

ARCHEOLOGISCH BUREAUONDERZOEK EN
VERKENNEND BOORONDERZOEK

FLORIDALAAN (ONG.)

TE IJSSELSTEIN

GEMEENTE IJSSELSTEIN



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

Archeologie

Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek

Floridalaan (ong.) te IJsselstein in de gemeente IJsselstein

Opdrachtgever	Rho Adviseurs bv Delftseplein 27b 3013 AA Rotterdam
Project	IJS.RHO.ARC
Rapportnummer	15063604
Status	Eindrapportage
Versienummer	D1
Datum	9 september 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)

Econsultancy Archeologisch Rapport

Administratieve gegevens plangebied		
Projectcode en nummer	15063604 IJS.RHO.ARC	
Toponiem	Floridalaan (ong.)	
Opdrachtgever	Rho Adviseurs bv	
Gemeente	IJsselstein	
Plaats	IJsselstein	
Provincie	Utrecht	
Kadastrale gegevens	Gemeente IJsselstein, sectie B, nummers 443 (ged.) en 4060 (ged.)	
Omvang plangebied	Circa 7.700 m ²	
Kaartblad	38 F (1:25.000)	
Coördinaten centrum plangebied	X: 130.972 / Y: 446.561	
Bevoegd gezag	Gemeente IJsselstein Postbus 26 3400 AA IJsselstein 030 686 16 11 info@ijsselstein.nl	
Deskundige namens de bevoegd gezag	Omgevingsdienst regio Utrecht Mevrouw F. Hogeboom Archimedeslaan 6 3584 BA Utrecht	
ARCHIS2 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.)	Bureauonderzoek 3293069100	Booronderzoek 3293017100
Archeoregio NOaA	Utrechts-Gelders rivierengebied	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Doetinchem / Provinciaal Archeologisch Depot Utrecht	
Uitvoerder	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 Rho Adviseurs bv een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan de Floridalaan (ong.) te IJsselstein in de gemeente IJsselstein (zie figuren 1 en 2). In het plangebied zal de nieuwbouw van acht vrijstaande woningen 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. De verplichting tot het uitvoeren van een archeologisch onderzoek (zie bijlage 3) komt voort uit het vigerende bestemmingsplan en/of het vigerend gemeentelijk beleid (archeologische beleidsadvieskaart 2011 van de gemeente IJsselstein buitengebied), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992.

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

Volgens de archeologische beleidskaart van de gemeente IJsselstein heeft het noordelijke en zuidelijke deel van het plangebied een middelhoge archeologische verwachting, waarbij archeologische resten worden verwacht op een diepte > 1,5 m -mv. Het centrale deel van het plangebied heeft een hoge archeologische verwachting, waarbij archeologische resten worden verwacht op een diepte < 1,5 m -mv. Voor beide gebieden geldt dat bij planvorming en voorafgaand aan vergunningverlening, bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -mv, vroegtijdig een inventariserend archeologisch onderzoek dient te worden uitgevoerd.

Gespecificeerde archeologische verwachting

Vanuit het bureauonderzoek geldt voor het plangebied alleen een middelhoge tot hoge archeologische verwachting voor resten uit de perioden Neolithicum en Bronstijd. Voor de perioden vanaf in ieder geval de IJzertijd is de archeologische verwachting laag. Deze verwachtingen zijn gebaseerd op basis van de paleogeografische ontwikkeling van het plangebied, en daarmee de ontstane landschappelijke ligging. Vanaf het (Laat-)Paleolithicum t/m het Mesolithicum had het plangebied een ligging binnen een vlechtende riviervlakte (Laagterras), overgaand naar een ligging binnen een komgebied. In deze perioden hebben binnen of in de directe omgeving van het plangebied geen voorlopers van de Rijn gelegen. In het Vroeg-Neolithicum komt het plangebied binnen de meandergordel/stroomgordel van Benschop te liggen. Deze meandergordel/stroomgordel was actief van circa 5590 tot 3790 voor Chr. (Vroeg-/Midden-Neolithicum). Afzettingen die eerder gesedimenteerd zijn zullen zijn geërodeerd. Daarom geldt er geen archeologische verwachting meer voor resten uit de perioden (Laat-)Paleolithicum t/m Mesolithicum. Met het ontstaan van de meandergordel/stroomgordel van Benschop, en daarmee de vorming van hoger gelegen kronkelwaardruggen, oeverwallen en crevassen, kreeg het plangebied wel een gunstigere ligging voor in eerste instantie nog tijdelijke bewoning door Jagers-Verzamelaars tijdens het Vroeg- en Midden-Neolithicum en vanaf het Laat-Neolithicum als vaste bewoning door Landbouwers. De ligging op een oeverwal dan wel een kronkelwaardrug gaf de beschikking van voldoende areaal bouwland (akkergronden) en het houden van vee, en daarmee de ontwikkeling van een nederzetting((s)complex).

Tijdens het Midden-Neolithicum wordt de zuidelijke helft en de noordelijke punt van het plangebied nog doorsneden door de meandergordel/stroomgordel van Kapel die actief was tussen 3340 tot 2910 voor Chr. Eerder uitgevoerd archeologisch prospectief uitgevoerd (bureau- en booronderzoek) direct ten zuidwesten en westen van het plangebied heeft aangetoond dat het echter gaat om een crevasse met een omvang/spreiding die groter is dan aanvankelijk werd gedacht en dat het gaat om een waaier van crevasseafzettingen. De crevasse is direct ten zuidwesten van het plangebied, voor een locatie tevens gelegen aan de Floridalaan, aangetroffen op 50 cm -mv en de basis op maximaal 150 cm -mv. De locatie van de crevasse vormde opnieuw geschikte bewoningslocaties.

In het verdere verloop van de Bronstijd kreeg het plangebied steeds meer een ligging in een komachtig gebied, waar tevens periodiek veengroei plaatsvond (minder geschikt zo niet ongeschikt als bewoningslocatie in ieder geval vanaf de IJzertijd).

Resultaten inventariserend veldonderzoek

Uit de resultaten van het inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende fase) blijkt dat de aangetroffen bodemopbouw maar deels overeenkomsten laat zien die aansluiten met de paleogeografische ontwikkeling van het plangebied zoals beschreven in het bureauonderzoek. Vanaf het maaiveld werd als natuurlijke afzetting een laag komklei verwacht, gesedimenteerd tijdens de actieve fase van de verder ten noorden gelegen rivier de Lek (voordat deze werd bedijkt). In plaats van kalkloze komklei is een laag sterk geroerde, sterk siltige tot sterk zandige klei aangetroffen met hierboven een kleiige zandlaag vermengd met bouwpuin en baksteen. Dit duidt erop dat binnen het plangebied saneringswerkzaamheden zijn uitgevoerd, waarbij de oorspronkelijke komkleilaag tot aan de top van het veen is afgegraven en dat na de saneringswerkzaamheden grond is gestort die voldoet aan de gebruiksklasse "wonen". Hierbij zal het gehele pakket crevasse-afzettingen die vermoedelijk zijn gesedimenteerd tijdens de actieve fase van de meandergordel/stroomgordel van Kapel (aangetroffen bij eerder uitgevoerd archeologisch booronderzoek direct ten westen van het plangebied), zijn afgegraven. Daarna is het gebied verder ingericht voor de ontwikkeling van de nieuwbouwwijk Zuiderpark, waarbij waarschijnlijk de vanaf het maaiveld aanwezige laag kleiig zand, vermengd met resten betonpuin en baksteen, is op-/aangebracht (wellicht om te fungeren als stabilisatielaag voor toekomstige bebouwing). De waarschijnlijk voorheen aanwezige kalkloze poldervaaggrond zal volledig zijn afgegraven tijdens de saneringswerkzaamheden. Het huidige bodemprofiel bestaat tot gemiddeld 160 cm -mv uit geroerde/verstoorde grond (betreft de op-/aangebrachte grond nadat de sanering hadden plaatsgevonden).

De onverstoorde bodemopbouw begint pas bij de onderliggende zwak kleiige veenlaag. Deze veenlaag zal dateren uit de perioden nadat de meandergordel/stroomgordel van Benschop en Kapel actief was en voordat de meandergordel/stroomgordel van de Lek actief werd. Het plangebied heeft daarmee voor een langere aangesloten perioden buiten het bereik gelegen van grotere riviersystemen.

De op gemiddeld 385 cm -mv aangetroffen sterk tot uiterst siltige kleilaag zullen afzettingen betreffen die gesedimenteerd zijn tijdens de actieve fase van de meandergordel/stroomgordel van Benschop. Deze kleilaag is alleen in het noordelijke deel van het plangebied kalkrijk, in het overige deel van het plangebied kalkloos. Dit zijn aanwijzingen dat het gaat om komachtige afzettingen die in het uiterst noordelijke deel van het plangebied overgaan naar oeverwalachtige afzettingen. Belangrijker is echter dat in de top van deze afzettingen geen laklaag/vegetatiehorizont is waargenomen. De aanwezigheid van een laklaag/vegetatiehorizont is een aanwijzing dat dit niveau voor een langere periode aan het maaiveld lag, waardoor bodemvorming kon optreden. Ten aanzien van het aspect archeologie kan er dan sprake van een archeologisch loopniveau. Het ontbreken van een laklaag/vegetatiehorizont duidt erop dat na de actieve fase van de meandergordel/stroomgordel van Benschop het plangebied vrij snel te maken kreeg met natte/drassige condities en dat het een landschappelijke ligging kreeg in een komgebied, waarbij door gebrek aan afzetting van klastische afzettingen veenvorming kon plaatsvinden.

In geen van de boringen zijn afzettingen aangetroffen die zouden kunnen behoren tot de crevasse die gevormd is tijdens de actieve fase van de meandergordel/stroomgordel van Kapel. De reden dat deze niet zijn aangetroffen is zeer waarschijnlijk vanwege de sanering die heeft plaatsgevonden, waarbij de vervuilde grondlaag in ieder geval het gehele pakket crevasse-afzettingen betrof. Na de sanering is grond gestort, waarna de nieuwbouwwijk Zuiderpark tot ontwikkeling kwam (bouwrijp maken van de woonpercelen onder andere door ophoging van het gebied)

In geen van de boringen zijn archeologische indicatoren waargenomen in het opgeboorde en vervolgens verkrumelde bodemmateriaal. De resten bouwpuin en baksteen in de vanaf het maaiveld aanwezige ophogingslaag zijn van recente datum en tevens van elders aangevoerd (geen archeologische relevantie).

Conclusie

De gespecificeerde archeologische verwachting, zoals die is weergegeven tijdens het bureauonderzoek, wordt grotendeels niet bevestigd. Er hebben binnen het plangebied waarschijnlijk saneringswerkzaamheden plaatsgevonden waarbij het verwachte pakket crevasse-afzettingen, afgedekt met een pakket komklei gesedimenteerd tijdens de actieve fase van de rivier de Lek (en voordat de bedijking plaatsvond), is afgegraven. Na de sanering is het terrein opgevuld met een circa 160 cm dikke laag gestorte grond. Op grotere diepte komen afzettingen voor die waarschijnlijk zijn gesedimenteerd tijdens de actieve fase van de meandergordel/stroomgordel van Benschop. De top van deze afzettingen heeft echter niet voor een langere periode aan het maaiveld gelegen, op basis van het ontbreken van een laklaag/vegetatiehorizont. Er was al vrij snel sprake van natte/drassige condities binnen het plangebied, waarbij door de afwezigheid van een significante influx van fijn klastische sedimenten (komklei) veengroei kon plaatsvinden.

Voor het plangebied wordt geconcludeerd dat de middelhoge tot hoge archeologische verwachting voor resten uit de perioden Neolithicum en Bronstijd worden bijgesteld naar een lage archeologische verwachting. Voor de overige archeologische perioden had het plangebied al een lage archeologische verwachting en blijft de verwachting laag.

Selectieadvies

Op grond van de aangetroffen bodemopbouw binnen het plangebied, waardoor de middelhoge tot hoge archeologische verwachting voor resten uit de perioden Neolithicum en Bronstijd dient te worden bijgesteld naar een lage archeologische verwachting, adviseert Econsultancy om, ten aanzien van de geplande bodemingrepen, in het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ) geen vervolgonderzoek te laten plaatsvinden.

Tevens zal voor de nieuwbouw van de acht vrijstaande woningen het uitgraven van de bouwputten zich beperken tot het geroerde/verstoorde deel van de bodemopbouw (vermoedelijk gestorte grond na de uitvoering van saneringswerkzaamheden). Slechts de heipalen zullen tot grotere diepte worden doorgezet, waarbij echter het verstoorde oppervlak vrij beperkt zal blijven.

Dit selectieadvies is voorgelegd aan het bevoegd gezag in kwestie, Burgemeester en Wethouders van de gemeente IJsselstein en door middel van een selectiebesluit als zodanig bekrachtigd (beoordeling archeologisch rapport door mevrouw F. Hogendoorn, Omgevingsdienst regio Utrecht). Met bovenstaand selectieadvies wordt ingestemd.

Wel dient te allen tijde bij het afgeven van een omgevingsvergunning de wettelijke meldingsplicht (ex artikel 53 Monumentenwet 1988) kenbaar te worden gemaakt om het documenteren van toevallsvondsten te garanderen: *Degene die anders dan bij het doen van opgravingen een zaak vindt waarvan hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het een monument is (in roerende of onroerende zin), meldt die zaak zo spoedig mogelijk bij Onze minister.* Deze aangifte dient te gebeuren bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed in Amersfoort. Het verdient aanbeveling ook de gemeente IJsselstein en diens adviseur (Omgevingsdienst regio Utrecht) 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	2
3.3	Huidige situatie	3
3.4	Toekomstige situatie	3
3.5	Beschrijving van het historische gebruik	4
3.6	Aardwetenschappelijke gegevens	5
3.7	Archeologische waarden	11
3.8	Aanvullende informatie	14
3.9	Korte bewoningsgeschiedenis van het rivierengebied	15
3.10	Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	15
3.11	Beantwoording onderzoeksvragen bureauonderzoek	18
4	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	20
4.1	Methoden	20
4.2	Resultaten	20
4.3	Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek	22
5	CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES	24
5.1	Conclusie	24
5.2	Selectieadvies	25
	LITERATUUR	26
	BRONNEN	27

LIJST VAN TABELLEN

Tabel I.	Geraadpleegd historisch kaartmateriaal
Tabel II.	Aardwetenschappelijke gegevens plangebied
Tabel III.	Grondwatertrappenindeling
Tabel IV.	Overzicht onderzoeksmeldingen
Tabel V.	Gespecificeerde archeologische verwachting
Tabel VI.	Algemene bodemopbouw plangebied

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 1819 (Minuutplan)
Figuur 5.	Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1894 (Bonneblad)
Figuur 6.	Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1920 (Bonneblad)
Figuur 7.	Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1959
Figuur 8.	Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1989
Figuur 9.	Holocene stroomgordels en afgedekt Pleistoceen
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 beleidsadvieskaart van de gemeente IJsselstein buitengebied
Figuur 15.	Boorpuntenkaart van het plangebied

BIJLAGEN

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

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van Rho Adviseurs bv een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan de Floridalaan (ong.) te IJsselstein in de gemeente IJsselstein (zie figuren 1 en 2). In het plangebied zal de nieuwbouw van acht vrijstaande woningen 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. De verplichting tot het uitvoeren van een archeologisch onderzoek (zie bijlage 3) komt voort uit het vigerende bestemmingsplan en/of het vigerend gemeentelijk beleid (archeologische beleidsadvieskaart 2011 van de gemeente IJsselstein buitengebied), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992.

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

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek (hoofdstuk 3) en een inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende 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). Dit advies dient te worden getoetst door het bevoegd gezag, de gemeente IJsselstein, waarna een besluit zal worden genomen of het plangebied kan worden vrijgegeven of dat vervolgstappen nodig zijn.

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 ontgroningen, bodemsaneringen, egalisaties, diepploegen of landinrichting?
- Ligt de locatie binnen een landschappelijke eenheid, welke vanuit archeologisch oogpunt een specifieke aandachtslocatie kan betreffen (zoals een oeverwal of een rivierduin)?
- Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied?

Het inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen, en is er op gericht om inzicht te krijgen in de geologische en bodemkundige opbouw binnen het plangebied. Tevens is het bedoeld om kansrijke zones te selecteren voor vervolgonderzoek en kansarme zones ervan uit te sluiten. Ook wordt gelet op het voorkomen van (diepe) verstoringen van het bodemprofiel. Indien de ondergrond tot grote diepte verstoord is, zullen eventueel aanwezige archeologische resten mogelijk verdwenen zijn.

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?

- Wat zijn de gevolgen van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied.

Het bureauonderzoek is uitgevoerd op 9 en 10 juli 2015 door ir. E.M. ten Broeke (senior prospector). Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd op 16 juli 2015 door ir. 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, 2014), 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;
- bouwhistorische gegevens;
- de recente topografische kaart (schaal 1:25.000);
- recente luchtfoto's;
- het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN);
- de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente IJsselstein;
- plaatselijke (amateur-)archeoloog c.q. heemkundevereniging.

3.2 Afbakening van het plangebied

¹ Beschikbaar via www.sikb.nl

Er dient een onderscheid gemaakt te worden tussen het onderzoeksgebied en het plangebied. Het plangebied is het gebied waarbinnen feitelijk de bodemversturende 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 7.700 m² en ligt aan de Floridalaan (ong.), circa 1,5 kilometer ten zuiden van de kern van IJsselstein in de gemeente IJsselstein (zie figuren 1 en 2). Volgens het Algemeen Hoogtebestand Nederland (AHN) ligt het maaiveld op een hoogte van circa 0,8 m +NAP. Het plangebied is kadastraal bekend als gemeente IJsselstein, sectie B, nummers 443 (ged.) en 4060 (ged.).

3.3 Huidige situatie

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

Het plangebied betreft een braakliggend terrein. Langs de oostzijde van het plangebied loopt de Floridalaan. Langs de westzijde loopt een watergang/wetering. Het plangebied maakt deel uit van de nieuwbouwwijk Zuiderpark (zie figuur 3).

Bodemloket provincie Utrecht

Met het bodemloket wil de provincie Utrecht inzicht geven in maatregelen die de afgelopen jaren getroffen zijn om de bodemkwaliteit in kaart te brengen (bodemonderzoek) of te herstellen (bodemsanering). Ook laat het Bodemloket van de provincie Utrecht zien waar vroeger (bedrijfs-) activiteiten hebben plaatsgevonden die extra aandacht verdienen. Gegevens van het bodemloket van de provincie Utrecht geven aan dat het plangebied gelegen is binnen een omvangrijk gebied van aaneengesloten WBB-locaties (betreft het gebied van de voormalige Hogenbiezen Polder), waarbinnen diverse saneringen (deelsaneringen) hebben plaatsgevonden. Het betreft de sanering van dat deel van het bodemprofiel waarin verhoogde gehalten aan PCB's zijn gemeten, veroorzaakt door het gebruik van pesticiden tijdens het gebruik als boomgaard.² De afgravingsdiepte wordt niet aangegeven.

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) onverstoorde (kunnen) blijven. Ook kan besloten worden de inrichting zo aan te passen dat archeologische waarden alsnog onverstoorde kunnen blijven liggen.

Binnen de locatie zal de nieuwbouw van acht vrijstaande woningen worden gerealiseerd (zie bijlage 4). De toekomstige bebouwing zal worden gefundeerd op betonbalken tot maximaal 1 m -mv en liggend op heipalen. Voor zover bekend zal de nieuwbouw niet onderkelderde worden. De overige delen van de woonpercelen zullen voor een beperkt deel worden voorzien van een verharding (grind/tegels/klinkers) en verder worden ingericht als groenstrook/siertuin.

² <http://webkaart.provincie-utrecht.nl/index.do?kaarten=683%2C684&nakaarten=679%2C681%2C682>

3.5 Beschrijving van het historische gebruik

In het plangebied kunnen naast archeologische sporen ook historische relictten voorkomen die nog in het landschap zichtbaar zijn. Het gaat hierbij om historisch geografische relictten 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 is op verschillende historische kaarten als volgt:

Tabel I. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal³

Bron	Periode	Kaartblad	Schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving
Kadasterkaart (minuutplan)	1819	Gemeente IJsselstein, Sectie B, blad 01	1:2.500	Het plangebied betreft deels bos (waarschijnlijk hakhoutbos) en is deels in agrarisch gebruik (akkerland/grasland). Plangebied wordt diverse malen doorsneden door smalle sloten (smalle strokenverkaveling in noordoost-zuidwestelijke richting).	Agrarisch buitengebied, aangeduid als de Hooze Biezen Polder. Kenmerkend ontginningslandschap/poldergebied met smalle strokenverkaveling, ontgonnen vanuit de ten oosten gelegen Hooze Biezen dijk.
Militaire topografische kaart (Bonneblad)	1894	464	1:50.000	Geen noemenswaardige veranderingen.	Geen noemenswaardige veranderingen.
Militaire topografische kaart (Bonneblad)	1920	464	1:50.000	Geen noemenswaardige veranderingen.	Geen noemenswaardige veranderingen.
Topografische kaart	1959	38 F	1:25.000	Vrijwel geheel in gebruik als boomgaard.	Zuidelijke deel van de Hooze Biezen Polder in gebruik als boomgaard.
Topografische kaart	1989	38 F	1:25.000	Geen noemenswaardige veranderingen.	Direct ten noorden van het plangebied is een ontsluitingsweg/-pad aanwezig. Verder ten noorden een boerderij gebouwd.

