

BUREAU- EN BOORONDERZOEK
WAALDIJK NABIJ DE MEIDIJK
TE BRAKEL
IN DE GEMEENTE ZALTBOMMEL



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

Archeologie

Bureau- en booronderzoek Waldijk nabij de Meidijk te Brakel in de gemeente Zaltbommel

Opdrachtgever	Projectbureau Herstructurering Tuinbouw Hogeweg 11 5300 DA Zaltbommel
----------------------	---

Rapportnummer	2168.001
Versienummer¹	2
Datum	17 maart 2017

Vestiging	Doetinchem
Opsteller	Drs. G.W.J. Spanjaard & Drs. K. Klerks
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)

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

Administratieve gegevens plangebied		
Projectcode	2168.001	
Toponiem	Waldijk nabij de Meidijk	
Opdrachtgever	Projectbureau Herstructurering Tuinbouw	
Gemeente	Zaltbommel	
Plaats	Brakel	
Provincie	Gelderland	
Kadastrale gegevens	De onderzoekslocatie is kadastraal bekend als gemeente Brakel, sectie N, nummers 958, 1139, 1141, 1308, 1309, 1310, 1311, 1778, 1826 en 1828.	
Omvang plangebied	circa 3,3 ha.	
Kaartblad	44 F (1:25.000)	
Coördinaten centrum plangebied	X: 136.616 / Y: 424.437	
Bevoegd gezag	Gemeente Zaltbommel Postbus 10.002 5300 DA Zaltbommel Tel. 14 0418	
Deskundige namens het bevoegd gezag	C.M.A. Sanders Gemeente Zaltbommel Postbus 10.002 5300 DA Zaltbommel e-mail: cmasanders@zaltbommel.nl Tel. 0418 681 711	
ARCHIS3 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.)	Bureauonderzoek 4011779100	Booronderzoek 4011819100
Archeoregio NOaA	Utrechts-Gelders rivierengebied	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Doetinchem/ Provinciaal Archeologisch Depot Gelderland	
Uitvoerders	Econsultancy, Drs. G.W.J. Spanjaard	

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 Projectbureau Herstructurering Tuinbouw een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan de Waaldijk nabij de Meidijk te Brakel in de gemeente Zaltbommel. De bestemming van het plangebied zal worden gewijzigd waarna de nieuwbouw van tien woningen zal worden gerealiseerd.

Volgens de gemeentelijke archeologische inventarisatiekaart ligt het gehele plangebied op de archeologische beleidskaart van de gemeente Zaltbommel binnen een gebied met een hoge archeologische verwachting (waarde archeologie 2; zie figuur 9). Binnen deze gebieden dient, bij planvorming en voorafgaand aan vergunningverlening, bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -mv en een verstoringsoppervlakte groter dan 100 m², vroegtijdig een inventariserend archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd.

Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen wat de archeologische verwachtingswaarde is binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast. Binnen het kader van de Erfgoedwet uit 2016, die de Wet op de Archeologische Monumentenzorg (2007) vervangt en voortvloeit uit het Verdrag van Malta uit 1992, is men verplicht voorafgaand archeologisch onderzoek uit te voeren (zie bijlage 3).

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

Het inventariserend veldonderzoek, (IVO-overig, verkennende fase direct gecombineerd met de karterende fase) heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen. Het veldonderzoek is erop gericht om inzicht te krijgen in de geologische en bodemkundige opbouw binnen het plangebied. Tevens zullen, indien mogelijk, kansrijke en kansarme zones worden geïdentificeerd.

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

Gespecificeerde archeologische verwachting

Uit de landschappelijke ligging, ter plaatse van de beddinggordel van Gameren, blijkt dat het plangebied vanaf de Bronstijd mogelijk een gunstige nederzettingslocatie heeft gevormd. Voor de periode Bronstijd - Nieuwe tijd geldt derhalve een hoge archeologische verwachting. Deze resten worden verwacht in de oeverafzettingen van de Gameren stroomgordel en, voor resten uit de periode Romeinse tijd - Nieuwe tijd, eveneens in de daarop gelegen jongere oever- en dijkdoorbraakafzettingen. Door de aanwezigheid van deze jongere afzettingen wordt verwacht dat met name archeologische resten uit de periode Bronstijd - Vroege Middeleeuwen goed geconserveerd zullen zijn.

In het plangebied zijn dijkdoorbraakafzettingen aanwezig. Tijdens dijkdoorbraken vindt plaatselijk erosie plaats. Door deze erosie kunnen oudere resten verloren zijn gegaan. De omvang van eventuele erosie als gevolg van dijkdoorbraken is binnen het plangebied vooralsnog niet bekend.

Resultaten inventariserend veldonderzoek

Uit de resultaten van het inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende fase direct gecombineerd met de karterende fase) blijkt dat zich onder een relatief dunne bouwvoor overslagafzettingen bevinden die vanuit het zuidelijk gelegen wiel in het gebied zijn afgezet. Deze afzettingen gaan over in oeverafzettingen van de onbedijkte Waal in het noordelijk deel van het plangebied. Op een diepte van gemiddeld 90 cm -mv bevinden zich oeverafzettingen en beddingafzettingen van de Gameren stroomgordel.

In het zuidelijk deel zijn de oorspronkelijke oeverafzettingen van de Waal grotendeels geërodeerd door de dijkdoorbraak van de Meidijk. In het noordelijk deel zijn deze afzettingen grotendeels intact. Het ontbreken van archeologische indicatoren of lagen en het ontbreken van rijping of bodemvorming duiden er op dat het gebied tijdens en na afzetting van deze oeverafzettingen te nat is geweest voor bewoning. Plaatselijk is verstoring opgetreden door het graven van sloten die niet meer in het landschap zichtbaar zijn. De oeverafzettingen van de Gameren stroomgordel zijn in het hele plangebied intact.

In boring 13 zijn fosfaatvlekken aangetroffen in gerijpte oeverafzettingen van de Gameren stroomgordel op een diepte van 75 tot 125 cm –mv. Voor een dergelijke archeologische laag geldt dat deze in het rivierengebied meestal duidt op langdurige en intensieve bewoning in de periode IJzertijd tot Romeinse tijd. In het overige deel van het plangebied zijn geen oude bodemlagen, laklagen of andere cultuurlagen aangetroffen

Conclusie

Het bureauonderzoek toonde aan dat er zich mogelijk archeologische waarden in het plangebied zouden kunnen bevinden. In het bijzonder verhoogt de aanwezigheid van afzettingen van de onbedijkte Waal en de Gameren stroomgordel de kans daarop. Daarom is aansluitend een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennende fase direct gecombineerd met de karterende fase en een oppervlaktekartering uitgevoerd.

De aangetroffen bodemopbouw is komen grotendeels overeen met de verwachting. Onder een relatief dunne bouwvoor bevinden zich overslagafzettingen vanuit het zuidelijk gelegen wiel overgaand in oeverafzettingen van de onbedijkte Waal in het noordelijk deel van het plangebied. Op een diepte van gemiddeld 90 cm –mv bevinden zich oeverafzettingen en beddingafzettingen van de Gameren stroomgordel.

Op basis van de aanwezigheid van een Romeinse brug, de ligging van een mogelijke restgeul van de onbedijkte Waal direct ten noorden van het plangebied en de aanwezigheid van intacte oeverafzettingen van de onbedijkte Waal en de Gameren wordt verwacht dat zich in het noordelijk plangebied resten van een Romeinse weg in de ondergrond bevinden.

De gespecificeerde archeologische verwachting, zoals die is weergegeven naar aanleiding van het bureauonderzoek, is door het booronderzoek in een deel van het plangebied rondom boring 13 bevestigd. Hier bevindt zich mogelijk een vindplaats. In het noordelijk deel van het plangebied bevinden zich mogelijk resten van een Romeinse weg. In het grootste deel van het plangebied wordt echter geen vindplaats verwacht.

Advies

Op grond van de resultaten van het bureau- en veldonderzoek adviseert Econsultancy om het deel van het plangebied rondom boring 13 nader te onderzoeken door middel van een IVO karterende en waarderende fase, proefsleuven (IVO-P).

Daarnaast wordt geadviseerd een aaneengesloten proefsleuf in het noordelijk deel van het plangebied aan te leggen om de aanwezigheid van een Romeinse weg te toetsen. Behoud van de archeologische vindplaats bij een niet aangepaste uitvoering van de huidige plannen is, gezien de geringe diepteligging en de kwetsbaarheid van de archeologische resten, niet mogelijk.

Binnen het overige deel van het plangebied, waar het bodemprofiel deels is verstoord en waar geen aanwijzingen zijn aangetroffen die kunnen duiden op een vindplaats, wordt geadviseerd geen vervolgonderzoek te laten uitvoeren.

Het advies is tot stand gekomen in overleg tussen Econsultancy en het bevoegd gezag (gemeente Zaltbommel). Naar aanleiding van de resultaten van het voorgestelde vervolgonderzoek zal het bevoegd gezag vervolgens een besluit nemen.

Er is getracht een gefundeerd advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethode. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in het overige deel van het plangebied kan nooit volledig worden uitgesloten. Econsultancy wijst er op dat, dat indien er tijdens de geplande werkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen, er conform artikel 53 van de Monumentenwet uit 1988 een meldingsplicht geldt bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. Voor het melden van een vondst kunt u terecht bij de Infodesk email: info@cultureelerfgoed.nl of tel: 033-4217456), de gemeente Zaltbommel of de Provincie Gelderland.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN	1
3	BUREAUONDERZOEK	2
3.1	Methoden	2
3.2	Afbakening van het plangebied	3
3.3	Huidige situatie	3
3.4	Toekomstige situatie	3
3.5	Beschrijving van het historische gebruik	4
3.6	Aardwetenschappelijke gegevens	5
3.7	Archeologische waarden	8
3.8	Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	10
3.9	Beantwoording onderzoeksvragen bureauonderzoek	11
4	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	12
4.1	Methoden	12
4.2	Resultaten	12
4.3	Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek	14
5	CONCLUSIE EN ADVIES	15
5.1	Conclusie	15
5.2	Advies	16

LIJST VAN TABELLEN

Tabel I.	Geraadpleegd historisch kaartmateriaal
Tabel II.	Overzicht gebouwde rijks- en gemeentemonumenten
Tabel III.	Aardwetenschappelijke gegevens plangebied
Tabel IV.	Grondwatertrappenindeling
Tabel V.	Overzicht AMK-terreinen
Tabel VI.	Overzicht onderzoeksmeldingen
Tabel VII.	Overzicht ARCHIS-waarnemingen
Tabel VIII.	Gespecificeerde archeologische verwachting
Tabel IX.	Hoofdlijn bodemopbouw

LIJST VAN AFBEELDINGEN

Figuur 1.	Situering van het plangebied binnen Nederland
Figuur 2.	Detailkaart van het plangebied
Figuur 3.	Luchtfoto van het plangebied
Figuur 4.	Situering van het plangebied binnen de historische kaarten
Figuur 5.	Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart
Figuur 6.	Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
Figuur 7.	Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart
Figuur 8.	Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied
Figuur 9.	Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart
Figuur 10.	Boorpuntenkaart

BIJLAGEN

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

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van Projectbureau Herstructurering Tuinbouw een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan de Waaldijk nabij de Meidijk te Brakel in de gemeente Zaltbommel (zie figuur 1 en figuur 2). De bestemming van het plangebied zal worden gewijzigd waarna de nieuwbouw van tien woningen zal worden gerealiseerd. Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen wat de archeologische verwachtingswaarde is binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast. Binnen het kader van de Erfgoedwet uit 2016, die de Wet op de Archeologische Monumentenzorg (2007) vervangt en voortvloeit uit het Verdrag van Malta uit 1992, is men verplicht voorafgaand archeologisch onderzoek uit te voeren (zie bijlage 3).

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van 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 noodzakelijk zijn (hoofdstuk 0). Dit advies dient te worden getoetst door het bevoegd gezag, de gemeente Zaltbommel, waarna een besluit zal worden genomen of het plangebied kan worden vrijgegeven of dat vervolgstappen uitgevoerd dienen te worden.

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 gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel van het plangebied op te stellen. Het verwachtingsmodel 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 het plangebied binnen een landschappelijke eenheid, die vanuit archeologisch oogpunt een specifieke aandachtslocatie kan betreffen (zoals een relatief hoge dekzandkop of -rug, nabij een veengebied, een beekdal)?
- Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied?

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

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

Het veldonderzoek dient antwoord te geven op de volgende vragen:

- Wat is de bodemopbouw binnen het plangebied?

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

Het bureauonderzoek is uitgevoerd op 24 en 25 augustus 2016 door drs. G.W.J. Spanjaard (senior prospector). Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd op 5 december 2016 door drs. K. Klerks. Het rapport is gecontroleerd door drs. A.H. Schutte (senior KNA-archeoloog).

3 BUREAUONDERZOEK

3.1 Methoden

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd conform de eisen en normen zoals aangegeven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.0, juli 2016), 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 LS06.²

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);
- geologische kaarten, geomorfologische kaarten en bodemkaarten;
- de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINOLOket);
- literatuur en historisch kaartmateriaal;
- de recente topografische kaart (schaal 1:25.000);
- recente luchtfoto's;
- het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN);
- de Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW) van de provincie Gelderland;

² Beschikbaar via www.sikb.nl.

- de archeologische verwachtingskaarten van de gemeente Zaltbommel.

3.2 Afbakening van het plangebied

Er dient een onderscheid gemaakt te worden tussen het onderzoeksgebied en het plangebied. Het plangebied is het gebied waarbinnen feitelijk de 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 kilometer rondom het plangebied.

De onderzoekslocatie ($\pm 3,3$ ha.) ligt aan de Waaldijk nabij de Meidijk, circa 2,5 kilometer ten oosten van Brakel in de gemeente Zaltbommel (zie figuur 1 en figuur 2). Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 2,0 m +NAP. Het gebied is kadastraal bekend als gemeente Brakel, sectie N, nummers 958, 1139, 1141, 1308, 1309, 1310, 1311, 1778, 1826 en 1828. Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartblad 44 F (schaal 1:25.000), zijn de centrale coördinaten van de onderzoekslocatie $X = 136.616$, $Y = 424.437$.

3.3 Huidige situatie

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

Het plangebied is voorheen in gebruik geweest als glastuinbouwgebied en ligt nu braak (zie figuur 3).

Het bodemgebruik van de omliggende percelen is als volgt:

- aan de noordzijde bevindt zich de Waaldijk, met daaraan de bebouwde erven aan de Waaldijk 125a en 127;
- aan de oostzijde bevinden zich agrarische percelen;
- aan de zuidzijde bevindt zich de Molenkampsweg, met daaraan de bebouwde erven aan de Molenkampsweg 35 - 39.;
- aan de westzijde bevindt zich een kassencomplex.

