ARCHEOLOGISCH BUREAU ONDERZOEK

SPOOLDERENKWEG NAAST NR. 1

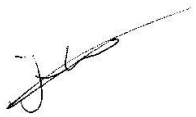
TE ZWOLLE

Archeologie



archeologisch bureau onderzoek

Spoolderenkweg naast nr. 1 te Zwolle

Opdrachtgever	Waterschap Drents Overijsselse Delta Postbus 60 8000 AB Zwolle
Rapportnummer	10581.001
Versienummer[1]	1
Datum	25 september 2019
Vestiging	Overijssel Wilhelm Röntgenstraat 7a 8013 NE Zwolle 038 - 7820540 zwolle@econsultancy.nl
Opsteller	drs. J. Holl
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	drs. A.H. Schutte
Paraaf	

© Econsultancy bv, Zwolle
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 de bevoegde overheid is ontvangen, bij versie 2 is het rapport wel beoordeeld door de bevoegde overheid.

Administratieve gegevens plangebied		
Projectcode	10581.001	
Toponiem	Spoolderenkweg naast nr. 1	
Opdrachtgever	Waterschap Drents Overijsselse Delta	
Gemeente	Zwolle	
Plaats	Zwolle	
Provincie	Overijssel	
Kadastrale gegevens	gemeente Zwolle, sectie S, nummers 339 en 340	
Omvang plangebied	circa 1,8 ha	
Kaartblad	21 D (1:25.000)	
Coördinaten centrum plangebied	X: 199.800/Y: 502.710	
Bevoegde overheid	Gemeente Zwolle, afdeling Erfgoed, team Archeologie Veemarkt 38 8011 AJ Zwolle	Dhr. dr. H.H.C.C. Clevis T. 038-4983030 archeologie@zwolle.nl
ARCHIS3 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.)	Bureauonderzoek 4739184100	
Archeoregio NOaA	Overijssels-Gelders zandgebied	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Zwolle/ Provinciaal Archeologisch Depot Overijssel	
Uitvoerder(s)	Econsultancy, drs. J. Holl	

Kwaliteitszorg
Econsultancy is onder meer gecertificeerd voor protocollen 4001, 4002, 4003 en 4004 van de BRL SIKB 4000. 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 Waterschap Drents Overijsselse Delta een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor een plangebied gelegen aan de Spoolderenkweg naast nr. 1 te Zwolle in de gemeente Zwolle. De initiatiefnemer heeft het plan om zonnepanelen te plaatsen. Doel van het bureauonderzoek is een antwoord te vinden op de vraag wat de gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied is. Dit wordt uitgevoerd door middel van het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende en verwachte archeologische waarden.

Gespecificeerde archeologische verwachting bureauonderzoek
Op basis van de gemeentelijke archeologische waarderingskaart, evenals de landelijke geomorfologische kaart ligt het plangebied op een dekzandrug. Tijdens booronderzoek circa 90 m ten zuiden van het plangebied is echter verspoeld dekzand op -0,5 tot -0,9 m NAP (circa 1,5 tot 2 m –mv) aangetroffen, wat suggereert dat deze locatie in een dekzandvlakte of –laagte gelegen is. Circa 80 m ten noordoosten van het plangebied is een archeologische opgraving uitgevoerd, waarbij een dekzandrug op 0,3 m NAP (circa 0,7 m -mv) is aangetroffen. Op basis hiervan lijkt het plangebied gelegen op de flank van de dekzandrug, die richting het noorden omhoog loopt. Op de zanddieptekaart, evenals de bodemkaart, bevindt het dekzand zich binnen het plangebied dieper dan 1 m –mv.

Door archeologisch onderzoek is er een goed beeld van waar de jager-verzamelaars hun tijdelijke kampementen vestigden. De jager-verzamelaars waren afhankelijk van een aantal ecologische factoren, zoals het voedselaanbod en de aanwezigheid van grondstoffen in de omgeving van de locatie. Ze leefde van de jacht, visserij en het verzamelen van onder andere noten, vruchten en wortels. Dit soort voedsel was met name te vinden op het overgangsgebied van hoge en droge gronden naar lage en natte gronden, de gradiëntzone, en dichtbij water, zoals vennen en beken. Op dit soort locaties was ook drinkwater bereikbaar.

Voor de landbouwers zijn andere factoren van belang bij de locatiekeuze. Vanaf het Neolithicum ging men zich vestigen op één locatie. Om te kunnen blijven wonen op één plek werd het kunnen uitvoeren van landbouw een belangrijke factor. Voor akkerbouw is onder andere een vruchtbare bodem en een goede afwatering van belang.

In het geval een dekzandrug in de ondergrond aanwezig is, zal het plangebied gedurende de periode Paleolithicum – Neolithicum een gunstige vestigingslocatie gevormd hebben. Vermoedelijk raakte het plangebied hierna met veen bedekt, maar het is mogelijk dat dekzandrug nog enige tijd boven het veen heeft uitgestoken. Ten noordoosten van het plangebied, waar het dekzand op 0,3 m NAP gelegen is, zijn resten uit de Bronstijd en IJzertijd gevonden, wat betekent dat de delen van het dekzandlandschap op die hoogte tot in de IJzertijd nog niet met veen bedekt waren. Na de veenbedekking, tot in de Late-Middeleeuwen, hebben in het plangebied vermoedelijk ongunstige bewoningsomstandigheden geheerst.

Vanaf de Middeleeuwen zijn schriftelijke bronnen bekend die de bekende locatiekeuzes en archeologische gegevens kunnen aanvullen. Het veengebied werd vanaf de Late-Middeleeuwen ontgonnen en in agrarisch gebruik genomen. De Spoolderenk, waar het plangebied in gelegen is, was in ieder geval in 1600 reeds in gebruik. Op historische kaarten vanaf de 18^{e} eeuw zijn echter geen aanwijzingen voor dergelijke resten aangetroffen. Het plangebied is gedurende de 18^{e} en 19^{e} eeuw in gebruik geweest als bouwland en in de loop van de 20^{e} eeuw raakte het in gebruik als weiland. Er zijn geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van historische bebouwing binnen het plangebied aangetroffen. Vandaar dat een lage verwachting geldt voor resten uit de Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd.

De archeologische resten tot en met de Vroege-Middeleeuwen worden in de top van het dekzand verwacht, vermoedelijk op een diepte vanaf 1 m -mv. De vondstenlaag wordt verwacht in de eerste 30 cm van het dekzand. Archeologische sporen worden eveneens verwacht in de top van het dekzand en tekenen zich af in de top van de C-horizont. Deze archeologische resten bestaan hoofdzakelijk uit aardewerk- en/of vuursteenstrooïingen. Organische resten en bot zullen, gezien de vermoede ligging onder het grondwater, goed geconserveerd zijn. Het complextype en de omvang kunnen niet nader worden gespecificeerd door de beperkte gegevens.

Eventuele resten uit de Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd kunnen aan en direct onder het maaiveld worden verwacht. De vondstenlaag van deze resten zal zich niet dieper bevinden dan circa 30 cm beneden het maaiveld. Organische resten en metaal zullen slecht zijn geconserveerd door de relatief droge en zure bodemomstandigheden boven het hoogste grondwaterpeil. Andere type indicatoren (aardewerk) zijn waarschijnlijk matig goed geconserveerd. Het complextype en de omvang van eventuele archeologische resten kunnen niet nader worden gespecificeerd door de beperkte gegevens.

Advies
De geplande bodemverstoring is slechts beperkt. De geplande zonnepanelen zullen rusten op (een nog onbekend aantal) niet-grondverdringende schroefpalen. Ook zullen enkele kabelsleuven tot grotendeels maximaal 60 cm –mv gegraven worden, en één sleuf tot 1 m -mv. Gezien deze beperkte verstoring en de verwachte ligging van eventuele vindplaatsen op een diepte van meer dan 1 m –mv, wordt verwacht dat bij de geplande bodemingreep geen archeologische vindplaatsen verstoord zullen worden.

Op grond van de resultaten van het bureauonderzoek en de beperkte bodemingreep adviseert Econsultancy om het plangebied vrij te geven voor de geplande ontwikkeling maar de archeologische verwachting te handhaven.

Bovenstaand advies is van Econsultancy. Wij willen de opdrachtgever erop wijzen dat dit advies nog niet betekent dat de bodemverstorende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Zwolle), die vervolgens een besluit neemt.

Mochten tijdens de graafwerkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen, dan dient hiervan melding te worden gemaakt conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016. Melding van archeologische waarden kan plaatsvinden bij de gemeente Zwolle, de Provincie Overijssel, of bij het Ministerie van OCW (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed)[2].

[2] Infodesk email: info@cultureelerfgoed.nl of tel: 033-4217456

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 1

2 BUREAUONDERZOEK 2

2.1 Doelstelling en onderzoeksvragen 2
2.2 Methoden 2
2.3 Afbakening en huidige situatie van het plangebied 3
2.4 Toekomstige situatie 4
2.5 Aardwetenschappelijke gegevens 4
2.6 Archeologische waarden 8
2.7 Beschrijving van het historische gebruik 10
2.8 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel 12

3 CONCLUSIE EN ADVIES 15

LITERATUUR 16

BRONNEN 18

LIJST VAN TABELLEN

Tabel I. Aardwetenschappelijke gegevens plangebied
Tabel II. Grondwatertrappenindeling
Tabel III. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal
Tabel IV. Gespecificeerde archeologische verwachting

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 archeologische waarderingskaart
Figuur 5. Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart
Figuur 6. Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN), met ligging fossiele stroomgordels
Figuur 7. Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart
Figuur 8. Situering van het plangebied binnen de Zanddieptekaart
Figuur 9. Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied
Figuur 10. Situering van het plangebied binnen de historische kaarten

BIJLAGEN

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

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van Waterschap Drents Overijsselse Delta een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor een plangebied gelegen aan de Spoolderenkweg naast nr. 1 te Zwolle in de gemeente Zwolle (zie figuur 1). De initiatiefnemer heeft het plan om zonnepanelen te plaatsen.

Bij de aanvraag van de hiervoor benodigde omgevingsvergunning is gebleken dat voor een plangebied een archeologische onderzoeksplicht geldt. Deze onderzoeksplicht vloeit voort uit het Verdrag van Malta (1992) en de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo, 2010). Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen of er archeologische waarden aanwezig zijn binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast.

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek (hoofdstuk 2). Uitgaande van de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting wordt een advies gegeven of vervolgstappen noodzakelijk zijn (hoofdstuk 3).

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in september 2019 door drs. J. Holl (senior KNA Prospector). Het rapport is gecontroleerd door drs. A.H. Schutte (senior KNA Archeoloog).

2 BUREAUONDERZOEK

2.1 Doelstelling en onderzoeksvragen

Het doel van het bureauonderzoek is om een antwoord te vinden op de vraag wat de gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied is. Om deze vraag te beantwoorden wordt een inventarisatie gemaakt van bekende aardwetenschappelijke, archeologische en (cultuur)historische gegevens. Aan de hand van deze inventarisatie wordt het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel opgesteld.

2.2 Methoden

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd onder certificaat op grond van de BRL SIKB 4000 (KNA, versie 4.1, 24-05-2018) en conform de eisen en normen zoals aangegeven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1, 24-05-2018), 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.[3]

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 Overijssel
- de archeologische verwachtingskaarten van de gemeente Zwolle;
- Archeologische Werkgroep Nederland (AWN).

[3] Beschikbaar via www.sikb.nl.

2.3 Afbakening en huidige situatie van het plangebied

Afbakening

Er dient een onderscheid gemaakt te worden tussen het onderzoeksgebied en het plangebied. Het plangebied is het gebied waarbinnen feitelijk de bodemverstorende ingreep gaat plaatsvinden. Het onderzoeksgebied is het gebied waarover informatie is verzameld om een goed beeld te krijgen van de archeologische waarden binnen het plangebied. Dit gebied is groter dan het plangebied. In het huidige onderzoek betreft het onderzoeksgebied het gebied binnen een straal van circa 500 meter rondom het plangebied.[4]

De onderzoekslocatie, circa 1,8 ha, ligt aan de Spoolderenkweg naast nr. 1, direct ten zuidwesten van de bebouwde kom van Zwolle (zie figuur 1 en figuur 2). Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 0,8 tot 1,3 m NAP. Het gebied is kadastraal bekend als gemeente Zwolle, sectie S, nummers 339 en 340. Volgens de topografische kaart van Nederland, 21 D (1:25.000), zijn de coördinaten van het midden van de onderzoekslocatie X: 199.800/Y: 502.710.