Op basis van het beschikbare historische kaartmateriaal uit het begin van de 19^e eeuw was het plangebied destijds deels (hakhout)bos en deels in agrarisch in gebruik (mix van akker- en grasland) en werd diverse malen doorsneden door smalle sloten (smalle strokenverkaveling in noordoost-zuidwestelijke richting (zie figuur 4). Het plangebied maakte deel uit van de Hooze Biezen Polder, een kenmerkend ontginningslandschap/poldergebied met smalle strokenverkaveling, ontgonnen vanuit de ten oosten gelegen Hooze Biezen dijk.

In de loop van de 19^e eeuw en de eerste helft van de 20^e eeuw vinden er voor het plangebied als voor het onderzoeksgebied geen noemenswaardige veranderingen plaats (zie figuren 5 en 6).

In de tweede helft van de 20^e eeuw wordt het zuidelijke deel van de Hooze Biezen Polder in gebruik als boomgaard, waaronder onderhavig plangebied (zie figuur 7). In de jaren '80 van de 20^e eeuw wordt direct ten noorden van het plangebied een ontsluitingsweg/-pad aangelegd. Verder ten noorden van het plangebied is destijds een boerenerf ontstaan (zie figuur 8). De ontwikkeling van de nieuwbouwwijk Zuiderpark is van recente datum. Het plangebied vormt één van de laatste delen van de nieuwbouwwijk waar bouwwerkzaamheden zullen worden uitgevoerd.

³ www.watwaswaar.nl

Bouwhistorische gegevens

Aangezien er geen aanwijzingen zijn dat het plangebied vanaf het begin van de 19^e eeuw tot heden bebouwd is geweest, wordt het raadplegen van het archief Bouw- en Woningtoezicht bij de gemeente IJsselstein niet zinvol geacht.

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 II. Aardwetenschappelijke gegevens plangebied

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Geologie ⁴	(Afdekkende) komafzettingen behorend tot de Formatie van Echteld, mogelijk afgewisseld met veenlagen behorend tot de Formatie van Nieuwkoop, gelegen op oeverwal-/kronkelwaard- op beddingafzettingen dan wel crevasseafzettingen van de Formatie van Echteld, op grotere diepte grove grindhoudende fluviale zanden van de Formatie van Kreftenheye. In het zuidelijke rale deel van het plangebied worden crevasseafzettingen verwacht ondieper dan 1,5 m - mv. In het noordelijke en zuidelijke deel van het plangebied worden oeverwal-/kronkelwaardafzettingen dieper dan 1,5 m -mv verwacht.
Geologische-geomorfologische kaart van de Rijn-Maas delta ⁵	-Gehele plangebied gelegen binnen de meandergordel/stroomgordel van Benschop, actief van circa 5590 tot 3790 voor Chr. (Vroeg-/Midden-Neolithicum). -Centrale deel plangebied binnen de meandergordel/stroomgordel van Kapel, actief van circa 3340 tot 2910 voor Chr. (Midden-Neolithicum). Lijkt meer op een crevasse.
Archeologische beleidsadvieskaart gemeente IJsselstein ⁶	-Gehele plangebied gelegen binnen de meandergordel/stroomgordel van Benschop, actief van circa 5590 tot 3790 voor Chr. (Vroeg-/Midden-Neolithicum). -Zuidelijke helft plangebied en noordelijke punt binnen een crevasse, waarschijnlijk gevormd tijdens de actieve fase van de meandergordel/stroomgordel van Kapel, actief van circa 3340 tot 2910 voor Chr. (Midden-Neolithicum).
Geomorfologie ⁷	In een rivierkomvlakte (1M23).
Bodemkunde ⁸	-Noordelijke deel van het plangebied kalkloze poldervaaggronden, bestaande uit zware klei (Rn47C). -Centrale en zuidelijke deel van het plangebied kalkloze poldervaaggronden, bestaande uit zware klei en met moerig materiaal (venige klei/kleiig veen) beginnend dieper dan 80 cm en doorgaand tot dieper dan 120 cm -mv (Rn44Cv).

⁴ De Mulder *et al.*, 2003

⁵ Cohen *et al.*, 2012

⁶ De Boer & van Rooij, 2011

⁷ Alterra, 2003

⁸ Stichting voor Bodemkartering, 1971

Geologie⁹

Het plangebied is gelegen in het rivierengebied en maakt onderdeel uit van de Holocene Rijn-Maas delta.

Ongeveer halverwege de duur van de laatste ijstijd, het Midden-Weichselien (vaak aangeduid als het Pleniglaciaal, 55.000 tot 13.000 jaar geleden) voerde de Rijn zijn water in zijn geheel af in westelijke richting, ten zuiden van het stuwwallengebied van de Veluwe naar de Noordzee. De kustlijn lag toen op een aanzienlijk afstand van de huidige kustlijn, omdat de zeespiegel tot soms wel 120 m -NAP lag. De Rijn en de zijrivier de Maas hadden een vlechtend karakter, in de vorm van ondiepe, brede en snel verleggende geulen en er werd voornamelijk grofzandig en grindrijk sediment afgezet in de vorm van banken en terrassen. De afzettingen behoren tot het Laagpakket 5 van de Formatie van Kreftenheye. De destijds gevormde riviervlakte wordt aangeduid als het Pleniglaciaal terras of Laagterras.

Aan het einde van het Weichselien, tijdens het Laat-Glaciaal (13.000 tot 10.150 jaar geleden) waren er perioden dat het minder koud was of soms zelfs vergelijkbaar met ons huidige klimaat. Het landschap raakte geleidelijk bedekt met een aaneengesloten vegetatie. Hierdoor verminderde de sedimentaanvoer vanuit het achterland (stroomgebied van de Rijn). Ook de waterafvoer werd regelmatig. Hierdoor begint de Rijn zich in te snijden en veranderd zijn geulpatroon van vlechtend naar meanderend, waarbij de afvoer zich concentreerde in één centrale, diepere en meanderende geul. Tijdens overstromingen door hoogwater wordt op het hoger gelegen Laagterras een vrij stugge, sterk zandige kleilaag afgezet en staat bekend als de Laag van Wijchen (Wijchen I).

Het definitieve einde van het Laat-Glaciaal, en daarmee van het Weichselien, werd gekenmerkt door een korte, zeer koude en droge fase, het Jonge Dryas (10.500 tot 10.150 jaar geleden). De gesloten vegetatie maakt weer plaats voor toendra en het landschap wordt opener. De Rijn neemt weer een vlechtend patroon aan, waarbij de oude Kreftenheye 5 deels wordt geresedimenteerd in een nieuw gevormd lager gelegen terras, het Late Dryas-terras of Terras X genaamd. De afzettingen worden geologisch gezien gerekend tot het Laagpakket 6 van de Formatie van Kreftenheye. Omdat de vlechtende geulen frequent droog vielen of voor langere periode niet watervoerend waren, konden door de sterk heersende (zuid-)westenwinden zand uit de geulen waaien. In de luwte van de begroeide oevers, langs de noordoostelijke zijde van de geulen, werd het verwaaide zand opnieuw afgezet als duinen. Deze rivierduinen behoren tot het Laagpakket van Delwijnen van de Formatie van Bostel.

Na het Jonge Dryas begint het huidige geologische tijdperk van het Holoceen. Het klimaat verandert definitief met snel stijgende temperaturen, het vallen van meer neerslag en de ontwikkeling van een loofvegetatie op de hogere delen en een broekvegetatie (berken-elzenbroekbos) en de vorming van laagveen in de nattere en lager gelegen gebieden. De Rijn gaat zich weer insnijden en neemt weer een meanderend patroon aan. Tijdens de eerste overstromingen in het Vroeg-Holoceen wordt er weer een sterk zandige, grijsblauw kleurende klei afgezet, aangeduid als de Laag van Wijchen II van de Formatie van Kreftenheye en vergelijkbaar met de Laag van Wijchen I.

Door de stijging van de zeespiegel schuift de terrassenkruising, het overgangspunt waar stroomopwaarts de rivier zich insnijdt en stroomafwaarts aggradeert (ophoogd), naar het oosten op. Rond het begin van het Atlanticum (7.000 jaar geleden) lag de terrassenkruising niet ver ten oosten van IJsselstein, op de lijn Houten-Culemborg-Zaltbommel. Tijdens jaarlijkse overstromingen werd vooral het zandige materiaal dicht bij de rivierbedding afgezet, in de vorm van hoog gelegen oeverwallen of stroomruggen, de zogenaamde stroomgordelafzettingen. Het fijnere materiaal (vooral klei) werd verder van de rivierloop afgezet als komafzettingen, daar waar het water rustiger stroomde (de lager gelegen komgebieden). Deze afzettingen van de Rijn behoren tot de Formatie van Echteld. Daar waar geen sediment van de Rijn werd afgezet vond veenvorming plaats, aangeduid als de Basisveenlaag en behorend tot de Formatie van Nieuwkoop.

⁹ De Mulder *et al.*, 2003 / Berendsen, 2008 / De Boer *et al.*, 2006

Als gevolg van de nog steeds snel stijgende zeespiegel, de snelle verticale accumulatie van sediment en de erosiebestendigheid van de oever (klei en veen) krijg kreeg de Rijn aan het einde van het Atlanticum en het begin van het Subborea (ca. 6.000 jaar geleden, zie bijlage 1) binnen het centrale deel van de Rijn-Maas delta een meer anastomoserend karakter, gekenmerkt door smalle, diepe riviergeulen die zich nauwelijks verleggen en onderling met elkaar verbonden zijn. Omdat de oevers langs de rivier niet overal even hoog waren was het mogelijk dat bij hoogwater het water over de laagste delen van de oeverwal stroomde. Door erosie werd een diepe geul (soms enkele meters diep) door de oeverwal uitgesleten, een zogenaamde crevassegeul.

Crevassegeulen gedragen zich als een miniatuur rivierbedding, waarbij in en langs de geulen sedimentatie plaatsvindt, in de vorm van crevasse-afzettingen (vroeger ook wel beschreven als oevergronden of natuurlijke overslaggronden). Crevasse-afzettingen zijn minder dik dan stroomgordelafzettingen, smaller, en meestal slechts over enkele honderden meters, tot hoogstens enkele kilometers te volgen. Hun lithologische opbouw is vaak bijzonder complex; op korte afstand is de lithologische variatie zeer groot. Crevassecomplexen zijn, in relatief zeldzame gevallen, uitgegroeid tot een rivierverlegging (avulsie) in de tijd voordat de bedijking van de grote rivieren plaatsvond.

Rond 4.000 jaar geleden begint de snelheid van de zeespiegelstijging af te nemen en ontstond er een gesloten kustlijn. De gevormde kustbarrière zorgde voor het ontstaan van een rustig en nat milieu landinwaarts. De Rijn krijgt tevens weer een meanderend karakter. Tussen de rivieren vond weer veel veenvorming plaats in de vorm van bos- en broekveen behorend tot het Hollandveen Laagpakket van de Formatie van Nieuwkoop. Ook oeverwaldoorbraken (crevasses) vonden nog steeds plaats, echter in mindere mate in vergelijking tot de voorgaande periode, waarbij de Rijn een anastomoserend karakter had. De vorming van crevasses werd destijds vooral beïnvloed door de getijdewerking vanuit zee op de rivierwaterstand. Bij vloed wordt het rivierwater opgestuwd in stroomopwaartse richting, waardoor bij hoogwater oeverwaldoorbraken in oostelijke richting plaatsvonden.

Door de stijgende zeespiegel wordt de Rijn-Maas delta verder opgevuld met sediment en raakten de flanken van de rivierduinen, of vaak de gehele rivierduin, bedekt met veen of rivierafzettingen (zand en klei). De rivierduinen zijn echter voor lange tijd gunstige bewoningslocaties gebleven, en door bedekking met jonger sediment en veen zijn resten hiervan vaak goed bewaard gebleven.

Na de bedijking (vanaf 1200 na Chr.) zijn als gevolg van dijkdoorbraken, door de kracht van het overstromende water, vele uitkolkingsgaten gevormd. Deze worden ook wel aangeduid als wiel of waai. Het materiaal dat ter plaatse van het wiel werd geërodeerd, werd als een waaier aan de stroomafwaartse zijde afgezet (overslagen).

Geologische-geomorfologische kaart van de Rijn-Maas delta en de beleidsadvieskaart gemeente IJsselstein

Volgens de digitale geologische-geomorfologische kaart van de Rijn-Maas delta (2012) (zie figuur 9) als de beleidsadvieskaart van de gemeente IJsselstein (zie figuur 14, gebaseerd op de geologische-geomorfologische kaart van de Rijn-Maas delta die in 2001 gepubliceerd is¹⁰) ligt het plangebied binnen de (brede) meandergordel/stroomgordel van Benshop. Deze meandergordel was actief van circa 5590 tot 3790 voor Chr. (Vroeg-/Midden-Neolithicum). Het centrale deel van het plangebied ligt tevens binnen de meandergordel/stroomgordel van Kapel. Deze meandergordel was actief van circa 3340 tot 2910 voor Chr. (Midden-Neolithicum). Deze meandergordel/stroomgordel kan wellicht beter gezien worden als een crevasse. Binnen het onderzoeksgebied zijn namelijk meerdere smalle beddinglichamen aanwezig die uit dezelfde periode dateren (actieve fase), zo ook direct ten noorden van het plangebied.

¹⁰ Berendsen & Stouthamer, 2001

De beleidsadvieskaart van de gemeente IJsselstein geeft aan dat het om een crevasse gaat die in de zuidelijke helft en de noordelijke punt van het plangebied ondieper dan 1,5 m -mv worden verwacht. Afzettingen gesedimenteerd tijdens de actieve fase van de meandergordel/stroomgordel van Benschop (oeverwal-/kronkelwaardafzettingen) worden in het noordelijke deel van het plangebied dieper dan 1,5 m -mv verwacht. Eerder uitgevoerde archeologisch booronderzoeken voor de plangebieden Het Groene Balkon en Floridalaan 8, direct ten westen van het plangebied, hebben uitgewezen dat de verspreiding van de crevasse-afzettingen groter is dan eerder gedacht.¹¹ Op basis van de diepteligging van de crevasse-afzettingen (50 cm onder recentelijk opgebracht materiaal) is verondersteld dat deze ze afkomstig zijn van de Lek (actief vanaf 30 na Chr. tot heden), maar beelden van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) duiden erop dat de crevasse-afzettingen vermoedelijk van de Kaspelse stroomgordel afkomstig zijn, waarvan de hoofdstroom meer ten zuiden lag.

Op basis van de paleogeografische ligging van het plangebied zullen afzettingen die gesedimenteerd zijn voordat de meandergordels/stroomgordel van Benschop ontstond, zijn geërodeerd. Meandergeulen reiken vaak tot in de vlechtende Pleistocene rivierterrasafzettingen. Voor het plangebied geldt dat eventueel aanwezige archeologische resten uit de perioden voor het Vroeg-Neolithicum zullen zijn geërodeerd (geen ligging meer in hun oorspronkelijke context). Daarom geldt er voor het plangebied geen archeologische verwachting meer voor resten uit de perioden (Laat-)Paleolithicum en Mesolithicum.

Bij de initiële fase van het ontstaan van beide meandergordels/stroomgordels is te verwachten dat de betreffende delen van het plangebied nog niet geschikt zullen zijn geweest voor bewoning (zie bijlage 1). De verwachting is dat vanaf het Midden-Neolithicum de gevormde/gegroeide stroomruggen/oeverwallen (behorend tot het Benschop systeem) geschikt zullen zijn geweest voor bewoning, omdat deze minder vaak overstroomden bij hoogwater. In het Laat-Neolithicum waren deze oeverwallen ook nog geschikt voor bewoning, maar waarschijnlijk al in de loop van de Bronstijd zullen de oeverwallen steeds verder bedekt zijn geraakt met jongere (kom)kleiafzettingen, als gevolg van voortgaande opvulling van de Rijn-Maas delta, waardoor de omstandigheden voor bewoning minder/niet geschikt waren. De (smalle) oeverwallen langs de crevasse die gevormd zijn tijdens de actieve fase van de meandergordel/stroomgordel van Kapel waren wellicht nog wat langer bewoonbaar, maar in het verdere verloop van de Bronstijd kreeg het plangebied steeds meer een ligging in een komachtig gebied, waar tevens periodiek veengroei plaatsvond.

Op grotere diepte komen binnen het gehele plangebied komen Pleniglaciale rivierterrasafzettingen voor (*Laagterras*).

DINO¹²

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

¹¹ Lil, 2005, 2006

¹² www.dinoloket.nl

In het Dinoloket zijn de boringen bestudeerd die gelegen zijn nabij het plangebied.¹³ Hieruit blijkt dat de ondergrond tot circa 2,5 m -mv bestaat uit (humeuze) siltige klei (voornamelijk lichte tot zware klei). De textuur duidt op komkleiafzettingen en zijn waarschijnlijk voornamelijk gesedimenteerd tijdens overstromingen van de ten zuiden gelegen Lek, toen deze nog niet bedijkt was. Hieronder komt tot vervolgens tot circa 4 m -mv een veenlaag voor. Vanaf circa 4 m -mv komen eerst zandige kleien en vervolgens sterk siltige, fijne zanden en vervolgens grindige, grove zanden voor. Waarschijnlijk betreffen dit oeverwal-/kronkelwaard- op beddingafzettingen die zijn gesedimenteerd tijdens de actieve fase van de meandergordel/stroomgordel van Benschop. Alle klastische afzettingen behoren tot de formatie van Echteld. De veenlaag behoort in principe tot de Formatie van Nieuwkoop.

De meandergordel/stroomgordel van Benschop ligt ingesneden in de vlechtende Pleistocene rivierterrasafzettingen van de Formatie van Kreftenheye.

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 rivierkomvlakte (1M23, zie figuur 10). Na de actieve fase van de meandergordels/stroomgordels van Benschop en Kapel (navolgend, waarbij vanuit de hoofdgeul een crevasse is gevormd die door het plangebied heen loopt) heeft het plangebied op grotere afstand gelegen van jongere riviersystemen van de Rijn, waardoor er alleen sedimentatie plaatsvond van zware kleien tijdens periodieke overstromingen. Met deze geleidelijke opvulling, afgewisseld met veengroei, kwam het plangebied in een zeer vlak landschap te liggen.

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)¹⁴

Het Actueel Hoogtebestand Nederland vormt een belangrijke aanvullende informatiebron voor de landschapsanalyse. Dit met behulp van laseraltimetrie verkregen digitale bestand vormt een gedetailleerd beeld van het huidige reliëf in het plangebied. De aanleg van de nieuwbouwwijk Zuiderpark heeft tot veel verstoring geleid van het natuurlijke hoogtebeeld (zie figuur 11). In het plangebied komen enkele verhoogde terreindelen voor. Waarschijnlijk betreft dit tijdelijke gronddepots die zijn aangelegd tijdens de ontwikkeling en verdere uitbreiding van de nieuwbouwwijk. Ten westen van de nieuwbouwwijk komen in het agrarisch buitengebied iets hoger gelegen terreindelen voor ten opzichte van het gebied ten zuidwesten en noordwesten van het plangebied. Door inklinking/compactie zijn de buitenste contouren/begrenzing van het Benschop systeem zichtbaar geworden. Buiten het Benschop systeem is de inklinking/compactie nog sterker geweest omdat ter plaatse alleen maar zware klei en veen voorkomt. Daar waar het Benschop systeem komen in de ondergrond zandige oeverwal-/kronkelwaard- en beddingafzettingen voor die minder sterk kunnen compacteren.

Bodemkunde

Volgens de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) is het noordelijke deel van het plangebied gekarteerd als een kalkloze poldervaaggrond, bestaande uit zware klei (Rn47C, zie figuur 12). Het centrale en zuidelijke deel van het plangebied is gekarteerd als een kalkloze poldervaaggrond, bestaande uit zware klei en met moerig materiaal (venige klei/kleilig veen) beginnend dieper dan 80 cm en doorgaand tot dieper dan 120 cm -mv (Rn44Cv). Deze gronden zijn kenmerkend voor een rivierkomvlakte.

¹³ DINO boornummer B38E0098 en B38F0398

¹⁴ www.ahn.nl

Bij een vaaggrond heeft (nog) weinig of geen bodemvorming plaatsgevonden. Deze gronden zijn wel geheel gerijpt. Bij poldervaaggronden bestaat het bodemprofiel meestal uit een dunne A-horizont (humeuze toplaag) met direct daaronder de C-horizont (oorspronkelijk moedermateriaal) waar gleyverschijnselen (roestvlekken) ondieper dan 50 cm -mv in voorkomen. De kalkloosheid is tevens een indicatie dat het zware kleiafzettingen betreffen binnen gebieden die na een overstromingsperiode (pas na de actieve fase van zowel de meandergordel/stroomgordel van Benschop als van Kapel) nog relatief lang onder water stonden (komgebieden), waar de in de klei nog aanwezig kalk werd opgelost en weggespoeld (syndementaire ontkalking).