Huidig milieuonderzoek

Gelijktijdig met het archeologisch bureauonderzoek is voor het plangebied een vooronderzoek uitgevoerd door Econsultancy (rapportnummer 2168.002). Hieruit blijkt dat een vervolgonderzoek in de vorm van een verkennend bodemonderzoek noodzakelijk is voor delen van het terrein.

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 toekomstige inrichting van het plangebied kan gevolgen hebben op het in-/ex-situ behoud van de archeologische waarde.

De initiatiefnemer is voornemens het plangebied te herontwikkelen. Hierbij zal een deel worden gebruikt voor de bouw van tien woningen, een deel voor landschappelijke inpassing en een deel voor agrarisch gebruik (zie bijlage 4).

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 kaartmateriaal

Bron	Periode	Schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving
Kadastrale minuut ³	1823	1:2.500	Onbebouwd en in agrarisch gebruik	Waaldijk langs noordzijde plangebied, met bebouwing op dijk ten noordwesten en noordoosten van plangebied. Verschillende wielen in omgeving van plangebied.
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1892	1:50.000	Grotendeels ongewijzigd.	Grotendeels ongewijzigd.
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1936	1:50.000	Grotendeels ongewijzigd.	Toename bebouwing.
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1958	1:50.000	Eerste kassen binnen plangebied. Verder deels boomgaard, deels weiland, deels akker.	Grootschalige herinrichting infrastructuur en agrarische percelen.

Op basis van het beschikbare gedetailleerde historische kaartmateriaal is het plangebied de afgelopen twee eeuwen onbebouwd geweest en in agrarisch gebruik (zie figuur 4). In de 19^e eeuw bestond het agrarisch gebruik met name uit akkerland en weiland. In het begin van de 20^e eeuw wijzigde dit deels naar boomgaard en in de tweede helft van de 20^e eeuw werden de eerste kassen gebouwd.

Langs de Waaldijk is vanaf het begin van de 19^e eeuw sprake geweest van bebouwing in de omgeving van het plangebied. De bebouwing lag verspreid. Het aaneengesloten bebouwingslint, dat zich vanuit de kern van Zuilichem richting het plangebied uitstreckte, lag ten oosten van de kruising met de Meidijk.

Gebouwde rijks- en gemeentemonumenten binnen het onderzoeksgebied

Een rijksmonument is in Nederland een zaak (een bouwwerk of object, of het restant daarvan) die van algemeen belang is wegens de schoonheid, de betekenis voor de wetenschap of de cultuurhistorische waarde. Tot 2012 moest een monument 50 jaar of langer geleden zijn vervaardigd om in het kader van de Monumentenwet voor bescherming in aanmerking te komen. Per 1 januari 2012 is dit criterium vervallen. Een gemeente kan besluiten een bijzonder pand op de gemeentelijke monumentenlijst te zetten. Dit gebeurt als een pand geen nationale betekenis heeft, maar wel van plaatselijk of regionaal belang is. De gemeente legt haar monumentenbeleid vast in de gemeentelijke monumentenverordening.

³ Beeldbank Cultureelerfgoed

In de directe omgeving van het plangebied is één gebouwd monument geregistreerd (zie Tabel II).

Tabel II. Overzicht gebouwde rijks- en gemeentemonumenten

Situering t.o.v. plangebied	Monument nr.	Type object	Status	Datering
200 m ten oosten	10.082	Boerderij	Rijksmonument	1686
Omschrijving				
Betreft de boerderij aan de Meidijk 2, op de kruising met de Waaldijk. De boerderij heeft een T-vormige plattegrond. Het woonhuis is voorzien van jaartalankers met het jaartal 1837, de stal met de ankers 1686.				

Bouwhistorische gegevens

Het bouwdoosier van de gemeente Zaltbommel is geraadpleegd. Voor zover bekend is het plangebied de laatste 200 jaar, op de kassen na, onbebouwd geweest. De kassen zijn in 2014 gesloopt.

Tweede Wereldoorlog

Om vast te stellen of mogelijke archeologische waarden uit de Tweede Wereldoorlog in het plangebied aanwezig zijn, is een aantal publicaties geraadpleegd.⁴

Het raadplegen van deze bronnen geeft geen redenen om aan te nemen dat er archeologische waarden uit de Tweede Wereldoorlog in het plangebied te verwachten zijn.

3.6 Aardwetenschappelijke gegevens

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

De volgende aardwetenschappelijke gegevens zijn bekend van het plangebied:

Tabel III. Aardwetenschappelijke gegevens plangebied

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Geologie ⁵	Formatie van Echteld; rivierklei op rivierzand
Geomorfologie ⁶	Fluviatiele doorbraakwaaier
Bodemkunde ⁷	Overslaggronden
Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta ⁸	Beddinggordel van Gameren (2950 - 1860 BP)
Zandbanenkaart ⁹	Beddingzand onbedijkte rivieren op wisselende diepte; binnen 1 m -mv, 1 - 2 m -mv, 2 - 3 m -mv en > 3 m -mv

⁴ De Jong, 1969 – 1994 / ikme.nl / vergeltungswaffen.nl / bunkerinfo.nl.

⁵ Mulder et al., 2003.

⁶ Alterra, 2003.

⁷ Stichting voor Bodemkartering, 1990.

⁸ Cohen et al., 2012.

⁹ Cohen et al., 2009.

Geologie

Het plangebied is gelegen in het Holoceen rivierengebied. De Pleistocene afzettingen (waarvan de top bestaat uit grove, grindhoudende zanden van de Formatie van Kreftenheye) zijn hier afgedekt met een circa 10 m dik pakket Holocene fluviatiele afzettingen van de Formatie van Echteld. Deze Holocene afzettingen zijn ontstaan in een meanderend riviersysteem. In dergelijke riviersystemen worden stroomgordels afgewisseld met komgebieden. De stroomgordels bestaan uit de beddinggordels en de naastgelegen oeverafzettingen. In de bedding van de rivieren wordt zand afgezet, in de oeverzone zandige klei. Op grotere afstand van de rivier worden zware kleien afgezet in de komgebieden. Ook vindt hier, in periodes van weinig fluviatiele activiteit, veenvorming plaats.

Het plangebied is geheel gelegen ter plaatse van de beddinggordel van Gameren.¹⁰ Deze is actief geweest in de periode 2950 - 1860 BP. De beddingzanden bevinden zich op dieptes variërend van minder dan één meter onder maaiveld tot meer dan drie meter onder maaiveld.¹¹ Over het algemeen worden de beddingzanden verwacht op een diepte van 1 - 3 m -mv.

De afzettingen van de stroomgordel van Gameren zijn bedekt door jongere afzettingen van de stroomgordel van de Waal. De beddinggordel van de Waal ligt ten noorden van het plangebied. Wel zijn in het plangebied oeverafzettingen van de Waal afgezet en, na bedijking, dijkdoorbraakafzettingen. Dijkdoorbraakafzettingen/overslaggronden zijn zeer heterogeen van samenstelling, zowel lateraal als verticaal. Bij de dijkdoorbraak vindt plaatselijk ook erosie plaats van de oudere afzettingen. Het is niet bekend in hoeverre binnen het plangebied erosie heeft plaatsgevonden van de afzettingen ouder dan de dijkdoorbraakafzettingen.

DINO¹²

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

In het Dinoloket is een boring bestudeerd, die centraal binnen het plangebied is gezet.¹³ Hier is een 5 meter dik kleipakket van de Formatie van Echteld aangetroffen, gelegen op veen van de Formatie van Nieuwkoop. Hieronder ligt, op een diepte van 8 m -mv, een 1 m dikke laag fijn zand, met daaronder grof, grindhoudend zand van de Formatie van Kreftenheye. De bodemopbouw wijkt af van de verwachting, mogelijk is hier een restgeul aangeboord.

Geomorfologie

De geomorfologische kaart van Nederland 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 fluviatiele doorbraakwaaier, die zich aan de zuidwestelijke zijde van de Waaldijk bevindt (zie figuur 5). Deze doorbraakwaaier houdt vermoedelijk verband met de in de omgeving van het plangebied gelegen wielen. Ten zuidoosten en noordwesten van de doorbraakwaaier zijn oeverwallen gekarteerd.

¹⁰ Cohen et al., 2012.

¹¹ Cohen et al., 2009.

¹² www.dinoloket.nl.

¹³ DINO boornummers B44F0154.

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)¹⁴

Het Actueel Hoogtebestand Nederland vormt een belangrijke aanvullende informatiebron voor de landschapsanalyse. Dit met behulp van laseraltimetrie verkregen digitale bestand vormt een gedetailleerd beeld van het huidige reliëf in het plangebied.

Het AHN levert voor het plangebied geen betrouwbare gegevens, vanwege de (voormalige) aanwezigheid van kassen die het hoogtebeeld verstoren (zie figuur 6). Wel is te zien dat aan de noordoostelijke en noordwestelijke zijdes van het plangebied sprake is van een middelhoog gelegen oeverzone/overslaggebied aan de zuidzijde van de Waaldijk.

Bodemkunde

Volgens de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) is het plangebied gekarteerd als overslaggronden (zie figuur 7). Overslaggronden hebben door de aard van de afzettingen een zeer wisselende opbouw.

Grondwatertrap

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

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

Tabel IV. Grondwatertrappenindeling¹⁵

Grondwatertrap	I	II*	III*	IV	V*	VI	VII*	VIII
GHG (cm - mv)	-	<40	<40	>40	<40	40-80	>80	> 140
GLG (cm - mv)	<50	50-80	80-120	80-120	>120	>120	>120	-
*) Bij deze grondwatertrappen wordt een droger deel onderscheiden *) Een met 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, VII en VIII) 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, hoe beter de ontwatering hoe slechter de conservering. Het plangebied bevindt zich in een gebied dat wordt gekenmerkt met een grondwatertrap VI.

¹⁴ www.ahn.nl.

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 ARCheo-logisch Informatie Systeem (ARCHIS), dat beheerd wordt door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE).¹⁶ In dit systeem worden alle archeologische gegevens verzameld en via internet zijn deze door bevoegden te raadplegen.

De bekende archeologische waarden zijn middels kaartmateriaal weergegeven in figuur 8. In deze figuur zijn de in ARCHIS geregistreerde AMK-terreinen, waarnemingen, vondstmeldingen en onderzoeksmeldingen binnen een straal van 1 kilometer weergegeven.

Cultuurhistorische Waardenkaart Provincie Gelderland

De Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW) van de provincie Gelderland geeft inzicht in de archeologische, historisch-stedenbouwkundige en de historisch-geografische waarden van de regio.

Volgens de CHW-kaart van de provincie Gelderland ligt het plangebied in een gebied van oude komontginningen, die strookvorming zijn ingedeeld. De Waaldijk en de Meidijk zijn op de kaart weergegeven als historische elementen, evenals de boerderij aan de Meidijk 2. Verder is aangegeven dat het plangebied aan de westelijke zijde grenst aan het inundatiegebied van de Hollandse Waterlinie.

Cultuurhistorische inventarisatie gemeente Zaltbommel

De gemeente Zaltbommel heeft een eigen cultuurhistorische inventarisatiekaart laten opstellen. Op deze kaart is de ligging van het plangebied binnen polder De Prink weergegeven. Deze polder heeft in het verleden veel last gehad van kwel. Verder zijn de wielen aangegeven en is op deze kaart weergegeven dat zich in de zuidwestelijke hoek van het plangebied dijkdoorbraakafzettingen bevinden.

Archeologische beleidskaart Gemeente Zaltbommel

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. Deze kaart is gebaseerd op de archeologische inventarisatiekaart.

Volgens de gemeentelijke archeologische inventarisatiekaart is het plangebied gelegen ter plaatse van de meandergordel van Gamareren (actief van 1000 v. Chr. tot 90 n. Chr.; zie ook § 3.6). Op basis van deze ligging geldt een zeer hoge verwachting voor de periode IJzertijd - Nieuwe tijd. Verder is weergegeven dat de noordoostelijke hoek van het plangebied gelegen is binnen de oeverzone van de Waal.

Op basis van bovenstaande inventarisatie ligt het gehele plangebied op de archeologische beleidskaart van de gemeente Zaltbommel binnen een gebied met een hoge archeologische verwachting (waarde archeologie 2; zie figuur 9). Binnen deze gebieden dient, bij planvorming en voorafgaand aan vergunningverlening, bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -mv en een verstoringsoppervlakte groter dan 100 m², vroegtijdig een inventariserend archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd.

¹⁶ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

AMK-terreinen binnen het onderzoeksgebied

De Archeologische Monumentenkaart (AMK) bevat een overzicht van archeologische monumenten/terreinen in Nederland. De terreinen zijn beoordeeld op verschillende criteria (kwaliteit, zeldzaamheid, representativiteit, ensemblewaarde en belevingswaarde). Op grond daarvan zijn deze ingedeeld in vier categorieën; terreinen met archeologische waarde, een hoge archeologische waarde, een zeer hoge archeologische waarde of een zeer hoge archeologische waarde met een beschermde status.

Binnen het plangebied liggen geen AMK-terreinen. Binnen het onderzoeksgebied liggen twee AMK-terreinen (zie Tabel V en figuur 8).

Tabel V. Overzicht AMK-terreinen

AMK nr.	Situering t.o.v. plangebied	Datering	Waarde en omschrijving
4289	750 meter ten oosten	Romeinse tijd en Late Middeleeuwen	Toponiem: Zuilichem-West; Maas-Waalweg Complex: Nederzetting, Huisterp Waarde: Terrein van archeologische waarde Teren met daarin sporen van bewoning uit de Romeinse tijd en verschillende huisterpen uit de Late Middeleeuwen. Het terrein is grotendeels bebouwd. Betreft overslaggrond op een stroomrug, komgrond. Oude woongrond, vastgesteld bij de bodemkartering van 1945.
4278	800 meter ten zuiden	Late IJzertijd en/of Romeinse tijd	Toponiem: Kaatsheuvel; Van Heemstraweg Complex: Nederzetting Waarde: Terrein van hoge archeologische waarde Teren met sporen van bewoning uit de Late IJzertijd en/of Romeinse tijd. Oude woongrond, vastgesteld bij de bodemkartering van 1945.

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 vier archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het gaat daarbij om bureauonderzoeken en booronderzoeken (zie Tabel VI en figuur 8).