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. Hiervoor is gebruik gemaakt van de meest recente gegevens.

Het plangebied is momenteel in gebruik als grasland (zie figuur 3).

Vigerend beleid

Sinds 1 juli 2016 is de Erfgoedwet van kracht. Het doel van deze wet is te voorkomen dat archeologische waarden uit het verleden verloren gaan. In deze wet zijn de gemeenten verantwoordelijk voor het beheer van het bodemarchief binnen hun grondgebied. Voor een goed beheer van dit bodemarchief gebruikt de gemeente een archeologische beleidskaart. De archeologische beleidskaart geeft een gemeentebreed overzicht van bekende en te verwachten archeologische waarden. De kaart maakt inzichtelijk waar en bij welke ruimtelijke ingrepen een archeologisch onderzoek verplicht is en wordt als toetsingskader gebruikt voor ruimtelijke procedures.

Het plangebied valt binnen het bestemmingsplan ‘Nationaal Landschap IJsseldelta’. Volgens dit bestemmingsplan heeft het plangebied een dubbelbestemming ‘Waarde – Archeologie’. Volgens de bijbehorende planregels is archeologisch onderzoek noodzakelijk bij bodemingrepen groter dan 100 m^2 en dieper dan 50 cm –mv.[5]

De dubbelbestemming is afgeleid van de Archeologische waarderingskaart van Zwolle.[6] Volgens deze kaart ligt het plangebied in een zone met een waardering van 50% (figuur 4). Hiervoor geldt dat archeologisch onderzoek benodigd is bij bodemingrepen groter dan 100 m^2 en dieper dan 50 cm –mv.

Bodemloket

De overheid initieert middels het Bodemloket inzicht te geven in maatregelen die de afgelopen jaren getroffen zijn om de bodemkwaliteit in Nederland in kaart te brengen (bodemonderzoek) of te herstellen (bodemsanering). Ook laat het Bodemloket zien waar vroeger (bedrijfs-) activiteiten hebben

[4] Binnen deze straal wordt geacht dat er voldoende informatie beschikbaar is om een gefundeerde uitspraak te doen over de archeologische verwachting van het plangebied.
[5] Portaal voor Ruimtelijke Plannen.
[6] Archeologische waarderingskaart Zwolle.

plaatsgevonden die extra aandacht verdienen. Ook worden op het Bodemloket voormalige potentieel bodembedreigende bedrijfsactiviteiten weergegeven. Gegevens van het Bodemloket dienen als indicatief te worden beschouwd.

Binnen het plangebied zijn voor zover bekend binnen het Bodemloket geen milieuhygiënische onderzoeken uitgevoerd.[7]

2.4 Toekomstige situatie

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

In het plangebied is de aanleg van zonnepanelen gepland. Deze worden op draagconstructies gemonteerd, ondersteund door schroefpalen. Deze palen worden tot een diepte variërend tussen 0,5 en 2,0 m -mv in de bodem gedraaid. Ook worden er, ten behoeve van het leggen van kabels, sleuven gegraven, grotendeels tot 60 cm –mv. Eén leidingsleuf zal tot 1 m –mv gegraven worden. Hierbij kan mogelijk beperkte verstoring van archeologische waarden optreden.

2.5 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 I. Aardwetenschappelijke gegevens plangebied

Type gegevens	**Gegevensomschrijving**
Geologie[8]	Plangebied ligt op overgang Bx6 (Fm. v. Boxtel met dek van Lp. v. Wierden (fluvioperiglaciale afzettingen met een zanddek)) naar Ec1 (Fm. v. Echteld (rivierklei op rivierzand))
Stroomgordels[9]	Crevasse van Gelderse IJssel (1700-850 BP) loopt door uiterste westen, uiterwaarden van Gelderse IJssel (1700-0 BP) circa 250 m ten zuiden van plangebied
Zanddieptekaart[10]	Grotendeels Pleistoceen rivierzand op 1 à 2 m –mv (21), afgedekt met dekzand op 1 à 2 m –mv, uiterste westen: Holoceen rivierzand op 0 à 1 m -mv
Geomorfologie[11]	Dekzandrug, al dan niet met oud bouwlanddek (3B53yc)
Bodemkunde[12]	Ongekarteerd, direct ten noorden en westen: Kalkhoudende poldervaaggronden; zware zavel en lichte klei, profielverloop 5 (Rn95A)
Grondwatertrap[13]	Ongekarteerd, direct ten noorden en westen: IV

[7] Bodemloket
[8] TNO, 2010.
[9] Cohen *et al.,* 2012.
[10] Cohen *et al.,* 2009.
[11] Wageningen Environmental Research, 2017.
[12] Publieke Dienstverlening Op de Kaart.
[13] Bodemkundig Informatie Systeem (BIS) Nederland.

Landschappelijke ontwikkeling[14]

Het plangebied bevindt zich binnen het IJsseldal, dat ontstaan is als een glaciaal bekken in de voorlaatste ijstijd, het Saalien (circa 370.000 tot 130.000 jaar geleden; het IJsseldalbekken). In deze periode raakte de noordelijke helft van Nederland met landijs bedekt. Aan de voorzijde van dit landijs ontstonden brede ijstongen die diepe glaciale bekkens uitsleten, waaronder het IJsseldalbekken, dat tot 100 m diep was. Dit bekken werd geflankeerd door de stuwwallen van de Veluwe en Sallandse Heuvelrug. Aan het eind van het Saalien stroomde een grote hoeveel smeltwater vanaf de stuwwallen richting het bekken, waarbij een dik pakket smeltwaterafzettingen gevormd werd.

Na het afsmelten van het landijs ontstond in het IJsseldalbekken een omvangrijk meer. De Rijn mondde uit in dit meer en bouwde hier een delta uit. In deze periode werd het dal verder opgevuld met een tientallen meters dik pakket zand en klei (Formatie van Kreftenheye, Twello Laagpakket). In het warmere Eemien (130.000 tot 115.000 jaar geleden) liep de Rijn als meanderende rivier door het IJsseldalbekken.

In de laatste ijstijd, het Weichselien (115.000 tot 11.600 jaar geleden) bereikte het landijs Nederland niet. In de eerste helft van het Weichselien (tot circa 50.000 jaar geleden) vormde de Rijn een brede, vlechtende riviervlakte binnen het IJsseldalbekken. In deze periode werd een dik pakket zand en grind afgezet (Formatie van Kreftenheye), waarmee het bekken voor een groot deel opgevuld werd. Op basis van het geologische ondergrondmodel DGM v2.2[15] bevindt de Formatie van Kreftenheye zich in het plangebied op circa 6,5 m –NAP (circa 7,5 m –mv). Rond 50.000 jaar geleden verlegde de Rijn zijn hoofdloop naar het westen, waardoor geen grote rivieren meer door het IJsseldal stroomden.

Als gevolg van de droge omstandigheden vonden veel zandverstuivingen plaats, waarbij het zand over grote afstand werd verplaatst. Dit materiaal is afgezet als een deken van fijn, zwak lemig zand afgewisseld met lemige lagen. De oude riviervlakte werd bedekt met een dikke laag dekzand. Het in deze periode, tot circa 13.000 jaar geleden afgezette dekzand wordt Oud Dekzand genoemd.

Aan het eind van het Weichselien vonden nieuwe zandverstuivingen plaats. Het zwak lemige stuifzand uit deze periode wordt aangeduid als Jong Dekzand en vormt in uitgestrekte gebieden zwak glooiende ruggen, welvingen en koppen. Bovendien werd veel zand vanuit de riviervlakte van de Vecht opgestoven, waarbij rivierduinen ontstonden. Op basis van de geomorfologische kaart 1:50.000[16] ligt het plangebied op een dekzandrug (figuur 5). Ook volgens de archeologische waarderingskaart van de gemeente Zwolle[17] ligt het plangebied op een met rivierklei afgedekte dekzandrug (waarderingsgebied 85). In het bestemmingsplan Voorst wordt over dit gebied gezegd dat het gaat om een mogelijke dekzandrug, afgedekt met een 50 tot 70 cm dikke laag rivierklei.

De top van het dekzand bevindt zich op basis van de DGM v2.2 op circa -1,2 m NAP (2,2 m –mv) en op basis van de zanddieptekaart bevindt het dekzand zich tussen 1 en 2 m –mv (figuur 8). Tijdens booronderzoek ter plaatse van de RWZI, circa 90 m ten zuiden van het plangebied, is verspoeld dekzand aangetroffen op een diepte van -0,5 tot -0,9 m NAP (circa 1,5 tot 2 m beneden het maaiveld binnen het huidige plangebied).[18] Op basis van de aanwezigheid van verspoeld dekzand, evenals de relatief lage ligging van dit dekzand, wordt vermoed dat het gebied ten zuiden van het plangebied in een dekzandvlakte of –laagte gelegen is.

[14] De Mulder *et al.,* 2003 / Weerheijm & Van der Klooster, 2017a
[15] Dinoloket.
[16] Wageningen Environmental Research, 2017.
[17] Archeologische Waarderingskaart gemeente Zwolle / Toelichting bestemmingsplan Voorst.
[18] Weerheijm & Van der Klooster, 2017b.

Aan het begin van het Holoceen (vanaf circa 11.600 jaar geleden) verbeterde het klimaat. Als gevolg van een stijgende zeespiegel steeg ook het grondwater en begon zich op de laagste plekken in het landschap veen te vormen. Volgens paleogeografische kaarten lag het plangebied rond 9.000 v. Chr. (overgang Paleo- naar Mesolithicum) in een dekzandgebied. Het beekdal van de huidige IJssel lag zo'n 100 m ten zuiden van het plangebied en fungeerde als afwatering voor de hoger gelegen zandgronden. Vermoedelijk bleef deze situatie tot in het Midden-Neolithicum gehandhaafd. Hierna raakte het IJsseldal opgevuld met een veenpakket (Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laagpakket). Dit veenpakket breidde zich steeds verder uit en in het Laat-Neolithicum raakte de zone waar het plangebied zich bevindt waarschijnlijk eveneens met veen bedekt. Ook in de IJzertijd groeide het veengebied nog en in deze periode lag het plangebied in een uitgestrekt veengebied.[19]

Vanaf circa 700 n. Chr. ging de Gelderse IJssel als zijtak van de Rijn fungeren en kreeg deze de vorm van een brede, meanderende rivier.[20] Vanaf deze periode, vooral na 900 n. Chr. vond sedimentatie van rivierklei en –zand plaats door deze rivier. Het onderliggende veenpakket raakte grotendeels geërodeerd. De afzettingen die hierbij gevormd werden, worden tot de Formatie van Echteld gerekend. Deze formatie wordt lithogenetisch ingedeeld in grofweg: stroomgordelafzettingen (bedding-, restgeul- en oeverafzettingen), crevasse-afzettingen, komafzettingen en dijkdoorbraakafzettingen. De stroomgordelafzettingen worden nabij de rivier zelf gevormd. Op grotere afstand van de rivier, een rustig milieu, worden komafzettingen gevormd; zwak tot matig siltige klei. In het plangebied werden vermoedelijk overwegend komafzettingen gevormd. Tijdens een booronderzoek circa 100 m ten zuiden van het plangebied is boven het dekzand een pakket venige klei tot matig siltige klei aangetroffen, dat geïnterpreteerd is als komafzettingen.[21] Op basis van de stroomgordelkaart[22] heeft in het uiterste westen een crevassegeul vanuit de IJssel richting het noorden gelopen. Rond 1300 werd de noordzijde van de IJssel bedijkt, waardoor alleen nog tijdens dijkdoorbraken sedimentatie plaats vond. Dergelijke doorbraken vonden echter regelmatig plaats.