Grondwatertrap

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

Tabel III 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 III. Grondwatertrappenindeling¹⁵

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

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 noordelijke deel van het plangebied heeft een grondwatertrap V en het centrale en zuidelijke deel van het plangebied heeft een grondwatertrap III. Voordat bedijking, ontginning en regulering van grondwaterstanden plaats ging vinden zal het plangebied te maken hebben gehad met periodiek natte/drassige condities (waarschijnlijk vanaf de Bronstijd tot in de Late-Middeleeuwen). Vandaag de dag worden de grondwaterstanden binnendijks gereguleerd.

¹⁵ Locher & Bakker, 1990

3.7 Archeologische waarden

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

De bekende archeologische waarden staan afgebeeld op figuur 13, een kaart met daarop, binnen een straal van 1.000 m rondom het plangebied, de indicatieve archeologische waarde en de in ARCHIS geregistreerde AMK-terreinen, waarnemingen, vondstmeldingen en onderzoeksmeldingen.

Archeologische beleidsadvieskaart Gemeente IJsselstein¹⁶

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.

Het kaartbeeld van archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente IJsselstein is al deels besproken in § 3.6. Het noordelijke deel van het plangebied ligt ter plaatse van een oude, diepgelegen stroomgordel en betreft de meandergordel/stroomgordel van Benschop. Hierin kunnen archeologische resten en sporen uit het Neolithicum worden verwacht (zie figuur 14). Indien archeologische resten aanwezig zijn, zijn ze waarschijnlijk goed geconserveerd vanwege de diepe ligging. De kans dat archeologische resten aanwezig zijn is relatief klein in verhouding tot jongere stroomgordels en vanwege de kleine omvang van vindplaatsen is de ontdekkingskans ook klein. De archeologische verwachting is daarom bepaald op middelhoog. Deze resten worden verwacht op een diepte > 1,5 m -mv.

Voor de zuidelijke helft en de noordelijke punt van het plangebied, gelegen binnen een crevasse die vermoedelijk is gevormd tijdens de actieve fase van de meandergordel/stroomgordel van Kapel (waarvan de hoofdgeul verder ten zuiden van het plangebied ligt), is de archeologische verwachting hoog en kunnen resten uit het Neolithicum of jonger worden verwacht. Op basis van eerder besproken paleogeografische ontwikkeling van het plangebied kunnen wellicht nog archeologische resten uit de Bronstijd worden verwacht. Deze resten worden verwacht op een diepte < 1,5 m -mv.

Voor beide gebieden geldt dat bij planvorming en voorafgaand aan vergunningverlening, bij bodemin-grepen dieper dan 30 cm -mv, vroegtijdig een inventariserend archeologisch onderzoek dient te worden uitgevoerd.

Cultuurhistorische Waardenkaart Provincie Utrecht

De Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW) van de provincie Utrecht geeft inzicht in de archeologische, historisch-stedenbouwkundige en de historisch-geografische waarden van de regio. Het raadplegen van de CHW heeft voor het plangebied geen aanvullende gegevens opgeleverd.

¹⁶ De Boer & van Rooij, 2011

AMK-terreinen binnen het onderzoeksgebied

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

Binnen zowel het plangebied als het onderzoeksgebied liggen géén AMK-terreinen (zie figuur 13).

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 negen archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het gaat daarbij om bureau- en/of booronderzoeken (prospectief onderzoek) (zie tabel IV en figuur 13).

Tabel IV. Overzicht onderzoeksmeldingen

Onderzoeksmeldingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
15.941	100 meter ten noordoosten	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Toponiem: Floridalaan Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten Datum: 08-01-2006 Onderzoeksnummer: 39.944 Resultaat: Tijdens het onderzoek zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Geadviseerd is om in het plangebied geen aanvullend archeologisch onderzoek uit te voeren.
49.162	170 meter ten noordwesten	Type onderzoek: bureauonderzoek Toponiem: Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 20-10-2011 Onderzoeksnummer: 42.339 Resultaat: Geadviseerd is om in het plangebied geen aanvullend archeologisch onderzoek uit te voeren.
63.908	170 meter ten noorden	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Toponiem: Einsteinweg Naast nr 35 Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten Datum: 04-11-2014 Resultaat: De resultaten van het onderzoek worden (nog) niet vermeld in ARCHIS. Tevens is het onderzoek nog niet afgemeld in ARCHIS.
47.079	180 meter ten noorden	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Toponiem: Einsteinweg Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 30-06-2011 Onderzoeksnummer: 38.326 Resultaat: Tijdens het onderzoek zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Geadviseerd is om in het plangebied geen aanvullend archeologisch onderzoek uit te voeren.
14.939	200 meter ten oosten	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Toponiem: Het Groene Balkon Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten Datum: 09-12-2005 Onderzoeksnummer: 39.930 Resultaat: Tijdens het onderzoek zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Geadviseerd is om in het plangebied geen aanvullend archeologisch onderzoek uit te voeren.

46.847	250 meter ten westen	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Toponiem: Einsteinweg 17-19 Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten Datum: 09-06-2011 Onderzoeksnummer: 37.261 Resultaat: Op basis van de beleidsadvieskaart van de gemeente IJsselstein en een eerder uitgevoerd Plan van Aanpak (PvA) werden in het hele plangebied archeologische resten verwacht uit het Mesolithicum tot het Neolithicum op of in de top van de oeverafzettingen van de Benschopse stroomgordel. Omdat het plangebied centraal in een polder is gelegen en op historisch kaartmateriaal geen nabijgelegen weg, ontginningslint of bebouwing is afgebeeld, was de archeologische verwachting voor resten uit de Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd laag. Teneinde deze verwachting te toetsen werd in het plangebied een verkennend booronderzoek uitgevoerd. Uit het veldonderzoek is gebleken dat vanaf een diepte van 600 cm tot ca. 140 cm -mv een afwisseling van slappe komafzettingen en veen aanwezig is. De top van deze komafzettingen hebben een humeus en moerig karakter. Deze grond wordt geïnterpreteerd als een poldervaaggrond. Dit soort afzettingen duiden op natte omstandigheden en waren derhalve ongeschikt voor bewoning in het verleden. De oeverafzettingen van de Benschopse meandergordel is niet aangetroffen. Vanaf een diepte van 140 cm tot aan het maaiveld zijn meerdere heterogene lagen omgewerkte en deels opgehoogde klei aanwezig, die plaatselijk grind, puinresten en recent baksteen bevatten. Eventuele archeologische resten vanaf de Late Middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd, die zich in of in de top van de bouwvoor bevinden, zijn verloren gegaan. Geadviseerd is om in het plangebied geen aanvullend archeologisch onderzoek uit te voeren.
43.536	500 meter ten noorden	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Toponiem: Merkelbachlaan 2, IJsselstein Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten Datum: 16-11-2010 Onderzoeksnummer: 35.319 Resultaat: Op basis van het bureauonderzoek werden in het plangebied komafzettingen met mogelijk crevasse-afzettingen op afzettingen van de Benschop stroomgordel verwacht. Er zijn geen aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van een crevasse in het plangebied. Over de aard van de Benschop stroomgordel en of hier mogelijk oeverafzettingen op aanwezig zijn, kan op basis van dit onderzoek geen uitspraak worden gedaan, behalve dat deze dieper liggen dan 450 cm mv. Uit booronderzoek op 700 meter ten westen van het plangebied is gebleken dat oeverafzettingen al vanaf 285 cm mv kunnen voorkomen. Mogelijk kan gesteld worden dat, indien oeverafzettingen aanwezig zijn, binnen het plangebied deze niet gedurende een langere tijd de hogere zones van landschap vormden. Hierdoor neemt de kans op de aanwezigheid van archeologische resten in het plangebied af. Geadviseerd is om in het plangebied geen aanvullend archeologisch onderzoek uit te voeren.
35.968	950 meter ten noordwesten	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Toponiem: Weg Der Verenigde Naties 2 Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 23-07-2009 Onderzoeksnummer: 27.718 Resultaat: Aan of direct onder het maaiveld, op de komafzettingen, kunnen archeologische resten uit de Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd voorkomen. Bij het aanbrengen van het ophoogpakket is de top van de komafzettingen echter verstoord, waardoor de kans op intacte archeologische resten uit de Late Middeleeuwen vrijwel nihil is. De stroomgordelafzettingen van de Benschop stroomgordel (aangetroffen tussen 285 en 420 cm Mv) bestaan uit beddingafzettingen met daarbovenop oeverafzettingen. De oeverafzettingen zijn slap en er zijn geen vegetatiehorizonten in de top van de stroomgordelafzettingen aangetroffen. De oeverafzettingen zijn geschikt geweest voor bewoning. Aangezien de graafwerkzaamheden tot maximaal 1,0 m -mv zullen reiken is geen vervolgonderzoek aanbevolen. De oeverafzettingen van de Benschop stroomgordel (aangetroffen tussen 285 en 420 cm Mv) zullen slechts in beperkte mate verstoord worden door de heiverkzaamheden en daarom is een vervolgonderzoek niet noodzakelijk.

45.893	1.000 meter ten oosten	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Toponiem: Hogebeezendijk Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten Datum: 28-11-2011 Onderzoeksnummer: 39.505 Resultaat: Gezien de landschappelijke ligging van het plangebied op de Benschop stroomgordel kunnen in het hele plangebied archeologische resten worden aangetroffen uit het Mesolithicum tot en met de Romeinse tijd. Aan en direct onder het maaiveld kunnen archeologische resten voorkomen uit de Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd. Het plangebied is gelegen langs een laatmiddeleeuwse ontginningsbasis (de Hogebeezendijk), maar op de geraadpleegde oude kaarten is in het plangebied geen bebouwing aanwezig. In de directe omgeving van het plangebied, aan de Hogebeezendijk, verschijnt de eerste bebouwing rond het midden van de 19e eeuw. De kans op bewoning vanaf de Late Middeleeuwen wordt derhalve klein geacht. Teneinde deze verwachting te toetsen werd in het plangebied een verkennend en karterend booronderzoek uitgevoerd. In boring 3 zijn op een diepte van 530 cm mv oeverwalafzettingen van de Benschop stroomgordel aangetroffen. Aangezien de top niet is ontkalkt en geen duidelijk vegetatieniveau is aangetroffen wordt de kans dat zich op deze diepte een potentieel loopniveau aanwezig was klein geacht. In de top van het bovenste pakket zijn baksteen- en glasfragmenten aangetroffen die worden toegeschreven aan het recent omwerken van de bodem, waarschijnlijk in het kader van het gebruik van het plangebied als boomgaard. Geadviseerd is om in het plangebied geen aanvullend archeologisch onderzoek uit te voeren.
--------	------------------------	--

Waarnemingen binnen het onderzoeksgebied

In ARCHIS staan alle bekende archeologische waarnemingen geregistreerd. Binnen zowel het plangebied als het onderzoeksgebied staan géén waarnemingen geregistreerd (zie figuur 13).

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

Stichting Historische Kring IJsselstein

Voor aanvullende informatie is contact gezocht met de Stichting Historische Kring IJsselstein (d.d. 3 juli 2015). Er zijn geen aanvullende vondsten of bijzonderheden bekend gelegen in of in de directe omgeving van het plangebied anders dan reeds vermeld in ARCHIS.

Archeologische Werkgemeenschap Nederland, afdeling 12

Voor aanvullende informatie is contact gezocht met de Archeologische plaatselijke Werkgemeenschap Nederland, afdeling 12 Regio Utrecht (contactpersoon mevrouw P. van Oudenaarde, d.d. 3 juli 2015). Er zijn geen aanvullende vondsten of bijzonderheden bekend gelegen in of in de directe omgeving van het plangebied.

3.9 Korte bewoningsgeschiedenis van het rivierengebied

In deze paragraaf wordt een korte bespreking van de bewoningsgeschiedenis van het rivierengebied gegeven. Een algemene ontwikkeling van de bewoningsgeschiedenis van Nederland wordt weergegeven in bijlage 2. Voor een uitgebreide bespreking van de bewoningsgeschiedenis van het gebied binnen de gemeente IJsselstein wordt verwezen naar de rapportage behorende bij de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente IJsselstein.¹⁷

De oudst bekende nederzettingen van het deel van het rivierengebied binnen de gemeente IJsselstein dateren uit het Mesolithicum. Deze zijn voornamelijk te vinden op rivierduinen en grote stroomruggen. De relatief hooggelegen stroomruggen liepen meestal niet onder water tijdens overstromingen, en waren vanwege hun goed doorlatende en meestal kalkrijke gronden het meest geschikt voor landbouw. Daar kwam bij dat de rivieren de enige verkeersaders vormden. Tijdens de Romeinse tijd vormde de Rijn de noordgrens van het Romeinse Rijk (de *limes*).

Aan het eind van de Romeinse tijd nam de bevolkingsdichtheid af. Dit hangt samen met het verval van het Romeinse rijk, en misschien ook met een toename van het aantal overstromingen als gevolg van een drastische wijziging in de ligging van de belangrijkste rivierarmen (ontstaan van Lek, Waal, Gelderse IJssel).

Pas in de Vroege-Middeleeuwen (vooral de Karolingische tijd, 650-900 na Chr.) nam het aantal nederzettingen weer flink toe. De Karolingische nederzettingen zijn vooral te vinden op de hoger gelegen stroomruggen, waardoor ze vaak een langgerekt patroon vormen. Rond 1200 na Chr. begon men met het aanleggen van dijken om zo de dorpen te beschermen tegen overstromingen, vaak eerst in de vorm van dwarsdijken en in latere fases parallel langs de huidige rivieren.

3.10 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

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

Tabel V. Gespecificeerde archeologische verwachting

Archeologische periode	Gespecificeerde verwachting	Te verwachten resten en/of sporen	Relatieve diepte t.o.v. het maaiveld
(Laat-)Paleolithicum en Mesolithicum	Geen	Vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	Als verspoelde resten in de beddingafzettingen behorend tot de meandergordel/stroomgordel van Benschop.
Vroeg-/Midden-Neolithicum	Middelhoog	Vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	In de top van de oeverwal-/stroomgordelafzettingen van de meandergordel/stroomgordel van Benschop, dieper dan 1,5 -mv (bedekt door jongere komkleiafzettingen)
Laat-Neolithicum en Bronstijd	-Noordelijke deel plangebied: middelhoog en afnemend naar laag in de Bronstijd -Zuidelijke helft en noordelijke punt plangebied: hoog en afnemend naar middelhoog in de Bronstijd	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	-In de top van de oeverwal-/stroomgordelafzettingen van de meandergordel/stroomgordel van Benschop, dieper dan 1,5 -mv (bedekt door jongere komkleiafzettingen) -In de top van de oeverwal-/crevasseafzettingen van de meandergordel/stroomgordel van Kapel, ondieper dan 1,5 m -mv (wel bedekt door jongere komkleiafzettingen)

¹⁷ De Boer *et al.*, 2006

IJzertijd en Romeinse tijd	Laag	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, metaalresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	In de afdekkende laag komkleiafzettingen, afgewisseld met veenlagen
Middeleeuwen en Nieuwe tijd	Laag	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	In de (top van de) afdekkende laag komkleiafzettingen, afgewisseld met veenlagen

Op basis van de verzamelde landschappelijke gegevens geldt voor het plangebied de volgende paleogeografische ontwikkeling. Vanaf het (Laat-)Paleolithicum t/m het Mesolithicum had het plangebied een ligging binnen een vlechtende riviervlakte (Laagterras), overgaand naar een ligging binnen een komgebied. In deze perioden hebben binnen of in de directe omgeving van het plangebied geen voorlopers van de Rijn gelegen.

In het Vroeg-Neolithicum komt het plangebied binnen de meandergordel/stroomgordel van Benschop te liggen. Deze meandergordel/stroomgordel was actief van circa 5590 tot 3790 voor Chr. (Vroeg-/Midden-Neolithicum). Afzettingen die eerder gesedimenteerd zijn zullen zijn geërodeerd. De beddingafzettingen van meandergeulen van (grote) voormalige stroomgordels reiken vaak tot in de vlechtende Pleistocene rivierterrasafzettingen. Eventueel aanwezige archeologische resten uit de perioden voor het Vroeg-Neolithicum zullen tevens zijn geërodeerd (geen ligging meer in hun oorspronkelijke context). Daarom geldt er geen archeologische verwachting meer voor resten uit de perioden (Laat-)Paleolithicum t/m Mesolithicum.

Met het ontstaan van de meandergordel/stroomgordel van Benschop, en daarmee de vorming van hoger gelegen kronkelwaardruggen, oeverwallen en crevassen, kreeg het plangebied wel een gunstigere ligging voor in eerste instantie nog tijdelijke bewoning door Jagers-Verzamelaars tijdens het Vroeg- en Midden-Neolithicum en vanaf het Laat-Neolithicum als vaste bewoning door Landbouwers. De ligging op een oeverwal dan wel een kronkelwaardrug gaf de beschikking van voldoende areaal bouwland (akkergronden) en het houden van vee, en daarmee de ontwikkeling van een nederzetting((s)complex).

Tijdens het Midden-Neolithicum wordt de zuidelijke helft en de noordelijke punt van het plangebied nog doorsneden door de meandergordel/stroomgordel van Kapel die actief was tussen 3340 tot 2910 voor Chr. Waarschijnlijk betrof dit meer een crevasse. Direct ten zuidwesten en westen van het plangebied is al eerder archeologisch prospectief uitgevoerd (bureau- en booronderzoek). Uit de resultaten van het onderzoek direct ten zuidwesten van het plangebied bleek dat er sprake was van een intacte bodemopbouw en werd de top van de bovengenoemde crevasse aangetroffen op 50 cm -mv en de basis op maximaal 150 cm -mv¹⁸. Uit de resultaten van het onderzoek direct ten westen van het plangebied bleek dat de bodemopbouw tot een gemiddelde diepte van 150 cm -mv bestond uit een opgebracht pakket klei met zand en puin, maar dat hieronder nog wel een restant van de crevasseafzettingen aanwezig was (grotendeels afgetopt)¹⁹. Uit deze onderzoeken blijkt dat de omvang/spreiding van de crevasse groter is dan aanvankelijk werd gedacht en dat het gaat om een waaier van crevasseafzettingen. De locatie van de crevasse vormde opnieuw geschikte bewoningslocaties en waren wellicht nog wat langer bewoonbaar.

¹⁸ Van Lil, 2006

¹⁹ Van Lil, 2005

In het verdere verloop van de Bronstijd kreeg het plangebied steeds meer een ligging in een komachtig gebied, waar tevens periodiek veengroei plaatsvond (minder geschikt zo niet ongeschikt als bewoningslocatie in ieder geval vanaf de IJzertijd).

De diverse archeologische onderzoeken die verder in de omgeving van het plangebied zijn uitgevoerd betreffen alleen prospectieve onderzoeken (bureau- en booronderzoeken). Géén van deze onderzoeken, ook de hierboven toegelichte onderzoeken, hebben archeologische resten opgeleverd en is advies gegeven voor vrijgave. Losse waarnemingen komen binnen het onderzoeksgebied verder ook niet voor.

Op basis van bovenstaande uitgangspunten geldt voor het plangebied alleen een middelhoge tot hoge archeologische verwachting voor resten uit de perioden Neolithicum en Bronstijd. Archeologische resten uit deze perioden worden in het noordelijke deel van het plangebied verwacht in de top van de oeverwal-/stroomgordelafzettingen van Benschop, gelegen dieper dan 1,5 m -mv. In het zuidelijke deel en in de noordelijke punt van het plangebied worden archeologische resten uit deze perioden verwacht in de top van de crevasseafzettingen, gevormd tijdens de actieve fase van de meandergordel/stroomgordel van Kapel en gelegen ondieper dan 1,5 m -mv (op basis van een onderzoek direct ten zuidwesten van het plangebied, tevens aan de Floridalaan). De archeologische laag zal vooral bestaan uit een vermenging van onder meer vuursteenresten, kleine fragmenten aardewerk, houtskool en bot met het oorspronkelijke substraat. De afdekkende laag komklei, mogelijk afgewisseld met veenlagen, zal tevens hebben gezorgd voor een goede/betere conservering van organische resten en bot (permanent natte en zuurstofloze condities).

Voor de perioden vanaf in ieder geval de IJzertijd is de archeologische verwachting laag. Eventueel aanwezige archeologische resten uit deze perioden worden verwacht in de afdekkende laag komklei, mogelijk afgewisseld met veenlagen.

Bodemverstoring

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

Het plangebied is voor zover bekend tot op heden alleen in agrarisch gebruik geweest. Hierdoor mag in eerste instantie verwacht worden dat de bodem, afgezien van de bouwvoor, minimaal verstoord is.

