedraaid aardewerk. Aange troffen tijdens de uitvoering van een archeologische begeleiding (zie onderzoeks- meldingsnr. 24.801).
425.726	650 meter ten zuidwesten	<i>Neolithicum - Nieuwe tijd</i> : handgevoemd aardewerk, maalstenen, geelwitbakkend Pings- dorf aardewerk, Pafraath aardewerk, roodbakkend geglaazuurd aardewerk en kleipijpen. Aange troffen tijdens de uitvoering van een booronderzoek (zie onderzoeksmeldingsnr. 13.960).
21.330	900 meter ten zuidoosten	<i>Neolithicum</i> : spitsen. Aange troffen door een particulier tijdens niet-archeologische graafwerkzaamheden.

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 13).

3.8 Aanvullende informatie

Historische Kring Voorst

Voor aanvullende informatie is contact gezocht met de Historische Kring Voorst (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 anders dan al vermeld in ARCHIS.

3.9 Korte bewoningsgeschiedenis van het oostelijk dekzand- en rivierenlandschap¹⁴

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.

¹⁴ Barends *et al.*, 2006

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.

3.10 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

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

Tabel IX. *Gespecificeerde archeologische verwachting*

Archeologische periode	Gespecificeerde verwachting	Te verwachten resten en/of sporen	Relatieve diepte t.o.v. het maaiveld
(Laat-)Paleolithicum - Mesolithicum	Hoog	Vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	Onder het esdek en in de top van de dekzandafzettingen
Neolithicum	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, houtskool en gebruiksvoorwerpen	Onder het esdek en in de top van de dekzandafzettingen
Bronstijd	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, metaalresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Onder het esdek en in de top van de dekzandafzettingen
IJzertijd - Romeinse tijd	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Onder het esdek en in de top van de dekzandafzettingen
Middeleeuwen	Hoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Onder het esdek en in de top van de dekzandafzettingen
Nieuwe tijd	Hoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Onder het maaiveld/in het esdek en in de top van de dekzandafzettingen

Uit de verzamelde aardwetenschappelijke gegevens blijkt dat het plangebied binnen een hoger gelegen dekzandrug ligt, evenals de bebouwde kom en historische dorpskern van Voorst. Ten oosten van de bebouwde kom van Voorst vindt de overgang plaats naar de lager gelegen gebieden rivieroverstromingsvlakten, gevormd door en gebieden die tijdens hoogwater van de Gelderse IJssel onder water stonden voordat bedijking plaatsvond. De hooggelegen dekzandruggen waren de meest geschikte bewoningslocaties voor Jagers-Verzamelaars (Laat-Paleolithicum t/m Midden-Neolithicum). Vanaf het Laat-Neolithicum zal het plangebied ook geschikt zijn geweest als nederzettingslocatie voor Landbouwers. De hoger gelegen dekzandrug was van nature voldoende gedraineerd en daarmee mede geschikt als landbouwgronden.

Binnen het onderzoeksgebied zijn reeds een aantal archeologische onderzoeken uitgevoerd. Enkele onderzoeken hebben archeologische indicatoren, voornamelijk aardewerkfragmenten, daterend uit de Late-Prehistorie (IJzertijd/Romeinse tijd) en Late-Middeleeuwen. Grote hoeveelheden aan sporen hebben deze onderzoeken tot op heden niet opgeleverd. De vindplaatsen liggen binnen dezelfde landschappelijke eenheid als waar het plangebied op ligt, een dekzandrug. Op basis van het historisch gebruik wordt verwacht dat er binnen het plangebied een dik plaggendek aanwezig is, opgebracht vanaf in ieder geval het begin van de 19^e eeuw en waarschijnlijk al eerder. Bebouwing heeft er binnen het plangebied zelf niet gestaan vanaf het begin van de 19^e eeuw tot aan de tweede helft van de 20^e eeuw. Het plangebied heeft in deze tijd wel deel uitgemaakt van één of meerdere (boeren)erven en was waarschijnlijk in gebruik als moestuin/siertuin.

Op basis van bovenstaande uitgangspunten kunnen er in het plangebied archeologische resten voorkomen uit alle archeologische perioden vanaf het (Laat-)Paleolithicum. De kans wordt hoog geacht voor het gehele plangebied (zie tabel IX), conform de archeologische beleidskaart van de gemeente Voorst. Archeologische resten worden verwacht in het (dikke) plaggendek (Aa-horizont) en in de top van de dekzandafzettingen (top van de afgedekte podzolbodem (haar- of veldpodzolbodem) of restant hiervan). De vondstenlaag is opgenomen onderin het plaggendek; hier wordt ook wel van 'cultuurlaag' gesproken: een doorwerkte oude bodem tussen het plaggendek en de ongeroerde ondergrond met kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, vuursteen en houtskool. Archeologische sporen (uitgezonderd diepe paalsporen en waterputten) zullen zich bevinden tot ongeveer 25 cm in de top van de C-horizont. De diepteligging van de vondstenlaag is afhankelijk van de dikte van het plaggendek. Tevens zorgt de aanwezigheid van een plaggendek voor een betere bescherming en conservering van archeologische resten, en daardoor van de archeologische vindplaats, ten opzichte van een terrein, met een vergelijkbare landschappelijke ligging als onderhavig plangebied, waar geen plaggendek aanwezig is.

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.

Vanuit de beschikbare bouwdoSSIers zijn alleen gegevens bekend van de bestaande woning binnen het uiterst noordwestelijke deel van het plangebied. Deze is voorzien van smalle strook-/sleuffunderingen tot circa 80 cm -mv. Te verwachten is dat destijds, ten behoeve van de aanleg van deze bebouwing en diverse nutsvoorzieningen, de bodem plaatselijk minimaal tot deze dieptes is afgegraven. Op basis van deze informatie blijkt dat er binnen het bebouwde oppervlak bodemingrepen en dus bodemverstoringen hebben plaatsgevonden, waardoor eventueel aanwezige archeologische resten en/of sporen verstoord zijn geraakt/weggegraven zijn.

Van de aanwezige kleine schuurtjes in het plangebied zijn geen gegevens bekend. Dergelijke schuurtjes zijn veelal voorzien van stenen of houten poeren. De verwachting is dat bodemversturende ingrepen ten behoeve van de bouw van deze schuurtjes vrij beperkt zullen zijn geweest, en daarmee ook het ver-/weggegraven van eventueel aanwezige archeologische resten of sporen.

Het onbebouwde deel van het plangebied is al voor een langere periode in gebruik als moestuin. Niet bekend is of tijdens de bewerking van deze moestuin de bodemversturende ingrepen zich altijd hebben beperkt tot de huidige bouwvoor (eerste 30 cm) of dat er toch in het verleden diepere verstoringen hebben plaatsgevonden.

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 bodemversturende ingrepen binnen het plangebied uit het verleden? Is er bijvoorbeeld informatie bekend over vroegere ontgrondingen, bodemsaneringen, egalisaties, diepploegen of landinrichting?

Vanuit de beschikbare bouwdoSSIers zijn alleen gegevens bekend van de bestaande woning binnen het uiterst noordwestelijke deel van het plangebied. Deze is voorzien van smalle strook-/sleuffunderingen tot circa 80 cm -mv. Te verwachten is dat destijds, ten behoeve van de aanleg van deze bebouwing en diverse nutsvoorzieningen, de bodem plaatselijk minimaal tot deze dieptes is afgegraven. Op basis van deze informatie blijkt dat er binnen het bebouwde oppervlak bodemingrepen en dus bodemverstoringen hebben plaatsgevonden, waardoor eventueel aanwezige archeologische resten en/of sporen verstoord zijn geraakt/weggegraven zijn.

Van de aanwezige kleine schuurtjes in het plangebied zijn geen gegevens bekend. Dergelijke schuurtjes zijn veelal voorzien van stenen of houten poeren. De verwachting is dat bodemversturende ingrepen ten behoeve van de bouw van deze schuurtjes vrij beperkt zullen zijn geweest, en daarmee ook het ver-/weggegraven van eventueel aanwezige archeologische resten of sporen.

Het onbebouwde deel van het plangebied is al voor een langere periode in gebruik als moestuin. Niet bekend is of tijdens de bewerking van deze moestuin de bodemversturende ingrepen zich altijd hebben beperkt tot de huidige bouwvoor (eerste 30 cm) of dat er toch in het verleden diepere verstoringen hebben plaatsgevonden.

- Ligt de locatie binnen een landschappelijke eenheid, welke vanuit archeologisch oogpunt een specifieke aandachtslocatie kan betreffen (zoals een oeverwal of een rivierduin)?

Uit de verzamelde aardwetenschappelijke gegevens blijkt dat het plangebied binnen een hoger gelegen dekzandrug ligt, evenals de bebouwde kom en historische dorpskern van Voorst. Ten oosten van de bebouwde kom van Voorst vindt de overgang plaats naar de lager gelegen gebieden rivieroverstromingsvlakten, gevormd door en gebieden die tijdens hoogwater van de Gelderse IJssel onder water stonden, voordat bedijking plaatsvond. De hooggelegen dekzandruggen waren de meest geschikte bewoningslocaties voor Jagers-Verzamelaars (Laat-Paleolithicum t/m Midden-Neolithicum). Vanaf het Laat-Neolithicum zal het plangebied ook geschikt zijn geweest als nederzittingslocatie voor Landbouwers. De hoger gelegen dekzandrug was van nature voldoende gedraineerd en daarmee mede geschikt als landbouwgronden.

Binnen het onderzoeksgebied zijn reeds een aantal archeologische onderzoeken uitgevoerd. Enkele onderzoeken hebben archeologische indicatoren voornamelijk aardewerkfragmenten en daterend uit de Late-Prehistorie (IJzertijd/Romeinse tijd) en Late-Middeleeuwen. Grote hoeveelheden aan sporen hebben deze onderzoeken tot op heden niet opgeleverd. De vindplaatsen liggen binnen dezelfde landschappelijke eenheid als waar het plangebied op ligt, op een dekzandrug.

Op basis van het historisch gebruik wordt verwacht dat er binnen het plangebied een dik plaggendek aanwezig is, opgebracht vanaf in ieder geval het begin van de 19^e eeuw en waarschijnlijk al eerder. Bebouwing heeft er binnen het plangebied zelf niet gestaan vanaf het begin van de 19^e eeuw tot aan de tweede helft van de 20^e eeuw. Het plangebied heeft in deze tijd wel deel uitgemaakt van één of meerdere (boeren)erven en was waarschijnlijk in gebruik als moestuin/siertuin.

- Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied?
- In het plangebied kunnen archeologische resten (in situ) voorkomen uit alle archeologische perioden vanaf het (Laat-)Paleolithicum. De kans wordt hoog geacht voor het gehele plangebied, conform de archeologische beleidskaart van de gemeente Voorst. Archeologische resten worden verwacht in het (dikke) plaggendek (Aa-horizont) en in de top van de dekzandafzettingen (top van de afgedekte podzolbodem (haar- of veldpodzolbodem) of restant hiervan). De vondstenlaag is opgenomen onderin het plaggendek; hier wordt ook wel van 'cultuurlaag' gesproken: een doorwerkte oude bodem tussen het plaggendek en de ongeroerde ondergrond met kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, vuursteen en houtskool. Archeologische sporen (uitgezonderd diepe paalsporen en waterputten) zullen zich bevinden tot ongeveer 25 cm in de top van de C-horizont. De diepteligging van de vondstenlaag is afhankelijk van de dikte van het plaggendek. Tevens zorgt de aanwezigheid van een plaggendek voor een betere bescherming en conservering van archeologische resten, en daardoor van de archeologische vindplaats, ten opzichte van een terrein, met een vergelijkbare landschappelijke ligging als onderhavig plangebied, waar geen plaggendek aanwezig is.*

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 3.3, specificatie VS03. Voor het inventariserend veldonderzoek is op 6 januari 2015 door ir. E.M. ten Broeke (prospector) een Plan van aanpak (PvA) opgesteld.

In totaal zijn er zeven boringen gezet (zie figuur 15). Iedere boring is gezet tot een diepte van maximaal 200 cm -mv met een Edelmanboor met een diameter van 15 cm. Boring 2 is doorgezet tot 400 cm -mv met een Edelmanboor met een diameter van 10 cm. Dit betreft één van de boringen die gecombineerd is met het gelijktijdig uitgevoerde milieukundig bodemonderzoek en waar een peilbuis is geplaatst. De boringen zijn verspreid binnen het plangebied gezet, rekening houdend met de aanwezige bebouwing. De boringen zijn lithologisch conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.¹⁵ De boringen zijn met meetlinten ingemeten (x- en y-waarden). Van alle boringen is de maaiveldhoogte afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN). In Bijlage 5 worden overzichtsfoto's van het plangebied en foto's van de opgeboorde profielen weergegeven.

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).

¹⁵ Bosch, 2005

Vanwege het gebruik van het plangebied (grasveld/moestuin) 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 6 weergegeven. De hoofdlijn van de opbouw van de bodem kan als volgt worden weergegeven:

Tabel X. Hoofdlijn bodemopbouw

Diepte (cm -mv)	Samenstelling	Interpretatie
Vanaf maaiveld tot gemiddeld 30	Bruingrijs tot donkerbruingrijs gekleurd, matig humeus, zwak siltig, zeer fijn zand, vermengd met resten recent baksteen en kolengruis	1Aap-horizont, huidige bouwvoor, recent geroerd/verstoord plaggendek
Tussen gemiddeld 30 en 70, maximaal 75	Donkerbruingrijs tot donkergeelgrijs gekleurd, zwak humeus zwak siltig, zeer fijn zand, onderin sterk gevlekt/vermenging van geel zand van de C-horizont	1Aap2-horizont, recent geroerd/verstoord plaggendek
Vanaf gemiddeld 70 tot 195 ter plaatse van boring 2	Geelbeige tot roodbeige gekleurd, zwak tot matig siltig, zeer fijn zand	1C-horizont, dekzand
Tussen 195 en 310 ter plaatse van boring 2	Roodbruin tot beigegrijs gekleurd, zwak grindig, zwak siltig, matig fijn zand tot sterk zandige leem	2C/2Cr-horizont, sneeuwsmeltwaterafzettingen
Vanaf 310 ter plaatse van boring 2	Lichtbruin gekleurd, zwak siltig, matig grof zand, scherp zand	3Cr-horizont, rivierzand (Formatie van Kreftenheye)

De bodemopbouw binnen het plangebied bestaat vanaf het maaiveld tot gemiddeld 30 cm -mv uit bruingrijs tot donkerbruingrijs gekleurd, matig humeus, zwak siltig, zeer fijn zand. Dit betreft de huidige bouwvoor, waarin tijdens het zetten van de boringen resten baksteen en kolengruis zichtbaar was. Onder de bouwvoor komt tot gemiddeld 70 cm -mv, maximaal tot 75 cm -mv een laag donkerbruingrijs tot donkergeelgrijs gekleurd, zwak humeus zwak siltig, zeer fijn zand. Vooral in het onderste deel van deze laag was een vermenging van geel zand van de C-horizont zichtbaar. De verstoringsdiepte door recente bodemingrepen reikt dan ook een diepte tot gemiddeld 70 cm -mv. De totale dichte van de humeuze bovengrond duidt er wel op dat er sprake is van een (geroerd/verstoord) plaggendek.

Onder het verstoringsniveau bevindt zich direct de 1C-horizont, in de vorm van geelbeige tot roodbeige gekleurd, zwak tot matig siltig, zeer fijn zand. De roodbeige kleuring is het resultaat van roestvlekken. Het pakket zeer fijn zand betreft dekzand, behorende tot de Formatie van Bostel (Laagpakket van Wierden). In geen van de boringen waren nog restanten van het van nature gevormde bodemprofiel zichtbaar. In de oorspronkelijke top van het dekzand zal zich meest waarschijnlijk een podzolprofiel hebben gevormd. Recente bodemverstorende ingrepen reiken tot minimaal aan de top van de C-horizont of dieper.

Bij de boringen die gezet zijn tot 200 cm -mv is dekzand aanwezig tot deze diepte. Ter plaatse van boring 2, waar tot 400 cm -mv geboord is vanwege de plaatsing van een peilbuis ten behoeve van het gelijktijdig uitgevoerde milieukundig bodemonderzoek, komt tussen 195 en 310 cm -mv roodbruin tot beigegrijs gekleurd, zwak grindig, zwak siltig, matig fijn zand tot sterk zandige leem voor (2C/Cr-horizont). Dit betreffen sneeuwsmeltwaterafzettingen die vooral zijn gesedimenteerd tijdens het Midden-Weichselien, voordat eolische sedimentatie van dekzand plaatsvond. Ook de sneeuwsmeltwaterafzettingen behoren tot de Formatie van Bostel. Vanaf 310 cm -mv is lichtbruin gekleurd, zwak siltig, matig grof zand aanwezig (3Cr-horizont). Dit scherp aanvoelde zand betreft rivierzand, afgezet toen de Rijn tijdens het Weichselien nog een noordelijke tak had in de richting van het huidige Zwollen en Kampen. Deze Rijnaafzettingen behoren tot de Formatie van Kreftenheye.

Archeologie (geen archeologische vindplaats aangetroffen)

Van elke boring is het opgeboorde materiaal per afzonderlijke laag apart gezeefd tot 30 cm in de top van de C-horizont over een 4 mm zeef. Hierbij is alleen het geroerde/verstoorde deel van de bodemopbouw antropogeen materiaal aangetroffen. Het betreffen alleen fragmenten bouwpuin, baksteen en kolengruis van (sub)recente ouderdom (19^e/20^e eeuw, NTC) en zijn vanuit archeologisch oogpunt niet relevant. Het betreffen resten die door bewerking van het land in het geroerde deel van de bodemopbouw terecht zijn gekomen (gebruik als moestuin). Archeologisch relevante indicatoren zijn in het verstoorde als het onverstoorde deel van de bodemopbouw niet aangetroffen. Op basis van deze resultaten is er geen aanleiding meer om de aanwezigheid van een archeologische vindplaats in het plangebied te vermoeden.

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 sterk geroerd/verstoord plaggendek. Dit plaggendek bestaat tot gemiddeld 30 cm -mv uit bruingrijs tot donkerbruingrijs gekleurd, matig humeus, zwak siltig, zeer fijn zand. Tussen gemiddeld 30 en 70 cm -mv is deze laag donkerbruingrijs tot donkergeelgrijs gekleurd, zwak humeus zwak siltig, zeer fijn zand. Vooral in het onderste deel van deze laag was een vermenging van geel zand van de C-horizont zichtbaar. De onverstoorde bodem betreft directe de 1C-horizont, in de vorm van geelbeige tot roodbeige gekleurd, zwak tot matig siltig, zeer fijn dekzand (Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden).

- Boring 2 is dieper doorgezet. De opbouw van de dieper gelegen ondergrond bestaat tussen 195 en 310 cm -mv uit roodbruin tot beigegrijs gekleurd, zwak grindig, zwak siltig, matig fijn zand tot sterk zandige leem. Dit betreffen sneeuwsmeltwaterafzettingen die vooral zijn gesedimenteerd tijdens het Midden-Weichselien, voordat eolische sedimentatie van dekzand plaatsvond. Ook de sneeuwsmeltwaterafzettingen behoren tot de Formatie van Boxtel. Vanaf 310 cm -mv is lichtbruin gekleurd, zwak siltig, matig grof zand aanwezig (3Cr-horizont). Dit scherp aanvoelde zand betreft rivierzand, afgezet toen de Rijn tijdens het Weichselien nog een noordelijke tak had in de richting van het huidige Zwollen en Kampen. Deze Rijnaafzettingen behoren tot de Formatie van Kreftenheye.*

- Is het bodemprofiel binnen het plangebied intact of (geheel of gedeeltelijk) verstoord en indien verstoord, tot welke diepte gaat deze verstoring?
De verstoringsdiepte door recente bodemingrepen reikt tot een diepte van gemiddeld 70 cm -mv. In geen van de boringen waren nog restanten van het van nature gevormde bodemprofiel zichtbaar. In de oorspronkelijke top van het dekzand zal zich meest waarschijnlijk een podzolprofiel hebben gevormd. Recente bodemverstorende ingrepen reiken tot minimaal aan de oorspronkelijke top van de C-horizont of dieper.