DINO[23]

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

In het Dinoloket zijn geen boringen geregistreerd die aanvullende informatie opleverden over het plangebied. Er zijn daarom geen boorprofielen uit het Dinoloket meegenomen.

Geomorfologie

De geomorfologische kaart van Nederland (1:50.000) geeft de mate van reliëf en de vormen die in het landschap te onderscheiden zijn weer.

Volgens de geomorfologische kaart ligt het plangebied op een dekzandrug (zie figuur 5). Voor dekzandruggen worden op de geomorfologische kaart twee typen onderscheiden, namelijk 3B52 (hoogte 0,5 tot 1,5 m) en 4B53 (hoogte 1,5 tot 5,0 m). De dekzandrug in het plangebied betreft type 3B52.[24]

[19] Vos & De Vries 2013.
[20] Cohen *et al.* 2012.
[21] Weerheijm & Van der Klooster, 2017b.
[22] Cohen *et al.,* 2012.
[23] Dinoloket.
[24] Maas *et al.,* 2017.

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)[25]

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.

Uitgaande van het AHN varieert de maaiveldhoogte binnen het plangebied tussen 0,8 en 1,3 m NAP (zie figuur 6). In het oosten en langs de westelijke begrenzing zijn twee laaggelegen stroken te herkennen, die oude sloten betreffen (aanwezig op kaarten uit de 19e en 20e eeuw). In het midden van het plangebied is relatief hooggelegen zone aanwezig. Mogelijk betreft dit een crevasse die vanuit de IJssel gevormd is.

Bodemkunde

Doordat het plangebied zich binnen de bebouwde kom van Zwolle bevindt, is de bodemopbouw niet gekarteerd (zie figuur 7). Uit extrapolatie van bodemgegevens buiten het plangebied is het aannemelijk dat het plangebied ligt binnen een zone met kalkhoudende poldervaaggronden in zware zavel en lichte klei, profielverloop 5 (Rn95A). Deze gronden komen verspreid voor in de uiterwaarden. Ze bestaan tot 40 à 100 cm –mv uit kalkrijke, zware zavel of lichte klei, die meestal overgaat in kalkrijke, zware klei. Plaatselijk is de bovengrond ontkalkt. Zeer plaatselijk komt in de ondergrond kalkrijk, fijn rivierzand of kalkloos rivierduinzand voor.[26]

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 II 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 II. ***Grondwatertrappenindeling***[27]

Grondwater-trap	**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

Doordat het plangebied zich binnen de bebouwde kom bevindt, is de grondwatertrap niet gekarteerd. Het gebied direct ten noorden en westen van het plangebied heeft grondwatertrap IV, waardoor het aannemelijk is dat deze grondwatertrap ook in het plangebied geldt. Gebieden met bodemtype Rn95A en grondwatertrap IV bieden over het algemeen ruime mogelijkheden voor akker-, weide- en bosbouw.[28]

[25] AHN.
[26] Eilander & Heijink, 1990.
[27] Locher & De Bakker, 1990.
[28] Eilander & Heijink, 1990.

2.6 Archeologische waarden

Voor de uitkomst van het bureauonderzoek is het van belang de bekende archeologische waarden (al dan niet volledig onderzocht) te beschrijven. Een belangrijke informatiebron is het landelijke ARCHeologisch Informatie Systeem (ARCHIS), dat beheerd wordt door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE).[29] 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 9. Tevens zijn in de figuur de in ARCHIS geregistreerde AMK-terreinen, waarnemingen, vondstmeldingen en onderzoeksmeldingen binnen een straal van 500 m weergegeven. Aangezien de gemeentelijke beleidskaart een hoger detailniveau heeft dan de landelijke IKAW (Indicatieve Kaart Archeologische Waarde) is de IKAW voor het onderzoek niet geraadpleegd.

Cultuurhistorische Waardenkaart Provincie Overijssel

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

Het gebied direct ten noorden, oosten en zuiden van het plangebied is gekarteerd als uitbreiding van de stadskern van rond 2012. Circa 150 m ten noordwesten van het plangebied bevindt zich het ruilverkavelingsblok Mastenbroek, uit de periode 1954 – 1984. Circa 250 m ten zuiden van het plangebied loopt de winterdijk langs de IJssel. Dit betreft een route die tenminste aanwezig was in 1648. Circa 400 m ten oosten van het plangebied is een ‘archeologische es’ gekarteerd. Dit zijn gebieden met archeologische waarden, afgedekt met een plaggendek.

AMK-terreinen binnen het onderzoeksgebied[30]

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 onderzoeksgebied liggen geen AMK-terreinen (zie figuur 9).

In het verleden uitgevoerde archeologische onderzoeken binnen het onderzoeksgebied[31]

Binnen het onderzoeksgebied zijn in de afgelopen jaren door verschillende archeologische bedrijven en instellingen diverse archeologische onderzoeken uitgevoerd, waaronder bureau- en booronderzoek, proefsleuvenonderzoek en een archeologische begeleiding (zie bijlage 2 en figuur 9).

Tijdens de gravende onderzoeken, circa 30 m ten westen en 300 m ten zuidoosten van het plangebied, zijn geen archeologische vindplaatsen aangetroffen.[32] Tijdens een booronderzoek circa 50 m ten zuiden van het plangebied is verspoeld dekzand, afgedekt met komklei en een minstens 1,7 m dik ophoogpakket aangetroffen. Op basis hiervan heeft deze locatie een lage verwachting gekregen.[33]

[29] Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort
[30] Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort
[31] Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort
[32] Archis zaakidentificaties 2232743100 & 4016169100.
[33] Archis zaakidentificatie 4034053100.

Circa 450 m ten zuidwesten van het plangebied is een side scan sonaronderzoek uitgevoerd voor de bedding van de Beneden-IJssel. Hierbij zijn 15 mogelijk archeologisch relevante objecten aangetroffen.[34]

De overige onderzoeksmeldingen betreffen bureauonderzoeken waarbij diverse verwachtingszones zijn vastgesteld.[35]

Vondstmeldingen binnen het onderzoeksgebied[36]

In ARCHIS staan alle bekende archeologische vondstmeldingen geregistreerd. Binnen het plangebied zijn geen vondstmeldingen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staan vijf vondstmeldingen geregistreerd (zie bijlage 3 en figuur 9).

Circa 80 m ten noordoosten staat een vondstmelding[37] geregistreerd, die betrekking heeft op de vondst van grondsporen en aardewerk uit de Midden-Bronstijd en IJzertijd. Door de gemeente en AWN is een werkput aangelegd, waar de vondsten en sporen zijn gedocumenteerd. Het sporenvlak lag op 0,3 m +NAP. De sporen bestonden uit enkele spiekers en schaapskooien.[38]

Tijdens baggerwerkzaamheden tijdens de aanleg van het Zwolle-IJssel kanaal zijn diverse vondsten gedaan, waaronder aardewerk en werktuigen van gewei. Het materiaal kon grotendeels niet nauwkeurig gedateerd worden, maar het aardewerk valt deels te dateren in de periode Laat-Neolithicum – Bronstijd.[39]

Circa 450 m ten zuidoosten van het plangebied zijn bij een veldkartering aan het maaiveld fragmenten (vuur-)steen, aardewerk en bot uit de periode Bronstijd-IJzertijd aangetroffen.[40] Circa 250 m ten noorden en 400 m ten zuidwesten van het plangebied zijn respectievelijk een fragment van een keramische deksel (Late-Middeleeuwen) en een bronzen fibula (Vroege-Middeleeuwen) aangetroffen. Van beide vondsten zijn geen vondstomstandigheden bekend.[41]

Gebiedsbeschrijving waarderingsgebied 85

Waarderingsgebied 85, gelegen in de wijken Spoolde en Westenholte, vallen samen met een mogelijke dekzandrug, bedekt met een laag rivierklei van 50 tot 70 cm. Tegenwoordig maakt dit gebied deel uit van de polder Benoorden, maar vroeger werd het aangeduid als deel van de Spoolderenk en het Nieuweland. In 1986 zijn tussen de Boeierweg en de Spoolderenkweg archeologische sporen uit de Midden-Bronstijd gevonden. Deze sporen zijn waarschijnlijk de restanten van spiekers en schaapskooien, evenals enkele kuilen met nederzettingsafval en drie haardkuilen. Op dit terrein zijn ook scherven van bekeraardewerk uit het Laat-Neolithicum en de Vroege-Bronstijd aangetroffen, evenals scherven uit de Late-Bronstijd en Vroege-IJzertijd.

Tijdens de aanleg van het Zwolle-IJsselkanaal in 1961 is een groot aantal vondsten gedaan. In de zuigput van het havenbekken of de sluiskom zijn tientallen geweibijlen opgegraven. Binnen de Bandijk zijn in twee bouwputten aardewerkscherven gevonden uit het Neolithicum en Bronstijd, waaronder Trechterbekeraardewerk.

[34] Archis zaakidentificatie 2279708100.
[35] Archis zaakidentificaties 2183147100, 4024511100, 2481592100, 2433250100, 4576900100 & 2240276100.
[36] Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort
[37] Archis zaakidentificatie 2768219100.
[38] Weerheijm & Van der Klooster, 2017a.
[39] Archis zaakidentificatie 2763075100.
[40] Archis zaakidentificatie 3057478100.
[41] Archis zaakidentificaties 3087042100 & 3094802100.

Op basis van onder andere bovenstaande archeologische waarnemingen worden op de dekzandrug archeologische sporen uit de prehistorie tot en met de Vroege-Middeleeuwen verwacht.

2.7 Beschrijving van het historische gebruik

In het plangebied kunnen naast archeologische sporen ook historische relicten voorkomen die nog in het landschap zichtbaar zijn. Het gaat hierbij om historisch geografische relicten zoals nederzettingsvormen en wegen- en kavelpatronen. Veel van deze bewaard gebleven historische geografie geeft door de herverkavelingen in de tweede helft van de 20e eeuw een incompleet beeld van het historisch landschap. Historische kaarten van vóór de herverkaveling zijn een goede aanvulling op het huidige incomplete beeld.

Korte bewoningsgeschiedenis van de omgeving van het plangebied

In deze paragraaf wordt een bespreking van de bewoningsgeschiedenis van de streek gegeven. Een algemene ontwikkeling van de bewoningsgeschiedenis van Nederland wordt weergegeven in bijlage 4.

In de omgeving van het plangebied konden de hoger gelegen dekzandruggen en rivierduinen vanaf het Mesolithicum vermoedelijk bewoond worden. Gedurende het Neolithicum trad veenvorming op vanuit het beekdal van de huidige IJssel en in het Laat-Neolithicum was de omgeving van het plangebied vermoedelijk bedekt geraakt met een veenpakket. Tijdens booronderzoek ten zuiden van het plangebied is verspoeld dekzand aangetroffen en leek geen sprake van een dekzandrug. Indien toch een dekzandrug in de ondergrond aanwezig is, zal het plangebied echter nog enige tijd boven het veen hebben uitgestoken en beter bewoonbaar zijn gebleven. Ten noordoosten van het plangebied zijn sporen en vondsten uit de Bronstijd en IJzertijd aangetroffen op 0,3 m +NAP, wat betekent dat de zones waar het dekzand op 0,3 m +NAP of hoger ligt in deze periode nog niet met veen bedekt waren. Ten zuiden van het plangebied bevindt het dekzand zich echter op 0,5 tot 0,9 m –NAP en dit deel was vermoedelijk al vroeg met veen bedekt.