Tabel VI. Overzicht onderzoeksmeldingen

Zaakidentificatie (OM-nummer)	Situering t.o.v. plangebied	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
2384140100 (53946) en 2384149100 (53947)	550 meter ten zuidoosten	Type onderzoek: bureauonderzoek en booronderzoek Toponiem: Zuilichem Uitvoerder: Econsultancy BV Datum: 16-10-2012 Resultaat: Op basis van het uitgevoerde bureauonderzoek werden binnen de locatie archeologische resten verwacht daterend vanaf de IJzertijd. De kans op het voorkomen van resten werd hoog geacht. Verwacht werd dat deze resten zich zouden bevinden in de top van de oeverwalafzettingen van de meandergordel van Gameren. Door de afdekkende laag van dijkdoorbraakafzettingen zullen organische resten en bot beter geconserveerd zijn (mogelijk) permanent natte en zuurstofloze condities in de laag waar de archeologische resten worden verwacht. Tijdens het booronderzoek bleek de bodemopbouw te bestaan uit relatief recent afgezet materiaal. De oeverafzettingen van de stroomgordel van Gameren, die het potentieel archeologisch niveau vormen, bleken afwezig door erosie. Geadviseerd is daarom geen vervolgonderzoek uit te voeren.
2384927100 (54037)	650 meter ten noorden	Type onderzoek: bureauonderzoek Toponiem: Zuilichem Uitvoerder: Oranjewoud BV Datum: 10-10-2012 Resultaat: Op basis van oud kaartmateriaal, de geomorfologie en bodem is geconcludeerd dat sprake zou zijn van (sub)recente fluviatiele afzettingen. De kans op de aanwezigheid van intacte archeologische vindplaatsen werd daarom laag ingeschat. Geadviseerd is om geen archeologisch vervolgonderzoek uit te laten voeren en het plangebied vrij te geven wat betreft het aspect archeologie.

2366831100 (51689)	850 meter ten zuidwesten	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Toponiem: Brakel Kooiweg 2 Brakel Uitvoerder: MUG Ingenieursbureau BV Datum: 11-05-2012 Resultaat: Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek werd in het noordoostelijke gedeelte van de onderzoekslocatie op enige diepte de stroomrug van Brakel verwacht, waar archeologische resten uit de periode Neolithicum - Bronstijd op konden verwacht. Verder werden in de onderzoekslocatie resten uit de periode Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd verwacht. Deze verwachting is getoetst door middel van een booronderzoek. Uit de resultaten van het booronderzoek is gebleken dat de bodem binnen de gehele onderzoekslocatie tot 300 cm -mv uit een uniform pakket komafzettingen (klei) bestaat. De stroomrug van Brakel is niet binnen 300 cm -mv aanwezig. Deze ligt vermoedelijk verder naar het noorden, dan wel dusdanig diep dat deze bij de toenmalige planvorming niet wordt verstoord. Geadviseerd is om geen vervolgonderzoek uit te voeren.
-----------------------	-----------------------------	--

Waarnemingen binnen het onderzoeksgebied

In ARCHIS staan alle bekende archeologische waarnemingen geregistreerd. Binnen het plangebied zijn geen waarnemingen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staat, buiten de hierboven beschreven AMK-terreinen, één waarneming geregistreerd (zie Tabel VII en figuur 8).

Tabel VII. Overzicht ARCHIS-waarnemingen

Vondstnummer (Waarnemingsnr.)	Locatie t.o.v. plangebied	Datering
3111706100 (27006)	400 meter ten oosten	Complextype: brug Romeinse tijd : - plantaardig, hout palen

3.8 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

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

Tabel VIII. Gespecificeerde archeologische verwachting

Archeologische periode	Gespecificeerde verwachting	Te verwachten resten en/of sporen	Relatieve diepte t.o.v. het maaiveld
(Laat-)Paleolithicum - Neolithicum	-	-	-
Bronstijd	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, metaalresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	In de oeverafzettingen van de Gameren stroomgordel
IJzertijd	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	In de oeverafzettingen van de Gameren stroomgordel
Romeinse tijd	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	In de oeverafzettingen van de Gameren stroomgordel
Middeleeuwen	Hoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	In de oeverafzettingen van de Gameren stroomgordel en de daarop gelegen oever- en dijkdoorbraakafzettingen van de Waal
Nieuwe tijd	Hoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	In de (top van de) dijkdoorbraakafzettingen

Uit de landschappelijke ligging, ter plaatse van de beddinggordel van Gameren, blijkt dat het plangebied vanaf de Bronstijd mogelijk een gunstige nederzettingslocatie heeft gevormd. Voor de periode Bronstijd - Nieuwe tijd geldt derhalve een hoge archeologische verwachting. Deze resten worden verwacht in de oeverafzettingen van de Gameren stroomgordel en, voor resten uit de periode Romeinse tijd - Nieuwe tijd, eveneens in de daarop gelegen jongere oever- en dijkdoorbraakafzettingen. Ten noorden van het plangebied loopt een mogelijke restgeul van de onbedijkte Waal. Ongeveer 400 meter ten oosten van het plangebied is in deze geul een brug uit de Romeinse tijd aangetroffen. De ligging van de aansluitende wegen op deze brug is nog niet bekend maar er wordt verondersteld dat deze zich parallel aan en ten zuiden van de restgeul kunnen bevinden. Daarmee valt de mogelijke locatie van een dergelijke Romeinse weg binnen het noordelijk deel van het plangebied. Door de aanwezigheid van jongere afzettingen die oudere afzettingen hebben afgedekt wordt verwacht dat met name archeologische resten uit de periode Bronstijd - Vroege Middeleeuwen goed geconserveerd zullen zijn.

Bodemverstoring

Dat een gebied een middelhoge of hoge archeologische verwachting heeft, betekent niet dat eventuele aanwezige archeologische resten behoudenswaardig zijn. De waarde van archeologische vindplaatsen wordt grotendeels bepaald door de mate waarin grondsporen dan wel vondsten *in situ* bewaard zijn gebleven.

In het plangebied zijn dijkdoorbraakafzettingen aanwezig. Tijdens dijkdoorbraken vindt plaatselijk erosie plaats. Door deze erosie kunnen oudere resten verloren zijn gegaan. De omvang van eventuele erosie als gevolg van dijkdoorbraken is binnen het plangebied vooralsnog niet bekend.

3.9 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 ontgrondingen, bodemsaneringen, egalisaties, diepploegen of landinrichting?
In het plangebied zijn dijkdoorbraakafzettingen aanwezig. Tijdens dijkdoorbraken vindt plaatselijk erosie plaats. Door deze erosie kunnen oudere resten verloren zijn gegaan. De omvang van eventuele erosie als gevolg van dijkdoorbraken is binnen het plangebied vooralsnog niet bekend.
- Ligt het plangebied binnen een landschappelijke eenheid, welke vanuit archeologisch oogpunt een specifieke aandachtslocatie kan betreffen?
Het plangebied is gelegen op de beddinggordel van Gameren. Door deze landschappelijke ligging heeft het plangebied vanaf de (Midden-)Bronstijd mogelijk een gunstige nederzettingslocatie gevormd.
- Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied?
Uit de landschappelijke ligging, ter plaatse van de beddinggordel van Gameren, blijkt dat het plangebied vanaf de (midden-) Bronstijd mogelijk een gunstige nederzettingslocatie heeft gevormd. Voor de periode Bronstijd - Nieuwe tijd geldt derhalve een hoge archeologische verwachting. Deze resten worden verwacht in de oeverafzettingen van de Gameren stroomgordel en, voor resten uit de periode Romeinse tijd - Nieuwe tijd, eveneens in de daarop gelegen jongere oever- en dijkdoorbraakafzettingen. Ongeveer 400 meter ten oosten van het plangebied is in deze geul een brug uit de Romeinse tijd aangetroffen. De ligging van de aansluitende wegen op deze brug is nog niet bekend maar er wordt verondersteld dat deze zich parallel

aan en ten zuiden van de restgeul kunnen bevinden. Daarmee valt de mogelijke locatie van een dergelijke Romeinse weg binnen het noordelijk deel van het plangebied. Door de aanwezigheid van afdekkende jongere afzettingen wordt verwacht dat met name archeologische resten uit de periode Bronstijd - Vroege Middeleeuwen goed geconserveerd zullen zijn.

4 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

4.1 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek, conform de eisen van de KNA, versie 4.0, specificatie VS03. Voor het inventariserend veldonderzoek is op 24 augustus 2016 door drs. G.W.J. Spanjaard (senior prospector) een Plan van aanpak (PvA) opgesteld.

In totaal zijn er met behulp van een edelmanboor (diameter 12 cm) 33 boringen tot maximaal 1,5 m -mv gezet (zie figuur 10). Daarnaast is een aantal boringen met een guts (diameter 3 cm) doorgezet naar tenminste 2 meter tot maximaal 2,6 m -mv. Er is in raaien geboord met een afstand van 25 m tussen de raaien en een afstand van 30 m tussen de boringen. De raaien zijn verspringend ten opzichte van elkaar gezet, waardoor een systeem bestaande uit gelijkbenige driehoeken ontstaat. Bij het zetten van de boringen is rekening gehouden met de aanwezige verhardingen en gebouwen. De boringen zijn lithologisch conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.¹⁷ De exacte locatie van de boringen (x- en y-waarden) is vastgelegd met behulp van GPS. Van alle boringen is de maaiveldhoogte afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN).

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. Daar waar sprake is van een (deels) intact profiel is de laag waar archeologische indicatoren meest waarschijnlijk kunnen worden verwacht doorsneden met een boormes. Het materiaal is geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren, zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrande leem, bot etc.

Naast het boren is een oppervlaktekartering uitgevoerd, bestaande uit het systematisch aflopen van het terrein in raaien met een tussenafstand van 10 meter. Hierbij zijn aan het maaiveld voorkomende archeologische indicatoren verzameld. De locatie van de archeologische indicatoren is met behulp van een GPS ingemeten.

4.2 Resultaten

Geologie en bodem

De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de vorm van boorprofielen en worden in bijlage 5 weergegeven. Op basis van deze boorprofielen kan de bodemopbouw als volgt worden beschreven.

¹⁷ Bosch, 2005.

De hoofdlijnen van de opbouw van de bodem kunnen als volgt worden weergegeven:

Tabel IX. Hoofdlijn bodemopbouw

Diepte	Samenstelling	Interpretatie
0 - 30 cm -mv	Donkergrijsbruine , matig tot sterk zandige humeuze klei	Bouwvoor in de oever- c.q. overslagafzettingen
30 – max 90 cm –mv (zuidelijk deel plangebied)	Grijsbruine, matig tot sterk zandige, kalkrijke klei, tweetoppige verdeling	Overslagafzettingen
30 – 70 cm –mv (noordelijk deel plangebied)	Grijsbruine, sterk siltige tot matig zandige, kalkarme klei	Oeverafzettingen Waal
80 – 100 cm -mv	Licht bruingrijze matig siltige, kalkloze klei	Komafzettingen
100 – 160 cm (gemiddeld)	Licht bruingrijze matig tot sterk zandige, gelaagde klei	Oeverafzettingen Gameren
160 – 210 cm -mv	Licht bruingrijs tot lichtbruin, matig fijn, siltarm zand.	Beddingafzettingen Gameren

Direct onder maaiveld bevindt zich een bouwvoor met een dikte van ongeveer 30 cm die bestaat uit matig zandige, grijsbruine en licht tot matige humeuze klei. In het zuidelijk deel van het plangebied is er bijmenging van grof zand aanwezig.

In het zuidelijk deel van het plangebied bevinden zich onder de bouwvoor zogenaamde overslagafzettingen. Deze lithologisch zeer herkenbare afzettingen bestaan uit matig tot sterk zandige en soms licht humeuze klei, waarbij zich grof zand bevindt in een overig fijne matrix van klei en silt. Dit is zeer typerend voor het type afzetting dat ontstaat bij een dijkdoorbraak, in dit geval de grote dijkdoorbraken langs de Meidijk ten zuiden van het plangebied. Hierbij wordt door de snelle stroming ter hoogte van de dijkdoorbraak een diep gat geslagen waarbij klei en zand uit de ondergrond worden opgenomen in het water. Dit materiaal wordt vaak op korte afstand snel afgezet waarbij geen goede sortering optreedt die onder natuurlijke omstandigheden wel optreedt. Vóór afzetting van het materiaal treedt vaak erosie op van de onderliggende natuurlijke afzettingen. De dikte van de overslagafzettingen varieert van 20 cm in het centrale deel van het plangebied tot 90 cm in het zuidelijk deel.

In het noordelijk deel van het plangebied bevindt zich een goed gesorteerde afzetting van matig tot sterk zandige klei tot een diepte van ongeveer 70 cm –mv. Hierbij gaat het om oeverafzettingen van de Waal die voor de bedijking onder natuurlijke omstandigheden zijn afgezet.

Onder de oeverafzettingen en overslagafzettingen bevindt zich op sommige plaatsen nog een dunne laag komafzettingen die gekenmerkt worden door kalkloze, grijze, matig tot zwak siltige klei. Deze afzettingen zijn vaak niet dikker dan 20 tot 30 cm en vormen, indien aanwezig, de overgang naar dieper liggende oeverafzettingen.

Deze diepere oeverafzettingen bestaan uit matig stevige, grijze, matig tot sterk zandige klei die over het algemeen kalkhoudend tot kalkrijk is op grotere diepte. Er bevinden zich geen duidelijke bodemvormingsniveaus of bijvoorbeeld laklagen in deze oeverafzettingen. De afzettingen zijn aan de top wel duidelijk gerijpt en relatief taai. In boring 13 bevinden zich in deze oeverafzettingen duidelijke fosfaatvlekken. In het rivierengebied zijn dergelijke fosfaatafzettingen een duidelijke indicator van langdurige en intensieve bewoning. Het fosfaat is aanwezig in de oeverafzettingen die horen bij de stroomgordel van Gameren. Deze wordt gedateerd op 2950 - 1860 BP.

Op een sterk variabele diepte, van 75 cm –mv in boring 17 tot dieper dan 200 cm in het noordelijk deel van het plangebied, bevindt zich kalkrijk, zwak siltig, matig fijn tot matig grof zand. Dit zijn beddingafzettingen van de Gameren stroomgordel die in het hele gebied voorkomen.

In boringen 10, 14 en 31 zijn verstoringen aangetroffen in de vorm van sterk humeuze, detritushoudende, slappe, zwartgrijze klei. Het gaat hier hoogstwaarschijnlijk om opvulling van oude sloten of greppels die tot een diepte van ongeveer 150 cm –mv hebben gelopen. Op oude kadastrale kaart is duidelijk te zien dat er een uitgebreid patroon van sloten door het gebied heeft gelegen voorafgaand aan de kassenbouw.

Het aangetroffen bodemprofiel komt overeen met het bodemtype zoals weergegeven op de Bodemkaart van Nederland (zie § 3.6).