- 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 het geroerde/verstoorde deel van de bodemopbouw antropogeen materiaal aangetroffen. Het betreffen alleen fragmenten bouwpuin, baksteen en kolengruis van (sub)recente ouderdom (19^e/20^e eeuw, NTC) en zijn vanuit archeologisch oogpunt niet relevant. Het betreffen resten die door bewerking van het land in het geroerde deel van de bodemopbouw terecht zijn gekomen (gebruik als moestuin). Archeologisch relevante indicatoren zijn in het verstoorde als het onverstoorde deel van de bodemopbouw niet aangetroffen.

Verder blijkt dat er geen sprake meer is van een intact bodemprofiel binnen het plangebied. De bodem is tot minimaal aan de oorspronkelijke top van de C-horizont of dieper vergraven. Hierdoor is de kans op mogelijke intacte archeologische sporen gering. Op basis van deze resultaten is er geen aanleiding meer om de aanwezigheid van een archeologische vindplaats in het plangebied te vermoeden.

- *Zijn er archeologische lagen aangetroffen (cultuur- en afvallagen c.q. ophogingslagen)? Zo ja, wat is de aard, diepteligging en minimale en maximale dikte ervan?*
De bovenste laag zwak tot matig humeus, zwak siltig, zeer fijn zand betreft een plaggendek. Een plaggendek is een ophogingslaag, die is ontstaan door plaggenbemesting. Het aangetroffen plaggendek heeft een gemiddelde dikte van 70 cm. De bijmenging van geel zand vooral in het onderste deel van het plaggendek duidt op recent uitgevoerde bodemverstoringen. Het opbrengen van het plaggendek zal voor een groot deel in de Nieuwe tijd hebben plaats gevonden (waarschijnlijk vooral in de 18^e/19 eeuw). Het opbrengen van het plaggendek is in ieder geval vanaf het begin van de 19^e eeuw van start gegaan, op basis van geraadpleegd kaartmateriaal, maar zeer waarschijnlijk al eerder. Onder het plaggendek zijn geen andere cultuurlagen aangetroffen. Het plaggendek ligt direct op de C-horizont.
- *In welke mate stemmen de resultaten overeen met de verwachtingen?*
Vanuit het bureauonderzoek werd verwacht dat het plangebied op een hoger gelegen dekzand rug zou liggen. De hooggelegen dekzandruggen waren de meest geschikte bewoningslocaties voor Jagers-verzamelaars (Laat-Paleolithicum t/m Midden-Neolithicum). Vanaf het Laat-Neolithicum zal het plangebied ook geschikt zijn geweest als nederzittingslocatie voor Landbouwers. Op basis van het historisch gebruik werd een dik plaggendek verwacht, met daaronder een podzol (haar- of veldpodzol). Het plangebied heeft een hoge verwachting voor het aantreffen van archeologische resten uit alle archeologische perioden vanaf het Laat-Paleolithicum. Binnen het onderzoeksgebied zijn reeds een aantal archeologische onderzoeken uitgevoerd. Enkele onderzoeken hebben archeologische indicatoren voornamelijk aardewerkfragmenten en daterend uit de Late-Prehistorie (IJzertijd/Romeinse tijd) en Late-Middeleeuwen. Grote hoeveelheden aan sporen hebben deze onderzoeken tot op heden niet opgeleverd. De vindplaatsen liggen binnen dezelfde landschappelijke eenheid als waar het plangebied op ligt, op een dekzandrug.

De resultaten van het inventariserend veldonderzoek (gecombineerd verkennende en karterende fase) bevestigt de landschappelijke ligging en verwachte bodemopbouw. Echter binnen het plangebied hebben reeds bodemverstoringen plaatsgevonden, tot gemiddeld 70 cm -mv. Dit was goed te herkennen door de bijmenging van geel zand vooral in het onderste deel van het plaggendek. In geen van de boringen waren nog restanten van het van nature gevormde bodemprofiel zichtbaar. Recente bodemverstoringen reiken tot minimaal aan de top van de C-horizont of dieper. Hierdoor is de kans op mogelijke intacte archeologische sporen gering.

Het geroerde/verstoorde deel van de bodemopbouw bevat alleen resten van (sub)recente ouderdom (19^e/20^e eeuw, NTC), in de vorm van resten bouwpuin, baksteen en kolengruis. Waarschijnlijk betreffen het resten die door bewerking van het land in het geroerde deel van de bodemopbouw terecht zijn gekomen (gebruik als moestuin). In het onverstoorde deel van de bodemopbouw zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. De verwachting op het aantreffen van archeologische indicatoren, zoals aangegeven in de gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied, wordt daarmee niet bevestigd.

- Indien er binnen het plangebied een vindplaats aanwezig is, wat zijn dan de gevolgen van de voorgenomen bodemingrepen voor de vindplaats?
Vanwege de verstoorde bodemopbouw binnen het plangebied en het verder 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 sterk geroerd/verstoord plaggendek. Dit plaggendek bestaat tot gemiddeld 30 cm -mv uit bruingrijs tot donkerbruingrijs gekleurd, matig humeus, zwak siltig, zeer fijn zand. Tussen gemiddeld 30 en 70 cm -mv is deze laag donkerbruingrijs tot donkergeelgrijs gekleurd, zwak humeus zwak siltig, zeer fijn zand. Vooral in het onderste deel van deze laag was een vermenging van geel zand van de C-horizont zichtbaar. De onverstoorde bodem betreft directe de 1C-horizont, in de vorm van geelbeige tot roodbeige gekleurd, zwak tot matig siltig, zeer fijn dekzand (Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden).

De opbouw van de dieper gelegen ondergrond bestaat tussen 195 en 310 cm -mv uit roodbruin tot beigegrijs gekleurd, zwak grindig, zwak siltig, matig fijn zand tot sterk zandige leem. Dit betreffen sneeuwsmeltwaterafzettingen die vooral zijn gesedimenteerd tijdens het Midden-Weichselien, voordat eolische sedimentatie van dekzand plaatsvond. Ook de sneeuwsmeltwaterafzettingen behoren tot de Formatie van Boxtel. Vanaf 310 cm -mv is lichtbruin gekleurd, zwak siltig, matig grof zand aanwezig (3Cr-horizont). Dit scherp aanvoelde zand betreft rivierzand, afgezet toen de Rijn tijdens het Weichselien nog een noordelijke tak had in de richting van het huidige Zwollen en Kampen. Deze Rijnafzettingen behoren tot de Formatie van Kreftenheye.

Alleen in het geroerde/verstoorde deel van de bodemopbouw is antropogeen materiaal aangetroffen van (sub)recente ouderdom (19^e/20^e eeuw, NTC), in de vorm van resten bouwpuin, baksteen en kolengruis. Waarschijnlijk betreffen het resten die door bewerking van het land in het geroerde deel van de bodemopbouw terecht zijn gekomen (gebruik als moestuin). Archeologisch relevante indicatoren zijn in het verstoorde als het onverstoorde deel van de bodemopbouw niet aangetroffen.

Op basis van de verstoorde bodemopbouw binnen het plangebied en het verder ontbreken van archeologische relevante indicatoren 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 op basis van het bureauonderzoek, waarbij een hoge trefkans gold op het voorkomen van archeologische indicatoren daterend vanaf het Laat-Paleolithicum, dient op basis van de resultaten van het gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek te worden bijgesteld naar geen verwachting.

5.2 Selectieadvies

Op grond van het ontbreken van aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische waarden en de verstoorde bodemopbouw, 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 (mevrouw drs. 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.

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.

Doesburg, J. van, Boer, M. de, Deeben, J., Groenewoudt, B.J. & Groot, T. de (red.), 2007: *Essen in zicht. Essen en plaggendekken in Nederland: onderzoek en beleid*. NAR (Nederlandse Archeologische Rapporten) 34, Amersfoort.

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 33 Oost-/Apeldoorn*.

BRONNEN

AHN; internetsite, december 2014.
<http://www.ahn.nl>

Archeologisch informatiesysteem Archis2, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, december 2014.
<http://archis2.archis.nl/archisii/html/index.html>

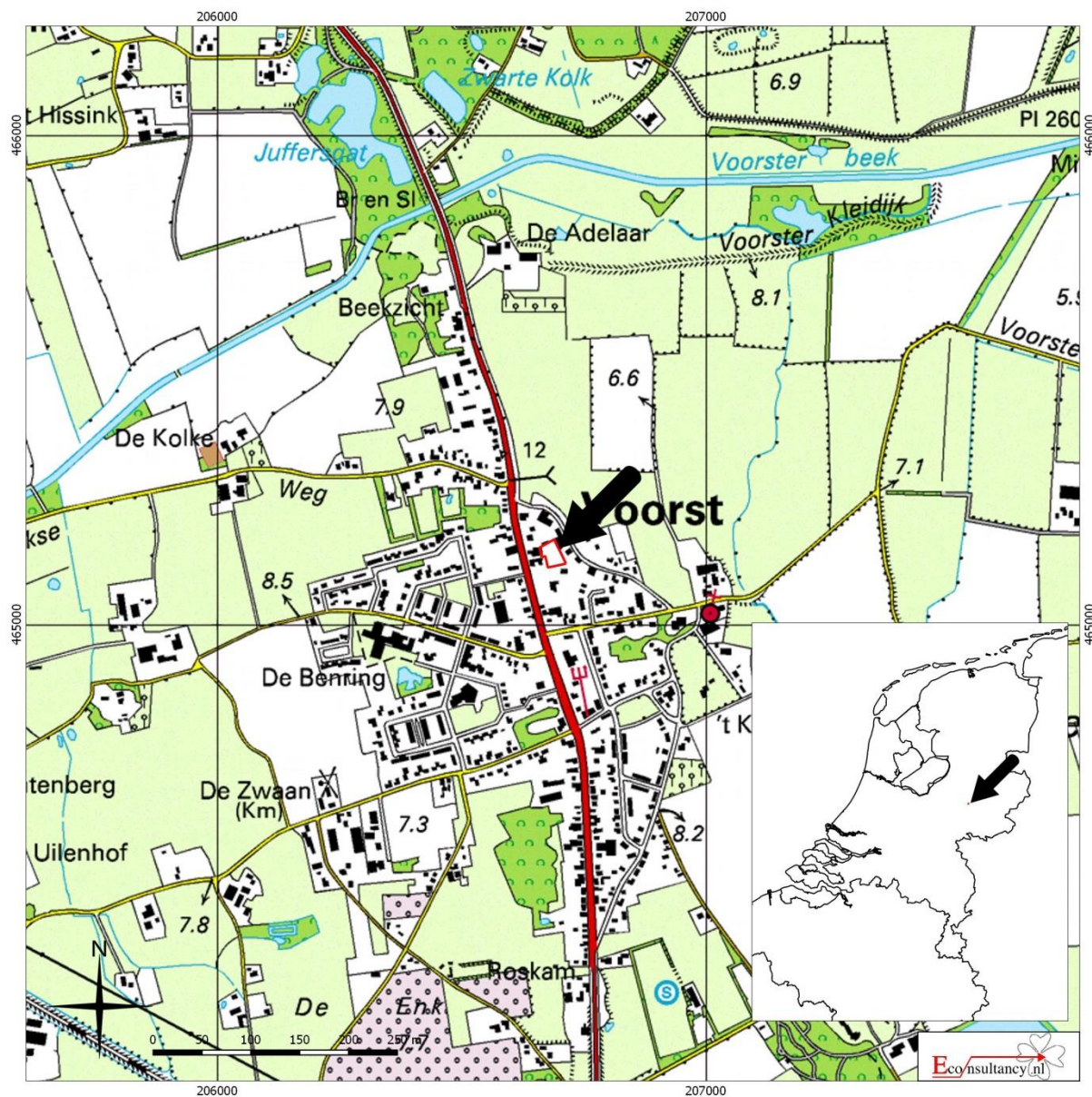
Atlas Gelderland: internetsite, december 2014.
[http://ags.prvgld.nl/GLD.Atlas/\(S\(rspihkqkjzfn dpf3hglz5t45\)\)/Default.aspx?applicatie=AtlasGelderland](http://ags.prvgld.nl/GLD.Atlas/(S(rspihkqkjzfn dpf3hglz5t45))/Default.aspx?applicatie=AtlasGelderland)