Naar verwachting kende het plangebied vanaf de veenbedekking tot in de Vroege-Middeleeuwen weinig gunstige bewoningsomstandigheden. Vanaf de 8e eeuw nam de bevolking in het IJsseldal langzaam toe, maar pas gedurende de Late-Middeleeuwen werden grote delen van de IJsselvallei ontgonnen. Het veengebied raakte bedekt met een kleidek waardoor het gebied beter toegankelijk werd. Rond 1300 werd de noordzijde van de IJssel bedijkt en was het komgebied enigszins beschermd tegen overstromingen. De dijken braken echter regelmatig door.[42]

Het plangebied is gelegen op de Spoolderenk. Dit is het gebied waar van oorsprong het akkerland behorende bij het buurtschap Spoolde lag. Vermoedelijk was dit gebied in 1600 reeds in gebruik. Op de enk werden aardappelen, voederbieten en granen verbouwd. Ook werd fruitteelt toegepast.[43]

Historisch kaartmateriaal

De situatie van het plangebied is op verschillende historische kaarten als volgt:

[42] Haartsen & Storms 2009.
[43] Karenbeld, 2010.

Tabel III. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal

Bron	Periode	Schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving
Hottinger Atlas[44]	1787	1:20.000	weiland	ten noorden en zuiden van het plangebied bevindt zich bouwland, hiertussen ligt een strook weilanden
Kadastrale minuut[45]	1811-1832	1:2.500	bouwland	plangebied ligt in zone met vooral bouwland, de Spoolderenkweg liep ten noorden van het plangebied, maar heeft een iets bochtiger verloop
Militaire topografische kaart[46] (nettekening)	1830-1850	1:50.000	bouwland, sloot langs westgrens plangebied	een deel van de akkers in de omgeving is vervangen voor weiland
Militaire topografische kaart (Bonnekaart)	1865, 1871, 1886, 1893, 1904	1:50.000	idem, er loopt een pad door het noordwesten van het plangebied	boerderij direct ten noordwesten van het plangebied
Militaire topografische kaart (Bonnekaart)	1912, 1920	1:50.000	pad door het noordwesten is verhard, evenals Spoolderenkweg	
Militaire topografische kaart (Bonnekaart)	1935	1:50.000	pad door noordwesten is verdwenen, pad in uiterste westen aanwezig, direct ten oosten van sloot, uiterste oosten in gebruik als weiland, tussen weiland en bouwland een sloot (in oosten plangebied)	Spoolderenkweg is rechtgetrokken, bouwland in omgeving plangebied voor een groot deel vervangen voor weiland
Topografische kaart	1955	1:25.000	idem	idem
Topografische kaart	1965	1:25.000	grotendeels weiland, bouwland in noordwesten, sloot in oosten is verdwenen	idem
Topografische kaart	1975	1:25.000	weiland met sloot langs uiterste westen, pad in westen is verdwenen	alle bouwlandpercelen in de omgeving zijn vervangen voor weiland
Topografische kaart	1988	1:25.000	weiland met pad in westen	de RWZI ten zuiden en oosten is al aanwezig
Topografische kaart	1995, 1997	1:25.000	weiland, pad niet meer aanwezig	idem
Topografische kaart	2006, 2010, 2011	1:25.000	weiland	sloot direct ten westen
Topografische kaart	2014, 2015	1:25.000	weiland	ook sloten direct ten zuiden en oosten

Op basis van het beschikbare gedetailleerde historische kaartmateriaal ligt het plangebied in de Spoolderenk en was het aan het eind van de 18e eeuw in gebruik als weiland. In deze periode lagen in het middendeel van de Spoolderenk vooral weilanden en de akkers lagen aan de randen, direct langs de wegen. Rond 1900 werden steeds meer akkers in het middendeel aangelegd. In de 19e eeuw en het begin van de 20e eeuw was het plangebied eveneens in gebruik als bouwland (zie figuur 10). Vanaf het midden van de 19e eeuw raakten steeds meer akkers op de Spoolderenk in gebruik als weiland. Het plangebied. Het plangebied zelf verloor zijn functie als bouwland tussen 1920 en 1975, in deze periode raakten langzaam meer delen van het plangebied in gebruik als weiland. De RWZI ten zuiden en oosten van het plangebied is in 1984 gerealiseerd.[47] Het plangebied zelf bleef echter in gebruik als weiland.

[44] Versfelt, 2003.
[45] HisGIS.
[46] Kadaster Topotijdreis (bron voor deze kaart en de hierop volgende kaarten in deze tabel).
[47] Basisregistraties Adressen en Gebouwen.

Op basis van het kaartmateriaal zijn geen aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van historische bebouwing in het plangebied.

Rijks- en gemeentemonumenten binnen attentiegebied
Het plangebied ligt niet binnen een 50 m attentiezone van zowel rijksmonumenten, gemeentelijke monumenten als een MIP monument.

Bouwhistorische gegevens
Het bouwdossier van de gemeente Zwolle is niet geraadpleegd omdat het plangebied volgens het historisch kaartmateriaal de laatste 200 jaar onbebouwd is geweest.

Tweede Wereldoorlog
Om vast te stellen of mogelijke archeologische waarden uit de Tweede Wereldoorlog in het plangebied aanwezig zijn, is een aantal publicaties geraadpleegd.[48]

Uit deze bronnen blijkt dat het plangebied, evenals het grootste deel van het grondgebied van Zwolle, behoorde bij de IJsselstellung, een Duitse stelling die in 1944 en 1945 is aangelegd. Mogelijk kunnen resten uit de Tweede Wereldoorlog in het plangebied voorkomen, maar hiervoor zijn geen directe aanwijzingen gevonden.

Aanvullende informatie
Archeologische Werkgemeenschap Nederland, afdeling 20
Voor aanvullende informatie is contact gezocht met de plaatselijke Archeologische Werkgemeenschap Nederland, afdeling 20 (d.d. september 2019, contactpersoon drs. K.J. van den Berghe), maar dit heeft geen aanvullende informatie opgeleverd.

2.8 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

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

Tabel IV. Gespecificeerde archeologische verwachting

Archeologische periode	Gespecificeerde verwachting	Te verwachten Complextype/resten	Relatieve diepte t.o.v. het maaiveld
(Laat-)Paleolithicum - Mesolithicum	Middelhoog	Vuursteenstrooiïngen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	In de top van het dekzand, vanaf 1 m - mv
Neolithicum – Bronstijd	Middelhoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, metaalresten (in Bronstijd), houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	In de top van het dekzand, vanaf 1 m - mv
IJzertijd – Romeinse tijd	Laag	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	In de top van het dekzand (indien nog boven het veen uitstekend, de verwachting is echter dat het plangebied in deze periode reeds met veen bedekt was)

[48] Amersfoort & Kamphuis, 1990 / De Jong, 1969 – 1994 / Indicatieve kaart Militair Erfgoed / VEO Bommenkaart / Ruimingskaart / Klep & Schoenmaker, 1995 / Zwanenburg, 1990.

Archeologische periode	Gespecificeerde verwachting	Te verwachten Complextype/resten	Relatieve diepte t.o.v. het maaiveld
Vroege-Middeleeuwen	Laag	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	In de top van het dekzand (indien nog boven het veen uitstekend, de verwachting is echter dat het plangebied in deze periode reeds met veen bedekt was)
Late-Middeleeuwen – Nieuwe tijd	Laag	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Vanaf het maaiveld

Op basis van de gemeentelijke archeologische waarderingskaart, evenals de landelijke geomorfologische kaart ligt het plangebied op een dekzandrug. Tijdens booronderzoek circa 90 m ten zuiden van het plangebied is echter verspoeld dekzand op -0,5 tot -0,9 m NAP (circa 1,5 tot 2 m –mv) aangetroffen, wat suggereert dat deze locatie in een dekzandvlakte of –laagte gelegen is. Circa 80 m ten noordoosten van het plangebied is een archeologische opgraving uitgevoerd, waarbij een dekzandrug op 0,3 m NAP (circa 0,7 m -mv) is aangetroffen. Op basis hiervan lijkt het plangebied gelegen op de flank van de dekzandrug, die richting het noorden omhoog loopt. Op de zanddieptekaart, evenals de bodemkaart, bevindt het dekzand zich binnen het plangebied dieper dan 1 m –mv.

Door archeologisch onderzoek is er een goed beeld van waar de jager-verzamelaars hun tijdelijke kampementen vestigden. De jager-verzamelaars waren afhankelijk van een aantal ecologische factoren, zoals het voedselaanbod en de aanwezigheid van grondstoffen in de omgeving van de locatie. Ze leefde van de jacht, visserij en het verzamelen van onder andere noten, vruchten en wortels. Dit soort voedsel was met name te vinden op het overgangsgebied van hoge en droge gronden naar lage en natte gronden, de gradiëntzone, en dichtbij water, zoals vennen en beken. Op dit soort locaties was ook drinkwater bereikbaar.[49]

Voor de landbouwers zijn andere factoren van belang bij de locatiekeuze. Vanaf het Neolithicum ging men zich vestigen op één locatie. Om te kunnen blijven wonen op één plek werd het kunnen uitvoeren van landbouw een belangrijke factor. Voor akkerbouw is onder andere een vruchtbare bodem en een goede afwatering van belang.[50]

In het geval een dekzandrug in de ondergrond aanwezig is, zal het plangebied gedurende de periode Paleolithicum – Neolithicum een gunstige vestigingslocatie gevormd hebben. Vermoedelijk raakte het plangebied hierna met veen bedekt, maar het is mogelijk dat dekzandrug nog enige tijd boven het veen heeft uitgestoken. Ten noordoosten van het plangebied, waar het dekzand op 0,3 m NAP gelegen is, zijn resten uit de Bronstijd en IJzertijd gevonden, wat betekent dat de delen van het dekzandlandschap op die hoogte tot in de IJzertijd nog niet met veen bedekt waren. Na de veenbedekking, tot in de Late-Middeleeuwen, hebben in het plangebied vermoedelijk ongunstige bewoningsomstandigheden geheerst.

Vanaf de Middeleeuwen zijn schriftelijke bronnen bekend die de bekende locatiekeuzes en archeologische gegevens kunnen aanvullen. Het veengebied werd vanaf de Late-Middeleeuwen ontgonnen en in agrarisch gebruik genomen. De Spoolderenk, waar het plangebied in gelegen is, was in ieder geval in 1600 reeds in gebruik. Op historische kaarten vanaf de 18e eeuw zijn echter geen aanwijzingen voor dergelijke resten aangetroffen. Het plangebied is in gebruik geweest als bouwland en weiland. Er zijn geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van historische bebouwing binnen het plange-

[49] Louwe Kooijmans et al., 2005.
[50] Louwe Kooijmans et al., 2005.

bied aangetroffen. Vandaar dat een lage verwachting geldt voor resten uit de Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd.

De archeologische resten tot en met de Vroege-Middeleeuwen worden in de top van het dekzand verwacht, vermoedelijk op een diepte vanaf 1 m -mv. De vondstenlaag wordt verwacht in de eerste 30 cm van het dekzand. Archeologische sporen worden eveneens verwacht in de top van het dekzand en tekenen zich af in de top van de C-horizont. Deze archeologische resten bestaan hoofdzakelijk uit aardewerk- en/of vuursteenstrooiïngen. Organische resten en bot zullen, gezien de vermoede ligging onder het grondwater, goed geconserveerd zijn. Het complextype en de omvang kunnen niet nader worden gespecificeerd door de beperkte gegevens.

Eventuele resten uit de Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd kunnen aan en direct onder het maaiveld worden verwacht. De vondstenlaag van deze resten zal zich niet dieper bevinden dan circa 30 cm beneden het maaiveld. Organische resten en metaal zullen slecht zijn geconserveerd door de relatief droge en zure bodemomstandigheden boven het hoogste grondwaterpeil. Andere type indicatoren (aardewerk) zijn waarschijnlijk matig goed geconserveerd. Het complextype en de omvang van eventuele archeologische resten kunnen niet nader worden gespecificeerd door de beperkte gegevens.

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.

Het plangebied is voor zover bekend nooit bebouwd geweest en heeft een agrarisch gebruik gehad. Aangezien archeologische resten overwegend dieper dan 1 m –mv verwacht worden, is de verwachting dat dergelijke resten niet verstoord zijn geraakt door bodemingrepen.

3 CONCLUSIE EN ADVIES

Doel van het bureauonderzoek is een antwoord te vinden op de vraag wat de gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied is. Op basis van het bureauonderzoek worden kunnen in de top van het dekzand, vanaf circa 1 m –mv, archeologische resten voorkomen uit de periode Paleolithicum – Bronstijd.