Archeologische indicatoren

Tijdens het veldonderzoek is in één boring (boring 13) een secundaire archeologische indicator aangetroffen in de vorm van duidelijke fosfaatvlekken in gerijpte oeverafzettingen behorend bij de stroomgordel Gameren. Dit duidt op een langdurige intensieve bewoning, vaak kenmerkend voor de periode IJzertijd tot Romeinse tijd

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?
Onder een relatief dunne bouwvoor bevinden zich overslagafzettingen die vanuit het zuidelijk gelegen wiel in het gebied zijn afgezet. Deze afzettingen gaan over in oeverafzettingen van de onbedijkte Waal in het noordelijk deel van het plangebied.
- Is het bodemprofiel binnen het plangebied intact of (geheel of gedeeltelijk) verstoord en indien verstoord, tot welke diepte gaat deze verstoring?
In het zuidelijk deel zijn de oorspronkelijke oeverafzettingen van de Waal grotendeels geërodeerd door de dijkdoorbraak van de Meidijk. In het noordelijk deel zijn deze afzettingen grotendeels intact. Plaatselijk is verstoring opgetreden door het graven van sloten die niet meer in het landschap zichtbaar zijn. De oeverafzettingen van de Gameren stroomgordel zijn in het hele plangebied intact.
- Zijn, daar waar het bodemprofiel intact is, archeologische indicatoren aangetroffen die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats? Zo ja, wat is de aard, diepteligging en minimale en maximale dikte ervan?
Er zijn geen primaire archeologische indicatoren aangetroffen.
- Zijn er archeologische lagen aangetroffen (cultuur- en afvallagen cq. ophogingslagen)? Zo ja, wat is de aard, diepteligging en minimale en maximale dikte ervan?
In boring 13 zijn fosfaatvlekken aangetroffen in gerijpte oeverafzettingen van de Gameren stroomgordel op een diepte van 75 tot 125 cm –mv. Voor een dergelijke archeologische laag geldt dat deze in het rivierengebied meestal duidt op langdurige en intensieve bewoning in de periode IJzertijd tot Romeinse tijd. In het overige deel van het plangebied zijn geen oude bodemlagen, laklagen of andere cultuurlagen aangetroffen.

- Zijn er aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van een Romeinse weg in samenhang met de brug ten oosten van het plangebied.
Er zijn geen directe aanwijzingen aangetroffen voor de aanwezigheid van een Romeinse weg in het noordelijk deel van het plangebied. Wel zijn de oeverafzettingen van de onbedijkte Waal met daaronder oeverafzettingen van de Gameren grotendeels intact. De gehanteerde boormethode is in beginsel niet geschikt voor het opsporen van puntvondsten of lijnelementen. Dit houdt in dat de kans bestaat dat resten van de weg zich hier in de ondergrond bevinden.
- In welke mate stemmen de resultaten overeen met de verwachtingen?
Op basis van de landschappelijke verwachting en onderzoeken in de omgeving is er een hoge verwachting op bewoning vanaf Bronstijd tot Nieuwe tijd. In het zuidelijk gebied zijn door erosie van de oeverafzettingen van de onbedijkte Waal geen resten te verwachten uit de Middeleeuwen. In het noordelijk gebied zijn, ondanks een karterend onderzoek geen resten aangetroffen in de oudere afzettingen. Slechts in boring 13 zijn aanwijzingen aangetroffen voor bewoning. Omdat geen direct dateerbare resten zijn aangetroffen moet worden aangenomen dat bewoning kan dateren vanaf de Bronstijd tot en met de Romeinse tijd, wat overeen komt met de ouderdom van de stroomrug waarin zich de archeologische laag bevindt.
- Indien er binnen het plangebied een vindplaats aanwezig is, wat zijn dan de gevolgen van de voorgenomen bodemingrepen voor de vindplaats?
Indien de voorgenomen ingreep rondom boring 13 dieper is dan 70 cm –mv komt de vindplaats in gevaar. In het overige gebied zijn geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van een vindplaats aangetroffen.

5 CONCLUSIE EN ADVIES

5.1 Conclusie

Het bureauonderzoek toonde aan dat er zich mogelijk archeologische waarden in het plangebied zouden kunnen bevinden. In het bijzonder verhoogt de aanwezigheid van afzettingen van de onbedijkte Waal en de Gameren stroomgordel de kans daarop. Daarom is aansluitend een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennende fase direct gecombineerd met de karterende fase en een oppervlaktekartering uitgevoerd.

De aangetroffen bodemopbouw is komen grotendeels overeen met de verwachting. Onder een relatief dunne bouwvoor bevinden zich overslagafzettingen vanuit het zuidelijk gelegen wiel overgaand in oeverafzettingen van de onbedijkte Waal in het noordelijk deel van het plangebied. Op een diepte van gemiddeld 90 cm –mv bevinden zich oeverafzettingen en beddingafzettingen van de Gameren stroomgordel.

In het zuidelijk deel zijn de oorspronkelijke oeverafzettingen van de Waal grotendeels geërodeerd door de dijkdoorbraak van de Meidijk. In het noordelijk deel zijn deze afzettingen grotendeels intact. Het ontbreken van archeologische indicatoren of lagen en het ontbreken van rijping of bodemvorming duiden er op dat het gebied tijdens en na afzetting van deze oeverafzettingen te nat is geweest voor bewoning. Plaatselijk is verstoring opgetreden door het graven van sloten die niet meer in het landschap zichtbaar zijn.

In boring 13 zijn fosfaatvlekken aangetroffen in gerijpte oeverafzettingen van de Gameren stroomgordel op een diepte van 75 tot 125 cm –mv. Voor een dergelijke archeologische laag geldt dat deze in het rivierengebied meestal duidt op langdurige en intensieve bewoning in de periode IJzertijd tot Romeinse tijd

Op basis van de aanwezigheid van een Romeinse brug, de ligging van een mogelijke restgeul van de onbedijkte Waal direct ten noorden van het plangebied en de aanwezigheid van intacte oeverafzettingen van de onbedijkte Waal en de Gameren wordt verwacht dat zich in het noordelijk plangebied resten van een Romeinse weg in de ondergrond bevinden.

De gespecificeerde archeologische verwachting, zoals die is weergegeven naar aanleiding van het bureauonderzoek, is door het booronderzoek in een deel van het plangebied rondom boring 13 bevestigd. Hier bevindt zich mogelijk een vindplaats. In het noordelijk deel van het plangebied bevinden zich mogelijk resten van een Romeinse weg. In het grootste deel van het plangebied wordt echter geen vindplaats verwacht.

5.2 Advies

Op grond van de resultaten van het bureau- en veldonderzoek adviseert Econsultancy om het deel van het plangebied rondom boring 13 nader te onderzoeken door middel van een IVO karterende en waarderende fase, proefsleuven (IVO-P).

Daarnaast wordt geadviseerd een aaneengesloten proefsleuf in het noordelijk deel van het plangebied aan te leggen om de aanwezigheid van een Romeinse weg te toetsen. Behoud van de archeologische vindplaats bij een niet aangepaste uitvoering van de huidige plannen is, gezien de geringe diepteligging en de kwetsbaarheid van de archeologische resten, niet mogelijk.

Binnen het overige deel van het plangebied, waar het bodemprofiel deels is verstoord en waar geen aanwijzingen zijn aangetroffen die kunnen duiden op een vindplaats, wordt geadviseerd geen vervolgonderzoek te laten uitvoeren.

Het advies is tot stand gekomen in overleg tussen Econsultancy en het bevoegd gezag (gemeente Zaltbommel). Naar aanleiding van de resultaten van het voorgestelde vervolgonderzoek zal het bevoegd gezag vervolgens een besluit nemen.

Er is getracht een gefundeerd advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethode. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in het overige deel van het plangebied kan nooit volledig worden uitgesloten. Econsultancy wijst er op dat, dat indien er tijdens de geplande werkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen, er conform artikel 53 van de Monumentenwet uit 1988 een meldingsplicht geldt bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. Voor het melden van een vondst kunt u terecht bij de Info-desk email: info@cultureelerfgoed.nl of tel: 033-4217456), de gemeente Zaltbommel of de Provincie Gelderland.

Literatuur

- Alterra, 2003: *Digitale Geomorfologische kaart van Nederland*, schaal 1:25.000.
- Bakker, H. de & J. Schelling, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland De hogere niveaus*. Wageningen.
- Berendsen, H.J.A. & E. Stouthamer, 2001: *Palaeogeographic development of the Rhine-Meuse delta, The Netherlands*. Van Gorcum, Assen.
- Berendsen, H.J.A., 2005: *Fysische Geografie van Nederland, deel 4: Landschappelijk Nederland. De fysisch-geografische regio's*. Van Gorcum, Assen.
- Bijl, A., 2007: *Het Gelders Riviereengebied. Ontstaan, Geschiedenis, Cultuur*. Arend Datema Instituut Kesteren.
- Bosch, J.H.A., 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport, NITG 05-043-A).
- Cohen, K.M., E. Stouthamer, W.Z. Hoek, H.J.A. Berendsen, en H.F.J. Kempen, 2009: *Zand in banen. Zanddiepte kaarten van het Riviereengebied en het IJsseldal in de provincies Gelderland en Overijssel*. Arnhem: Provincie Gelderland.
- Cohen, K.M., E. Stouthamer, H.J. Pierik en A.H. Geurts, 2012: *Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta*. Universiteit Utrecht.
- Goossens, E., F. van Hemmen, J. Breimer, C.M.A. Sanders, 2011: *Cultuurhistorische inventarisatie en archeologiebeleid gemeente Zatlbommel*. Weesp (Raap-rapport 2025).
- Jong, L. de, 1969-1994: *Het Koninkrijk der Nederlanden in de Tweede Wereldoorlog*. 's- Gravenhage.
- Kars, H. & A. Smit (red.), 2003: *Handleiding Fysiek Behoud Archeologisch Erfgoed. Degradatiemechanismen in sporen en materialen. Monitoring van de conditie van het bodemarchief*. Amsterdam (Geoarchaeological and Bioarchaeological Studies, 1).
- Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff, T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen.
- Normalisatie-Instituut, Nederlands, 1989: *Geotechniek, classificatie van onverharde grondmonsters NEN 5104*. Delft.
- Stichting voor Bodemkartering, 1990: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 44 Oost*.
- Tol, A.J., J.W.H.P. Verhagen, M. Verbruggen, 2006: *Leidraad inventariserend veldonderzoek. Deel: karterend booronderzoek*. Gouda (SIKB uitgave).

Bronnen

AHN; internetsite, maart 2017.
<http://www.ahn.nl>

Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, maart 2017.
<https://archis.cultureelerfgoed.nl>

Bodemloket, internetsite, maart 2017.
<http://www.bodemloket.nl>

Beeldbank Cultureelerfgoed; internetsite, maart 2017
www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl

Dinoloket; internetsite, maart 2017.
<http://www.dinoloket.nl/>

Indicatieve kaart Militair Erfgoed; internetsite, maart 2017.
<http://www.ikme.nl/>

Kadaster Topotijdreis; internetsite, maart 2017.
<http://www.topotijdreis.nl/>

SIKB; internetsite, maart 2017.
<http://www.sikb.nl>

Figuur 1. Situering van het plangebied binnen Nederland¹⁸



¹⁸ Kadaster.nl

Figuur 2. Detailkaart van het plangebied¹⁹



Waaldijk nabij de Meidijk te Brakel.

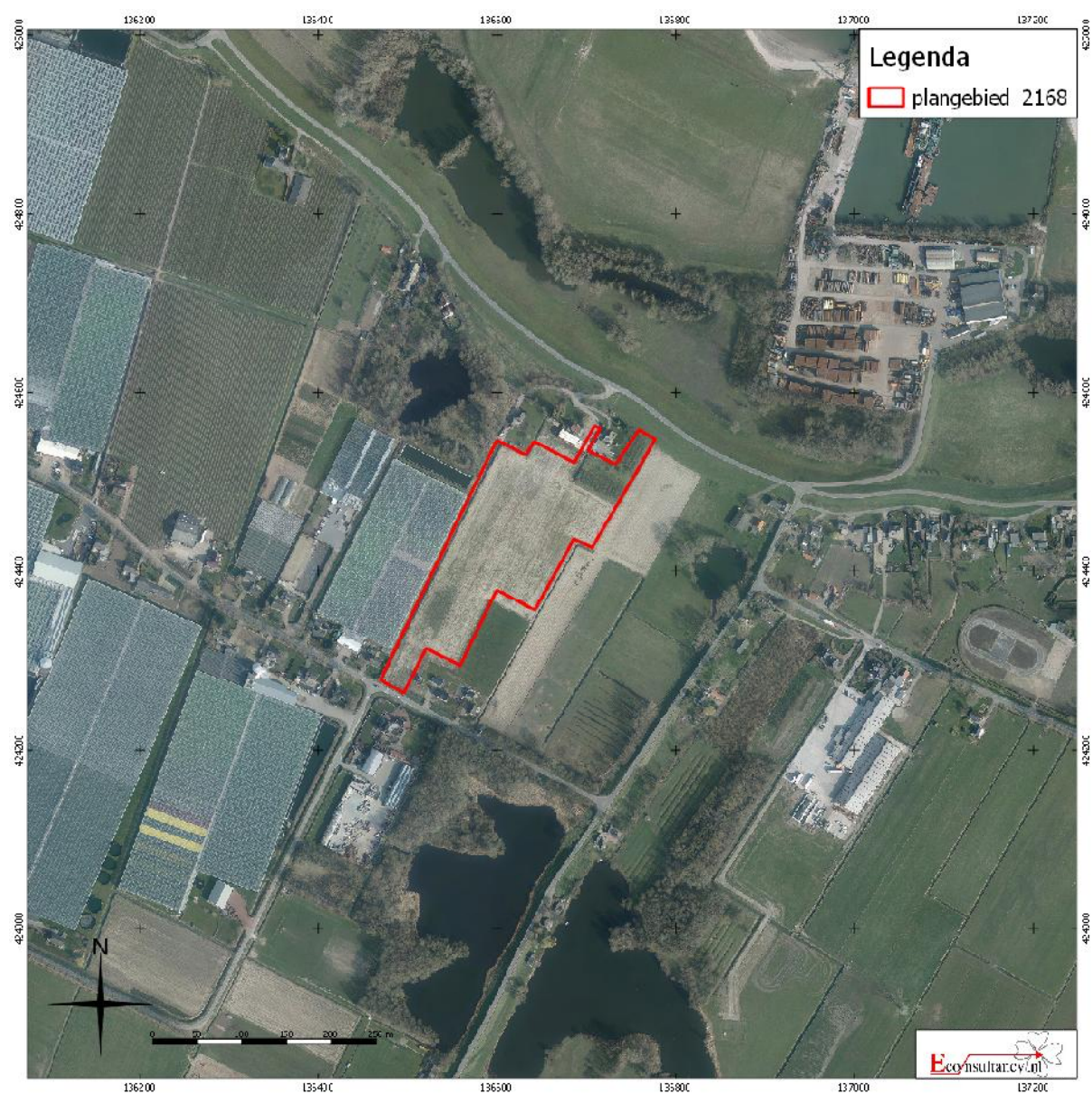
Detailkaart van het plangebied binnen Nederland

Legenda

Plangebied

¹⁹ kadaster.nl

Figuur 3. Luchtfoto van het plangebied²⁰



Waaldijk nabij de Meidijk te Brakel.