Dinoloket, internetsite, december 2014.
<http://www.dinoloket.nl/>

SIKB; internetsite, december 2014.
<http://www.sikb.nl>

Wat Was Waar; internetsite, december 2014.
<http://www.watwaswaar.nl>

Figuur 1. Situering van het plangebied binnen Nederland



Voorst (gemeente Voorst) - Rijksweg 63

Situering van het plangebied binnen Nederland (bron: <http://gis.kademo.nl/gs2/wms>)

Legenda

Plangebied

Figuur 2. Detailkaart van het plangebied



Voorst (gemeente Voorst) - Rijksweg 63

Detailkaart van het plangebied (bron: <http://gis.kademo.nl/gs2/wms>)

Legenda

Plangebied

Figuur 3. Luchtfoto van het plangebied



Voorst (gemeente Voorst) - Rijksstraatweg 63

Luchtfoto van het plangebied (bron: <https://www.google.nl/maps>)

Legenda



Figuur 4. **Situering van het plangebied binnen de Kadastrale kaart uit 1811-1832 (Minuutplan)**



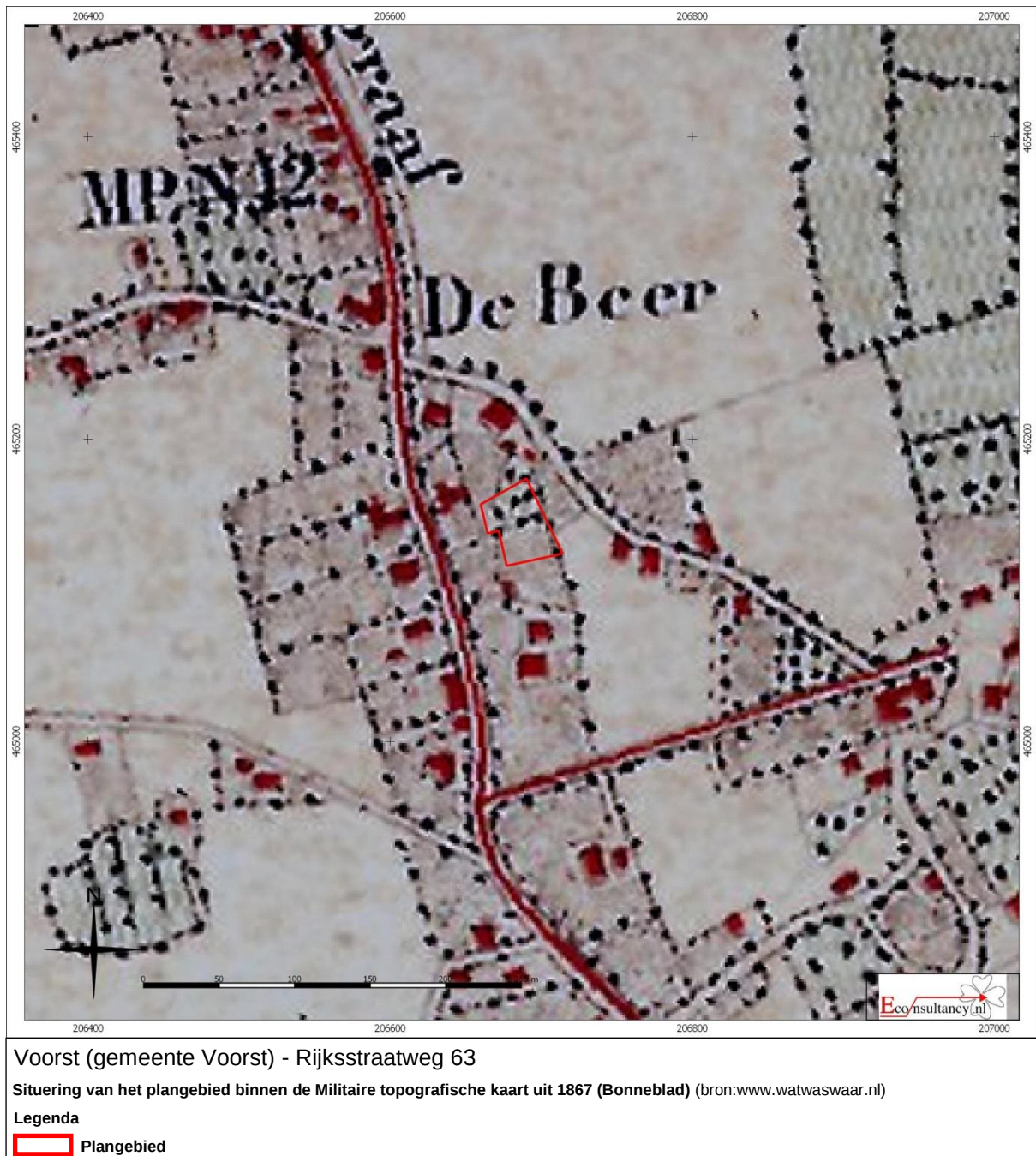
Voorst (gemeente Voorst) - Rijksweg 63

Situering van het plangebied binnen de Kadastrale kaart uit 1811-1832 (Minuutplan) (bron: www.watwaswaar.nl)

Legenda

Plangebied

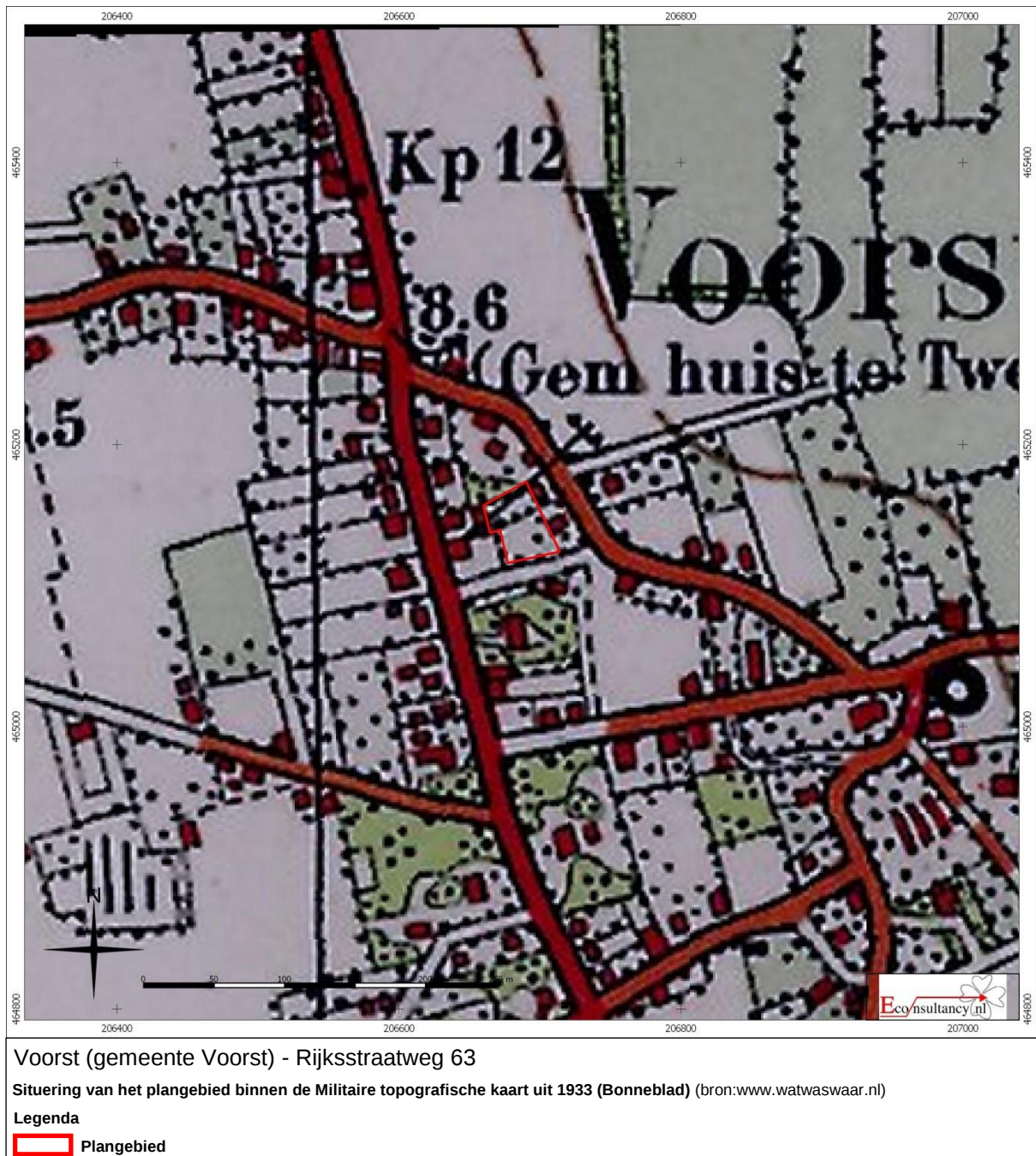
Figuur 5. *Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1867 (Bonneblad)*