De geplande bodemverstoring is echter slechts beperkt. De geplande zonnepanelen zullen rusten op (een nog onbekend aantal) niet-grondverdringende schroefpalen. Ook zullen enkele kabelsleuven tot grotendeels maximaal 60 cm –mv gegraven worden, en één sleuf tot 1 m -mv. Gezien deze beperkte verstoring en de verwachte ligging van eventuele vindplaatsen op een diepte van meer dan 1 m –mv, wordt verwacht dat bij de geplande bodemingreep geen archeologische vindplaatsen verstoord zullen worden.

Op grond van de resultaten van het bureauonderzoek en de beperkte bodemingreep adviseert Econsultancy om het plangebied vrij te geven voor de geplande ontwikkeling maar de archeologische verwachting te handhaven.

Bovenstaand advies is van Econsultancy. Wij willen de opdrachtgever erop wijzen dat dit advies nog niet betekent dat de bodemverstorende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Zwolle), die vervolgens een besluit neemt.

Mochten tijdens de graafwerkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen, dan dient hiervan melding te worden gemaakt conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016. Melding van archeologische waarden kan plaatsvinden bij de gemeente Zwolle, de Provincie Overijssel, of bij het Ministerie van OCW (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed)[51].

[51] Infodesk email: info@cultureelerfgoed.nl of tel: 033-4217456

LITERATUUR

Amersfoort, H. & P.H. Kamphuis, 1990: *Mei 1940. De strijd op Nederlands grondgebied*. 's- Gravenhage.

Breda, W.A. van & S. van den Brenk, 2008: *Zomerbedverdieping Beneden-IJssel; Een archeologisch bureauonderzoek in het kader van geplande baggerwerkzaamheden.* Amersfoort (ADC Rapport 1454).

Brenk, S. van den, 2016: *Voortgangsrapport archeologische begeleiding baggerwerkzaamheden Kattendiep.* Amsterdam (Periplus Archeomare Rapport 16A015-02).

Cohen, K.M., E. Stouthamer, W.Z. Hoek, H.J.A. Berendsen, en H.F.J. Kempen, 2009: *Zand in banen. Zanddieptekaarten van het Rivierengebied 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.

Eilander, D.A. & W. Heijink, 1990: *Bodemkaart van Nederland 1:50.000; Toelichting bij de kaartbladen 20 West Lelystad (gedeeltelijk), 20 Oost Lelystad en 21 West Zwolle.* Wageningen.

Haartsen, A. & E. Storms, 2009: *Ontgonnen Verleden; Regiobeschrijvingen provincie Overijssel.* Ede.

Jong, L. de, 1969-1994: *Het Koninkrijk der Nederlanden in de Tweede Wereldoorlog*. 's- Gravenhage.

Karenbeld, P., 2010: *Speuren naar Spoolde; historische verhalen over een bijzondere buurtschap.* Zwolle (Zwols Historisch Tijdschrift 27e jaargang, nummer 3), p. 92-141.

Klep C. & B. Schoenmaker, 1995: *De Bevrijding Van Nederland 1944-1945 - Oorlog op de flank.* Den Haag.

Lil, R. van, S. van den Brenk & W.B. Waldus, 2010: *Inventariserend Veldonderzoek (opwaterfase); Zomerbedverlaging Beneden IJssel.* Amsterdam (Periplus Archeomare Rapport 10-A006).

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

Louwe Kooijmans,. L.P., P.W. van den Broeke, H. Fokkens, A. van Gijn (red.), 2005: *Nederland in de prehistorie.* Uitgeverij Bert Bakker, Amsterdam.

Maas, G.J., S.P.J. van Delft & A.H. Heidema, 2017: *Toelichting bij de legenda Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000 (2017).* Wageningen.

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.

Oudhof, J.W., C. Verschoor & L. Haaring, 2008: *MER Ruimte voor de Rivieren Dijkverlegging Westenholte; Archeologische en Cultuurhistorische aspectrapportage en advies.* Amersfoort (Vestigia Rapportnummer V484).

TNO, 2010: *Geologische Overzichtskaart van Nederland, schaal 1:600.000.*

Versfelt, H.J., 2003: *Hottinger-atlas van Noord- en Oost-Nederland 1773 – 1794*. Groningen.

Visser, C.A., R.M. van Heeringen, E. van der Klooster, R. Schrijvers & W.J. Weerheijm, 2017: *Archeologie en cultuurhistorie in het kader van de dijkversterking Zwolle-Olst, gemeenten Zwolle en Olst-Wijhe.* Amersfoort (Vestigia Rapportnummer V1453).

Vos, P. & S. de Vries, 2013: *2e generatie palaeogeografische kaarten van Nederland (versie 2.0).* Utrecht (Deltares).

Wageningen Environmental Research, 2017: *Geomorfologische Kaart van Nederland (2017)*, schaal 1:50.000.

Weerheijm, W.J. & E. van der Klooster, 2017a: *Archeologisch vooronderzoek ten behoeve van de reconstructie van de RWZI aan de Spoolderenkweg 1 te Zwolle, gemeente Zwolle; Ruimtelijk advies op basis van bureauonderzoek.* Amersfoort (Vestigia Rapportnummer V1442).

Weerheijm, W.J. & E. van der Klooster, 2017b: *Archeologisch vooronderzoek ten behoeve van de reconstructie van de RWZI aan de Spoolderenkweg 1 te Zwolle, gemeente Zwolle; Ruimtelijk advies op basis van inventariserend veldonderzoek (verkennende fase).* Amersfoort (Vestigia Rapportnummer V1459).

Zwanenburg G.J., 1990: *En nooit was het stil - Kroniek van een luchtoorlog*. Emmen.

BRONNEN

AHN; internetsite, september 2019.
http://www.ahn.nl

Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, september 2019.
https://archis.cultureelerfgoed.nl

Archeologische Waarderingskaart Zwolle; internetsite, september 2019.
http://opendata-zwolle.opendata.arcgis.com/datasets/c91e14b590ed4dfb9c47e79b78024644_8

Basisregistraties Adressen en Gebouwen (BAG), internetsite, september 2019.
http://bagviewer.kadaster.nl

Bodemloket, internetsite, september 2019.
http://www.bodemloket.nl

Bodemkundig Informatie Systeem (BIS) Nederland, internetsite, september 2019.
http://maps.bodemdata.nl/

Cultuurhistorische Waardenkaart van de Provincie Overijssel; internetsite, september 2019.
http://gisopenbaar.overijssel.nl/viewer/app/cwk_discipline/v1

Data Archiving and Networked Services DANS-Easy; internetsite, september 2019.
https://easy.dans.knaw.nl/ui/home

Dinoloket; internetsite, september 2019.
http://www.dinoloket.nl/

HisGIS; internetsite, september 2019.
https://hisgis.nl/

Indicatieve kaart Militair Erfgoed; internetsite, september 2019.
http://www.ikme.nl/

Kadaster Topotijdreis; internetsite, september 2019.
http://www.topotijdreis.nl/

Portaal voor ruimtelijke plannen; internetsite, september 2019.
http://www.ruimtelijkeplannen.nl/web-roo/roo/

Publieke Dienstverlening Op de Kaart (PDOK); internetsite, september 2019.
https://pdokviewer.pdok.nl

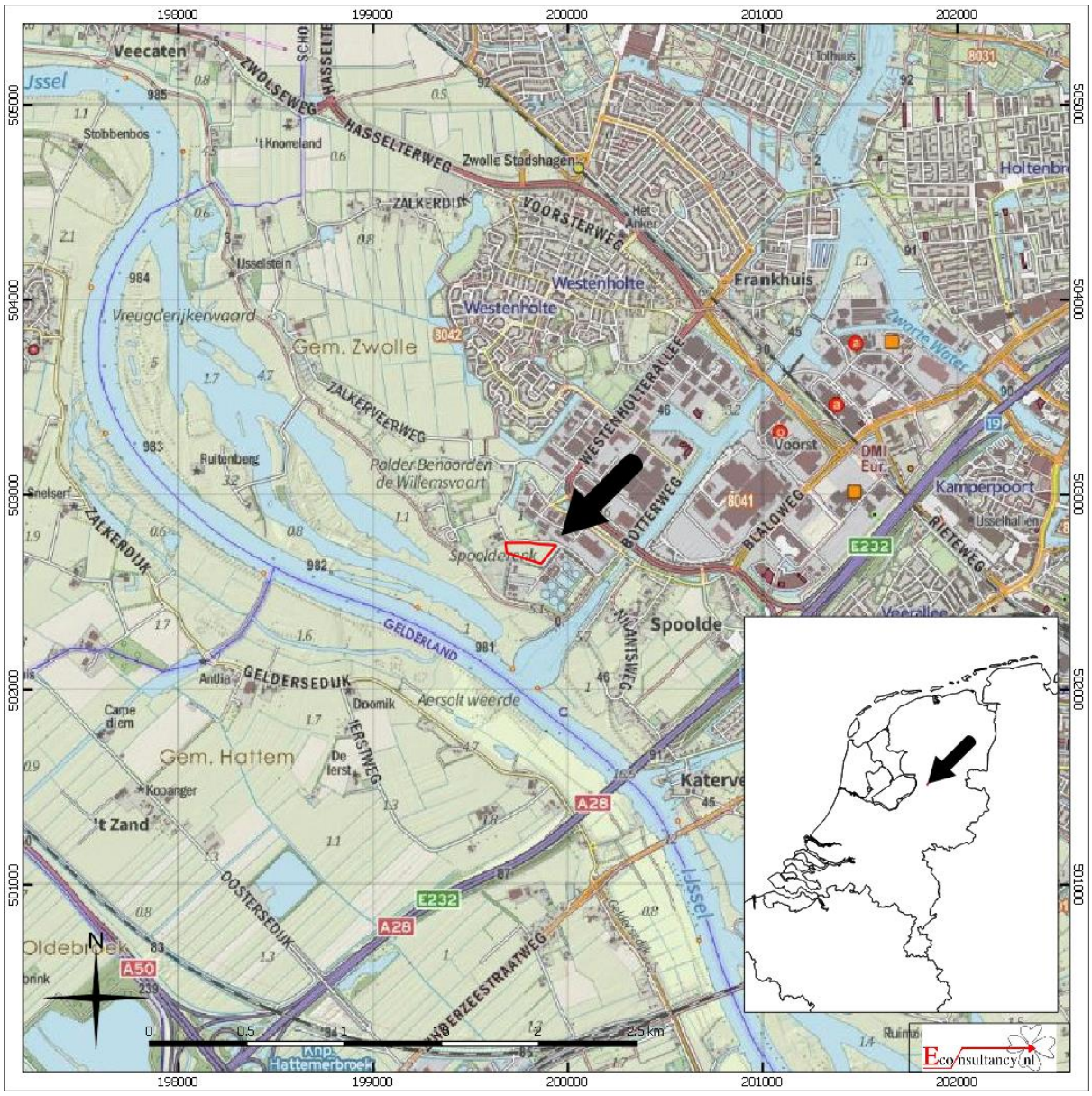
Ruimingskaart; internetsite, september 2019.
http://www.beobom.nl/ruimingskaart/

SIKB; internetsite, september 2019.
https://www.sikb.nl

Toelichting bestemmingsplan Voorst; internetsite, september 2019.
https://www.planviewer.nl/imro/files/NL.IMRO.0193.BP09016-0004/t_NL.IMRO.0193.BP09016-0004_2.2.html

VEO Bommenkaart; internetsite, september 2019.
http://www.explosievenopsporing.nl/veo-bommenkaart/