Uit gegevens van het bodemloket van de provincie Utrecht blijkt echter dat het plangebied gelegen is binnen een omvangrijk gebied van aaneengesloten WBB-locaties (betreft het gebied van de voormalige Hogenbiezen Polder), waarbinnen diverse saneringen (deelsaneringen) hebben plaatsgevonden. Het betreft de sanering van dat deel van het bodemprofiel waarin verhoogde gehalten aan PCB's zijn gemeten, veroorzaakt door het gebruik van pesticiden tijdens het gebruik als boomgaard. De afgravingdiepte wordt niet aangegeven.

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

Het plangebied is voor zover bekend tot op heden alleen in agrarisch gebruik geweest. Hierdoor mag in eerste instantie verwacht worden dat de bodem, afgezien van de bouwvoor, minimaal verstoord is.

Uit gegevens van het bodemloket van de provincie Utrecht blijkt echter dat het plangebied gelegen is binnen een omvangrijk gebied van aaneengesloten WBB-locaties (betreft het gebied van de voormalige Hogenbiezen Polder), waarbinnen diverse saneringen (deelsaneringen) hebben plaatsgevonden. Het betreft de sanering van dat deel van het bodemprofiel waarin verhoogde gehalten aan PCB's zijn gemeten, veroorzaakt door het gebruik van pesticiden tijdens het gebruik als boomgaard. De afgravingsdiepte wordt niet aangegeven.

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

Op basis van de verzamelde landschappelijke gegevens geldt voor het plangebied de volgende paleogeografische ontwikkeling. Vanaf het (Laat-)Paleolithicum t/m het Mesolithicum had het plangebied een ligging binnen een vlechtende riviervlakte (Laagterras), overgaand naar een ligging binnen een komgebied. In deze perioden hebben binnen of in de directe omgeving van het plangebied geen voorlopers van de Rijn gelegen.

In het Vroeg-Neolithicum komt het plangebied binnen de meandergordel/stroomgordel van Benschop te liggen. Deze meandergordel/stroomgordel was actief van circa 5590 tot 3790 voor Chr. (Vroeg-/Midden-Neolithicum). Afzettingen die eerder gesedimenteerd zijn zullen zijn geërodeerd. De beddingafzettingen van meandergeulen van (grote) voormalige stroomgordels reiken vaak tot in de vlechtende Pleistocene rivierterrasafzettingen. Eventueel aanwezige archeologische resten uit de perioden voor het Vroeg-Neolithicum zullen tevens zijn geërodeerd (geen ligging meer in hun oorspronkelijke context). Daarom geldt er geen archeologische verwachting meer voor resten uit de perioden (Laat-) Paleolithicum t/m Mesolithicum.

Met het ontstaan van de meandergordel/stroomgordel van Benschop, en daarmee de vorming van hoger gelegen kronkelwaardruggen, oeverwallen en crevassen, kreeg het plangebied wel een gunstigere ligging voor in eerste instantie nog tijdelijke bewoning door Jagers-Verzamelaars tijdens het Vroeg- en Midden-Neolithicum en vanaf het Laat-Neolithicum als vaste bewoning door Landbouwers. De ligging op een oeverwal dan wel een kronkelwaardrug gaf de beschikking van voldoende areaal bouwland (akkergronden) en het houden van vee, en daarmee de ontwikkeling van een nederzetting((s)complex).

Tijdens het Midden-Neolithicum wordt de zuidelijke helft en de noordelijke punt van het plangebied nog doorsneden door de meandergordel/stroomgordel van Kapel die actief was tussen 3340 tot 2910 voor Chr. Waarschijnlijk betrof dit meer een crevasse. Direct ten zuidwesten en westen van het plangebied is al eerder archeologisch prospectief uitgevoerd (bureau- en booronderzoek). Uit de resultaten van het onderzoek direct ten zuidwesten van het plangebied bleek dat er sprake was van een intacte bodemopbouw en werd de top van de bovengenoemde crevasse aangetroffen op 50 cm -mv en de basis op maximaal 150 cm -mv²⁰. Uit de resultaten van het onderzoek direct ten westen van het plangebied bleek dat de bodemopbouw tot een gemiddelde diepte van 150 cm -mv bestond uit een opgebracht pakket klei met zand en puin, maar dat hieronder nog wel een restant van de crevasseafzettingen aanwezig was (grotendeels afgetopt)²¹. Uit deze onderzoeken blijkt dat de omvang/spreiding van de crevasse groter is dan aanvankelijk werd gedacht en dat het gaat om een waaier van crevasseafzettingen. De locatie van de crevasse vormde opnieuw geschikte bewoningslocaties en waren wellicht nog wat langer bewoonbaar.

In het verdere verloop van de Bronstijd kreeg het plangebied steeds meer een ligging in een komachtig gebied, waar tevens periodiek veengroei plaatsvond (minder geschikt zo niet ongeschikt als bewoningslocatie in ieder geval vanaf de IJzertijd).

De diverse archeologische onderzoeken die verder in de omgeving van het plangebied zijn uitgevoerd betreffen alleen prospectieve onderzoeken (bureau- en booronderzoeken). Géén van deze onderzoeken, ook de hierboven toegelichte onderzoeken, hebben archeologische resten opgeleverd en is advies gegeven voor vrijgave. Losse waarnemingen komen binnen het onderzoeksgebied verder ook niet voor.

- Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied?
- Op grond van de paleogeografische ontwikkeling, en daarmee de ontstane landschappelijke ligging, geldt voor het plangebied alleen een middelhoge tot hoge archeologische verwachting voor resten uit de perioden Neolithicum en Bronstijd. Archeologische resten uit deze perioden worden in het noordelijke deel van het plangebied verwacht in de top van de oeverwal-/stroomgordelafzettingen van Benschop, gelegen dieper dan 1,5 m -mv. In het zuidelijke deel en in de noordelijke punt van het plangebied worden archeologische resten uit deze perioden verwacht in de top van de crevasseafzettingen, gevormd tijdens de actieve fase van de meandergordel/stroomgordel van Kapel en gelegen ondieper dan 1,5 m -mv (op basis van een onderzoek direct ten zuidwesten van het plangebied, tevens aan de Floridalaan). De archeologische laag zal vooral bestaan uit een vermenging van onder meer vuursteenresten, kleine fragmenten aardewerk, houtskool en bot met het oorspronkelijke substraat. De afdekkende laag komklei, mogelijk afgewisseld met veenlagen, zal tevens hebben gezorgd voor een goede/betere conservering van organische resten en bot (permanent natte en zuurstofloze condities).

Voor de perioden vanaf in ieder geval de IJzertijd is de archeologische verwachting laag. Eventueel aanwezige archeologische resten uit deze perioden worden verwacht in de afdekkende laag komklei, mogelijk afgewisseld met veenlagen.

²⁰ Van Lil, 2006

²¹ Van Lil, 2005

4 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

4.1 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een verkennend booronderzoek, conform de eisen van de KNA, versie 3.3, specificatie VS03. Voor het inventariserend veldonderzoek is op 10 juli 2015 door ir. E.M. ten Broeke (senior prospector) een Plan van aanpak (PvA) opgesteld.

In totaal zijn acht boringen gezet, gelijkmatig verspreid over twee verspringende boorraaien binnen het plangebied (zie figuur 15). Er is geboord met een Edelmanboor met een diameter van 10 cm (tot een diepte van circa 2 m -mv). Alle boringen zijn tevens dieper doorgezet met een gutsboor met een diameter van 3 cm, tot een diepte van maximaal 4 m -mv. De boringen zijn lithologisch conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.²² 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. Het opgeboorde materiaal is in het veld door middel van versnijden/verbrokken geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren, zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrande leem en bot, etc.

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 opbouw van de bodem kan schematisch als volgt worden weergegeven:

Tabel VI. Algemene bodemopbouw plangebied

Diepte (cm -mv)	Samenstelling	Interpretatie
Vanaf maaiveld tot gemiddeld 60	Lichtbruin gekleurd, kleiig, matig fijn zand, kalkrijk, met resten bouwpuin en baksteen	Ophogingslaag (stabilisatielaag voor toekomstige bebouwing?)
Tussen gemiddeld 60 en 160	Grijsbruin en naar onderen toe donkergrijs gekleurd, onderin zwak humeus, sterk siltige tot sterk zandige klei, kalkarm tot kalkrijk, gevlekt en met gleyvlekken	Geroerde/verstoorde laag, waarschijnlijk gestorte grond nadat het terrein was gesaneerd en vervolgens de nieuwbouwwijk Zuiderpark tot ontwikkeling kwam (bouwrijp maken van de woonpercelen onder andere door ophoging van het gebied)
Tussen gemiddeld 160 en 385	Donkerbruin gekleurd, zwak kleiig veen, bosveen en rietveen	2Cr-horizont, broekveen, gevormd in de periode na de actieve fase van de meandergordel/stroomgordel van Benschop en Kapel en voordat de meandergordel/stroomgordel van de Lek actief werd
Vanaf gemiddeld 385	Grijs gekleurde, sterk tot uiterst siltige klei, kalkrijk in het uiterst noordelijke deel plangebied, kalkloos in het overige deel plangebied	1Cr-horizont, komafzettingen, overgaand naar oeverwalachtige afzettingen in het uiterst noordelijke deel van het plangebied, gesedimenteerd tijdens de actieve fase van de meandergordel/stroomgordel van Benschop

²² Bosch, 2005

De aangetroffen bodemopbouw bestaat vanaf het maaiveld tot gemiddeld 60 cm -mv uit lichtbruin gekleurd, kleilig, matig fijn zand, kalkrijk, met resten bouwpuin en baksteen. Vervolgens komt hieronder tot gemiddeld 160 cm -mv grijsbruin en naar onderen toe donkergrijs gekleurd, onderin zwak humeus, sterk siltige tot sterk zandige klei voor. Tot deze diepte zijn de lagen kalkarm tot kalkrijk, sterk gevlekt en bevatten gleyvlekken. Tussen gemiddeld 160 en 385 komt donkerbruin gekleurd, zwak kleilig veen voor (bosveen en rietveen). Vanaf gemiddeld 385 cm -mv is een laag grijs gekleurde, sterk tot uiterst siltige klei aanwezig. Deze is alleen kalkrijk in het uiterst noordelijke deel plangebied en verder kalkloos in het overige deel plangebied. Ter plaatse van de boringen 2 en 4 loopt de veenlaag door tot de einddiepte van de boringen, tot 400 cm -mv.

Deze bodemopbouw laat maar deels overeenkomsten zien die aansluiten met de paleogeografische ontwikkeling van het plangebied zoals beschreven in het bureauonderzoek. Vanaf het maaiveld werd als natuurlijke afzetting een laag komklei verwacht, gesedimenteerd tijdens de actieve fase van de verder ten noorden gelegen rivier de Lek (voordat deze werd bedijkt). In plaats van kalkloze komklei is een laag sterk geroerde, sterk siltige tot sterk zandige klei aangetroffen met hierboven een kleilige zandlaag vermengd met bouwpuin en baksteen. Dit duidt erop dat binnen het plangebied saneringswerkzaamheden zijn uitgevoerd, waarbij de oorspronkelijke komkleilaag tot aan de top van het veen is afgegraven en dat na de saneringswerkzaamheden grond is gestort die voldoet aan de gebruiks-klasse "wonen". Daarna is het gebied verder ingericht voor de ontwikkeling van de nieuwbouwwijk Zuiderpark, waarbij waarschijnlijk de vanaf het maaiveld aanwezige laag kleilig zand, vermengd met resten betonpuin en baksteen, is op-/aangebracht (wellicht om te fungeren als stabilisatielaag voor toekomstige bebouwing). De waarschijnlijk voorheen aanwezige kalkloze poldervaaggrond zal volledig zijn afgegraven tijdens de saneringswerkzaamheden.

De onderliggende zwak kleilige veenlaag zal dateren uit de perioden nadat de meandergordel/stroomgordel van Benschop en Kapel actief was en voordat de meandergordel/stroomgordel van de Lek actief werd. Het plangebied heeft daarmee voor een langere aangesloten perioden buiten het bereik gelegen van grotere riviersystemen.

De op gemiddeld 385 cm -mv aangetroffen sterk tot uiterst siltige kleilaag zullen afzettingen betreffen die gesedimenteerd zijn tijdens de actieve fase van de meandergordel/stroomgordel van Benschop. Deze kleilaag is alleen in het noordelijke deel van het plangebied (boringen 1, 7 en 8) kalkrijk, in het overige deel van het plangebied kalkloos. Dit zijn aanwijzingen dat het gaat om komachtige afzettingen die in het uiterst noordelijke deel van het plangebied overgaan naar oeverwalachtige afzettingen. Belangrijker is echter dat in de top van deze afzettingen geen laklaag/vegetatiehorizont is waargenomen. De aanwezigheid van een laklaag/vegetatiehorizont is een aanwijzing dat dit niveau voor een langere periode aan het maaiveld lag, waardoor bodemvorming kon optreden. Ten aanzien van het aspect archeologie kan er dan sprake van een archeologisch looppniveau. Het ontbreken van een laklaag/vegetatiehorizont duidt erop dat na de actieve fase van de meandergordel/stroomgordel van Benschop het plangebied vrij snel te maken kreeg met natte/drassige condities en dat het een landschappelijke ligging kreeg in een komgebied, waarbij door gebrek aan afzetting van klastische afzettingen veenvorming kon plaatsvinden. Hierdoor kan voor het plangebied de middelhoge tot hoge archeologische verwachting voor resten uit de perioden Neolithicum en Bronstijd al worden bijgesteld naar een lage archeologische verwachting.

In geen van de boringen zijn afzettingen aangetroffen die zouden kunnen behoren tot de meandergordel/stroomgordel van Kapel, dan wel dat er sprake is van een crevasse. Deze zouden dan aanwezig moeten zijn boven de veenlaag en op geringe diepte, binnen 1,5 meter volgens de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente IJsselstein. Deze zal tijdens de uitgevoerde sanering binnen het plangebied geheel zijn afgegraven.

Archeologie

In geen van de boringen zijn archeologisch relevante indicatoren waargenomen in het opgeboorde en vervolgens versneden/verbrokkelde bodemmateriaal. De resten bouwpuin en baksteen in de vanaf het maaiveld aanwezige ophogingslaag zijn van recente datum en tevens van elders aangevoerd (geen archeologische relevantie).

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 aangetroffen bodemopbouw bestaat vanaf het maaiveld tot gemiddeld 60 cm -mv uit licht-bruin gekleurd, kleiig, matig fijn zand, kalkrijk, met resten bouwpuin en baksteen. Vervolgens komt hieronder tot gemiddeld 160 cm -mv grijsbruin en naar onderen toe donkergrijs gekleurd, onderin zwak humeus, sterk siltige tot sterk zandige klei voor. Tot deze diepte zijn de lagen kalkarm tot kalkrijk, sterk gevlekt en bevatten gleyvlekken. Tussen gemiddeld 160 en 385 komt donkerbruin gekleurd, zwak kleiig veen voor (bosveen en rietveen). Vanaf gemiddeld 385 cm -mv is een laag grijs gekleurde, sterk tot uiterst siltige klei aanwezig. Deze is alleen kalkrijk in het uiterst noordelijke deel plangebied en verder kalkloos in het overige deel plangebied. Ter plaatse van de boringen 2 en 4 loopt de veenlaag door tot de einddiepte van de boringen, tot 400 cm -mv.

- Is het bodemprofiel binnen het plangebied intact of (geheel of gedeeltelijk) verstoord en indien verstoord, tot welke diepte gaat deze verstoring?
De bodemopbouw laat maar deels overeenkomsten zien die aansluiten met de paleogeografische ontwikkeling van het plangebied zoals beschreven in het bureauonderzoek. Vanaf het maaiveld werd als natuurlijke afzetting een laag komklei verwacht, gesedimenteerd tijdens de actieve fase van de verder ten noorden gelegen rivier de Lek (voordat deze werd bedijkt). In plaats van kalkloze komklei is een laag sterk geroerde, sterk siltige tot sterk zandige klei aangetroffen met hierboven een kleiige zandlaag vermengd met bouwpuin en baksteen. Dit duidt erop dat binnen het plangebied saneringswerkzaamheden zijn uitgevoerd, waarbij de oorspronkelijke komkleilaag tot aan de top van het veen is afgegraven en dat na de saneringswerkzaamheden grond is gestort die voldoet aan de gebruiksklasse "wonen". Daarna is het gebied verder ingericht voor de ontwikkeling van de nieuwbouwwijk Zuiderpark, waarbij waarschijnlijk de vanaf het maaiveld aanwezige laag kleiig zand, vermengd met resten betonpuin en baksteen, is op-/aangebracht (wellicht om te fungeren als stabilisatielaag voor toekomstige bebouwing). De waarschijnlijk voorheen aanwezige kalkloze poldervaaggrond zal volledig zijn afgegraven tijdens de saneringswerkzaamheden.

- De onverstoorde bodemopbouw begint pas bij de onderliggende zwak kleiige veenlaag. Deze veenlaag zal dateren uit de perioden nadat de meandergordel/stroomgordel van Benschop en Kapel actief was en voordat de meandergordel/stroomgordel van de Lek actief werd. Het plangebied heeft daarmee voor een langere aangesloten perioden buiten het bereik gelegen van grotere riviersystemen.*

De op gemiddeld 385 cm -mv aangetroffen sterk tot uiterst siltige kleilaag zullen afzettingen betreffen die gesedimenteerd zijn tijdens de actieve fase van de meandergordel/stroomgordel van Benschop. Deze kleilaag is alleen in het noordelijke deel van het plangebied kalkrijk, in het overige deel van het plangebied kalkloos. Dit zijn aanwijzingen dat het gaat om komachtige afzettingen die in het uiterst noordelijke deel van het plangebied overgaan naar oeverwalachtige afzettingen. Belangrijker is echter dat in de top van deze afzettingen geen laklaag/vegetatiehorizont is waargenomen. De aanwezigheid van een laklaag/vegetatiehorizont is een aanwijzing dat dit niveau voor een langere periode aan het maaiveld lag, waardoor bodemvorming kon optreden. Ten aanzien van het aspect archeologie kan er dan sprake van een archeologisch loopniveau. Het ontbreken van een laklaag/vegetatiehorizont duidt erop dat na de actieve fase van de meandergordel/stroomgordel van Benschop het plangebied vrij snel te maken kreeg met natte/drassige condities en dat het een landschappelijke ligging kreeg in een komgebied, waarbij door gebrek aan afzetting van klastische afzettingen veenvorming kon plaatsvinden.

In geen van de boringen zijn afzettingen aangetroffen die zouden kunnen behoren tot de crevasse die gevormd is tijdens de actieve fase van de meandergordel/stroomgordel van Kapel. De reden dat deze niet zijn aangetroffen is zeer waarschijnlijk vanwege de sanering die heeft plaatsgevonden, waarbij de vervuilde grondlaag in ieder geval het gehele pakket crevasseafzettingen betrof. Na de sanering is grond gestort, waarna de nieuwbouwwijk Zuiderpark tot ontwikkeling kwam (bouwrijp maken van de woonpercelen onder andere door ophoging van het gebied)

- Wat zijn de gevolgen van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied.
- Het plangebied had op basis van het archeologisch bureauonderzoek alleen een middelhoge tot hoge archeologische verwachting voor resten uit de perioden Neolithicum en Bronstijd en in de top van de afzettingen gesedimenteerd tijdens de actieve fase van de meandergordel/stroomgordel van Benschop. Het ontbreken van een laklaag/vegetatiehorizont duidt erop dat na de actieve fase van de meandergordel/stroomgordel van Benschop het plangebied vrij snel te maken kreeg met natte/drassige condities en dat het een landschappelijke ligging kreeg in een komgebied, waarbij door gebrek aan afzetting van klastische afzettingen veenvorming kon plaatsvinden. Verder zijn er geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van afzettingen die zouden kunnen behoren tot de meandergordel/stroomgordel van Kapel. Daarom kan voor het plangebied de middelhoge tot hoge archeologische verwachting voor resten uit de perioden Neolithicum en Bronstijd worden bijgesteld naar een lage archeologische verwachting.

Voor de overige archeologische perioden had het plangebied al een lage archeologische verwachting.

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 verkennend booronderzoek.