Figuur 6. *Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1901 (Bonneblad)*



Figuur 7. *Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1933 (Bonneblad)*



Figuur 8. Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1957



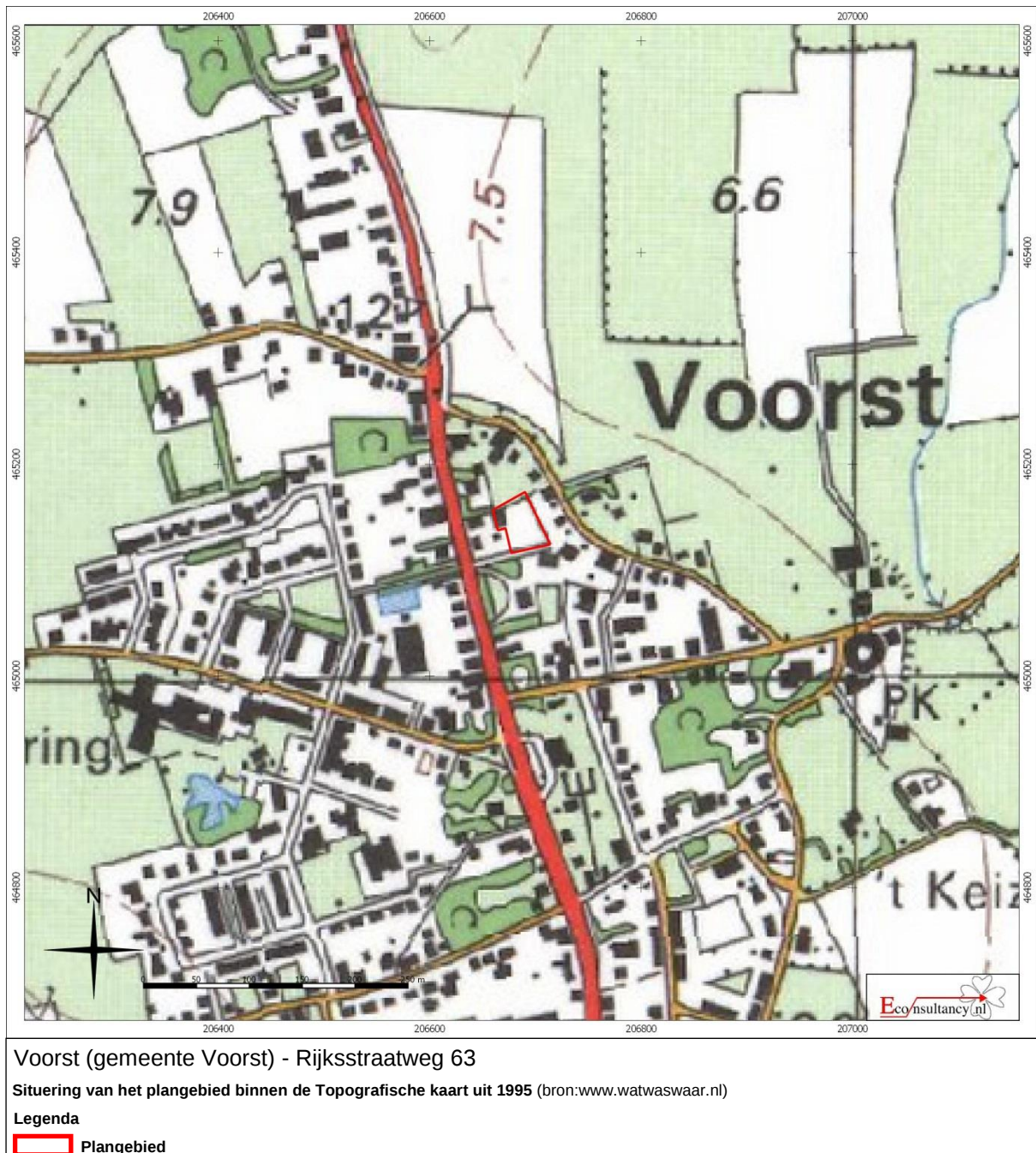
Voorst (gemeente Voorst) - Rijksstraatweg 63

Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1957 (bron: www.watwaswaar.nl)

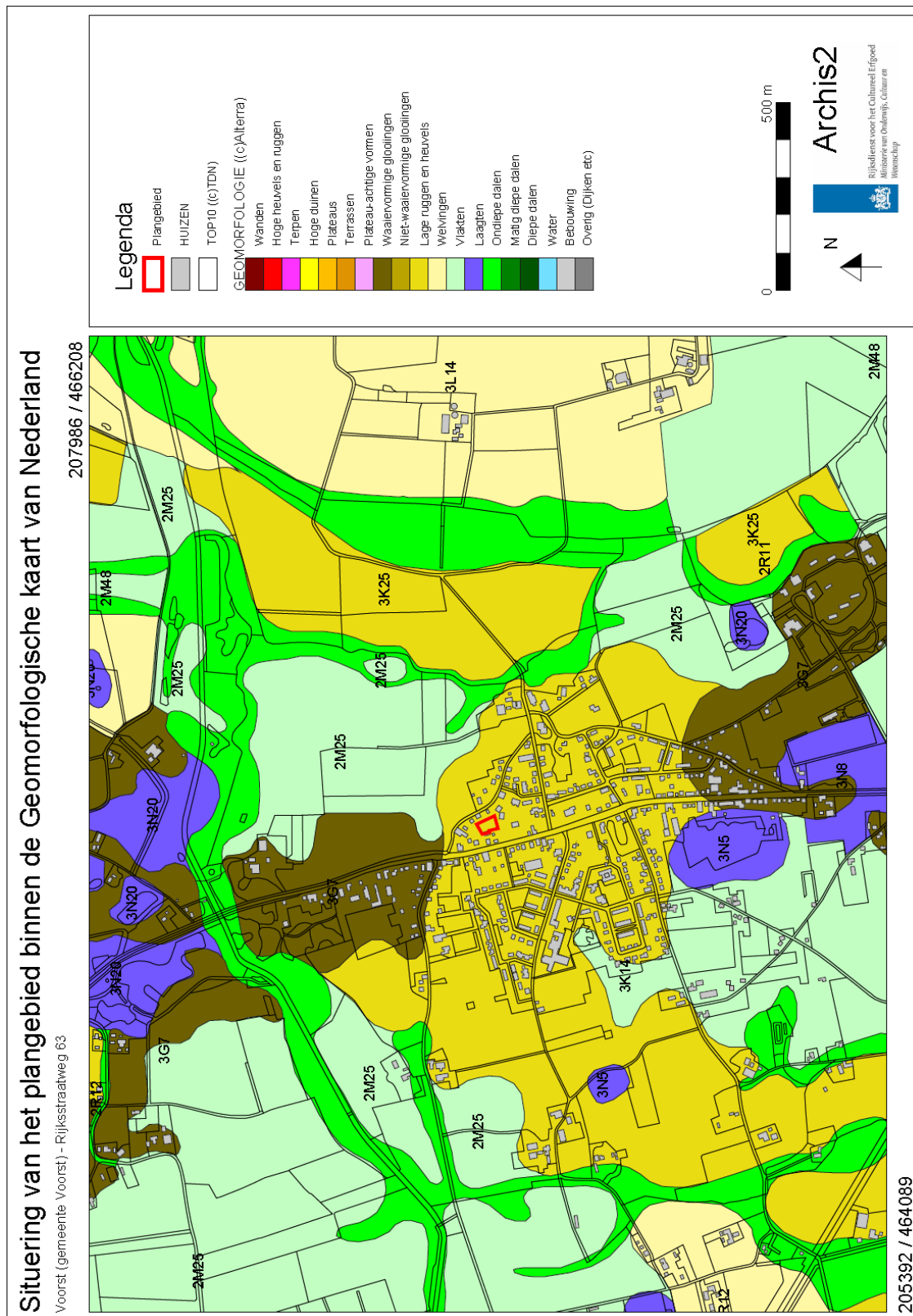
Legenda

Plangebied

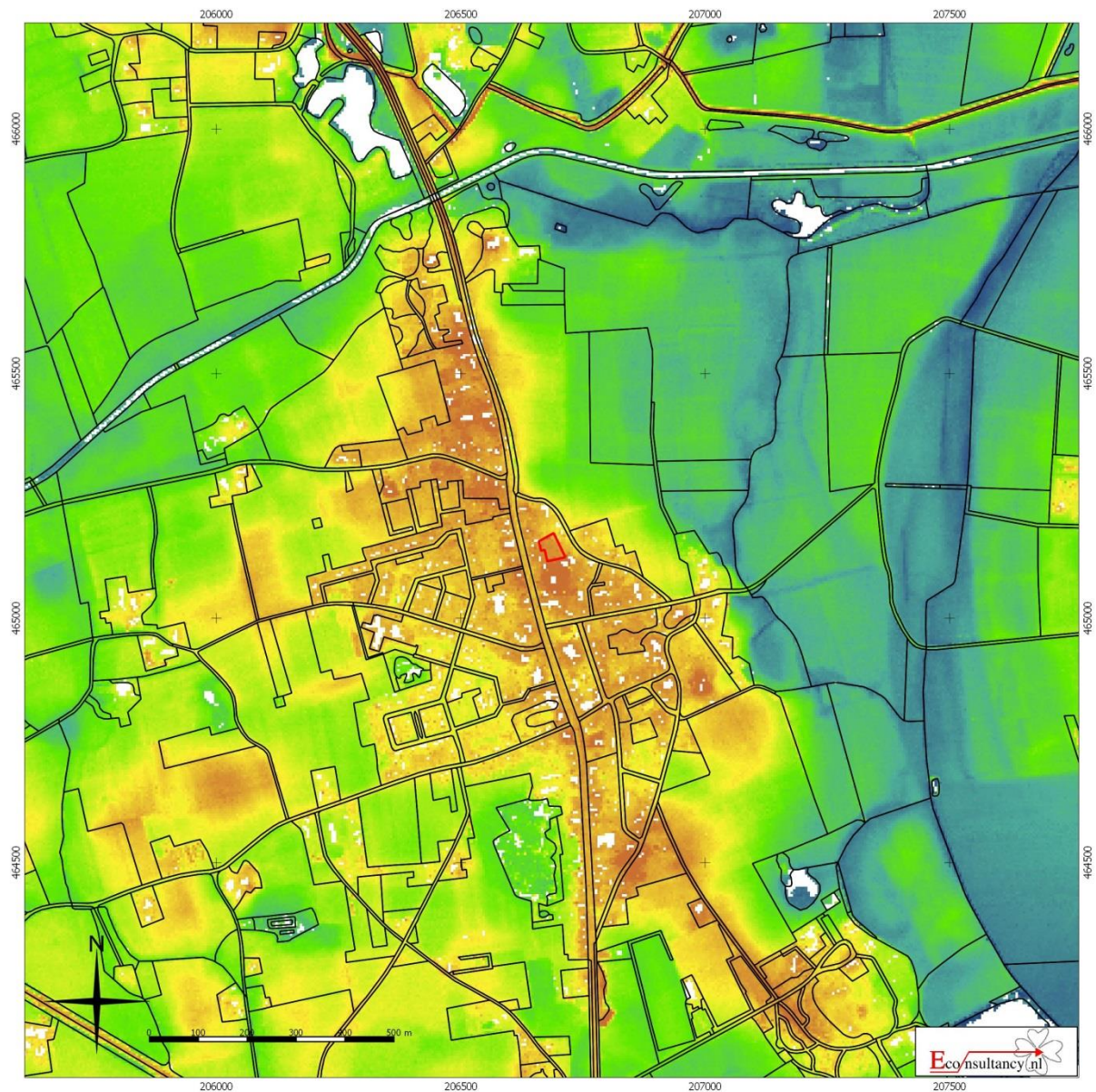
Figuur 9. **Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1995**