Figuur 1. Situering van het plangebied binnen Nederland



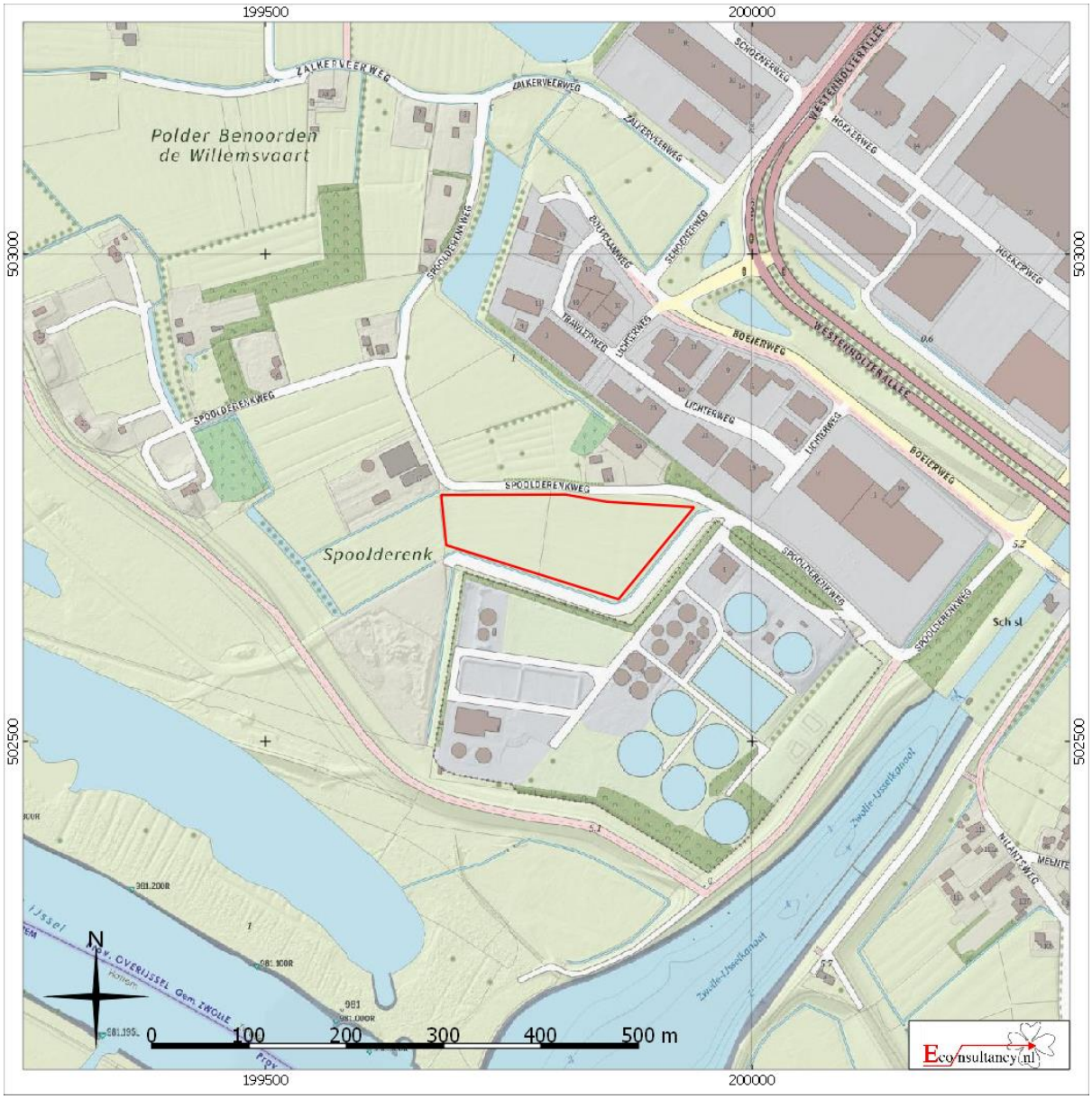
Spoolderenkweg naast nr. 1 te Zwolle.

Situering van het plangebied binnen Nederland

Legenda

Plangebied

Figuur 2. Detailkaart van het plangebied



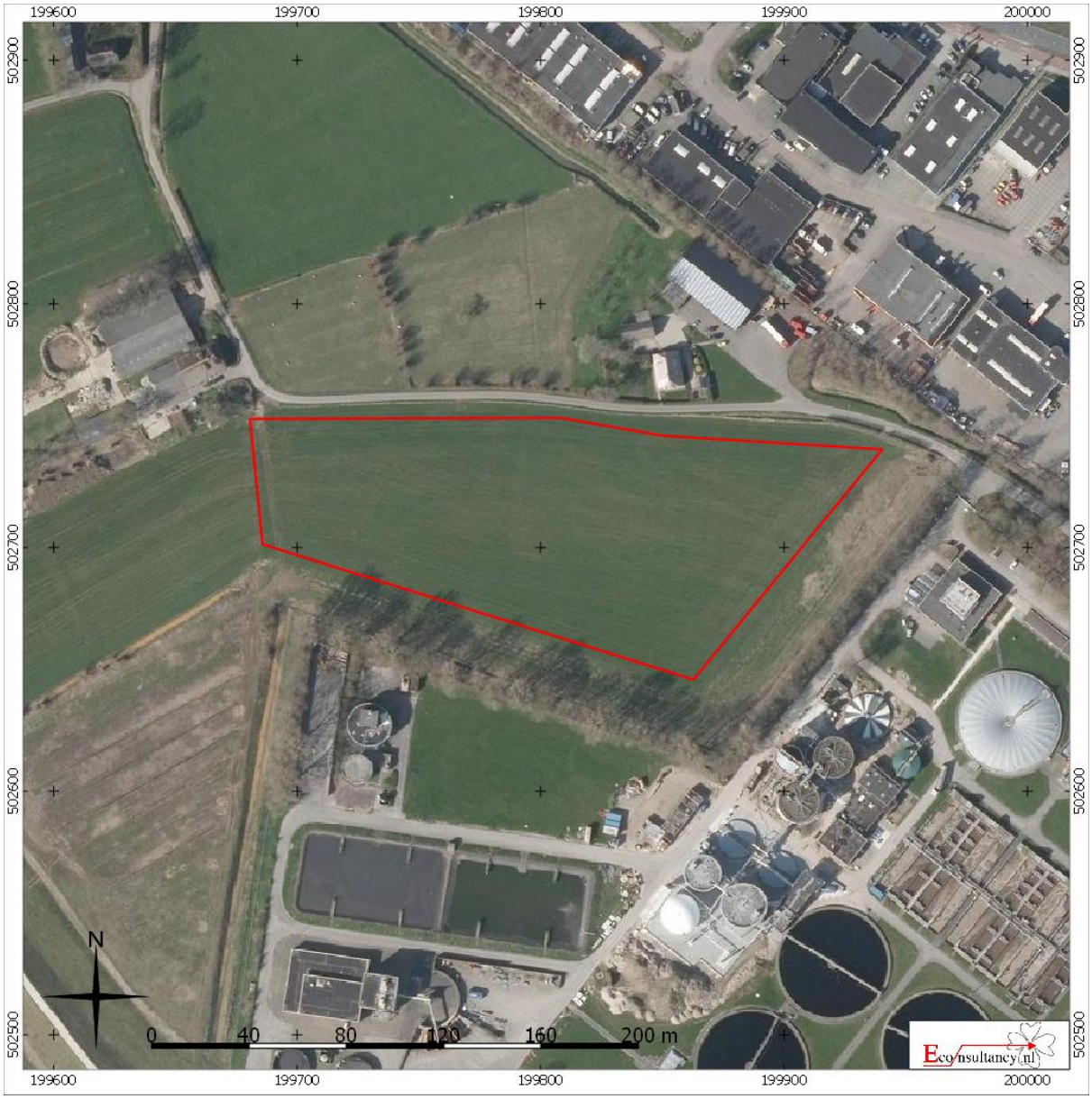
Spoolderenkweg naast nr. 1 te Zwolle.

Detailkaart van het plangebied

Legenda

Plangebied

Figuur 3. Luchtfoto van het plangebied



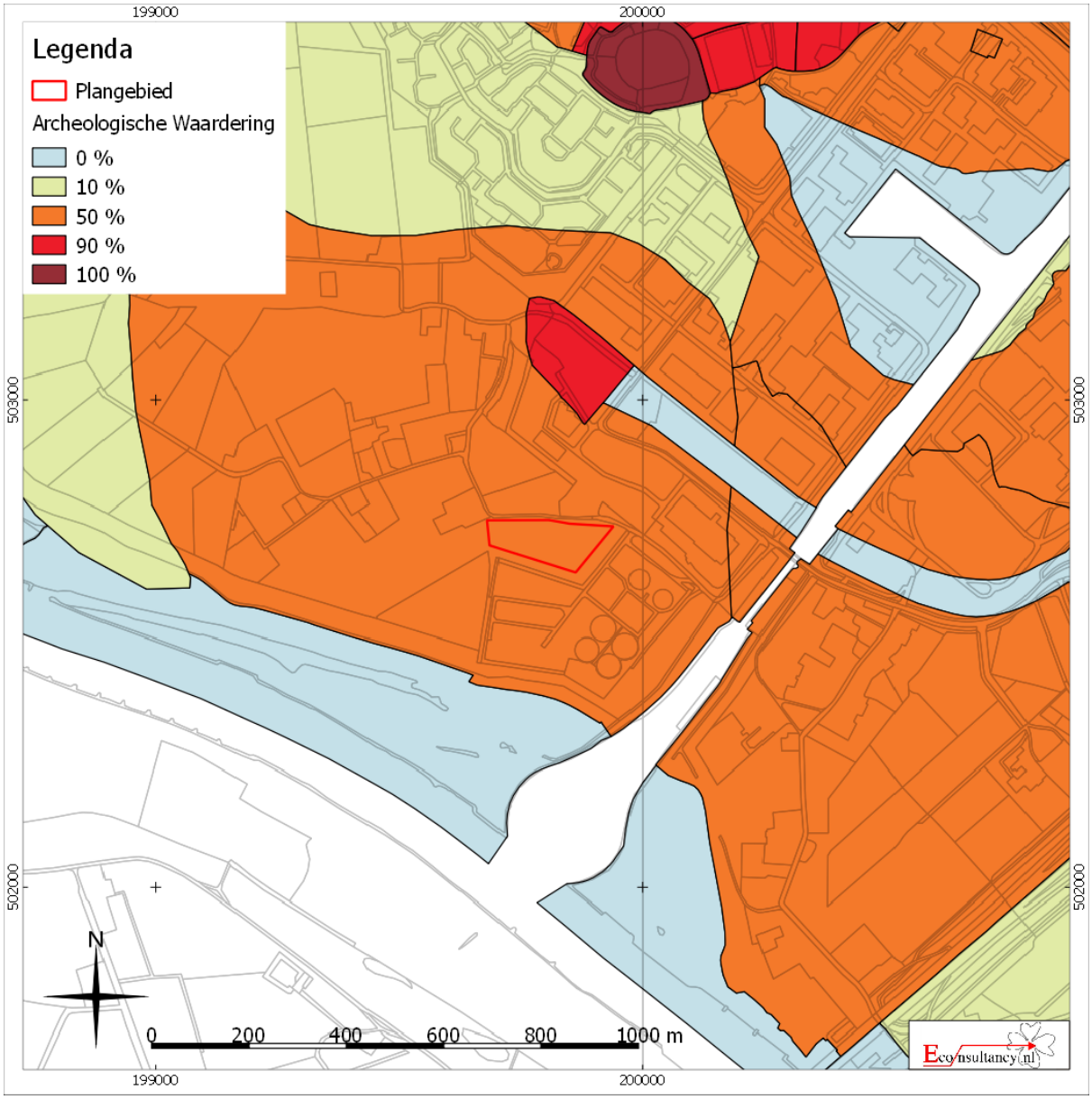
Spoolderenkweg naast nr. 1 te Zwolle.