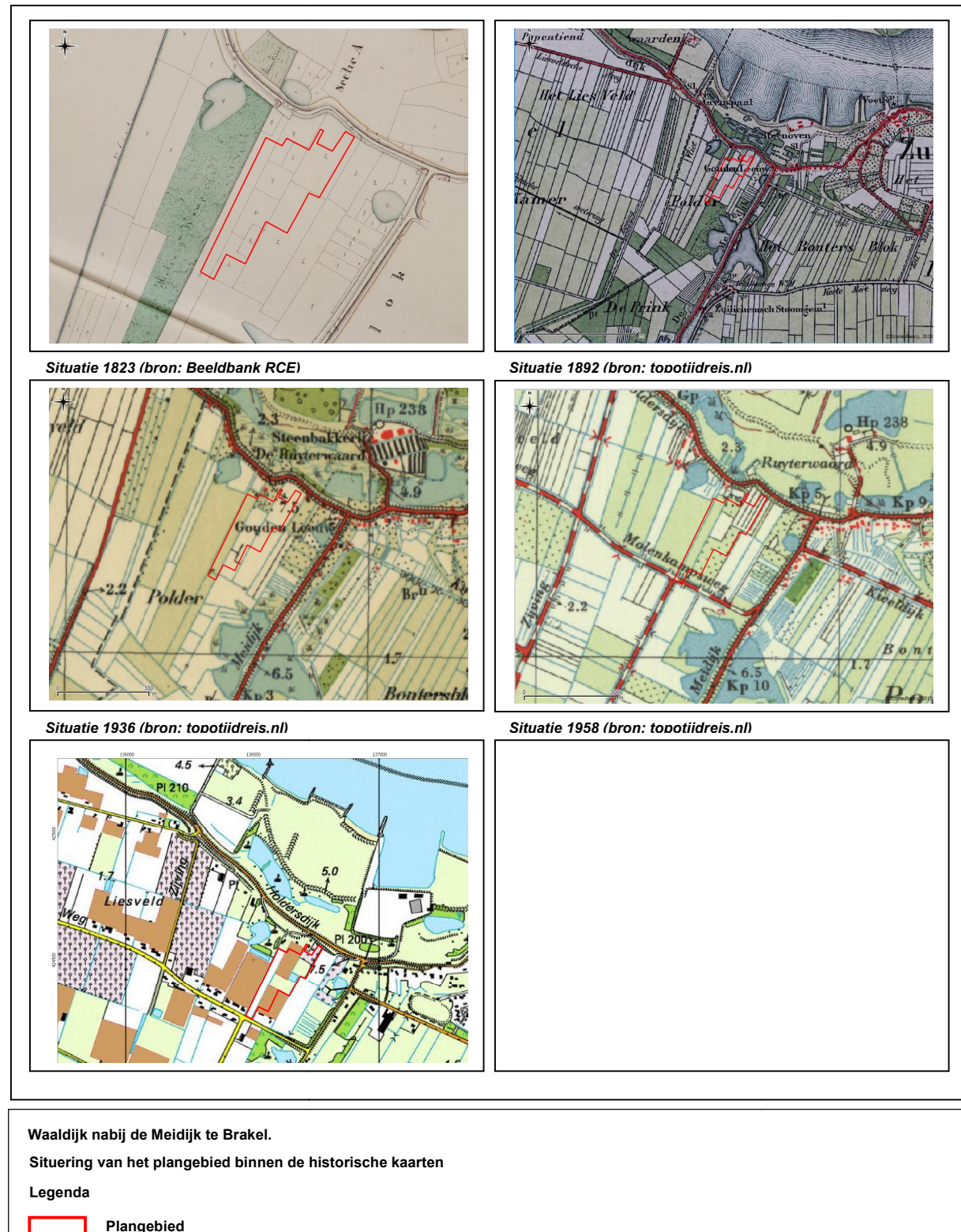
Luchtfoto van het plangebied

Legenda

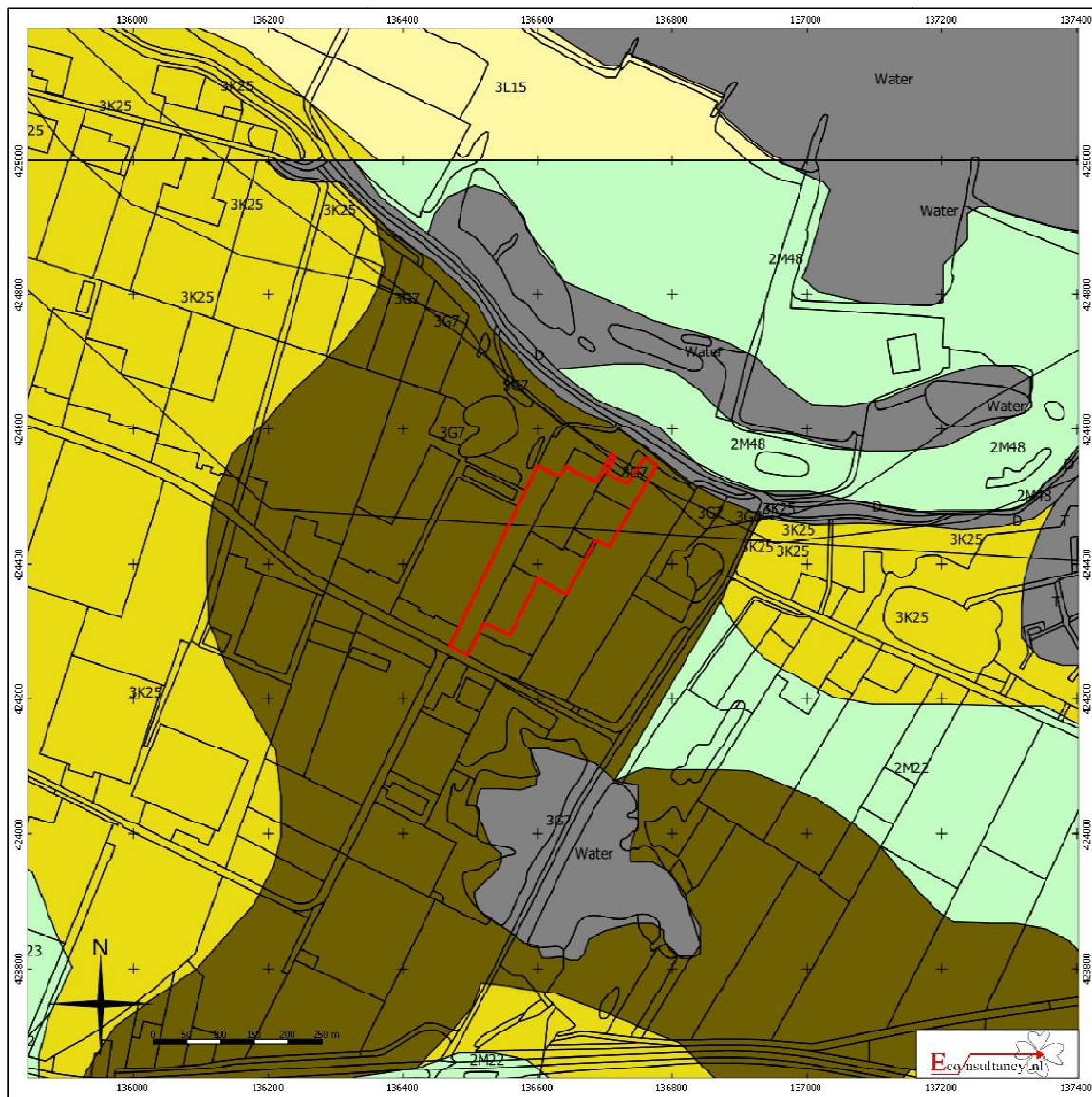
Plangebied

²⁰ Kadaster.nl

Figuur 4. Situering van het plangebied binnen de historische kaarten



Figuur 5. Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart

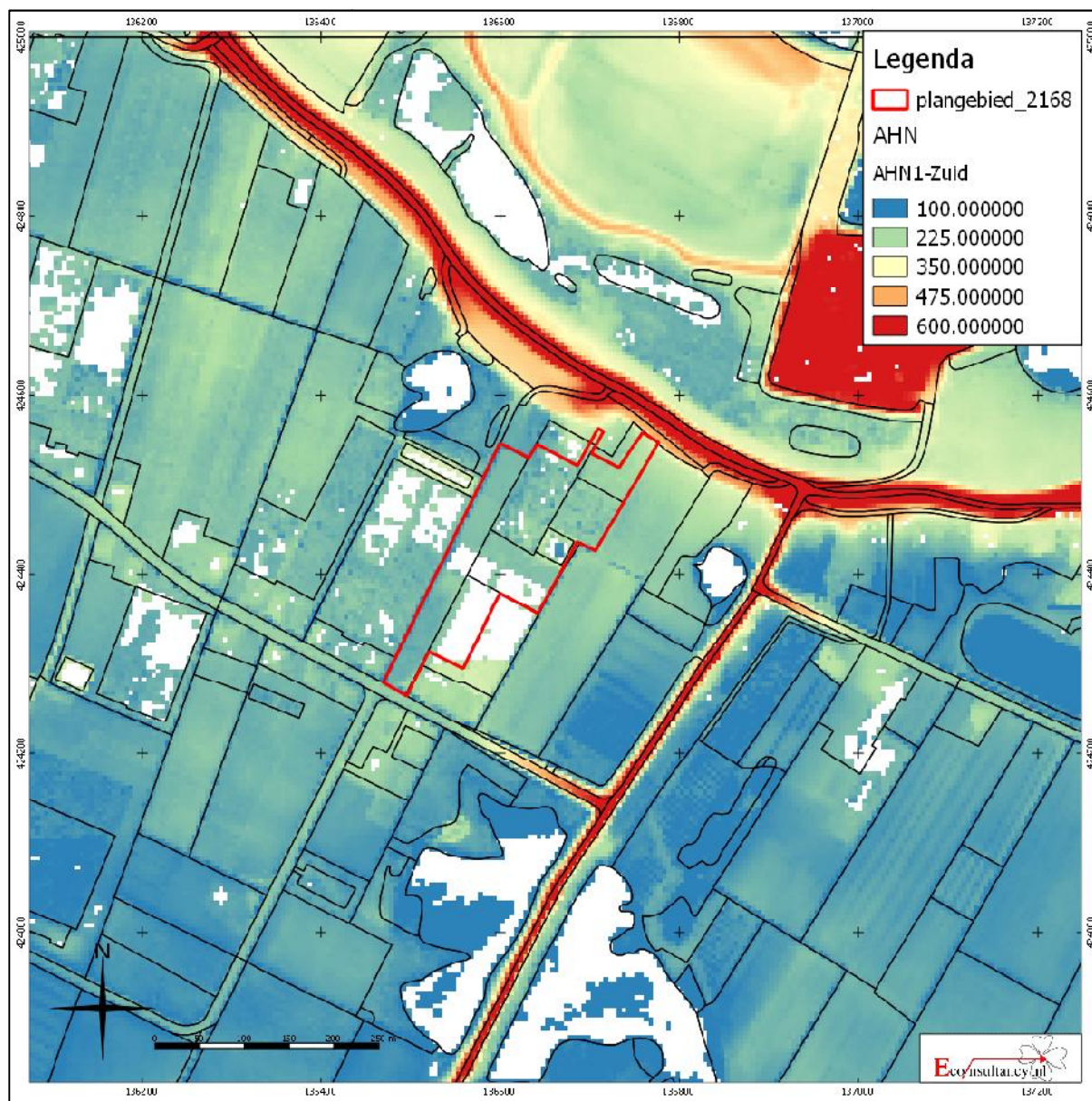


Waalwijk nabij de Meidijk te Brakel.

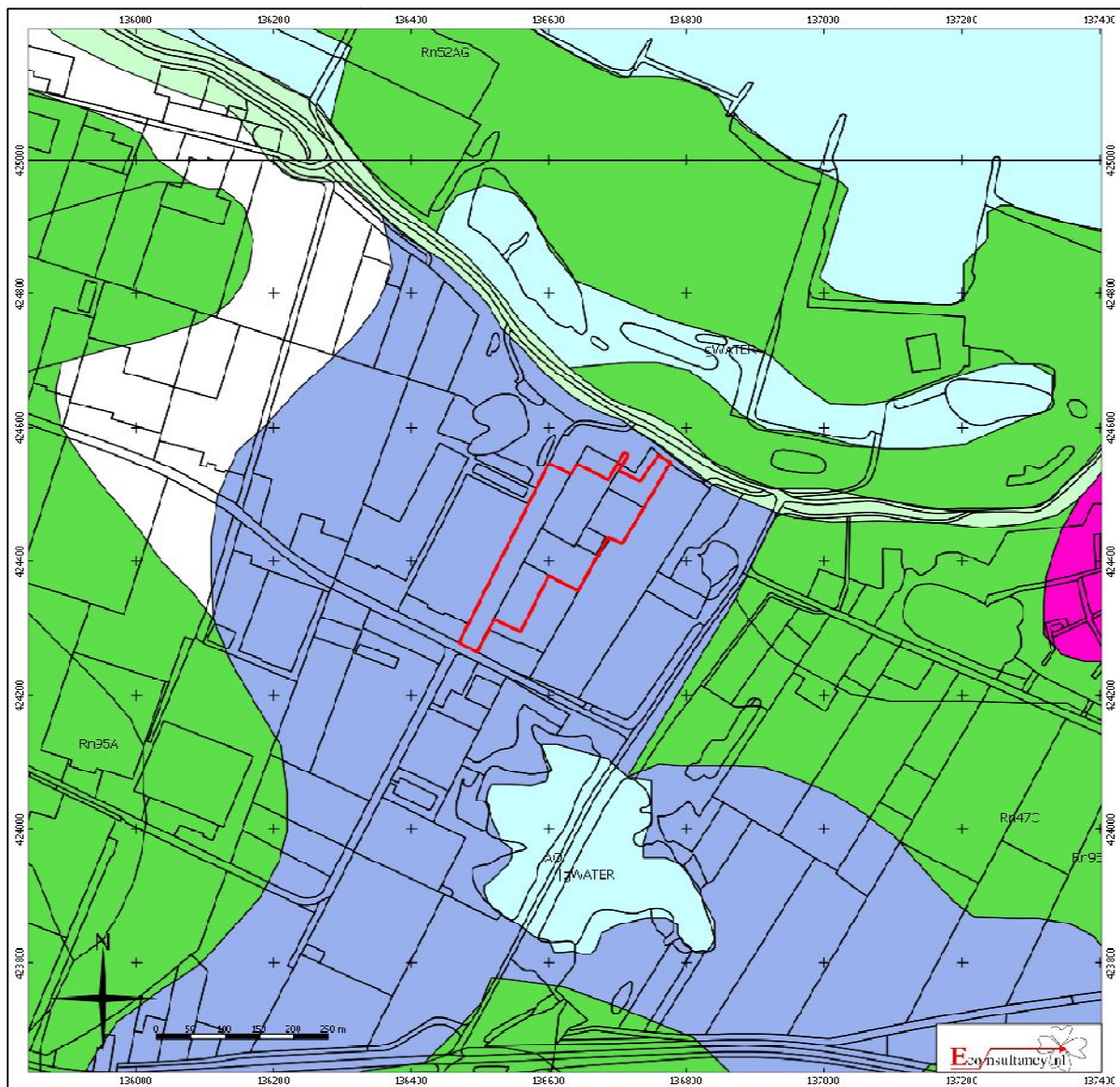
Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart

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



Figuur 7. Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart



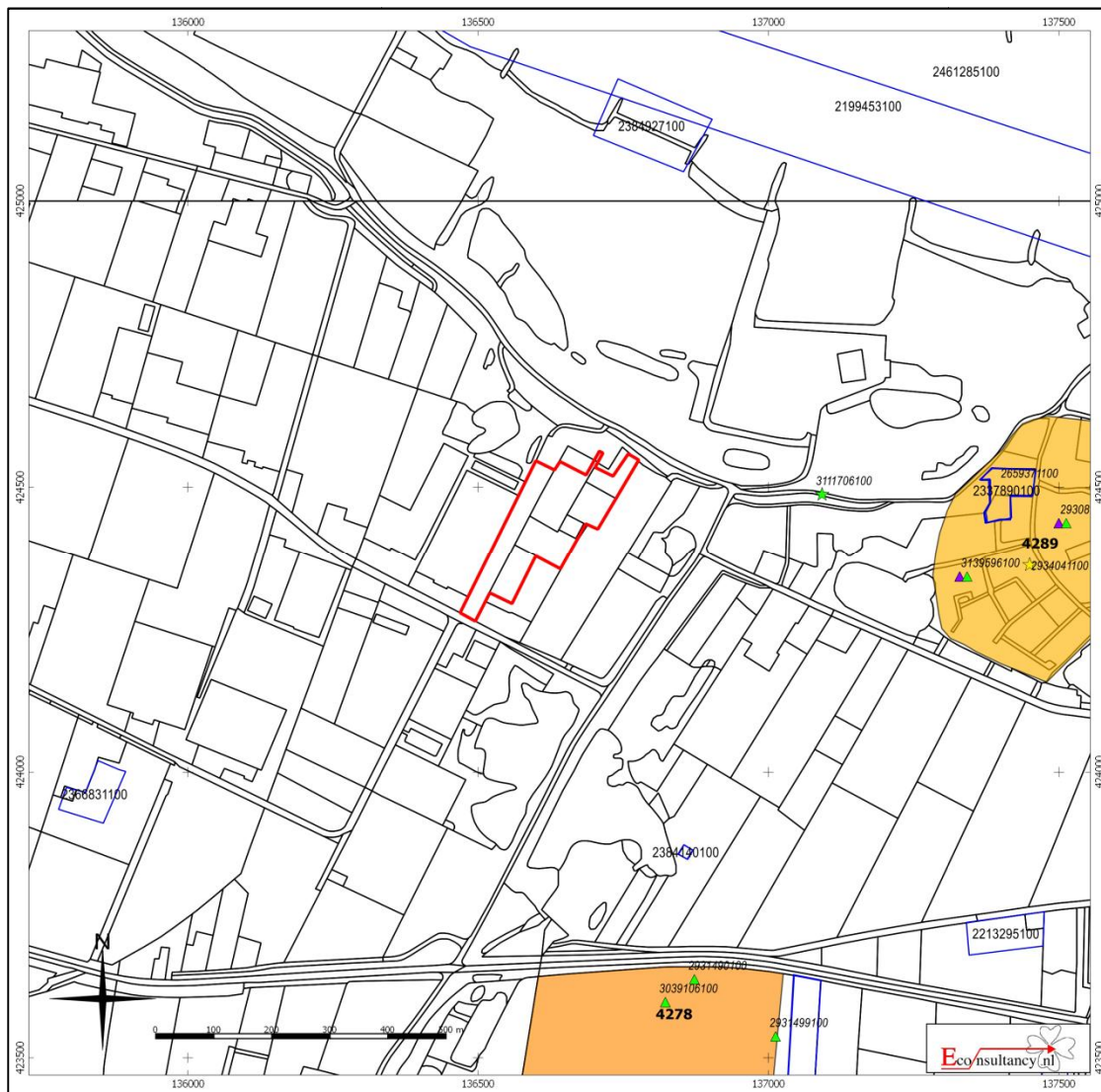
Waaldijk nabij de Meidijk te Brakel.

Situering van het plangebied binnen de bodemkaart

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
 Fluviale afzettingen ouder dan pleistocene	 Mariene afzettingen ouder dan pleistocene	 Podzolgronden
 Groeve, gegraven, mijnstort	 Niet-gerijpte minerale gronden	 Kalkloze zandgronden
 Kalksteenverweringsgronden	 Oude bewoningsplaatsen	 Kalkhoudende zandgronden

Figuur 8. Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied²¹



Waldijk nabij de Meidijk te Brakel.

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

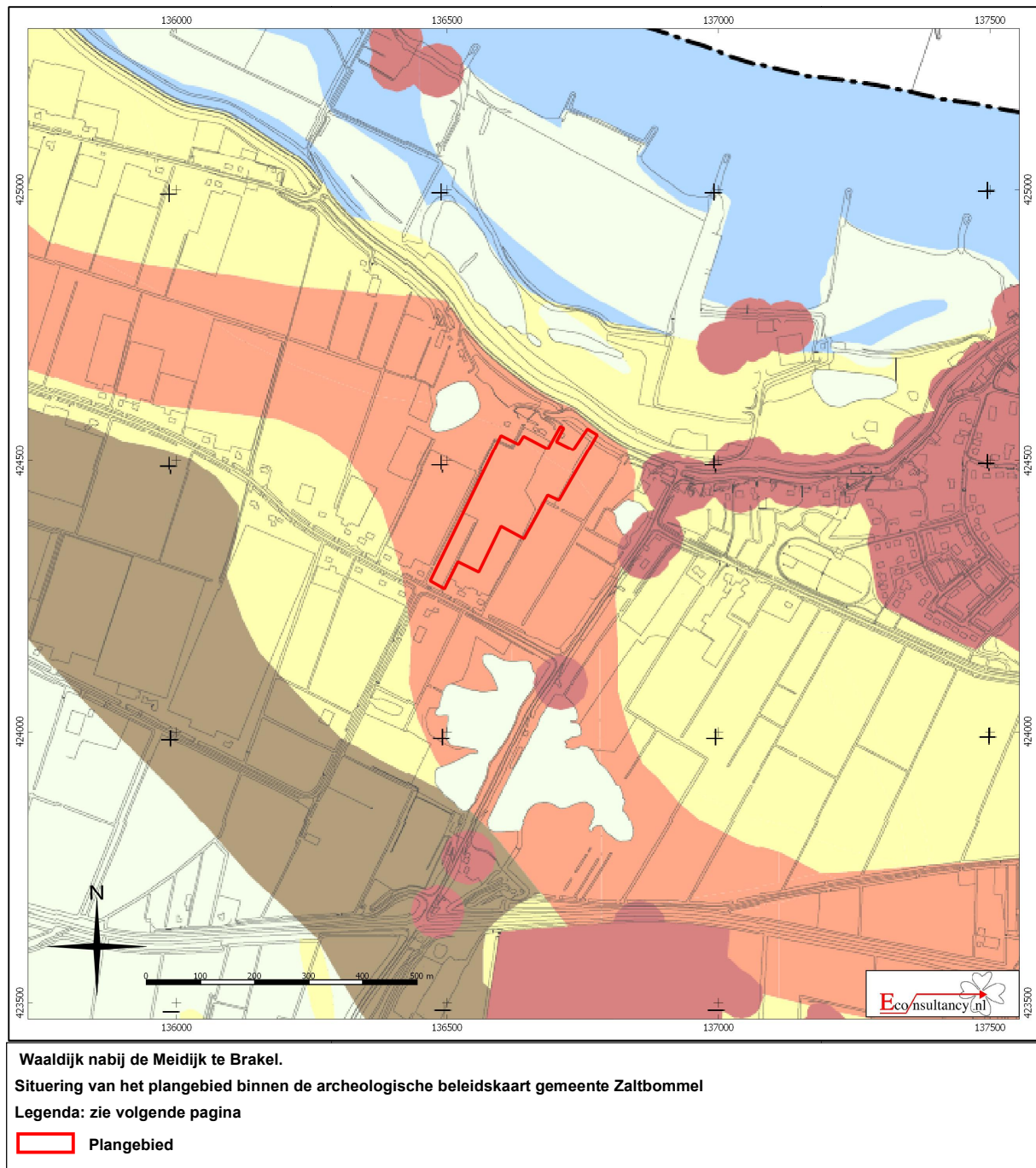
- Nederzetting
- Grafcontext
- Verdedigingswerk
- Religieuze context
- Onbepaald

Periode

- Paleolithicum
- Mesolithicum
- Neolithicum
- Bronstijd
- IJzertijd
- Romeinse tijd
- Middeleeuwen
- Nieuwe tijd
- Onbepaald

²¹ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

Figuur 9. Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart²²



Cultuurhistorische inventarisatie en archeologiebeleid gemeente Zaltbommel Beleidskaart

RAAP-rapport 2025, kaartbijlage 3, schaal 1:15.000

legenda

Beleidszones	Vrijstellingsgrens diepte	Vrijstellingsgrens oppervlakte
 Waarde-archeologie 0	0 cm	0 m²
 Waarde-archeologie 1	30 cm	30 m²
 Waarde-archeologie 2	30 cm	100 m²
 Waarde-archeologie 3	30 cm	2500 m²
 Waarde-archeologie 4	150 cm	2500 m²
 Waarde-archeologie 5	150 cm	5000 m²
 Geen waarde-archeologie	geen voorschriften	geen voorschriften
Overig		
	gemeente grens Zaltbommel	

RAAP
2011 

Figuur 10. Boorpuntenkaart



Waldijk nabij de Meidijk te Brakel.

Boorpuntenkaart

Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

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

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden		
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd		
1500				Vb1		Middeleeuwen		
450				Va		Romeinse tijd		
0		Midden	Subborea koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk>1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd		
800	815			IVa		Bronstijd		
2000	2650					Neolithicum		
3755	5000	Vroeg	Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol			
4900								
5300								
7020	8000	Vroeg	Borea warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Mesolithicum		
8240	9000		Preborea warmer	I	eerst berk en later den overheersend			
8800								
11.755	10.150	Laat-Pleistoceen	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum	
12.745	10.800			Allerød	LW II			dennen- en berkenbossen
13.675	11.800			Vroege Dryas	LW I			open parklandschap
14.025	12.000			Bølling				open vegetatie met kruiden en berkenbomen
15.700	13.000		Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)		perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra		
35.000								
75.000								
		Midden-Pleistoceen	Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)		perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap			
115.000								
130.000								
		Eemien (warme periode)			loofbos	Midden-Paleolithicum		
		Saalien (ijstijd)						
300.000						Vroeg-Paleolithicum		

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

Bijlage 2 Bewoningsgeschiedenis van Nederland

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

Paleolithicum (tot ca. 8800 voor Chr.)

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

Mesolithicum (ca. 8800-4900 voor Chr.)

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

Neolithicum (ca. 5300-2000 voor Chr.)

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

Bronstijd (ca. 2000-800 voor Chr.)

Het begin van dit tijdvak valt samen met het eerste gebruik van bronzen voorwerpen zoals bijlen. Vuurstenen werktuigen bleven, zij het minder, in gebruik. Het aardewerk uit deze periode is over het algemeen tamelijk zeldzaam. Vuursteenmateriaal uit de Bronstijd is meestal niet goed te onderscheiden van dat uit andere perioden. Lange tijd bleven bronzen voorwerpen zeer schaars binnen Nederlands grondgebied. Door het van nature ontbreken van de benodigde grondstoffen moest het brons worden geïmporteerd en ontstonden er handelscontacten over langere afstanden. Eén en ander had wel tot gevolg dat er binnen de bevolking grotere verschillen ontstonden door verschillen op basis van bezit. De grafheuveltraditie, die tijdens het Neolithicum haar intrede deed, werd in eerste voortgezet, maar rond 1200 voor Chr. vervangen door begravingen in urnenvelden. Het gaat hier om ingegraven

urnen met crematieresten waar overheen kleine heuveltjes werden opgeworpen, omgeven door een greppel. Een Kopertijd voorafgaand aan de Bronstijd wordt in Noordwest-Europa niet onderscheiden, in tegenstelling tot bijvoorbeeld het Middellandse Zeegebied. Wel zijn uit het Laat-Neolithicum kopere voorwerpen bekend.

IJzertijd (ca. 800-12 voor Chr.)

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

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

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

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

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

Middeleeuwen (ca. 450-1500 na Chr.)

Over de Vroege Middeleeuwen, vooral over het tijdvak 450-600 na Chr., is relatief weinig bekend. Zowel historische bronnen als archeologische overblijfselen zijn schaars. De bevolkingsomvang was ten opzichte van de voorafgaande periode sterk afgenomen. De marktgerichte economie verdween en de mensen vielen terug op zelfvoorziening. De politieke macht was na het wegvallen van de Romeinse staatsorganisatie in handen gekomen van regionale en lokale hoofdlieden. Een gezaghebbende status was nu vooral gebaseerd op militair succes en materiële welstand. Deze instabiele periode wordt ook wel aangeduid als de 'tijd van de volksverhuizingen'. Vanaf de 10^e – 11^e eeuw wordt een overheersende positie van de al dan niet adellijke grootgrondbezitters waargenomen. Dit vertaalt zich in nieuwe nederzettingvormen als mottes, kastelen en ver-

sterkte hoeven. In verband met de aanhoudende bevolkingsgroei, en mede dankzij gunstige klimatologische omstandigheden, werd een begin gemaakt met het ontginnen van woeste gronden als bos, heide en veen. Veel van de huidige dorpen en steden dateren uit deze periode. Door de aanleg van dijken en kaden werden laaggelegen gebieden beschermd tegen wateroverlast. De heersende rivaliteit tussen de vorsten leidde, in combinatie met een zwak centraal gezag, veelvuldig tot lokaal geweld, waarvan de bevolking vaak het slachtoffer werd. Door het aanleggen van burgen, schansen, landweren en wallen trachtte men zich te beveiligen.