De aangetroffen bodemopbouw laat maar deels overeenkomsten zien die aansluiten met de paleo-geografische ontwikkeling van het plangebied zoals beschreven in het bureauonderzoek. Vanaf het maaiveld werd als natuurlijke afzetting een laag komklei verwacht, gesedimenteerd tijdens de actieve fase van de verder ten noorden gelegen rivier de Lek (voordat deze werd bedijkt). In plaats van kalkloze komklei is een laag sterk geroerde, sterk siltige tot sterk zandige klei aangetroffen met hierboven een kleiige zandlaag vermengd met bouwpuin en baksteen. Dit duidt erop dat binnen het plangebied saneringswerkzaamheden zijn uitgevoerd, waarbij de oorspronkelijke komkleilaag tot aan de top van het veen is afgegraven en dat na de saneringswerkzaamheden grond is gestort die voldoet aan de gebruiksklasse “wonen”. Hierbij zal het gehele pakket crevasse-afzettingen die vermoedelijk zijn gesedimenteerd tijdens de actieve fase van de meandergordel/stroomgordel van Kapel (aangetroffen bij eerder uitgevoerd archeologisch booronderzoek direct ten westen van het plangebied), zijn afgegraven. Daarna is het gebied verder ingericht voor de ontwikkeling van de nieuwbouwwijk Zuiderpark, waarbij waarschijnlijk de vanaf het maaiveld aanwezige laag kleiig zand, vermengd met resten betonpuin en baksteen, is op-/aangebracht (wellicht om te fungeren als stabilisatielaag voor toekomstige bebouwing). De waarschijnlijk voorheen aanwezige kalkloze poldervaaggrond zal volledig zijn afgegraven tijdens de saneringswerkzaamheden. Het huidige bodemprofiel bestaat tot gemiddeld 160 cm -mv uit geroerde/verstoorde grond (betreft de op-/aangebrachte grond nadat de sanering hadden plaatsgevonden).

De onverstoorde bodemopbouw begint pas bij de onderliggende zwak kleiige veenlaag. Deze veenlaag zal dateren uit de perioden nadat de meandergordel/stroomgordel van Benschop en Kapel actief was en voordat de meandergordel/stroomgordel van de Lek actief werd. Het plangebied heeft daarmee voor een langere aangesloten perioden buiten het bereik gelegen van grotere riviersystemen.

De op gemiddeld 385 cm -mv aangetroffen sterk tot uiterst siltige kleilaag zullen afzettingen betreffen die gesedimenteerd zijn tijdens de actieve fase van de meandergordel/stroomgordel van Benschop. Deze kleilaag is alleen in het noordelijke deel van het plangebied kalkrijk, in het overige deel van het plangebied kalkloos. Dit zijn aanwijzingen dat het gaat om komachtige afzettingen die in het uiterst noordelijke deel van het plangebied overgaan naar oeverwalachtige afzettingen. Belangrijker is echter dat in de top van deze afzettingen geen laklaag/vegetatiehorizont is waargenomen. De aanwezigheid van een laklaag/vegetatiehorizont is een aanwijzing dat dit niveau voor een langere periode aan het maaiveld lag, waardoor bodemvorming kon optreden. Ten aanzien van het aspect archeologie kan er dan sprake van een archeologisch looppniveau. Het ontbreken van een laklaag/vegetatiehorizont duidt erop dat na de actieve fase van de meandergordel/stroomgordel van Benschop het plangebied vrij snel te maken kreeg met natte/drassige condities en dat het een landschappelijke ligging kreeg in een komgebied, waarbij door gebrek aan afzetting van klastische afzettingen veenvorming kon plaatsvinden.

In geen van de boringen zijn afzettingen aangetroffen die zouden kunnen behoren tot de crevasse die gevormd is tijdens de actieve fase van de meandergordel/stroomgordel van Kapel. De reden dat deze niet zijn aangetroffen is zeer waarschijnlijk vanwege de sanering die heeft plaatsgevonden, waarbij de vervuilde grondlaag in ieder geval het gehele pakket crevasse-afzettingen betrof. Na de sanering is grond gestort, waarna de nieuwbouwwijk Zuiderpark tot ontwikkeling kwam (bouwrijp maken van de woonpercelen onder andere door ophoging van het gebied)

In geen van de boringen zijn archeologische indicatoren waargenomen in het opgeboorde en vervolgens verkruiemde bodemmateriaal. De resten bouwpuin en baksteen in de vanaf het maaiveld aanwezige ophogingslaag zijn van recente datum en tevens van elders aangevoerd (geen archeologische relevantie).

De gespecificeerde archeologische verwachting, zoals die is weergegeven tijdens het bureauonderzoek, wordt grotendeels niet bevestigd. Er hebben binnen het plangebied waarschijnlijk saneringswerkzaamheden plaatsgevonden waarbij het verwachte pakket crevasse-afzettingen, afgedekt met een pakket komklei gesedimenteerd tijdens de actieve fase van de rivier de Lek (en voordat de bedijking plaatsvond), is afgegraven. Na de sanering is het terrein opgevuld met een circa 160 cm dikke laag gestorte grond. Op grotere diepte komen afzettingen voor die waarschijnlijk zijn gesedimenteerd tijdens de actieve fase van de meandergordel/stroomgordel van Benschop. De top van deze afzettingen heeft echter niet voor een langere periode aan het maaiveld gelegen, op basis van het ontbreken van een laklaag/vegetatiehorizont. Er was al vrij snel sprake van natte/drassige condities binnen het plangebied, waarbij door de afwezigheid van een significante influx van fijn klastische sedimenten (komklei) veengroei kon plaatsvinden.

Voor het plangebied wordt geconcludeerd dat de middelhoge tot hoge archeologische verwachting voor resten uit de perioden Neolithicum en Bronstijd worden bijgesteld naar een lage archeologische verwachting. Voor de overige archeologische perioden had het plangebied al een lage archeologische verwachting en blijft de verwachting laag.

5.2 Selectieadvies

Op grond van de aangetroffen bodemopbouw binnen het plangebied, waardoor de middelhoge tot hoge archeologische verwachting voor resten uit de perioden Neolithicum en Bronstijd dient te worden bijgesteld naar een lage archeologische verwachting, adviseert Econsultancy om, ten aanzien van de geplande bodemingrepen, in het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ) geen vervolgonderzoek te laten plaatsvinden.

Tevens zal voor de nieuwbouw van de acht vrijstaande woningen het uitgraven van de bouwputten zich beperken tot het geroerde/verstoorde deel van de bodemopbouw (vermoedelijk gestorte grond na de uitvoering van saneringswerkzaamheden). Slechts de heipalen zullen tot grotere diepte worden doorgezet, waarbij echter het verstoorde oppervlak vrij beperkt zal blijven.

Dit selectieadvies is voorgelegd aan het bevoegd gezag in kwestie, Burgemeester en Wethouders van de gemeente IJsselstein en door middel van een selectiebesluit als zodanig bekrachtigd (beoordeling archeologisch rapport door mevrouw F. Hogendoorn, Omgevingsdienst regio Utrecht). Met bovenstaand selectieadvies wordt ingestemd.

Wel dient te allen tijde bij het afgeven van een omgevingsvergunning de wettelijke meldingsplicht (ex artikel 53 Monumentenwet 1988) kenbaar te worden gemaakt om het documenteren van toevalsvondsten te garanderen: *Degene die anders dan bij het doen van opgravingen een zaak vindt waarvan hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het een monument is (in roerende of onroerende zin), meldt die zaak zo spoedig mogelijk bij Onze minister. Deze aangifte dient te gebeuren bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed in Amersfoort. Het verdient aanbeveling ook de gemeente IJsselstein en diens adviseur (Omgevingsdienst regio Utrecht) hiervan per direct in kennis te stellen.*

LITERATUUR

- Alterra, 2003: *Digitale Geomorfologische kaart van Nederland*, schaal 1:25.000
- Boer, A.G., de, Meijlink, B. & Kocken, M., 2006: *De archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart van de gemeente IJsselstein*. Heritage Rapport H011. Amersfoort: ADC Heritage BV.
- Boer, A. de & Rooij, J.A.G. van, 2011: *Onderbouwing bij het geactualiseerde archeologiebeleid van de gemeente IJsselstein*. ADC Rapport 2743. Amersfoort.
- 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.
- Berendsen, H.J.A., Stouthamer, E., 2001: *Palaeogeographic development of the Rhine-Meuse delta, The Netherlands*. 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., Pierik, H.J. & Geurts, A.H., 2012: *Digitaal basisbestand paleogeografie van de Rijn-Maas delta*. Universiteit Utrecht.
- Cohen, K.M., Stouthamer, E., Hoek, W.Z., Berendsen†, H.J.A. & Kempen, H.F.J., 2009: *Zand in banen. Zanddieptekaarten van het Rivierengebied en het IJsseldal in de provincies Gelderland en Overijssel*. Provincie Gelderland.
- Locher, W.P. & Bakker, H. de, 1990: *Bodemkunde van Nederland. Deel 1: Algemene bodemkunde*. Malmberg Den Bosch, 2^e druk.
- Lil, R. van, 2006: *IJsselstein, Floridalaan 8. Een Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van boringen*. ADC Rapport 543. Amersfoort.
- Lil, R. van, 2005: *IJsselstein, Het Groene Balkon. Een Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van boringen*. ADC Rapport 541. Amersfoort.
- 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, 1971: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 38 Oost/Gorinchem*.

BRONNEN

AHN; internetsite, juli 2015.
<http://www.ahn.nl>

Archeologisch informatiesysteem Archis2, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, juli 2015.
<http://archis2.archis.nl/archisii/html/index.html>

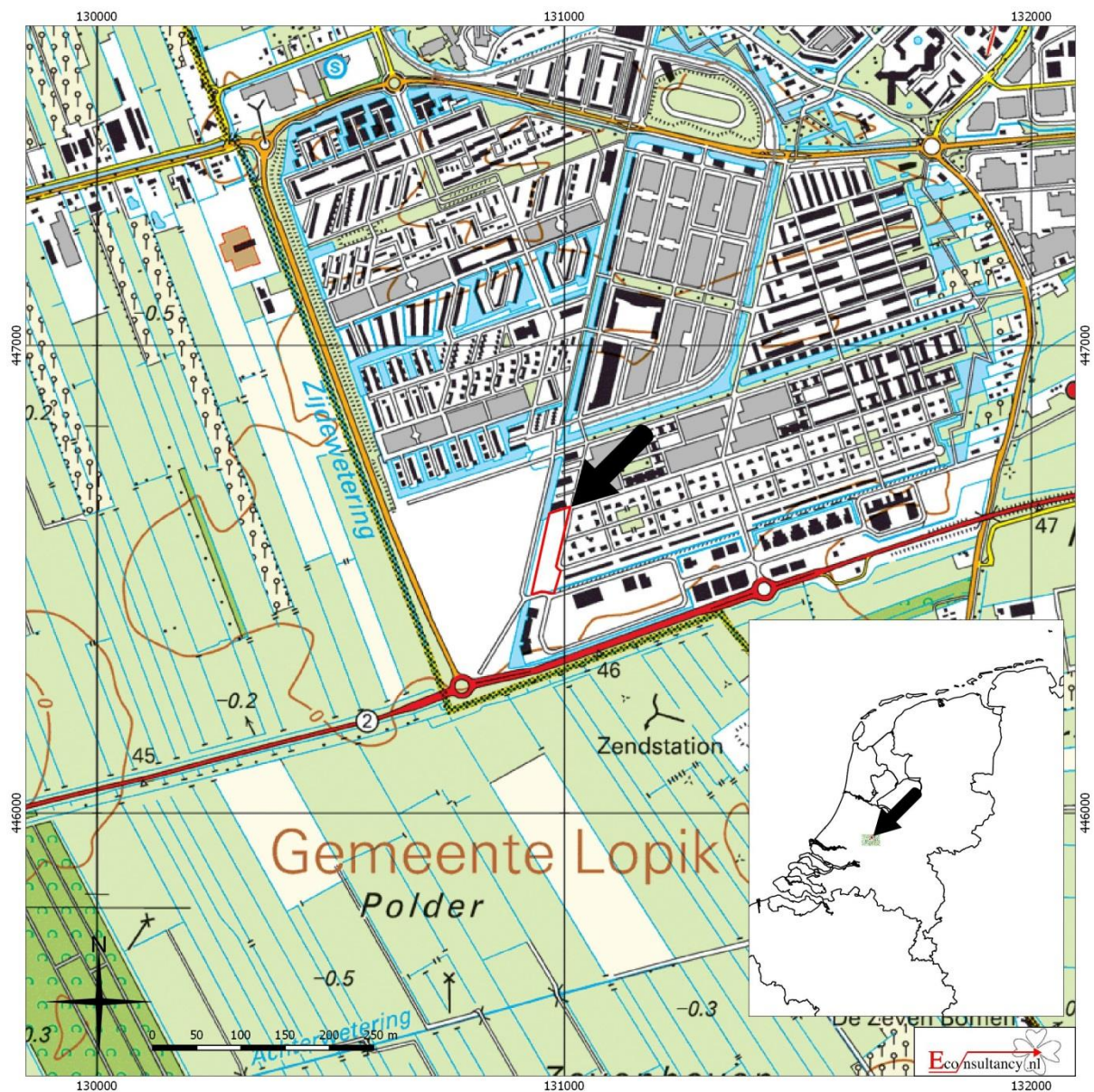
Bodemloket provincie Utrecht: internetsite, juli 2015
<http://webkaart.provincie-utrecht.nl/index.do?kaarten=683%2C684&nakaarten=679%2C681%2C682>

Digitaal basisbestand paleogeografie van de Rijn-Maas delta; 2012.
<http://persistent-identifier.nl/?identifier=urn:nbn:nl:ui:13-ngjn-zl>
<https://easy.dans.knaw.nl/ui/datasets/id/easy-dataset:52125>

SIKB; internetsite, juli 2015.
<http://www.sikb.nl>

Wat Was Waar; internetsite, juli 2015.
<http://www.watwaswaar.nl>

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



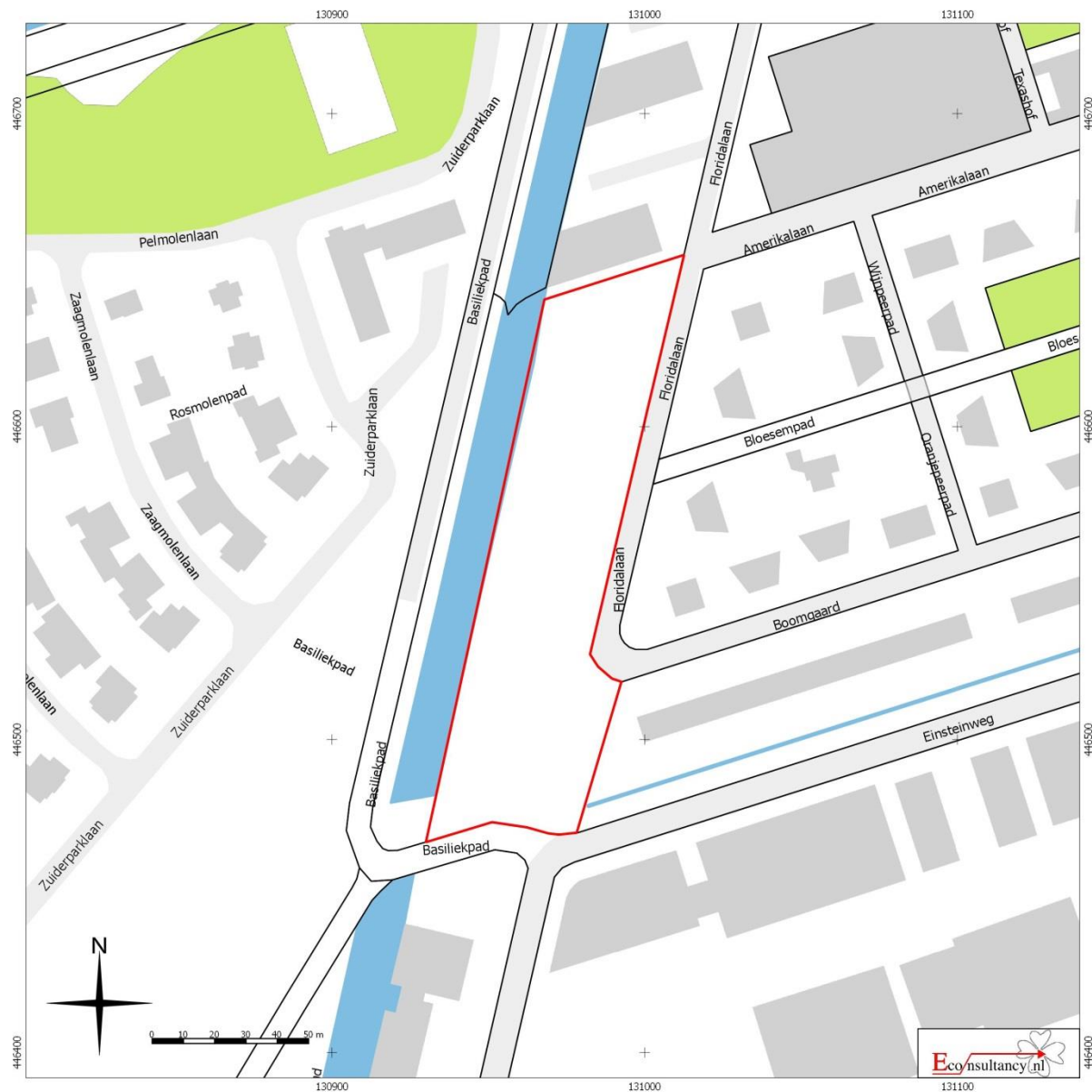
IJsselstein (gemeente IJsselstein) - Floridalaan (ong.)

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

Legenda

Plangebied

Figuur 2. Detailkaart van het plangebied



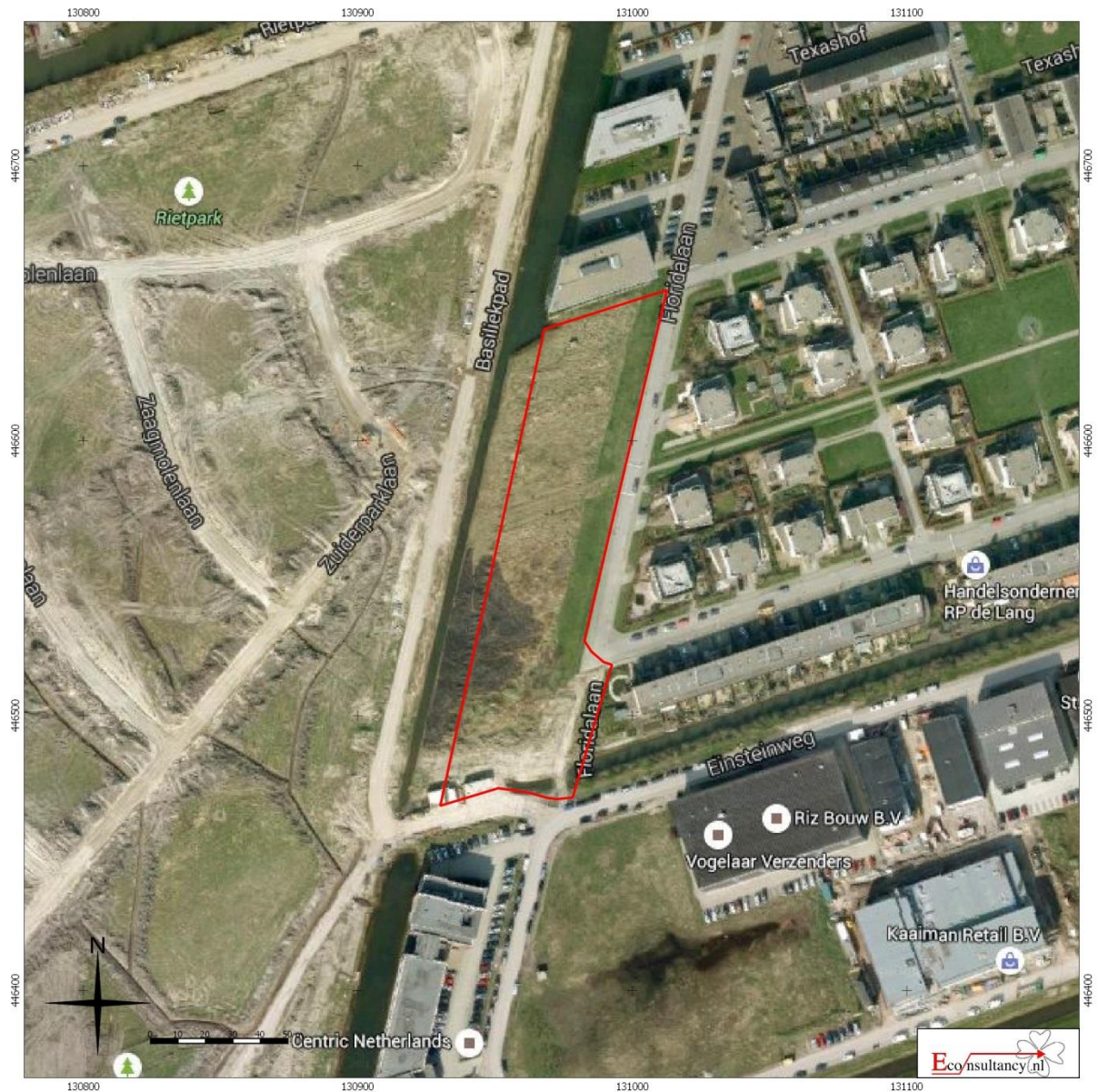
IJsselstein (gemeente IJsselstein) - Floridalaan (ong.)