Figuur 10. Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart van Nederland



Figuur 11. **Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)**



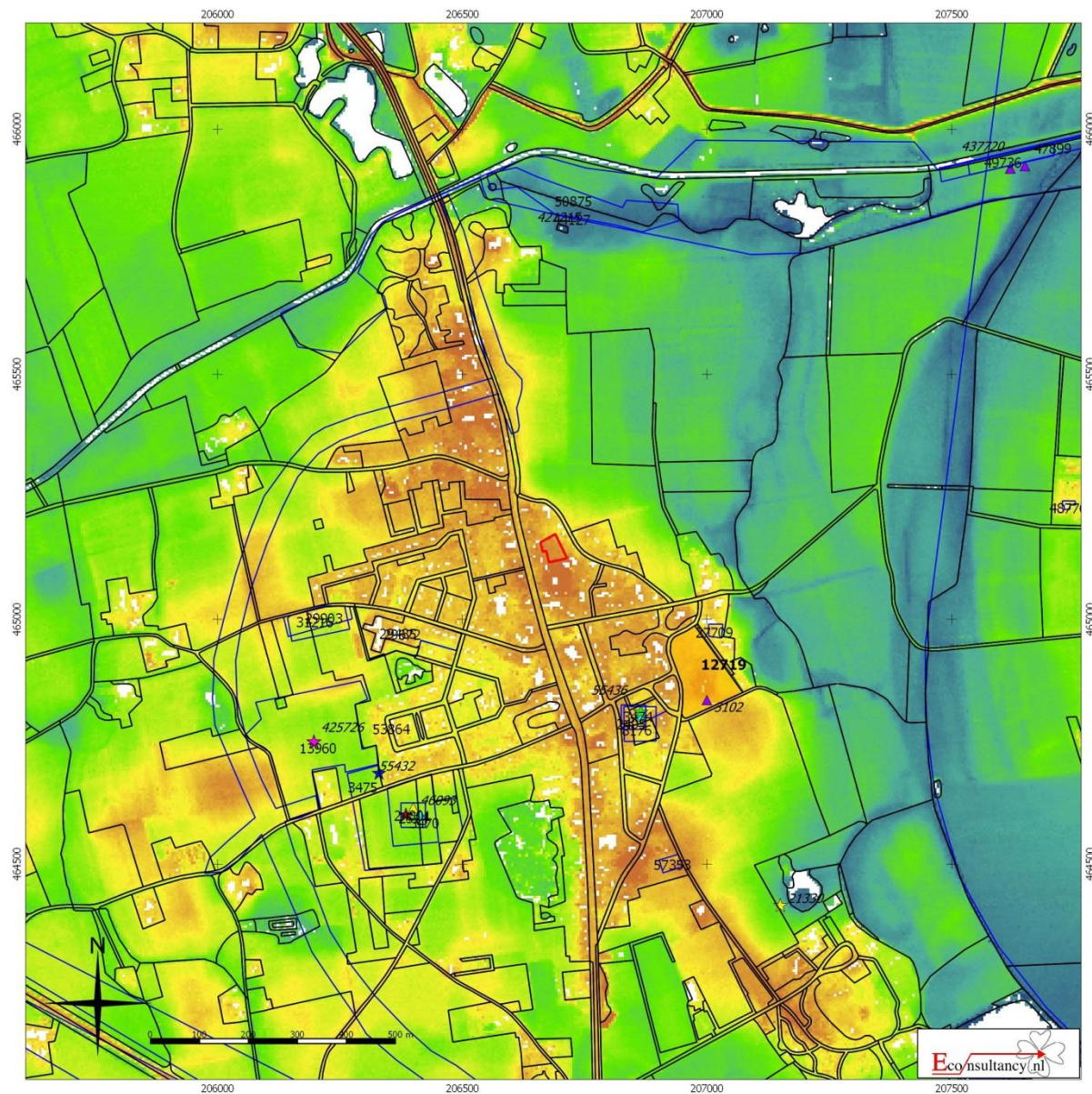
Voorst (gemeente Voorst) - Rijksweg 63

Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)

Legenda

Plangebied

Figuur 13. Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied



Voorst (gemeente Voorst) - Rijksweg 63

Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied (bron: Archeologisch informatiesysteem Archis2, AHN)

Plangebied



Monumenten

Terrein van archeologische waarde

Terrein van hoge archeologische waarde

Terrein van zeer hoge archeologische waarde

Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

Onderzoeksmeldingen



Waarnemingen, Vondsten

Categorie

▲ Nederzetting

● Grafcontext

■ Verdedigingswerk

◆ Religieuze context

★ Onbepaald

Periode

■ Paleolithicum

■ Mesolithicum

■ Neolithicum

■ Bronstijd

■ IJzertijd

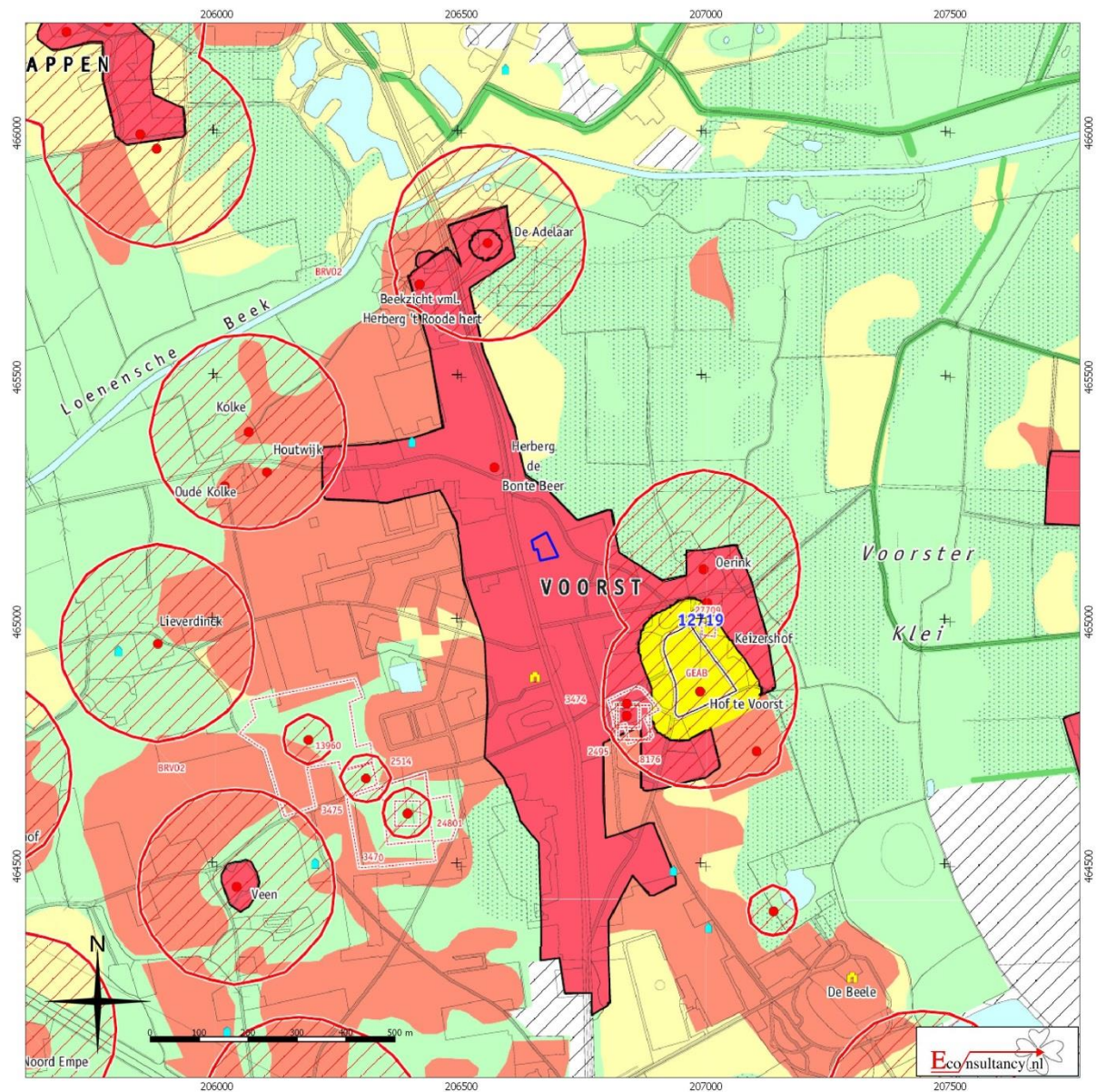
■ Romeinse tijd

▲ Middeleeuwen

■ Nieuwe tijd

□ Onbepaald

Figuur 14. Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart gemeente Voorst



Voorst (gemeente Voorst) - Rijksweg 63

Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart gemeente Voorst

Legenda zie volgende bladzijde

Plangebied

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.