Nieuwe tijd (1500-heden)

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

Bijlage 3 AMZ-cyclus

Het AMZ-proces

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

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

De eerste fase: Bureauonderzoek

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

De tweede fase: Inventariserend VeldOnderzoek (IVO)

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

Inventariserend Veldonderzoek; Booronderzoek en Veldkartering

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

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

Inventariserend Veldonderzoek; Proefsleuven

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

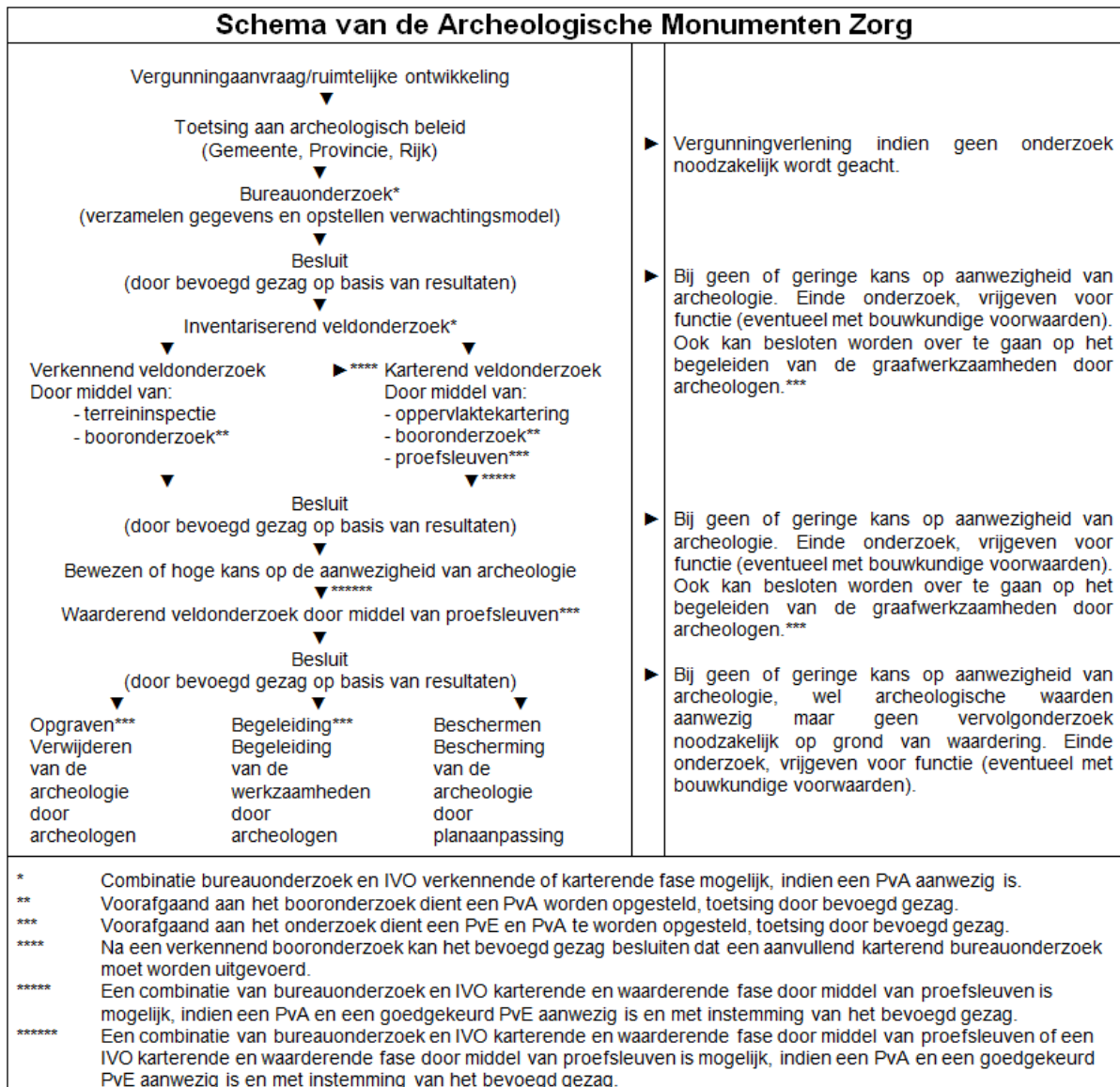
De derde fase: Archeologische Begeleiding (AB) of Opgraven (AAO)

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.



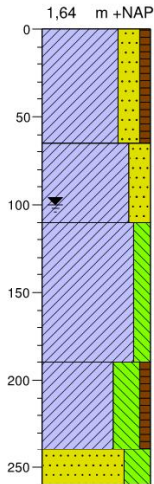
Bijlage 4 Planontwerp



Bijlage 5 Boorprofielen

01

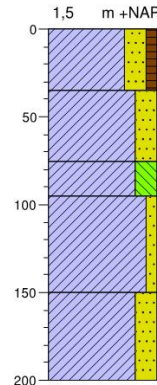
X: 136484,18
Y: 424281,40



0	braak
	Klei, sterk zandig, zwak humeus, zwak schelphoudend, donker grijsbruin, bouwvoor
65	
	Klei, sterk zandig, zwak schelphoudend, grijs, tweetoppig, overslag, scherp, kalkrijk
110	
	Klei, matig siltig, bruingrijs, geleidelijk, roestvlekken: spoor, kalkloos
190	
	Klei, uiterst siltig, zwak humeus, zwak detritus, donkergrijs, oever, geleidelijk, kalkarm
240	
260	Zand, matig fijn, uiterst siltig, grijs, bedding, kalkrijk

02

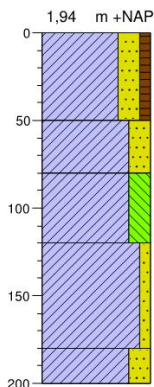
X: 136499,18
Y: 424316,40



0	braak
	Klei, sterk zandig, zwak humeus, grijsbruin, bouwvoor
35	
	Klei, sterk zandig, zwak schelphoudend, grijsbruin, tweetoppig, overslag, kalkrijk
75	
	Klei, sterk siltig, licht bruingrijs, kom, kalkloos
95	
	Klei, zwak zandig, zwak schelphoudend, licht bruingrijs, oever, kalkarm
150	
	Klei, sterk zandig, lichtgrijs, oever, kalkrijk
200	

03

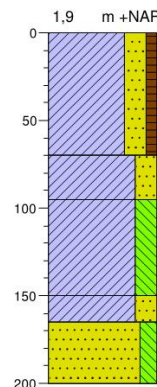
X: 136529,18
Y: 424316,40



0	braak
	Klei, sterk zandig, zwak humeus, grijsbruin, bouwvoor
50	
	Klei, sterk zandig, zwak schelphoudend, grijsbruin, tweetoppig, overslag, kalkrijk
80	
	Klei, sterk siltig, sporen houtskool, licht bruingrijs, kom, roestvlekken: spoor, kalkloos
120	
	Klei, zwak zandig, zwak schelphoudend, licht bruingrijs, oever, kalkarm
180	
200	Klei, sterk zandig, lichtgrijs, oever, kalkrijk

04

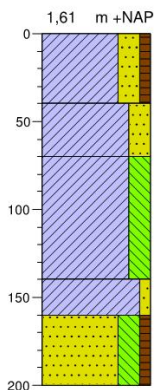
X: 136559,18
Y: 424316,40



0	braak
	Klei, sterk zandig, zwak humeus, grijsbruin, bouwvoor
70	
	Klei, sterk zandig, zwak schelphoudend, grijsbruin, tweetoppig, overslag, kalkrijk
95	
	Klei, sterk siltig, zwak schelphoudend, licht bruingrijs, kom, kalkarm
150	
165	Klei, sterk zandig, lichtgrijs, oever, kalkrijk
	Zand, matig fijn, matig siltig, lichtgrijs, bedding, kalkrijk
200	

05

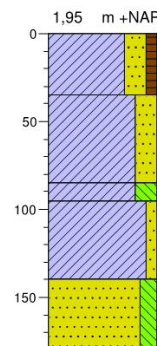
X: 136514,18
Y: 424351,40



0	braak
	Klei, sterk zandig, zwak humeus, grijsbruin, bouwvoor
40	
	Klei, sterk zandig, zwak schelphoudend, grijsbruin, tweetoppig, overslag, kalkrijk
70	
	Klei, sterk siltig, zwart, kom, Weinig gevlekt, kalkloos
140	
	Klei, zwak zandig, zwak schelphoudend, licht bruingrijs, oever, kalkarm
160	
	Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, donkergrijs, bedding, kalkrijk
200	

06

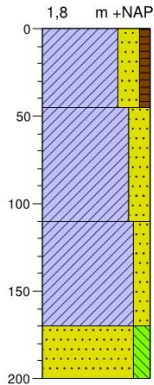
X: 136544,18
Y: 424351,40



0	braak
	Klei, sterk zandig, zwak humeus, grijsbruin, bouwvoor
35	
	Klei, sterk zandig, zwak schelphoudend, grijsbruin, tweetoppig, overslag, kalkrijk
85	
95	Klei, sterk siltig, licht bruingrijs, kom, kalkloos
	Klei, zwak zandig, zwak schelphoudend, licht bruingrijs, oever, kalkarm
140	
	Zand, matig fijn, matig siltig, lichtgrijs, bedding, kalkrijk
180	

07

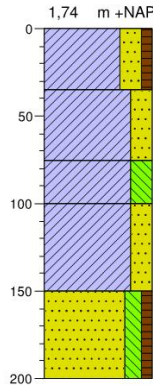
X: 136574,18
Y: 424351,40



0	braak
	Klei, sterk zandig, zwak humeus, zwak plasticoudend, grijsbruin, bouwvoor
45	
	Klei, sterk zandig, zwak schelphoudend, grijsbruin, tweetoppig, overslag, roestvlekken: weinig, kalkrijk
110	
	Klei, matig zandig, zwak schelphoudend, licht bruingrijs, oever, kalkarm
170	
	Zand, matig fijn, matig siltig, lichtgrijs, bedding, kalkrijk
200	

08

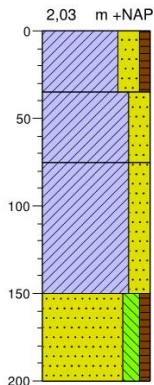
X: 136529,18
Y: 424386,40



0	braak
	Klei, sterk zandig, zwak humeus, grijsbruin, bouwvoor
35	
	Klei, sterk zandig, zwak schelphoudend, grijsbruin, tweetoppig, overslag, kalkrijk
75	
	Klei, sterk siltig, zwak schelphoudend, licht bruingrijs, kom, kalkarm
100	
	Klei, sterk zandig, lichtgrijs, oever, kalkrijk
150	
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak detritus, lichtgrijs, bedding, kalkrijk
200	

09

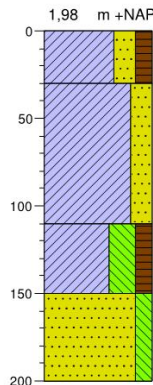
X: 136559,18
Y: 424386,40



0	braak
	Klei, sterk zandig, zwak humeus, grijsbruin, bouwvoor
35	
	Klei, sterk zandig, zwak schelphoudend, grijsbruin, tweetoppig, overslag, kalkrijk
75	
	Klei, sterk zandig, lichtgrijs, oever, kalkrijk
150	
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak detritus, lichtgrijs, bedding, kalkrijk
200	

10

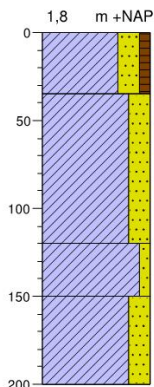
X: 136589,18
Y: 424386,40



0	braak
	Klei, sterk zandig, matig humeus, bruingrijs, bouwvoor
30	
	Klei, sterk zandig, grijsbruin, gehomogeniseerd, omgewerkte grond
110	
	Klei, uiterst siltig, matig humeus, matig detritus, donkergrijs, slootvulling, opgebrachte grond
150	
	Zand, matig fijn, matig siltig, grijs, bedding, zandlagen
200	

11

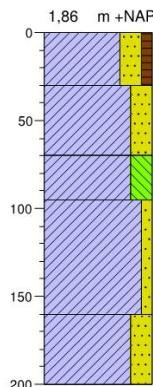
X: 136619,18
Y: 424386,40



0	braak
	Klei, sterk zandig, zwak humeus, grijsbruin, bouwvoor
35	
	Klei, sterk zandig, zwak schelphoudend, grijsbruin, tweetoppig, overslag, kalkrijk
120	
	Klei, zwak zandig, zwak schelphoudend, licht bruingrijs, oever, kalkarm
150	
	Klei, sterk zandig, lichtgrijs, oever, kalkrijk
200	

12

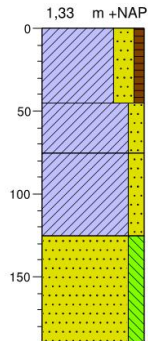
X: 136649,18
Y: 424386,40



0	braak
	Klei, sterk zandig, zwak humeus, grijsbruin, bouwvoor
30	
	Klei, sterk zandig, zwak schelphoudend, grijsbruin, tweetoppig, overslag, kalkrijk
70	
	Klei, sterk siltig, licht bruingrijs, kom, kalkloos
95	
	Klei, zwak zandig, zwak schelphoudend, licht bruingrijs, oever, kalkarm
160	
	Klei, sterk zandig, lichtgrijs, oever, kalkrijk
200	

13

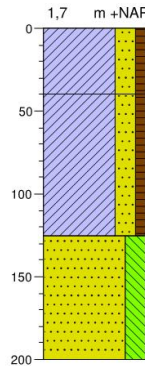
X: 136544,18
Y: 424421,40



0	braak
	Klei, sterk zandig, zwak humeus, grijsbruin, bouwvoor
45	
	Klei, matig zandig, bruingrijs, tweetoppig, overslag, roestvlekken: weinig, kalkarm
75	
	Klei, matig zandig, grijs, oever, fosfaatvlekken: veel, kalkrijk
125	
	Zand, matig fijn, matig siltig, grijs, bedding, kalkrijk
190	