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

Legenda

Plangebied

Figuur 3. Luchtfoto van het plangebied



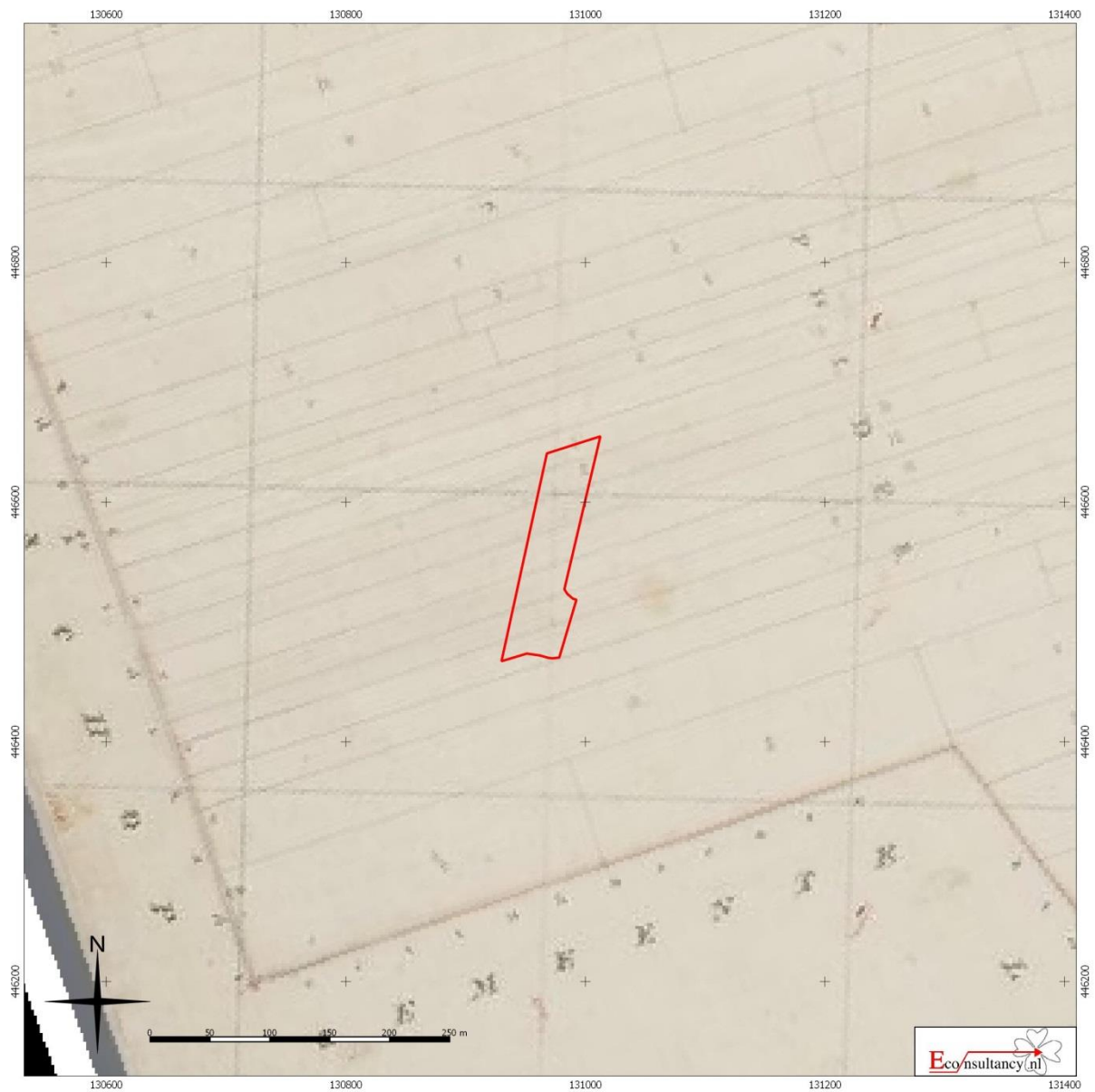
IJsselstein (gemeente IJsselstein) - Floridalaan (ong.)

Luchtfoto van het plangebied (bron: gspot:LUFO_2010)

Legenda

Plangebied

Figuur 4. **Situering van het plangebied binnen de Kadastrale kaart uit 1819 (Minuutplan)**



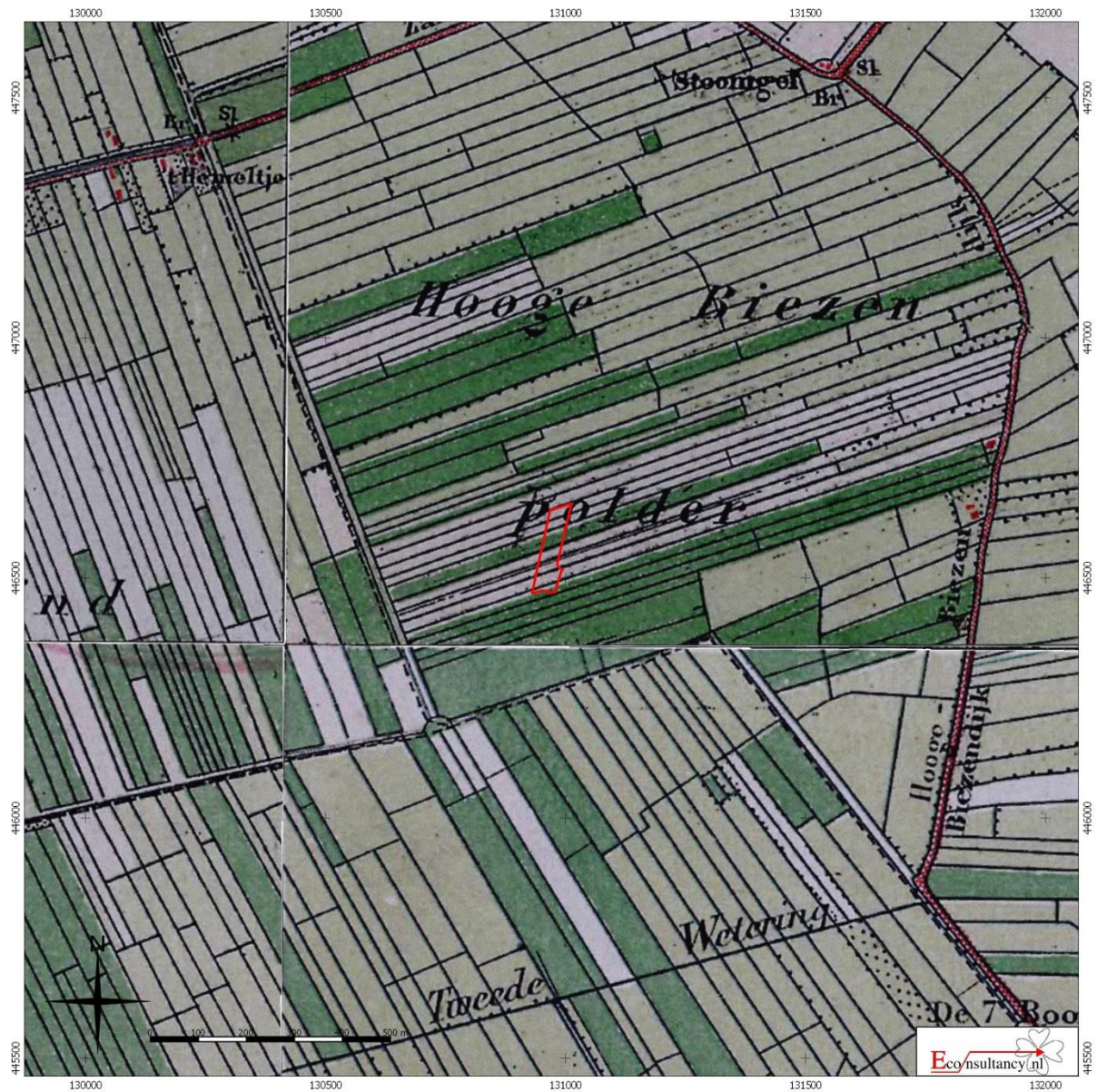
IJsselstein (gemeente IJsselstein) - Floridalaan (ong.)

Situering van het plangebied binnen de Kadastrale kaart uit 1819 (Minuutplan) (bron: www.watwaswaar.nl)

Legenda

Plangebied

Figuur 5. Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1894 (Bonneblad)



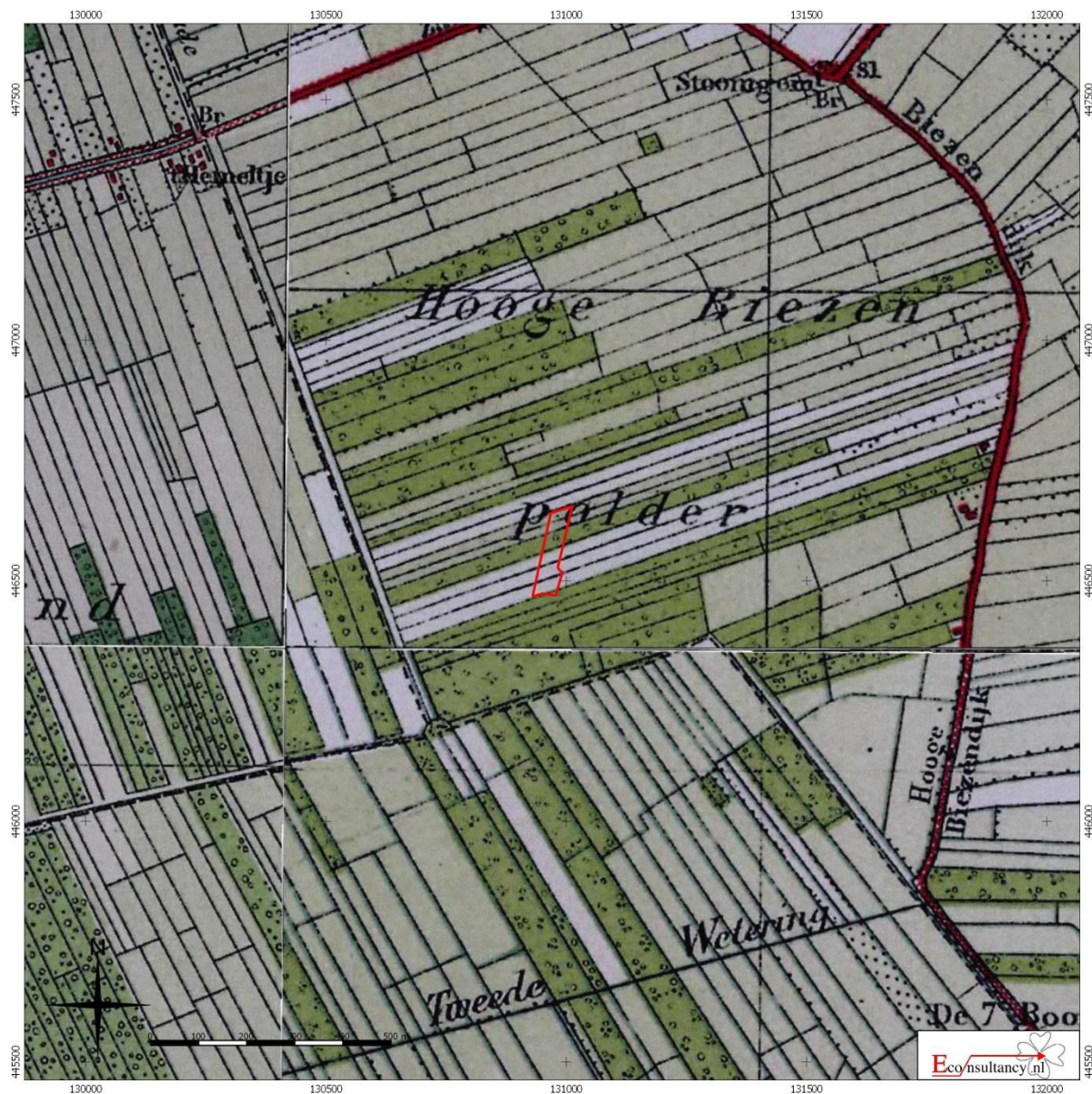
IJsselstein (gemeente IJsselstein) - Floridalaan (ong.)

Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1894 (Bonneblad) (bron: www.watwaswaar.nl)

Legenda

Plangebied

Figuur 6. **Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1920 (Bonneblad)**



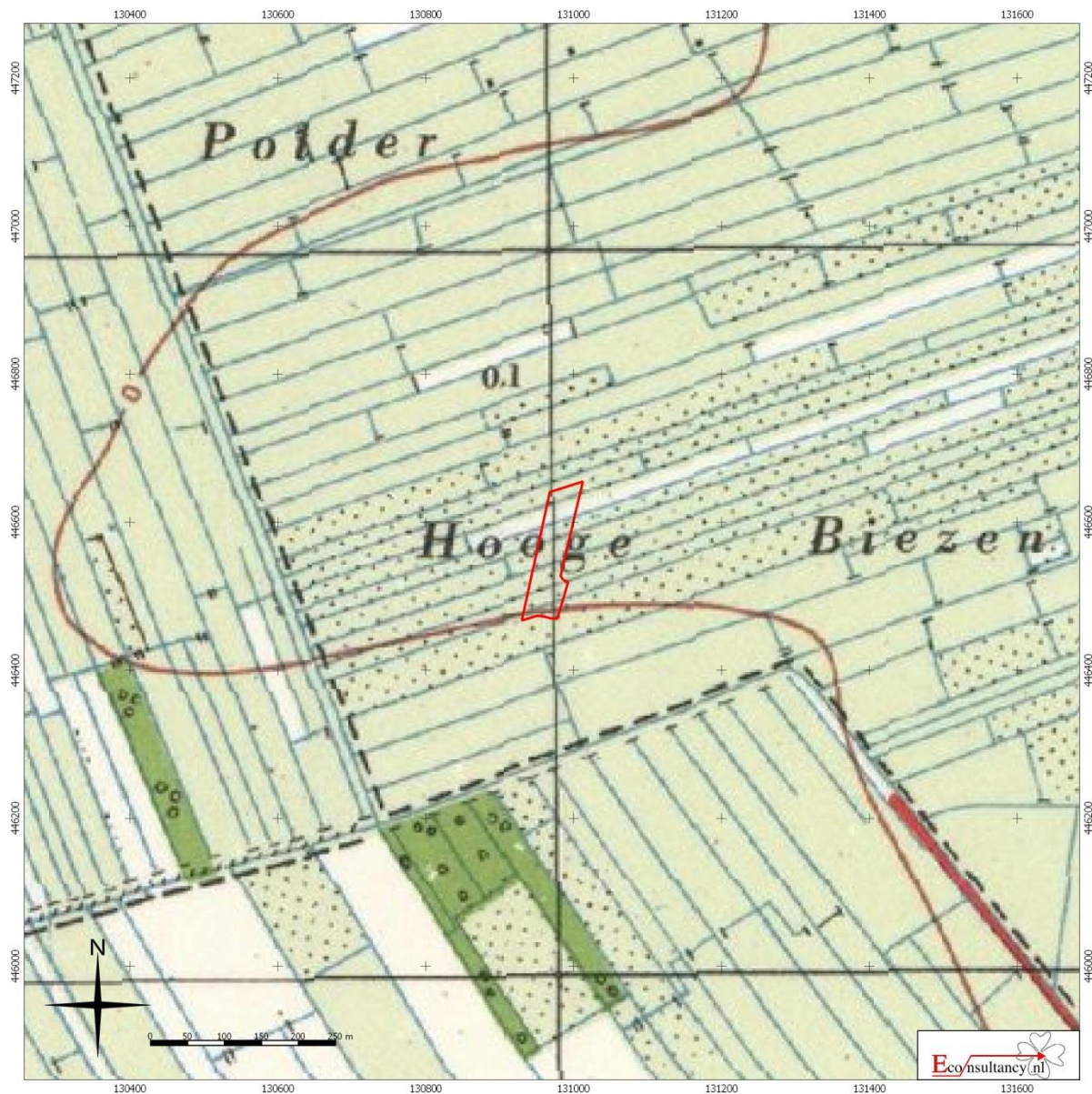
IJsselstein (gemeente IJsselstein) - Floridalaan (ong.)

Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1929 (Bonneblad) (bron:www.watwaswaar.nl)

Legenda

Plangebied

Figuur 7. **Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1959**



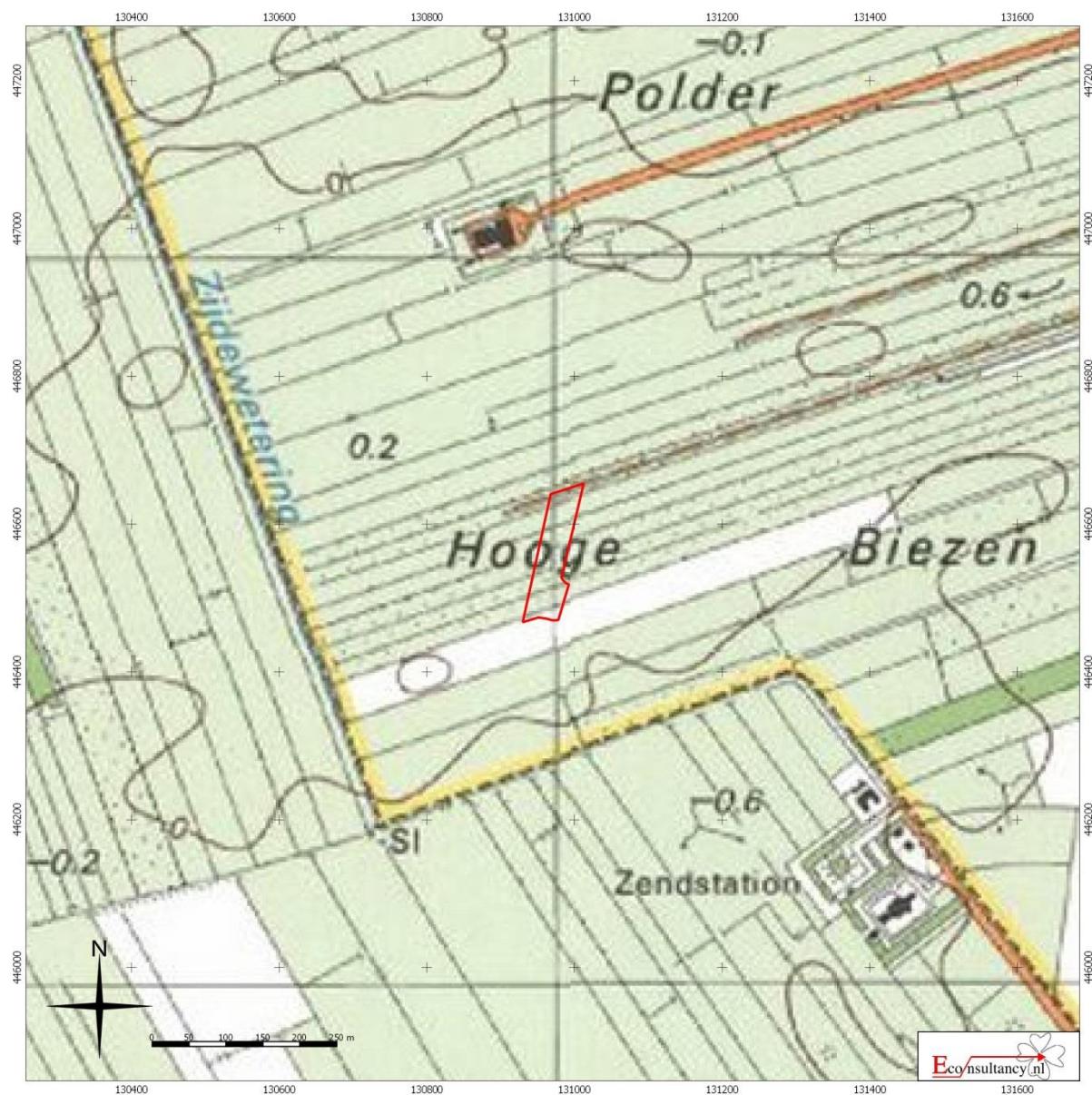
IJsselstein (gemeente IJsselstein) - Floridalaan (ong.)

Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1959 (bron: www.watwaswaar.nl)

Legenda

Plangebied

Figuur 8. Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1989



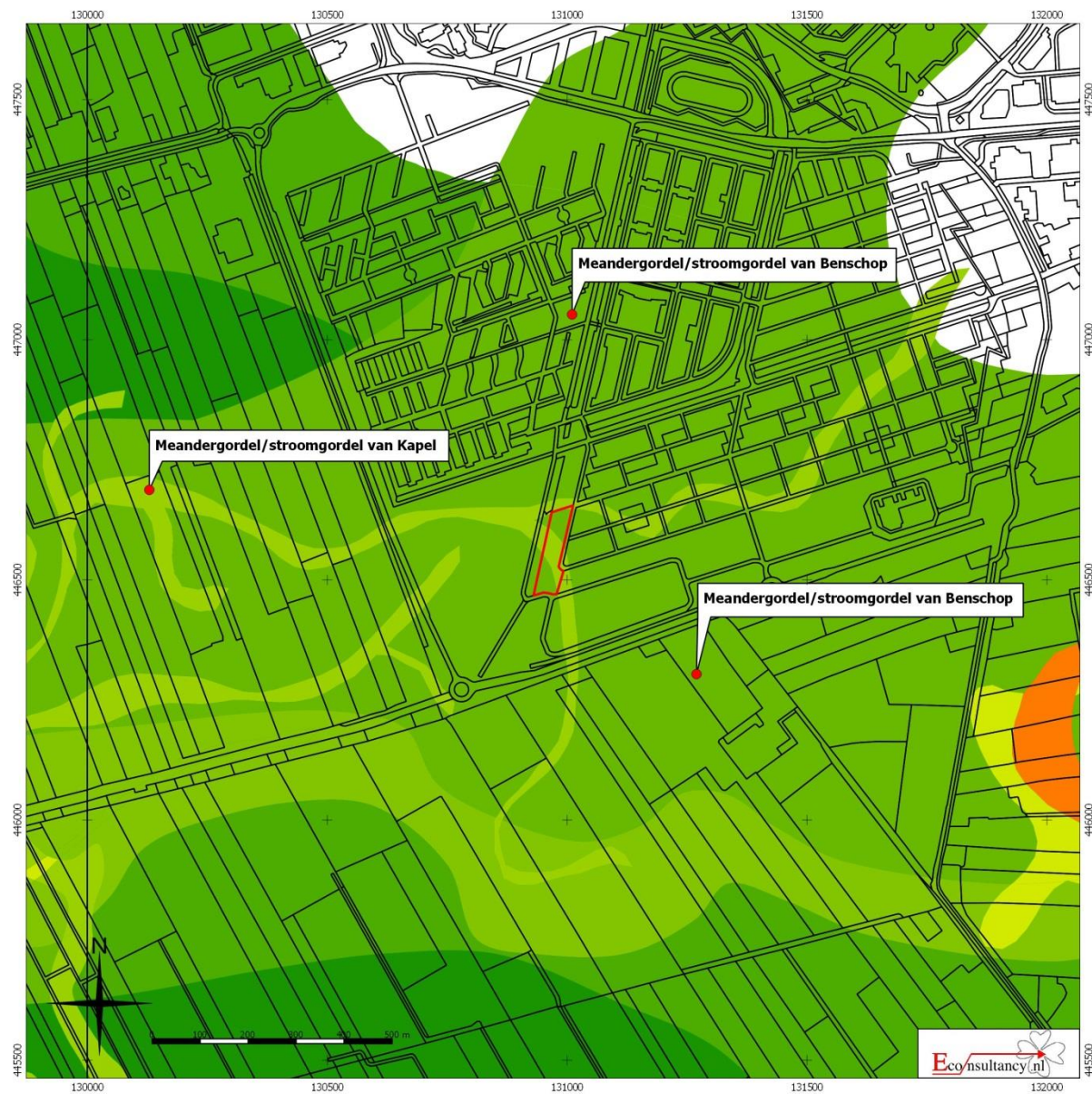
IJsselstein (gemeente IJsselstein) - Floridalaan (ong.)

Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1989 (bron: www.watwaswaar.nl)

Legenda

Plangebied

Figuur 9. Holocene stroomgordels en afgedekt Pleistoceen

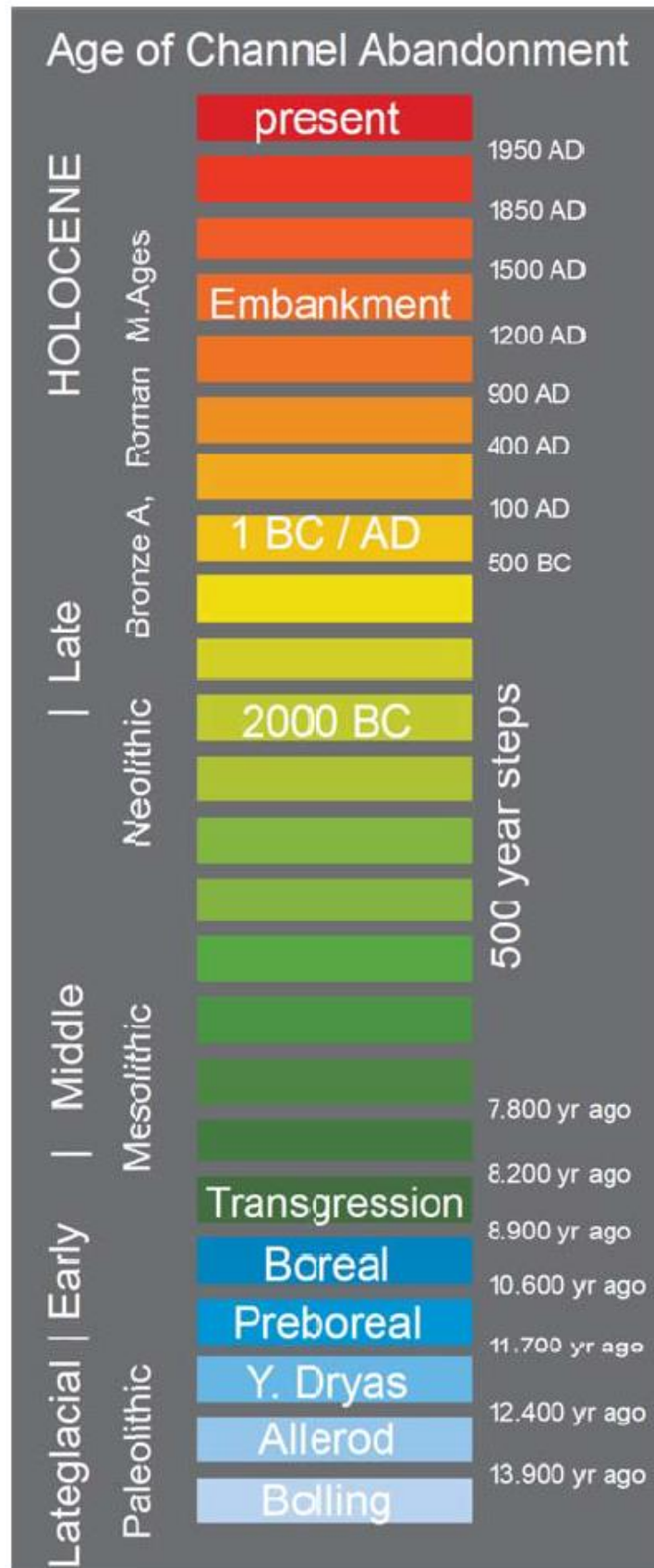


IJsselstein (gemeente IJsselstein) - Floridalaan (ong.)

Situering van het plangebied ten opzichte van de Holocene beddinggordels en het afgedekt Pleistoceen niveau
(Digitaal basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta)

Legenda zie volgende bladzijde

Plangebied



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



IJsselstein (gemeente IJsselstein) - Floridalaan (ong.)

Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart van Nederland

Legenda

 Plangebied

 Wanden	 Plateau-achtige vormen	 Laagten
 Hoge heuvels en ruggen	 Waaivormige glooiingen	 Ondiepe dalen
 Bebouwing	 Niet-waaivormige glooiingen	 Matig diepe dalen
 Hoge duinen	 Lage ruggen en heuvels	 Diepe dalen
 Plateaus	 Welvingen	 Water
 Terrassen	 Vlakten	 Overige

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



IJsselstein (gemeente IJsselstein) - Floridalaan (ong.)

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

Legenda

Plangebied

Figuur 12. Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart van Nederland



IJsselstein (gemeente IJsselstein) - Floridalaan (ong.)

Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart van Nederland

Legenda

Plangebied

 Associaties	 Oude rivierkleigronden	 Rivierkleigronden
 Brikgronden	 Overige oude kleigronden	 Kalkhoudende bijzonder lutumarme gronden
 Bebouwing	 Ondiepe keileemgronden	 Veengronden
 Dijk	 Leemgronden	 Moerige gronden
 Dikke eerdgronden	 Zeekleigronden	 Water, moeras
 Fluviatile afzettingen ouder dan pleistoceen	 Mariene afzettingen ouder dan pleistoceen	 Podzolgronden
 Groeve, gegraven, mijnstort	 Niet-gerijpte minerale gronden	 Kalkloze zandgronden
 Kalksteenverweringsgronden	 Oude bewoningsplaatsen	 Kalkhoudende zandgronden

Figuur 13. Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied



IJsselstein (gemeente IJsselstein) - Floridalaan (ong.)

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

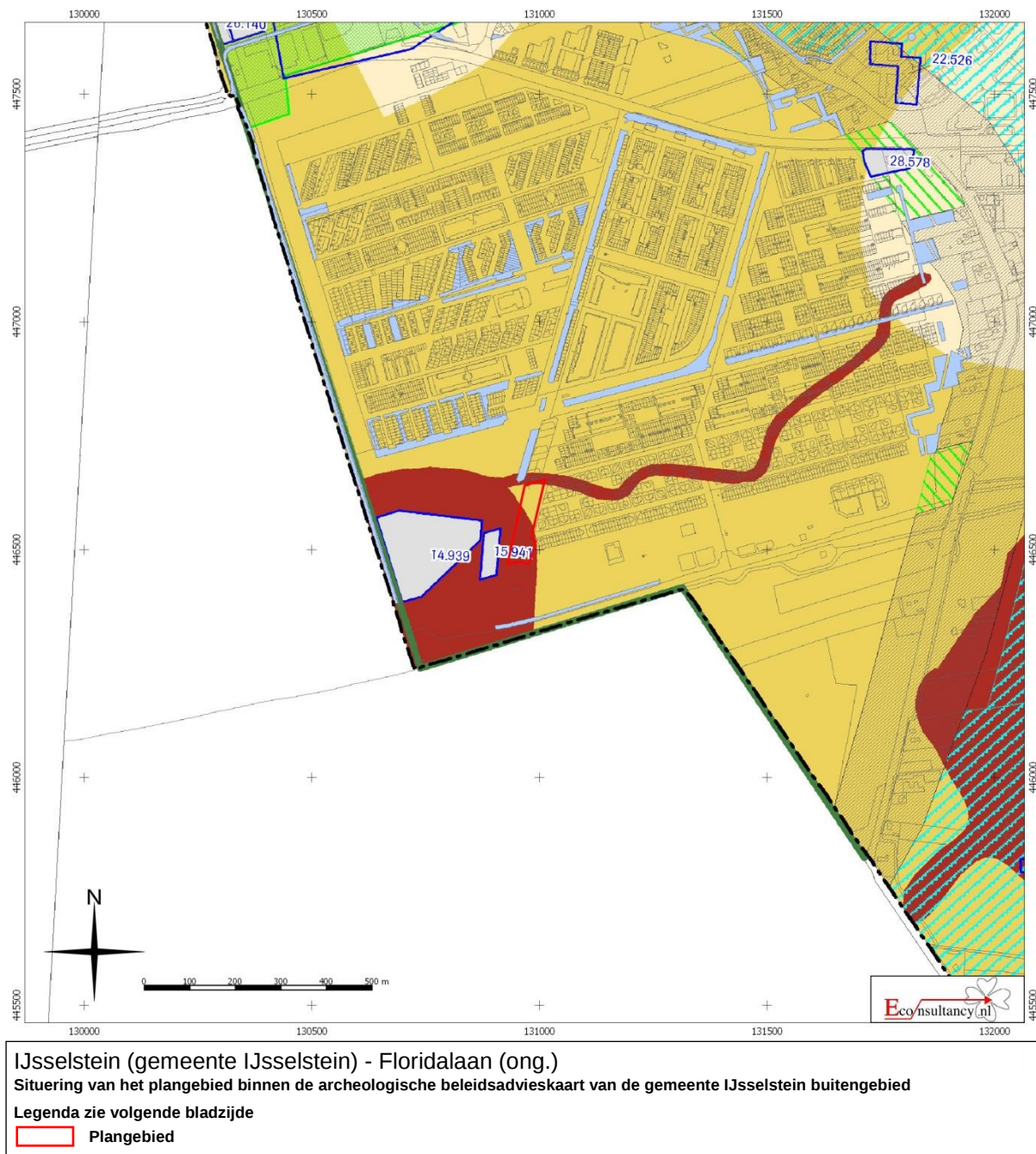
Categorie

- 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 beleidsadvieskaart van de gemeente IJsselstein buitengebied*



Legenda

Verwachte waarden

Omschrijving

Beleidsadvies*

	Archeologische verwachting	Ouderdom en diepteligging van de sporen	Doelstelling voor behoud	Voorwaarde voor behoud	Indien niet aan voorwaarde wordt voldaan
 Kongebieden, afgegraven uiterwaarden of anderszins verstoord gebieden	Laag	Mogelijk resten vanaf Neolithicum	Geen	Bij bodemingrepen met een oppervlakte > 10ha, die tevens dieper reiken dan 30 cm -mv, dient nader onderzoek plaats te vinden	Bij de uitvoering van grondwerkzaamheden amateurs de gelegenheid geven de werkzaamheden te begeleiden.
 Oude diepgelegen stroomgordels met sporen uit het Neolithicum	Middelhoog	Resten uit het Neolithicum op rivarafzettingen dieper dan 2 m -mv	Behoud in huidige staat van eventuele resten	Bij bodemingrepen met een oppervlakte > 2500m ² , die tevens dieper reiken dan 2m -mv, dient nader onderzoek plaats te vinden	Bij planvorming en voorafgaand aan vergunningverlening vroegtijdig archeologisch onderzoek laten uitvoeren en streven naar inpassing van terreinen met archeologische waarden. (zie rapport hoofdstuk 8)
 Niet afgegraven uiterwaarden van de Hollandse IJssel	Middelhoog	Resten uit de Middeleeuwen en / of Nieuwe tijd direct onder de bouwvoor	Behoud in huidige staat van eventuele resten	Bij bodemingrepen met een oppervlakte > 2500m ² , die tevens dieper reiken dan 30cm -mv, dient nader onderzoek plaats te vinden	
 Afgegraven ondiep gelegen stroomgordels met sporen uit het Neolithicum, Bronstijd, IJzertijd en/of de Romeinse tijd op rivarafzettingen ondieper dan 1,5 m -mv	Middelhoog	Resten uit de Middeleeuwen en / of Nieuwe tijd direct onder de bouwvoor	Behoud in huidige staat van eventuele resten	Bij bodemingrepen met een oppervlakte > 2500m ² , die tevens dieper reiken dan 30cm -mv, dient nader onderzoek plaats te vinden	
 Relatief hooggelegen gebieden geschikt voor bewoning in de Middeleeuwen zonder direct aanwijzingen voor bewoning	Middelhoog	Resten uit de Middeleeuwen en / of Nieuwe tijd direct onder de bouwvoor	Behoud in huidige staat van eventuele resten	Bij bodemingrepen met een oppervlakte > 2500m ² , die tevens dieper reiken dan 30cm -mv, dient nader onderzoek plaats te vinden	
 Wegen, bebouwing en mogelijke resten van een overtoom uit de Nieuwe Tijd	Middelhoog	Resten uit de Nieuwe tijd direct onder de bouwvoor	Behoud in huidige staat van eventuele resten	Bij bodemingrepen met een oppervlakte > 2500m ² , die tevens dieper reiken dan 30cm -mv, dient nader onderzoek plaats te vinden	
 Relatief hoog gelegen gebieden geschikt voor bewoning vanaf de Middeleeuwen met directe aanwijzingen voor archeologische resten; door recente bouw verstoord	Middelhoog	Resten uit de Middeleeuwen direct onder de bouwvoor	Behoud in huidige staat van eventuele resten	Bij bodemingrepen met een oppervlakte > 2500m ² , die tevens dieper reiken dan 30cm -mv, dient nader onderzoek plaats te vinden	
 Ondiepgelegen goed geconserveerde stroomgordels met mogelijk resten uit het Neolithicum of recenter	Hoog	Resten uit het Neolithicum, Bronstijd, IJzertijd en/of de Romeinse tijd op rivarafzettingen ondieper dan -1,5 m NAP. Tevens resten uit Nieuwe tijd	Behoud in huidige staat van eventuele resten	Bij bodemingrepen met een oppervlakte > 100m ² , die tevens dieper reiken dan 30cm -mv, dient nader onderzoek plaats te vinden	
 Crevasse	Hoog	Resten uit het Neolithicum tot en met Nieuwe tijd ondieper dan -1,5 m NAP	Behoud in huidige staat van eventuele resten	Bij bodemingrepen met een oppervlakte > 100m ² , die tevens dieper reiken dan 30cm -mv, dient nader onderzoek plaats te vinden	
 Relatief hoog gelegen gebieden geschikt voor bewoning vanaf de Middeleeuwen met directe aanwijzingen voor archeologische resten	Hoog	Resten uit de Middeleeuwen direct onder de bouwvoor	Behoud in huidige staat van eventuele resten	Bij bodemingrepen met een oppervlakte > 100m ² , die tevens dieper reiken dan 30cm -mv, dient nader onderzoek plaats te vinden	

* Kleuren en rasters komen in verschillende combinaties voor. Het beleidsadvies met het meest beperkende voorschrift met betrekking tot toegestane bodemingrepen is dan geldend.

Bekende waarden

Omschrijving

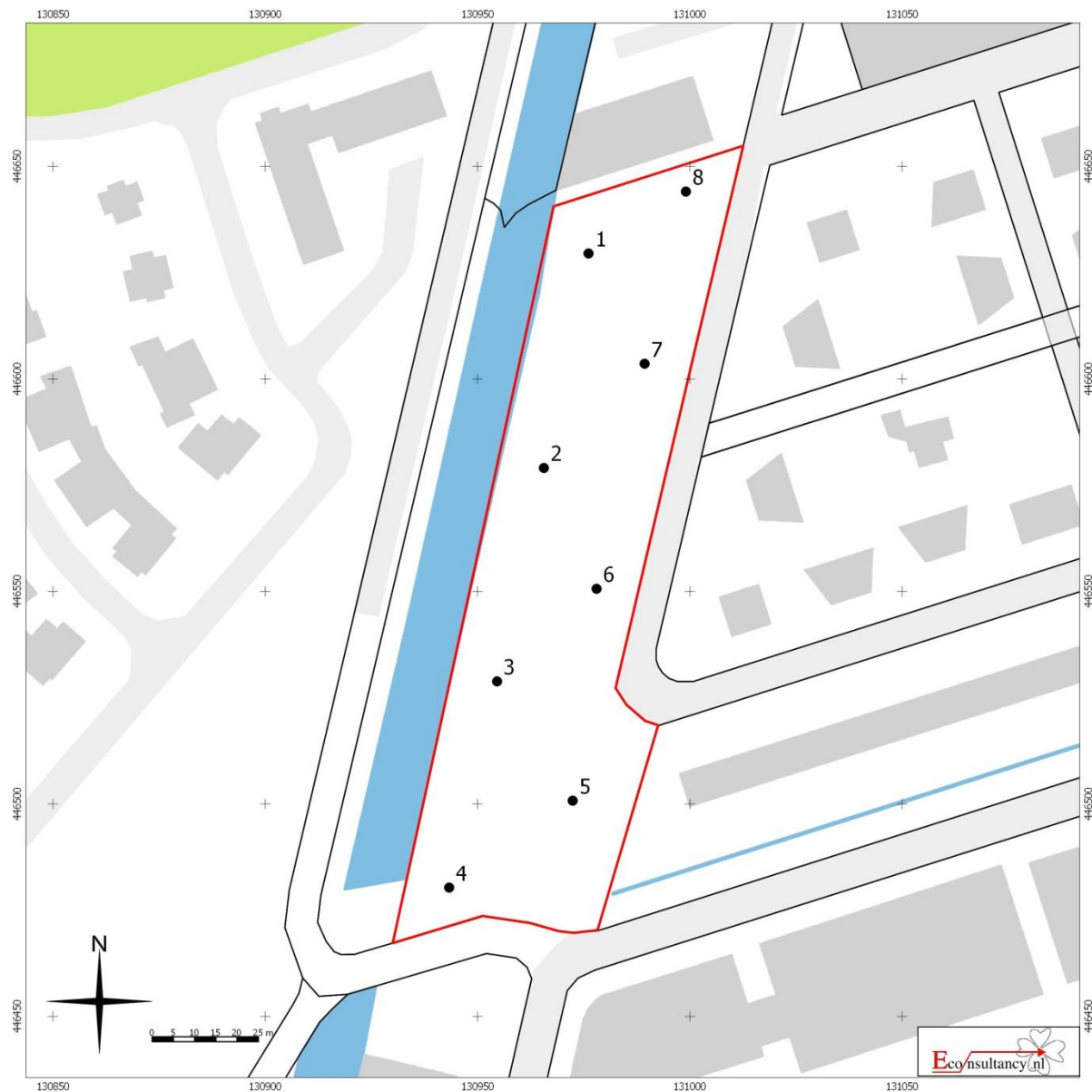
Beleidsadvies

	Doelstelling	Voorwaarde voor behoud	Acties
 waardevolle kades en dijken	Behoud in huidige staat	geen bodemingrepen	Planologisch beschermen. Indien behoud niet mogelijk is: doorsnijdingen archeologisch laten begeleiden
 AMK terrein, niet wettelijk beschermd	Behoud in huidige staat	geen bodemingrepen	Deze AMK-terreinen zijn niet wettelijk beschermd, maar dat er archeologische waarden voorkomen is zeker. Bodemingrepen in deze terreinen moet worden voorkomen. Indien toch bodemingrepen gaan plaatsvinden, moeten deze terreinen nader worden gewaardeerd en vervolgens voorgedragen voor selectie bij het bevoegd gezag
 AMK terrein wettelijk beschermd	Behoud in huidige staat	geen bodemingrepen	Deze terreinen zijn op basis van de Monumentenwet uit 1988 aangewezen als beschermd archeologisch monument. Voor de wettelijk beschermde terreinen hoeft de gemeente geen beleid op te stellen. Wie beoogt grondverstorende activiteiten te ondernemen in een wettelijk beschermd terrein moet altijd een monumentenvergunning aanvragen, via de gemeente bij het Rijkdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). De RCE treedt dan op als bevoegde overheid.