 125 ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer of RAAP-code

 1234 AMK-monumentnummer

 dijken en kades

 Deventer landweer

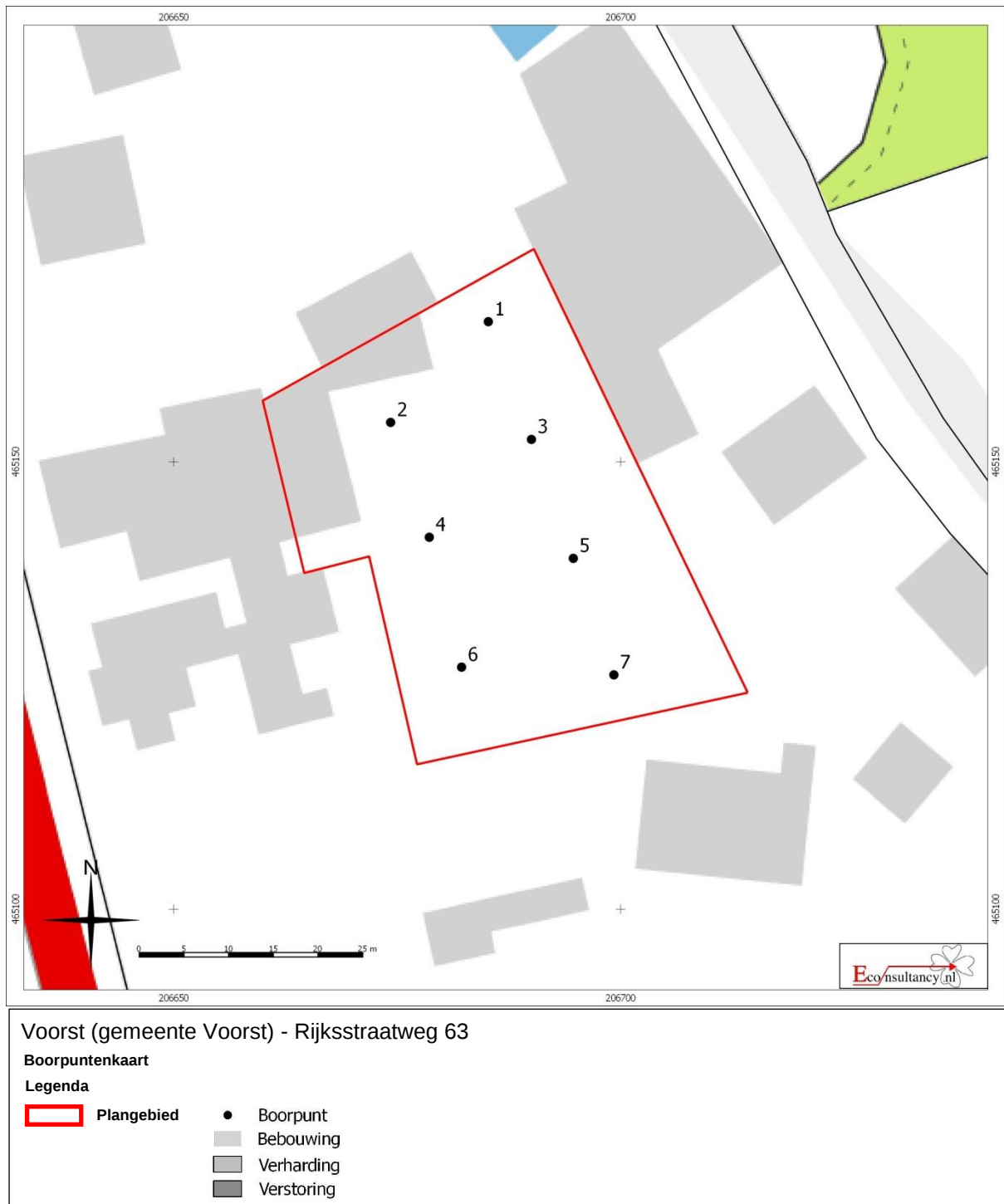
 huisplaats, verdwenen sinds 1832

 historische buitenplaats

 water

 grens gemeente Voorst

Figuur 15. Boorpuntenkaart



Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie						MIS	Lithostratigrafie				
	Kwartair	Pleistoceen	Laat	Laat	Weichselien (ijstijd)	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				
12.745							Allerød (warm)					
13.675							Vroege Dryas (koud)					
14.025							Bølling (warm)					
15.700												
29.000						Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Laat-Pleniglaciaal	3	Formatie van Kreftenheye			
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												
		Midden	Midden	Saalien (ijstijd)		6	Formatie van Urk					
370.000												
410.000				Holsteinien (warme periode)			Formatie van Sterksel					
475.000	Elsterien (ijstijd)											
	Cromerien (warme periode)											
850.000	Vroeg	Vroeg	Pre-Cromerien									
2.600.000												

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische periodes			
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									
-800	815	Midden	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk>1% invloed landbouw (granen)	Bronstijd			
-2000	2650			IVa		Neolithicum			
	3755	Vroeg	Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Mesolithicum			
-4900	5000								
-5300									
	7020	Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Mesolithicum			
	8000								
	8240	Vroeg	Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend	Mesolithicum			
	9000								
-8800		Laat-Pleistoceen	Weichselien (ijstijd)	Late Dryas	LW III	parklandschap			
	11.755						Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	LW II	dennen- en berkenbossen
	10.150								
	12.745	Bølling	open vegetatie met kruiden en berkenbomen						
	10.800			LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen				
	11.800					LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen		
	13.675	LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen						
	14.025			LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen				
	12.000					LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen		
	15.700	LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen						
	13.000			LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen				
						LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen		
		LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen						
				LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen				
						LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen		
		LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen						
				LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen				
						LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen		
		LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen						
				LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen				
						LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen		
		LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen						
				LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen				
						LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen		
		LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen						
				LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen				
						LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen		
		LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen						
				LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen				
						LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen		
		LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen						
				LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen				
						LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen		
		LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen						
				LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen				
						LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen		
		LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen						
				LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen				
						LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen		
		LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen						
				LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen				
						LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen		
		LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen						
				LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen				
						LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen		
		LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen						
				LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen				
						LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen		
		LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen						
				LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen				
						LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen		
		LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen						
				LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen				
						LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen		
		LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen						
				LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen				
						LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen		
		LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen						
				LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen				
						LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen		
		LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen						
				LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen				
						LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen		
		LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen						
				LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen				
						LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen		
		LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen						
				LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen				
						LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen		
		LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen						
				LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen				
						LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen		
		LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen						
				LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen				
						LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen		
		LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen						
				LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen				
						LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen		
		LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen						
				LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen				
						LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen		
		LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen						
				LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen				
						LW I	open vegetatie met kruiden en berkenb		

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 Holocene (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.

Schema van de Archeologische Monumenten Zorg



- | | |
|-------|--|
| * | Combinatie bureauonderzoek en IVO verkennende of karterende fase mogelijk, indien een PvA aanwezig is. |
| ** | Voorafgaand aan het booronderzoek dient een PvA worden opgesteld, toetsing door bevoegd gezag |
| *** | Voorafgaand aan het onderzoek dient een PvE en PvA te worden opgesteld, toetsing door bevoegd gezag. |
| **** | Na een verkennend booronderzoek kan het bevoegd gezag besluiten dat een aanvullend karterend bureauonderzoek moet worden uitgevoerd. |
| ***** | Een combinatie van bureauonderzoek en IVO karterende en waarderende fase door middel van proefsleuven is mogelijk, indien een PvA en een goedgekeurd PvE aanwezig is en met instemming van het bevoegd gezag. |
| ***** | Een combinatie van bureauonderzoek en IVO karterende en waarderende fase door middel van proefsleuven of een IVO karterende en waarderende fase door middel van proefsleuven is mogelijk, indien een PvA en een goedgekeurd PvE aanwezig is en met instemming van het bevoegd gezag. |

Bijlage 4 Overzichtsfoto's plangebied en foto's van de opgeboorde profielen



Vanuit zuidwestelijke richting nabij boring 6



Vanuit noordwestelijke richting nabij boring 4



Vanuit zuidoostelijke richting nabij boring 7



Vanuit zuidoostelijke richting nabij boring 1



Vanuit zuidelijke richting nabij boring 3



Boring 1



Boring 2



Boring 3



Boring 4



Boring 5



Boring 6



Boring 7

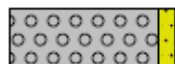
Bijlage 5 Boorprofielen

Legenda (conform NEN 5104)

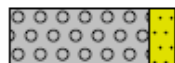
grind



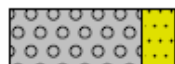
Grind, siltig



Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

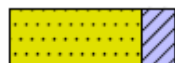


Grind, sterk zandig



Grind, ulterst zandig

zand



Zand, kleilig



Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig



Zand, sterk siltig



Zand, ulterst siltig

veen



Veen, mineraalarm



Veen, zwak kleilig



Veen, sterk kleilig



Veen, zwak zandig



Veen, sterk zandig

klei



Klei, zwak siltig



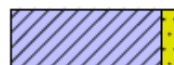
Klei, matig siltig



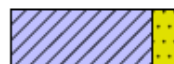
Klei, sterk siltig



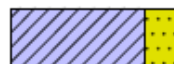
Klei, ulterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