14

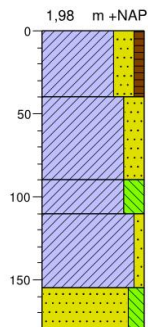
X: 136574,18
Y: 424421,40



0	braak
	Klei, sterk zandig, zwak humeus, grijsbruin, geleidelijk, bouwvoor
40	
	Klei, sterk zandig, zwak humeus, zwak detritus, donkergrijs, slootvulling, laag detr aan bodem, omgewerkte grond
125	
	Zand, matig fijn, sterk siltig, grijs, bedding, kalkrijk
200	

15

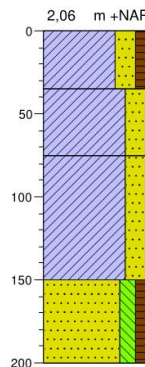
X: 136604,18
Y: 424421,40



0	braak
	Klei, sterk zandig, zwak humeus, grijsbruin, bouwvoor
40	
	Klei, sterk zandig, zwak schelphoudend, grijsbruin, tweetoppig, overslag, kalkrijk
90	
	Klei, sterk siltig, licht bruingrijs, kom, kalkloos
110	
	Klei, zwak zandig, zwak schelphoudend, licht bruingrijs, oever, kalkarm
155	
	Zand, matig fijn, matig siltig, lichtgrijs, bedding, kalkrijk
180	

16

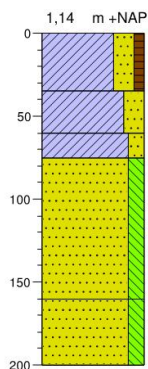
X: 136634,18
Y: 424421,40



0	braak
	Klei, sterk zandig, zwak humeus, grijsbruin, bouwvoor
35	
	Klei, sterk zandig, zwak schelphoudend, grijsbruin, tweetoppig, overslag, kalkrijk
75	
	Klei, sterk zandig, lichtgrijs, oever, kalkrijk
150	
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak detritus, lichtgrijs, bedding, kalkrijk
200	

17

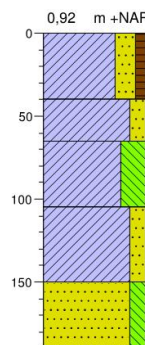
X: 136664,18
Y: 424421,40



0	braak
	Klei, sterk zandig, zwak humeus, zwak plastischoudend, grijsbruin, bouwvoor
35	
	Klei, sterk zandig, zwak schelphoudend, grijsbruin, tweetoppig, overslag, roestvlekken: weinig, kalkrijk
60	
	Klei, matig zandig, donkergrijs, oever, kalkarm
75	
	Zand, matig fijn, matig siltig, lichtgrijs, bedding, roestvlekken: weinig, kalkrijk
160	
	Zand, matig fijn, matig siltig, lichtgrijs, bedding
200	

18

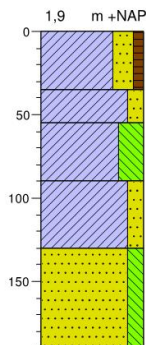
X: 136559,18
Y: 424456,40



0	braak
	Klei, sterk zandig, zwak humeus, grijsbruin, bouwvoor
40	
	Klei, matig zandig, bruingrijs, tweetoppig, overslag, roestvlekken: veel, kalkrijk
65	
	Klei, uiterst siltig, grijs, oever, roestvlekken: spoor, kalkarm
105	
	Klei, matig zandig, zwak schelphoudend, grijs, oever, kalkrijk
150	
	Zand, matig fijn, matig siltig, grijs, bedding, zandlagen, kalkrijk
190	

19

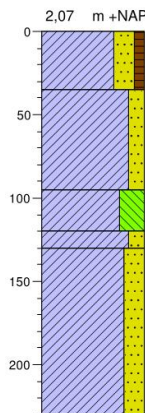
X: 136589,18
Y: 424456,40



0	braak
	Klei, sterk zandig, zwak humeus, grijsbruin, bouwvoor
35	
55	Klei, matig zandig, bruingrijs, tweetoppig, overslag, roestvlekken: veel, kalkrijk
	Klei, uiterst siltig, grijs, oever, roestvlekken: spoor, kalkarm
90	
	Klei, matig zandig, zwak schelphoudend, grijs, oever, kalkrijk
130	
	Zand, matig fijn, matig siltig, grijs, bedding, zandlagen, kalkrijk
190	

20

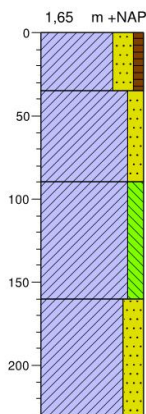
X: 136619,18
Y: 424456,40



0	braak
	Klei, sterk zandig, zwak humeus, grijsbruin, bouwvoor
35	
	Klei, matig zandig, bruingrijs, oever, roestvlekken: veel, kalkrijk
95	
	Klei, uiterst siltig, grijs, kom/oever, roestvlekken: spoor, kalkarm
120	
130	Klei, matig zandig, zwak schelphoudend, grijs, oever, kalkrijk
	Klei, sterk zandig, grijs, bedding / oever, zandlagen, kalkrijk
230	

21

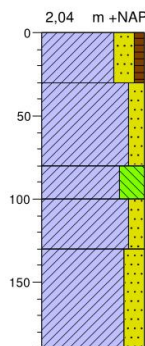
X: 136649,18
Y: 424456,40



0	braak
	Klei, sterk zandig, zwak humeus, grijsbruin, bouwvoor
35	
	Klei, matig zandig, bruingrijs, oever, roestvlekken: veel, kalkrijk
90	
	Klei, matig siltig, grijs, kom, roestvlekken: spoor, kalkloos
160	
	Klei, sterk zandig, grijs, oever, zandlagen, kalkrijk
230	

22

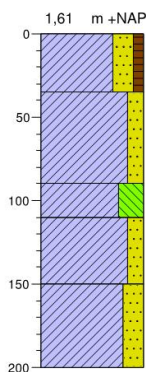
X: 136679,18
Y: 424456,40



0	braak
	Klei, sterk zandig, zwak humeus, grijsbruin, bouwvoor
30	
	Klei, matig zandig, bruingrijs, oever, roestvlekken: veel, kalkrijk
80	
	Klei, uiterst siltig, grijs, kom/oever, roestvlekken: spoor, kalkarm
100	
	Klei, matig zandig, zwak schelphoudend, grijs, oever, kalkrijk
130	
	Klei, sterk zandig, grijs, bedding / oever, zandlagen, kalkrijk
190	

23

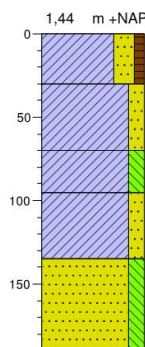
X: 136709,18
Y: 424456,40



0	braak
	Klei, sterk zandig, zwak humeus, grijsbruin, bouwvoor
35	
	Klei, matig zandig, bruingrijs, oever, roestvlekken: veel, kalkrijk
90	
110	Klei, uiterst siltig, grijs, kom/oever, roestvlekken: spoor, kalkarm
	Klei, matig zandig, zwak schelphoudend, grijs, oever, kalkrijk
150	
	Klei, sterk zandig, grijs, bedding / oever, zandlagen, kalkrijk
200	

24

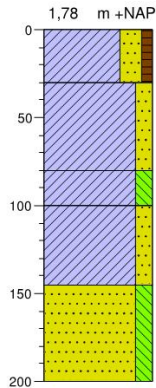
X: 136574,18
Y: 424491,40



0	braak
	Klei, sterk zandig, zwak humeus, grijsbruin, bouwvoor
30	
	Klei, matig zandig, bruingrijs, tweetoppig, overslag, roestvlekken: veel, kalkrijk
70	
	Klei, matig siltig, grijs, kom, roestvlekken: spoor, kalkloos
95	
	Klei, matig zandig, zwak schelphoudend, grijs, oever, kalkrijk
135	
	Zand, matig fijn, matig siltig, grijs, bedding, zandlagen, kalkrijk
190	

25

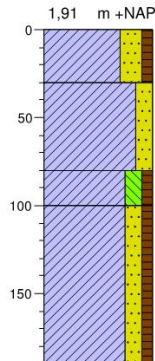
X: 136604,18
Y: 424491,40



0	braak
	Klei, sterk zandig, zwak humeus, grijsbruin, bouwvoor
30	
	Klei, matig zandig, bruingrijs, tweetoppig, overslag, roestvlekken: veel, kalkrijk
80	
100	Klei, matig siltig, grijs, kom, roestvlekken: spoor, kalkloos
	Klei, matig zandig, zwak schelphoudend, grijs, oever, kalkrijk
145	
	Zand, matig fijn, matig siltig, grijs, bedding, zandlagen, kalkrijk
200	

26

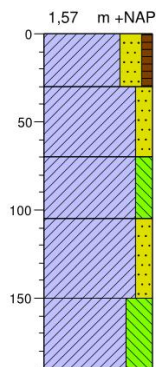
X: 136634,18
Y: 424491,40



0	braak
	Klei, sterk zandig, zwak humeus, grijsbruin, bouwvoor
30	
	Klei, matig zandig, bruingrijs, rommelig, bijmenging zand, roestvlekken: veel, kalkrijk, omgewerkte grond
80	
100	Klei, matig siltig, zwak humeus, donkergrijs, vulling, mogelijk antropogeen, roestvlekken: spoor, kalkloos
	Klei, matig zandig, zwak humeus, matig detritus, donkergrijs, oever, kalkrijk
190	

27

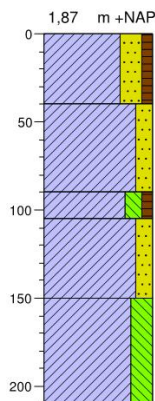
X: 136664,18
Y: 424491,40



0	braak
	Klei, sterk zandig, zwak humeus, grijsbruin, bouwvoor
30	
	Klei, matig zandig, bruingrijs, tweetoppig, overslag, roestvlekken: veel, kalkrijk
70	
	Klei, matig siltig, grijs, kom, roestvlekken: spoor, kalkloos
105	
	Klei, matig zandig, zwak schelphoudend, grijs, oever, kalkrijk
150	
	Klei, uiterst siltig, grijs, kom / oever, zandlagen, kalkarm
190	

28

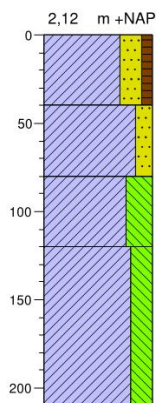
X: 136694,18
Y: 424491,40



0	braak
	Klei, sterk zandig, zwak humeus, grijsbruin, bouwvoor
40	
	Klei, matig zandig, bruingrijs, tweetoppig, overslag, roestvlekken: veel, kalkrijk
90	
105	Klei, matig siltig, zwak humeus, matig detritus, grijs, kom, roestvlekken: spoor, kalkloos
	Klei, matig zandig, zwak schelphoudend, grijs, oever, kalkrijk
150	
	Klei, sterk siltig, grijs, kom / oever, zandlagen, kalkloos
210	

29

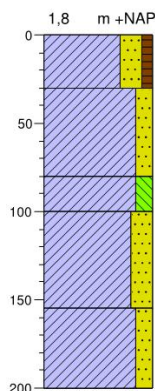
X: 136724,18
Y: 424491,40



0	braak
	Klei, sterk zandig, zwak humeus, grijsbruin, bouwvoor
40	
	Klei, matig zandig, bruingrijs, oever, roestvlekken: weinig, kalkrijk
80	
	Klei, uiterst siltig, zwak schelphoudend, grijs, oever, kalkrijk
120	
	Klei, sterk siltig, grijs, kom, zandlagen, roestvlekken: spoor, kalkloos
210	

30

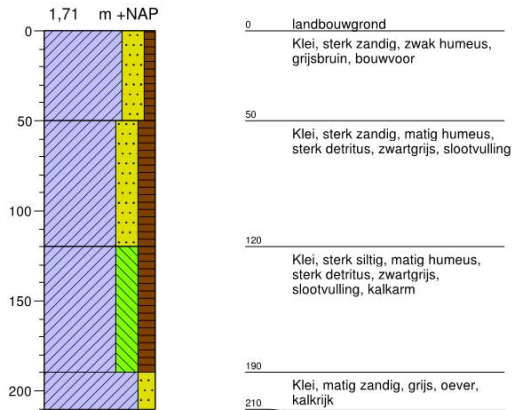
X: 136619,18
Y: 424526,40



0	braak
	Klei, sterk zandig, zwak humeus, grijsbruin, bouwvoor
30	
	Klei, matig zandig, bruingrijs, oever, roestvlekken: veel, kalkrijk
80	
100	Klei, matig siltig, grijs, kom, roestvlekken: spoor, kalkloos
	Klei, sterk zandig, zwak schelphoudend, grijs, oever, kalkrijk
155	
	Klei, matig zandig, grijs, oever, zandlagen, kalkrijk
200	

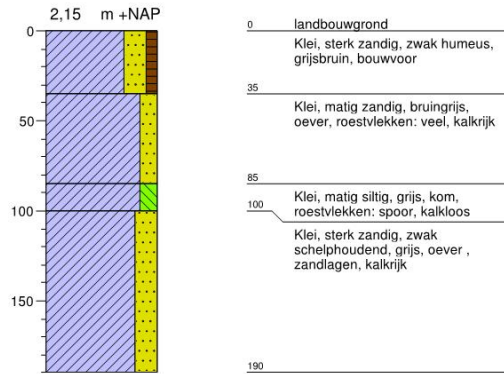
31

X: 136649,18
Y: 424526,40



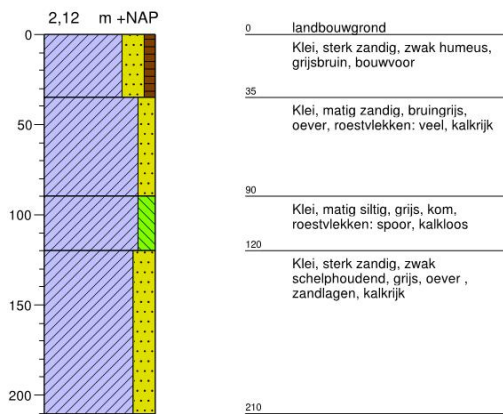
32

X: 136709,18
Y: 424526,40



33

X: 136739,18
Y: 424526,40



Legenda (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

	geen olie-water reactie
	zwakke olie-water reactie
	matige olie-water reactie
	sterke olie-water reactie
	uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

	>0
	>1
	>10
	>100
	>1000
	>10000

monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster
	volumering

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
	water



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