Overig

	Onderzoeksgrens binnenstad, zie voor beleidsadvies kaartbijlage 1
	Reeds onderzocht gebied (met onderzoeksmeldingsnummer) mogelijk vervolgonderzoek geadviseerd
	Archeologisch vrijgegeven terrein of verstoord doordat het gebied is opgegraven (met onderzoeksmeldingsnummer)
	Water
	Gemeentegrens

Figuur 15. Boorpuntenkaart van het plangebied



IJsselstein (gemeente IJsselstein) - Floridalaan (ong.)

Boorpuntenkaart van het plangebied

Legenda

- | | |
|--|------------|
| Plangebied | • Boorpunt |
| Bebouwing | |
| Verharding | |
| Verstoring | |

Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

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

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd
-1500				Vb1		Middeleeuwen
-450						Romeinse tijd
0				Va		IJzertijd
-12		Midden	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk>1% invloed landbouw (granen)	Bronstijd
-800	815			IVa		Neolithicum
-2000						
	2650					Mesolithicum
	5000	Vroeg	Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	
-4900					Laat-Paleolithicum	
-5300						
	7020				Midden-Paleolithicum	
	8000	Midden-Pleistoceen	Boreaal warmer	II		den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es
	8240			I	Vroeg-Paleolithicum	
	9000					
	8800	Laat-Pleistoceen	Preboreaal warmer		eerst berk en later den overheersend	
	10.150					
	11.755					
	12.745					
	10.800	Weichselien (ijstijd)	Late Dryas	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum
	12.745			LW II		
	13.675					
	11.800					
	14.025	Weichselien (ijstijd)	Vroege Dryas	LW I	open parklandschap open vegetatie met kruiden en berkenbomen	Laat-Paleolithicum
	12.000					
	15.700					
	13.000					
	35.000	Midden-Pleistoceen	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)		perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum
	75.000					
	115.000	Midden-Pleistoceen	Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)		perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	Midden-Paleolithicum
	130.000					
		Midden-Pleistoceen	Eemien (warme periode)		loofbos	Midden-Paleolithicum
		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)			Vroeg-Paleolithicum
	300.000	Midden-Pleistoceen				

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

Bijlage 2 Bewoningsgeschiedenis van Nederland

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

Paleolithicum (tot ca. 8800 voor Chr.)

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

Mesolithicum (ca. 8800-4900 voor Chr.)

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

Neolithicum (ca. 5300-2000 voor Chr.)

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

Bronstijd (ca. 2000-800 voor Chr.)

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

IJzertijd (ca. 800-12 voor Chr.)

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

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

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

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

De Romeinen legden een voor die tijd al uitgebreide infrastructuur aan, waardoor het gebied steeds beter werd ontsloten. Op verschillende plaatsen ontstonden aanzienlijke nederzettingen, waarvan er enkele met een stedelijk karakter (zoals Nijmegen). De inheemse bevolking, ten noorden van de de Limes, werd niet zo sterk beïnvloed door de Romeinse aanwezigheid. Er was wel sprake van handelscontacten en het uitwisselen van geschenken. In de tweede helft van de 3^e eeuw ontstond, onder meer door invallen van Germaanse stammen, een instabiele situatie die met korte onderbrekingen voortduurde tot in de 5^e eeuw. Uiteindelijk leidde dit in het jaar 406 tot de definitieve ineenstorting van de grensverdediging langs de Rijn.

Middeleeuwen (ca. 450-1500 na Chr.)

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

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

Nieuwe tijd (1500-heden)

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

Bijlage 3 AMZ-cyclus

Het AMZ-proces

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

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

De eerste fase: Bureauonderzoek

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

De tweede fase: Inventariserend VeldOnderzoek (IVO)

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

Inventariserend Veldonderzoek; Booronderzoek en Veldkartering

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

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

Inventariserend Veldonderzoek; Proefsleuven

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

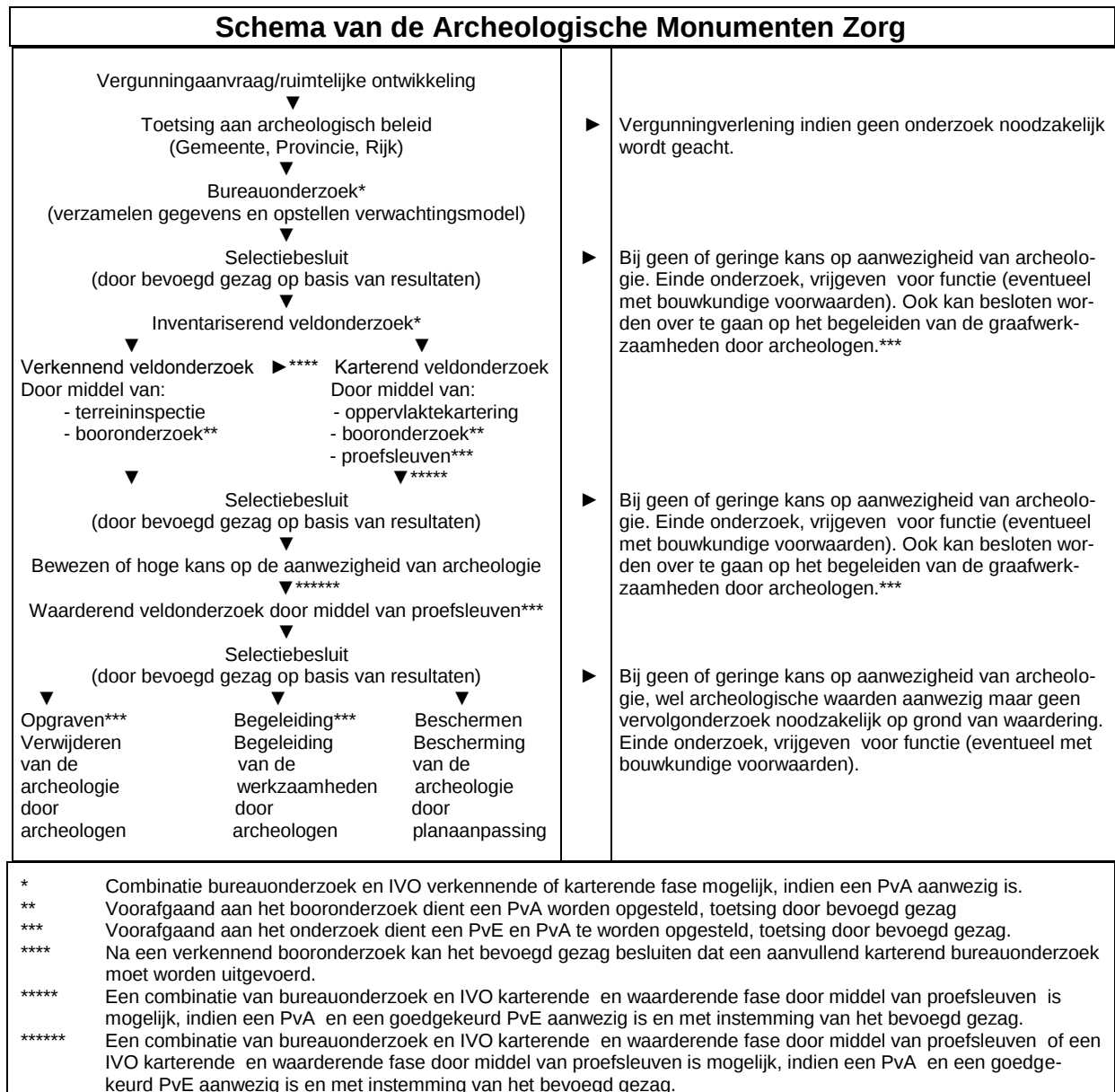
De derde fase: Archeologische Begeleiding (AB) of Opgraven (AAO)

Archeologische Begeleiding

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

Opgraven

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



Bijlage 4 Inrichtingsplan



Bijlage 5 Overzichtsfoto's plangebied en foto's van de opgeboorde profielen



Vanuit noordelijke richting nabij boring 1



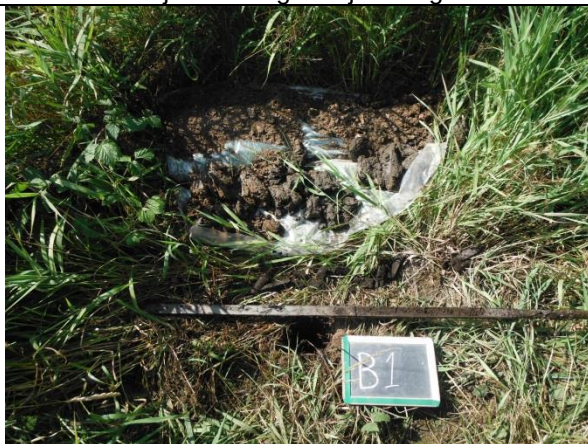
Vanuit noordoostelijke richting nabij boring 8



Vanuit zuidelijke richting nabij boring 5



Vanuit zuidwestelijke richting nabij boring 4



Boring 1



Boring 2



Boring 3



Boring 4



Boring 5



Boring 6



Boring 7



Boring 8

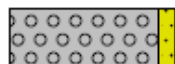
Bijlage 6 Boorprofielen

Legenda (conform NEN 5104)

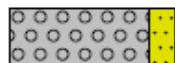
grind



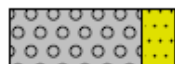
Grind, siltig



Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

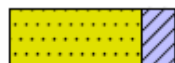


Grind, sterk zandig



Grind, ulterst zandig

zand



Zand, kleilig



Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig



Zand, sterk siltig



Zand, ulterst siltig

veen



Veen, mineraalarm



Veen, zwak kleilig



Veen, sterk kleilig



Veen, zwak zandig



Veen, sterk zandig

klei



Klei, zwak siltig



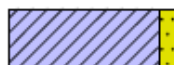
Klei, matig siltig



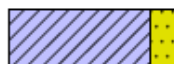
Klei, sterk siltig



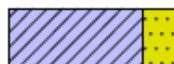
Klei, ulterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

leem



Leem, zwak zandig



Leem, sterk zandig

overige toevoegingen



zwak humeus



matig humeus



sterk humeus



zwak grindig



matig grindig

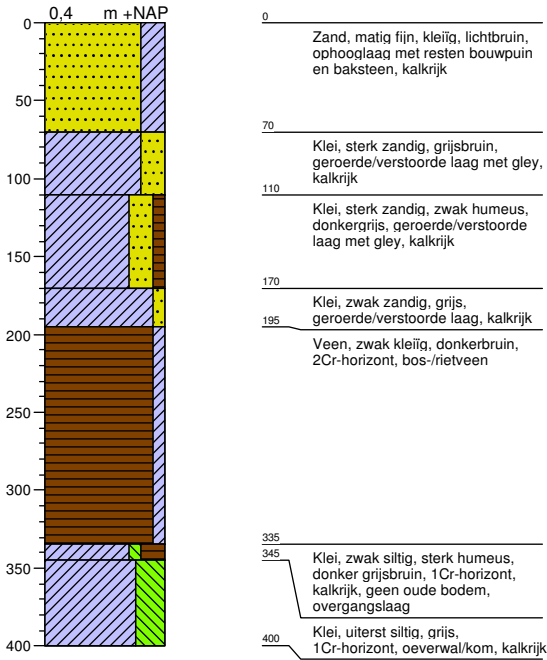


sterk grindig

Bijlage 6 Boorstaten

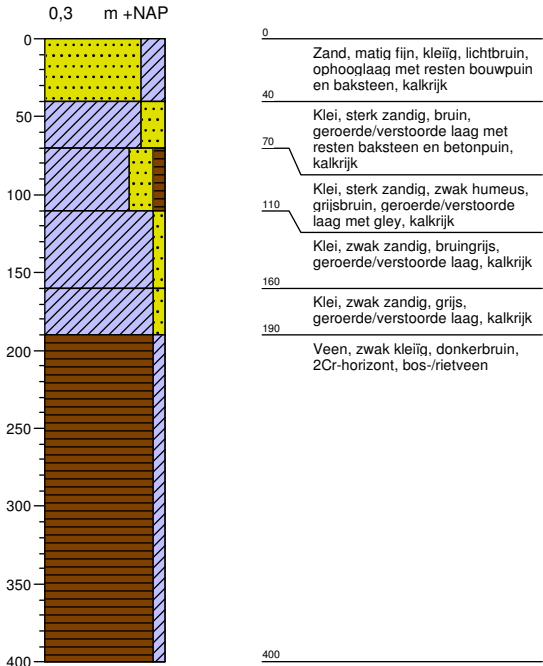
1

X: 130977
Y: 446630



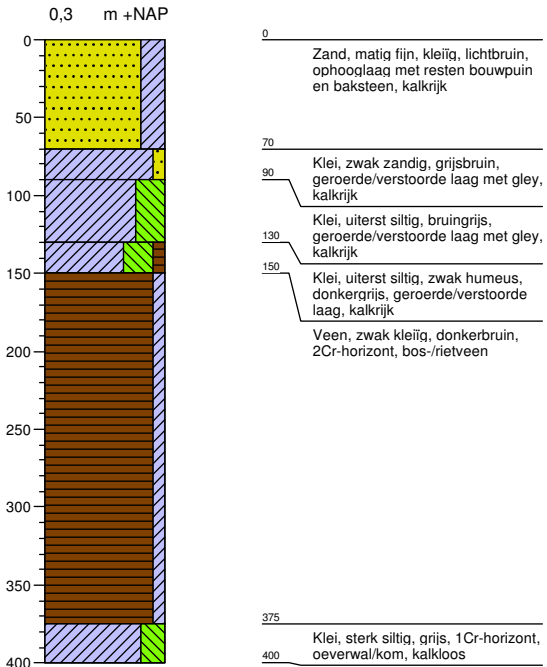
2

X: 130966
Y: 446579



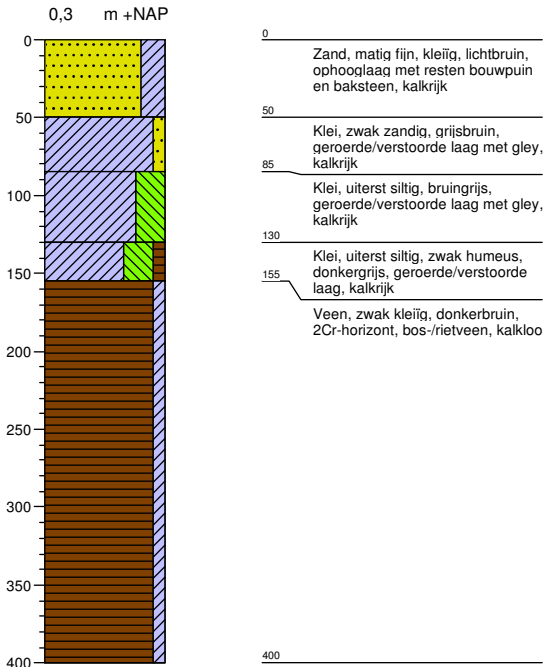
3

X: 130955
Y: 446528



4

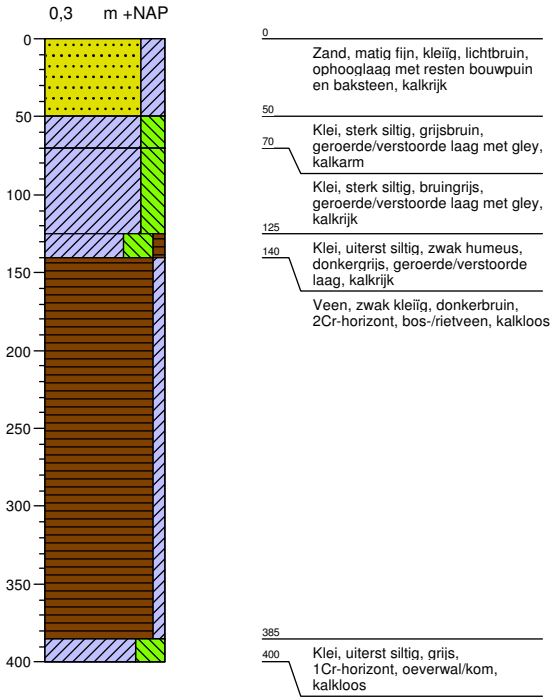
X: 130944
Y: 446480



Bijlage 6 Boorstaten

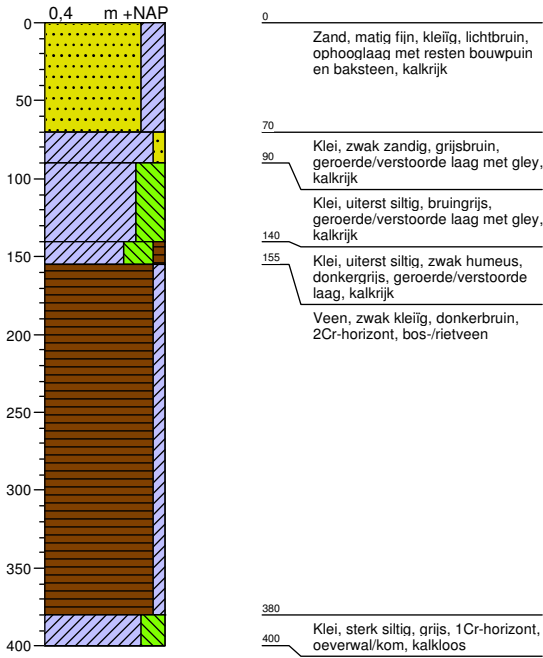
5

X: 130973
Y: 446500



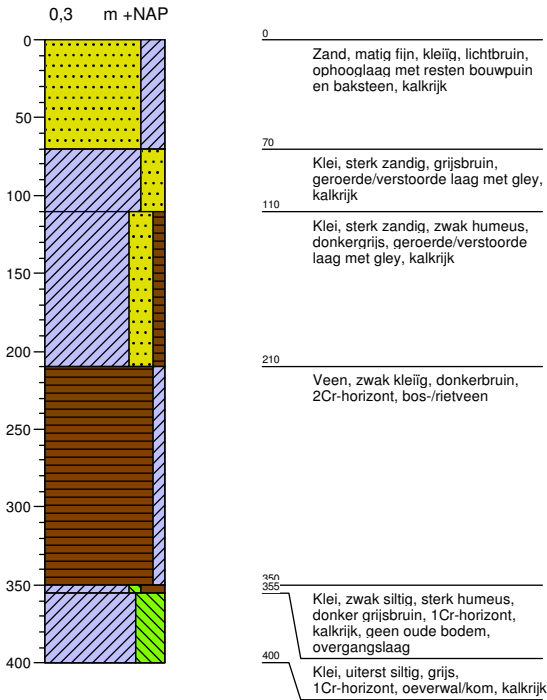
6

X: 130978
Y: 446551



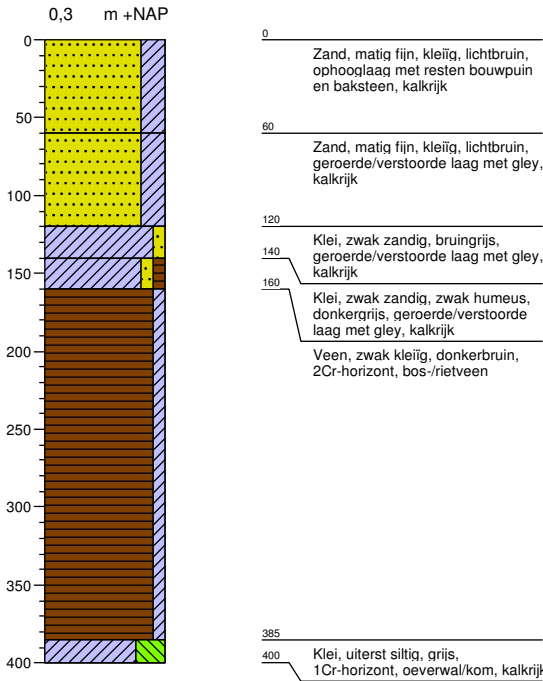
7

X: 130990
Y: 446606



8

X: 131000
Y: 446643





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, geluid 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