Luchtfoto van het plangebied

Legenda

Plangebied

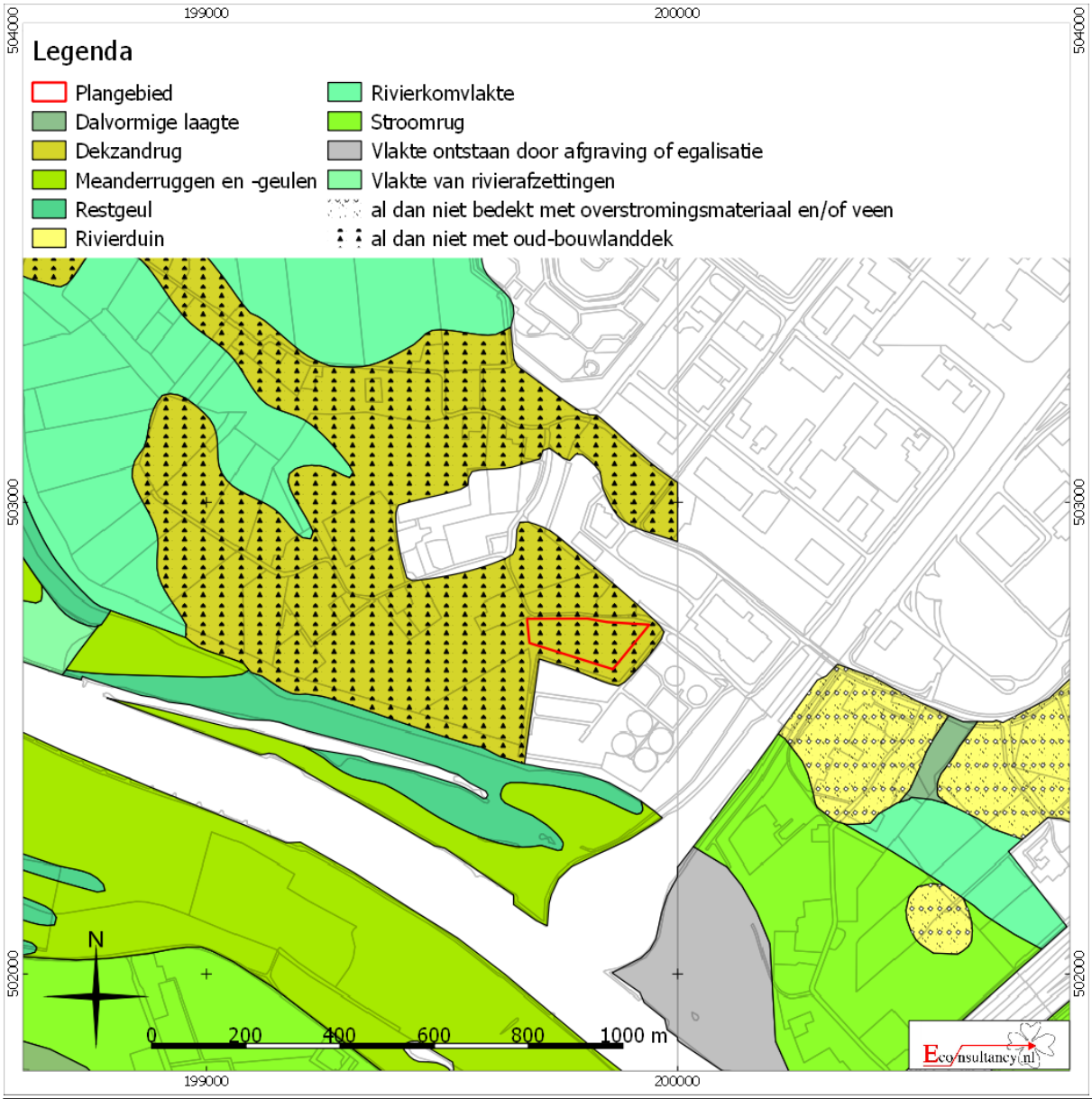
Figuur 4. Situering van het plangebied binnen de archeologische waarderingskaart[52]



Spoolderenkweg naast nr. 1 te Zwolle.
Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart gemeente Zwolle
Legenda
Plangebied

[52] Archeologische waarderingskaart Zwolle.

Figuur 5. Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart[53]

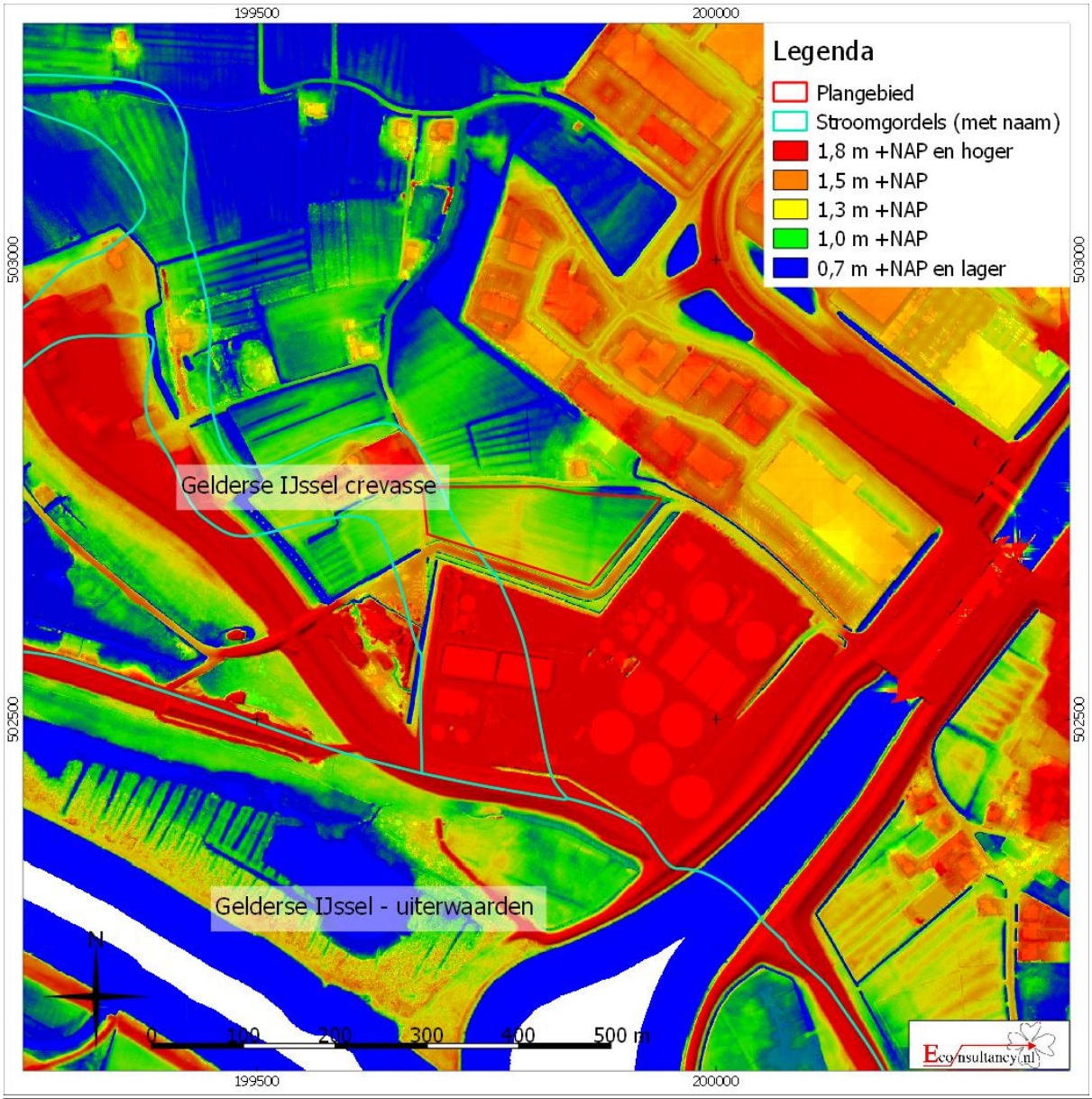


Spoolderenkweg naast nr. 1 te Zwolle.

Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart

[53] Wageningen Environmental Research, 2017.

Figuur 6. Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN), met ligging fossiele stroomgordels [54]

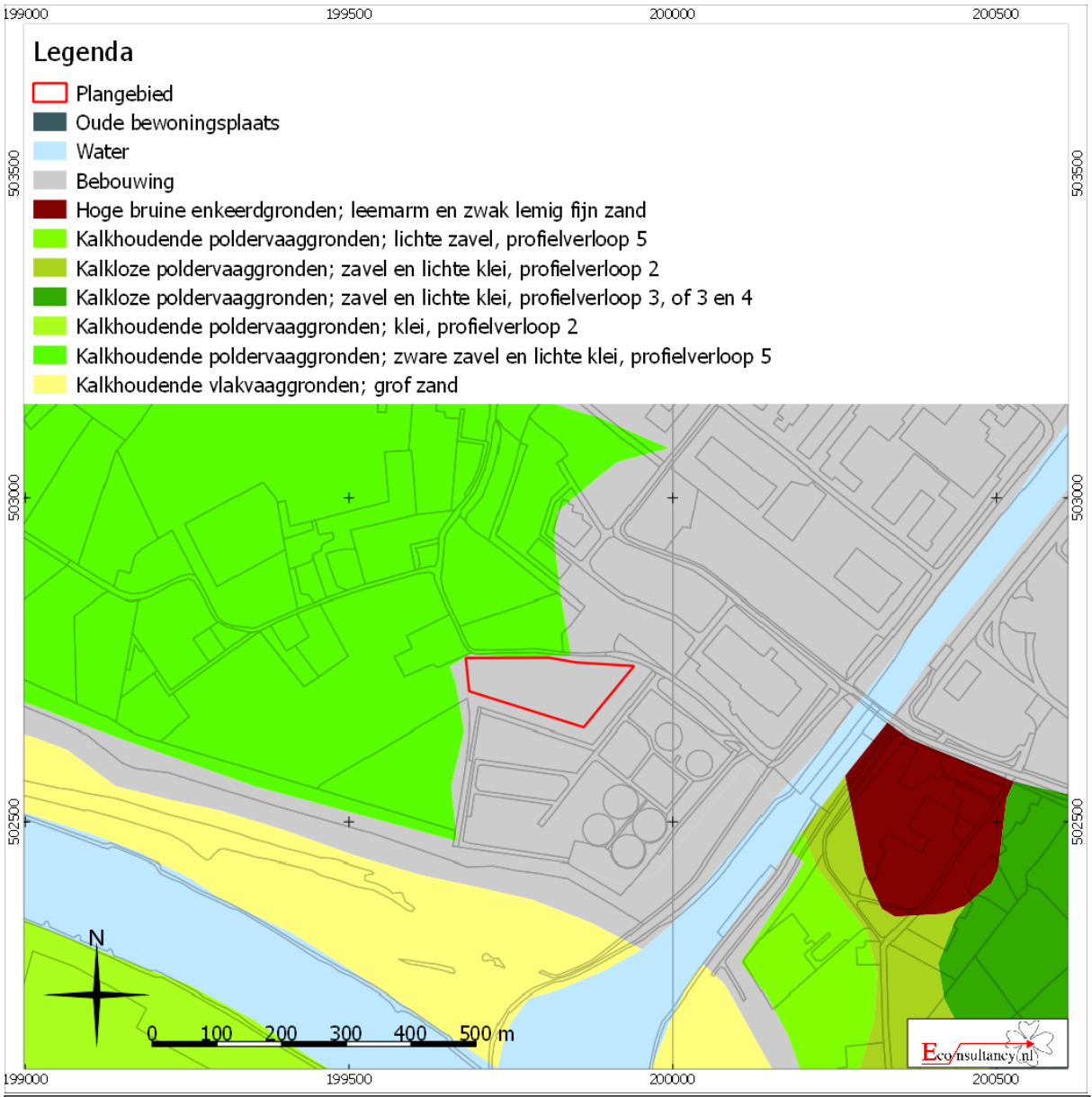


Spoolderenkweg naast nr. 1 te Zwolle.

Situering van het plangebied binnen Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN), met ligging fossiele stroomgordels

[54] AHN / Cohen *et al.,* 2012.