leem



Leem, zwak zandig



Leem, sterk zandig

overige toevoegingen



zwak humeus



matig humeus



sterk humeus



zwak grindig



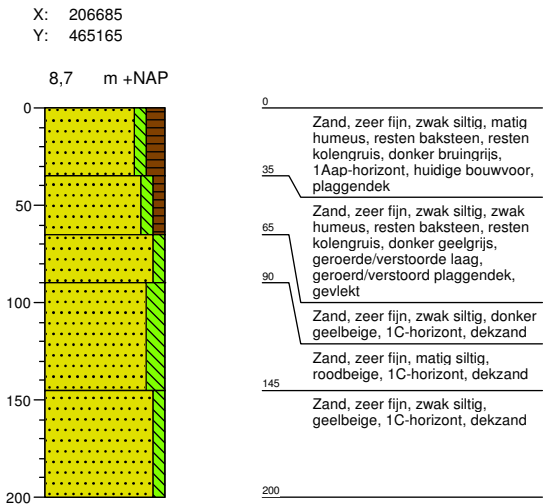
matig grindig



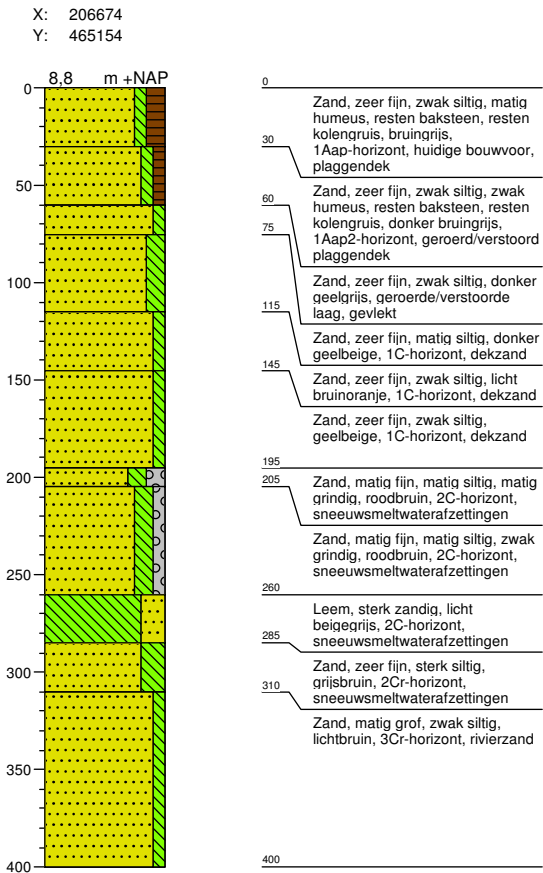
sterk grindig

Bijlage 5 Boorstaten

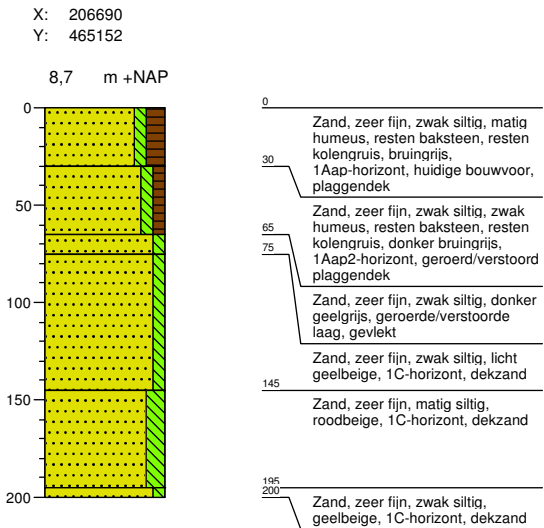
1



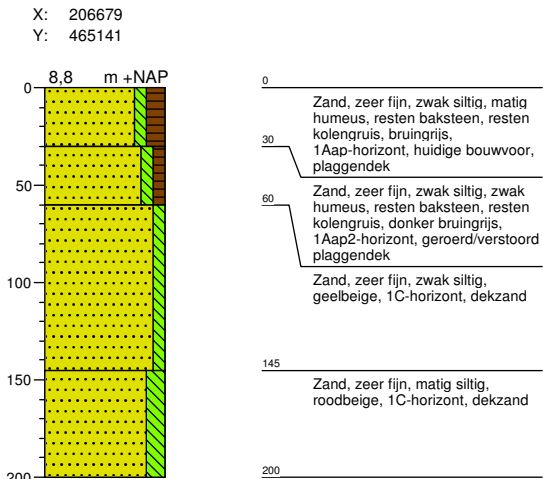
2



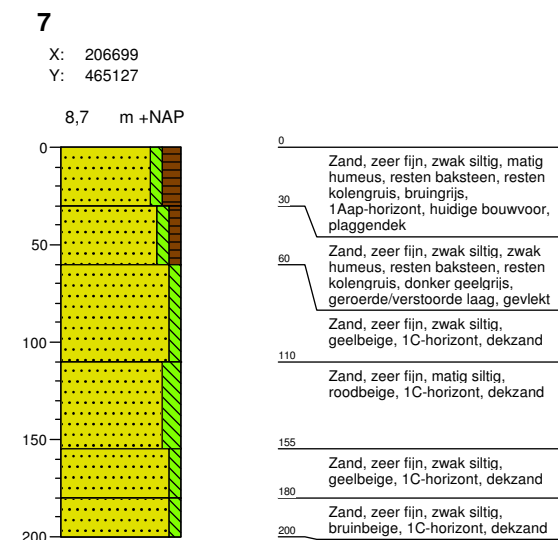
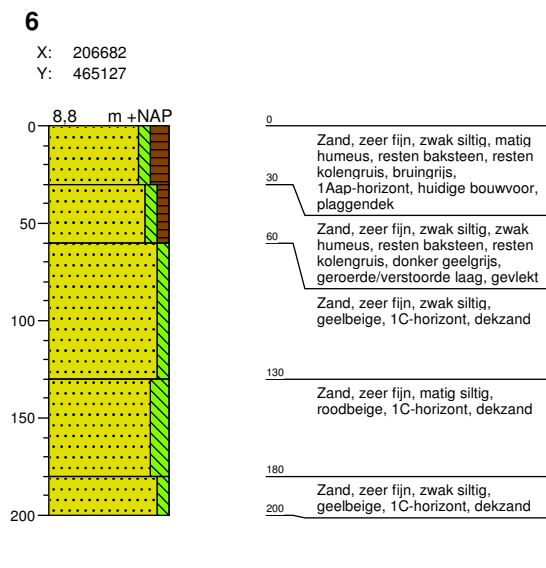
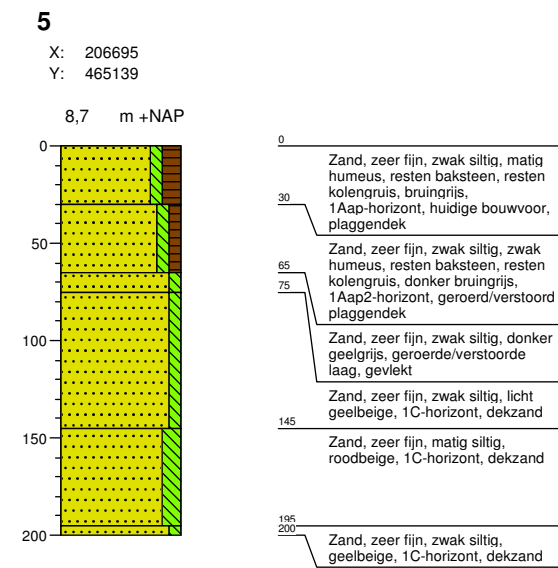
3



4



Bijlage 5 Boorstaten





Econsultancy is een onafhankelijk adviesbureau. Wij bieden realistisch advies en concrete oplossingen voor milieuvraagstukken en willen daarmee een bijdrage leveren aan een duurzaam en verantwoord gebruik van onze leefomgeving.

Diensten

Wij kunnen u van dienst zijn met een uitgebreid scala aan onderzoeken op het gebied van bodem, waterbodem, water, archeologie, ecologie en milieu. Op www.econsultancy.nl vindt u uitgebreide informatie over de verschillende onderzoeken.

Werkwijze

Inzet en professionele betrokkenheid kenmerkt onze diensten. De verantwoordelijke projectleider is het eenduidige aanspreekpunt voor de klant en draagt zorg voor alle aspecten van het project: kwaliteit, tijd, geld, communicatie en organisatie. De kernwaarden deskundig, vertrouwd, betrokken, flexibel, zorgvuldig en vernieuwend zijn een belangrijke leidraad in ons handelen.

Kennis

Het deskundig begeleiden van onze opdrachtgevers vraagt om betrokkenheid bij en kennis van de bedoelingen van de opdrachtgever. Het vereist ook gedegen en actuele vakinhoudelijke kennis. Alle beschikbare kennis wordt snel en effectief ingezet. De medewerkers vormen ons belangrijkste kapitaal. Persoonlijke en inhoudelijke ontwikkeling staat centraal want het werk vraagt steeds om nieuwe kennis en nieuwe verantwoordelijkheden.

Creativiteit

Onze medewerkers zijn in staat om buiten de geijkte kaders een oplossing te zoeken met in achtneming van de geldende wet- en regelgeving. Oplossingen die bedoeld zijn om snel en efficiënt het doel van de opdrachtgever te bereiken.

Kwaliteit

Er wordt continue gestreefd naar het verhogen van de professionaliteit van de dienstverlening. Het leveren van diensten wordt intern op een dusdanige wijze georganiseerd dat het gevraagde resultaat daadwerkelijk op een zo effectief en efficiënt mogelijke wijze wordt voortgebracht. Hierbij staat de klanttevredenheid centraal. Het kwaliteitssysteem van Econsultancy voldoet aan de NEN-EN-ISO 9001: 2008. Tevens is Econsultancy gecertificeerd voor diverse protocollen en beoordelingsrichtlijnen.

Opdrachtgevers

Econsultancy heeft sinds haar oprichting in 1996 al meer dan tienduizend projecten uitgevoerd. Projecten in opdracht van particulier tot de Rijksoverheid, van het bedrijfsleven tot non-profit organisaties. De projecten kennen een grote diversiteit en hebben in sommige gevallen uitsluitend een onderzoekend karakter en zijn in andere gevallen meer adviserend. Steeds vaker wordt onderzoek binnen meerdere disciplines door onze opdrachtgevers verlangd. Onze medewerkers zijn in staat dit voor de opdrachtgever te coördineren en zelf (deel)onderzoeken uit te voeren. Ter illustratie van de veelvoud en veelzijdigheid van de projecten in de werkvelden bodem, waterbodem, ecologie, archeologie, water en milieu kunnen uitgebreide referentielijsten worden verschaft.

Vestiging Limburg

Rijksweg Noord 39
6071 KS Swalmen
Tel. 0475 - 504961
Swalmen@econsultancy.nl

Vestiging Gelderland

Fabriekstraat 19c
7005 AP Doetinchem
Tel. 0314 - 365150
Doetinchem@econsultancy.nl

Vestiging Brabant

Rapenstraat 2
5831 GJ Boxmeer
Tel. 0485 - 581818
Boxmeer@econsultancy.nl