Figuur 7. Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart[55]

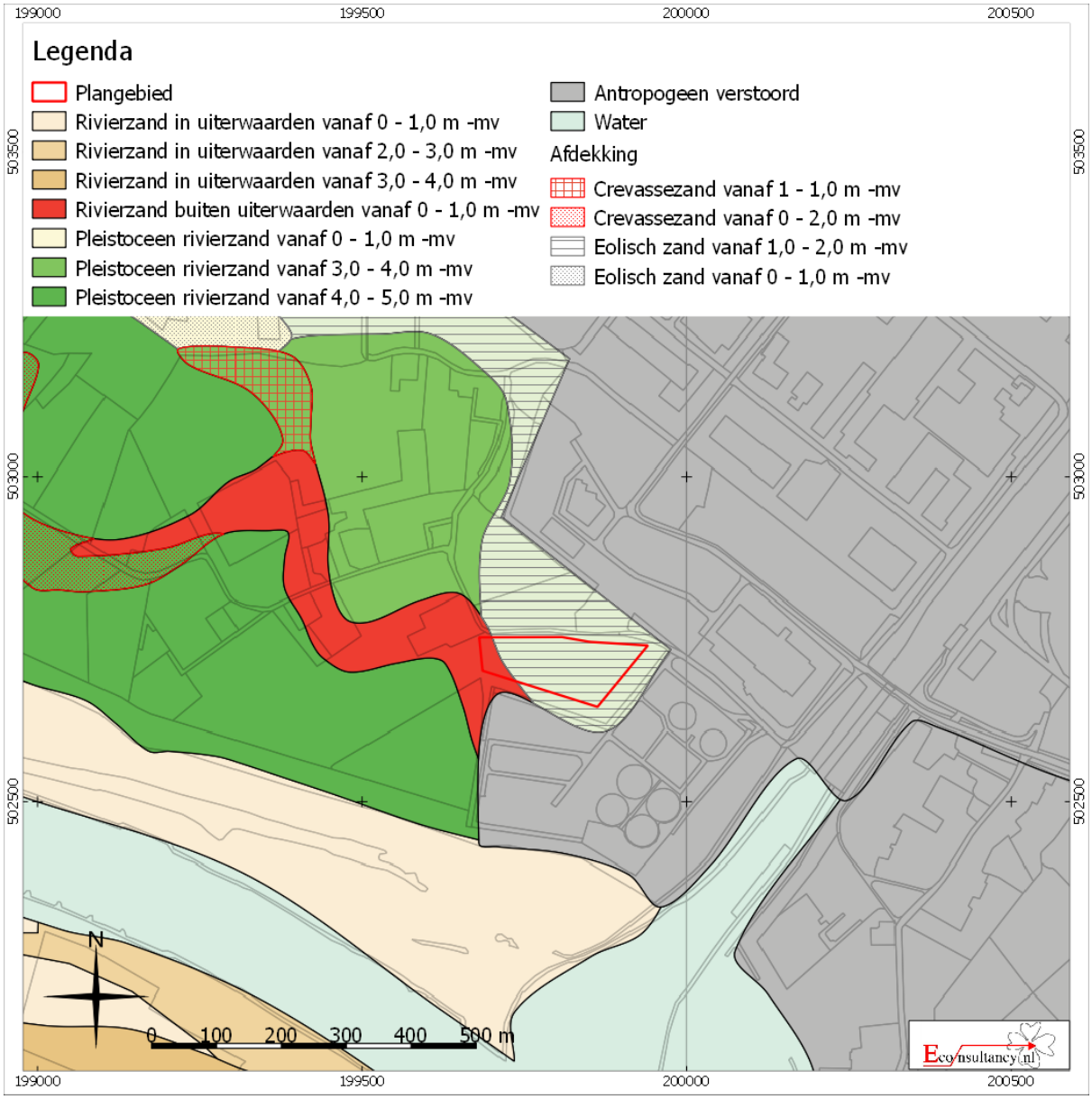


Spoolderenkweg naast nr. 1 te Zwolle.

Situering van het plangebied binnen de bodemkaart

[55] Publieke Dienstverlening Op de Kaart

Figuur 8. Situering van het plangebied binnen de Zanddieptekaart[56]



Spoolderenkweg naast nr. 1 te Zwolle.

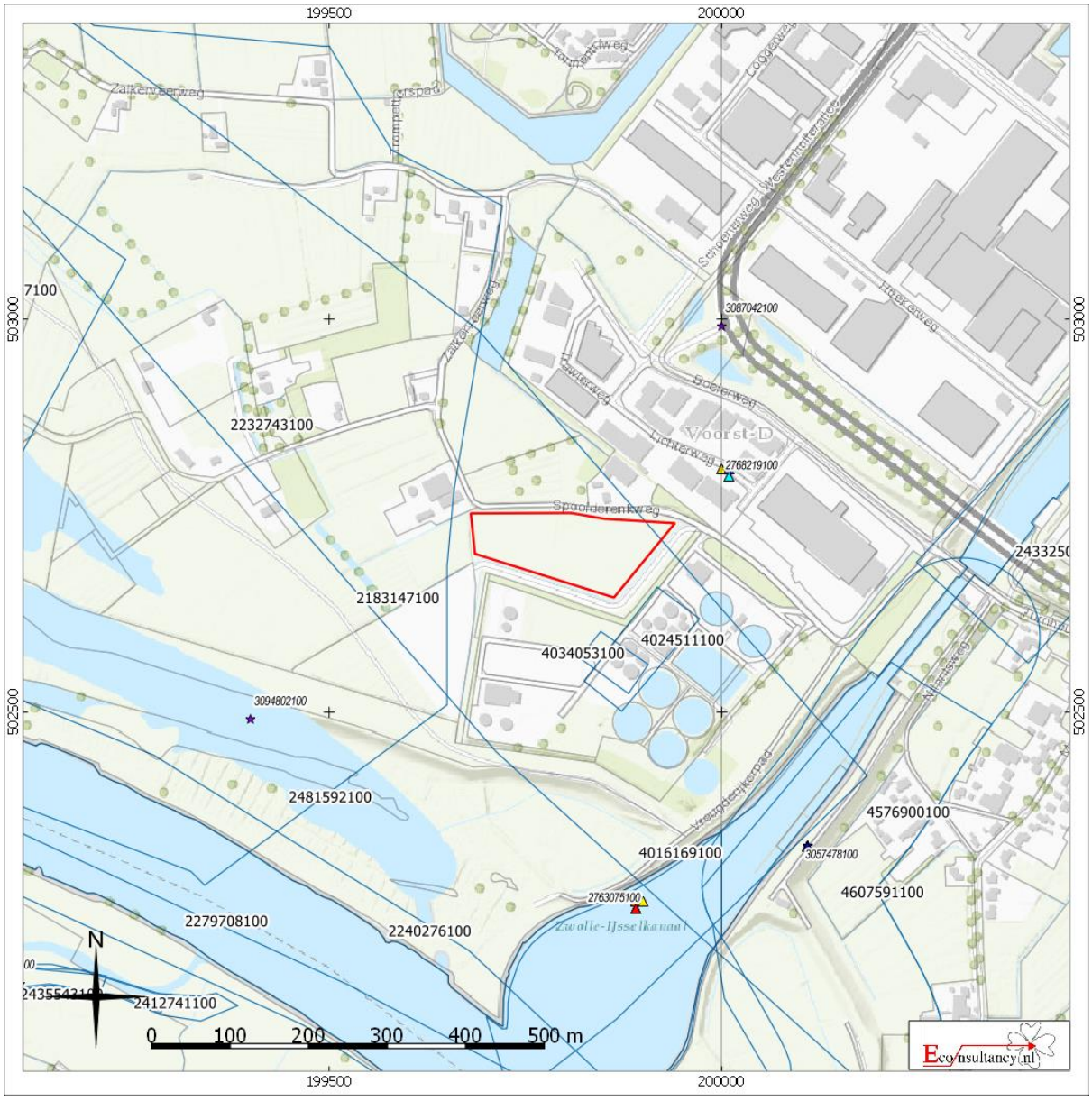
Situering van het plangebied binnen de Zanddieptekaart

Legenda

Plangebied

[56] Cohen *et al.*, 2009.

Figuur 9. Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied[57]



Spoolderenkweg naast nr. 1 te Zwolle.

Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied

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

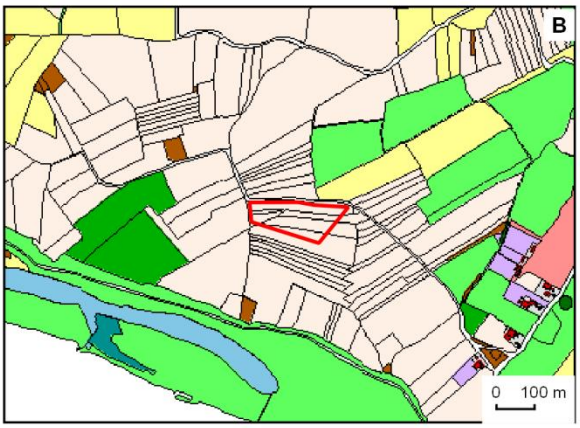
Periode
- Paleolithicum
- Mesolithicum
- Neolithicum
- Bronstijd
- IJzertijd
- Romeinse tijd
- Middeleeuwen
- Nieuwe tijd
- Onbepaald

[57] Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

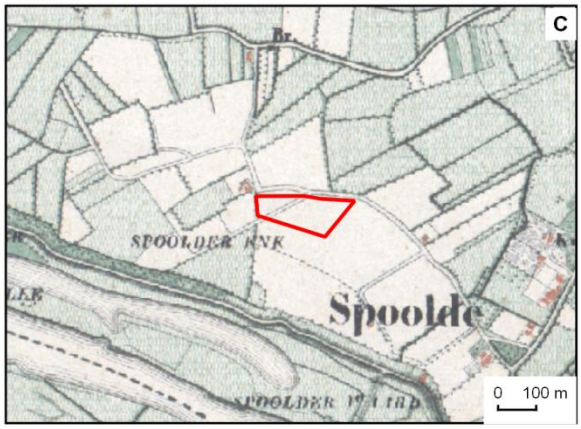
Figuur 10. Situering van het plangebied binnen de historische kaarten



Situatie in 1787. Bron: Versfelt, 2003.



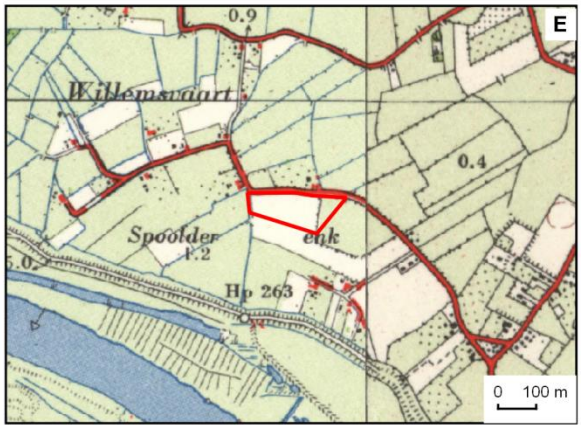
Situatie in 1811-1832. Bron: HisGIS



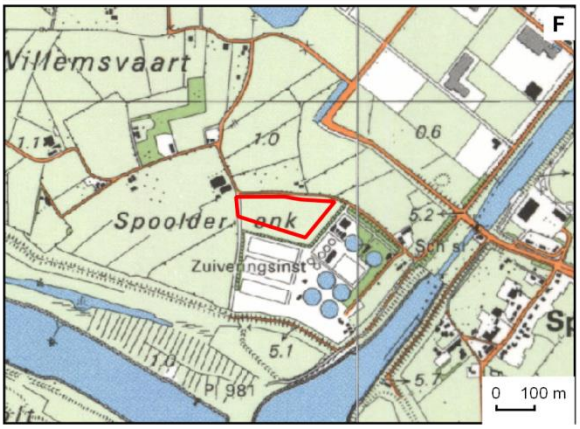
Situatie in 1865. Bron: Kadaster Topotijdreis.



Situatie in 1920. Bron: Kadaster Topotijdreis



Situatie in 1955. Bron: Kadaster Topotijdreis.



Situatie in 1988. Bron: Kadaster Topotijdreis.

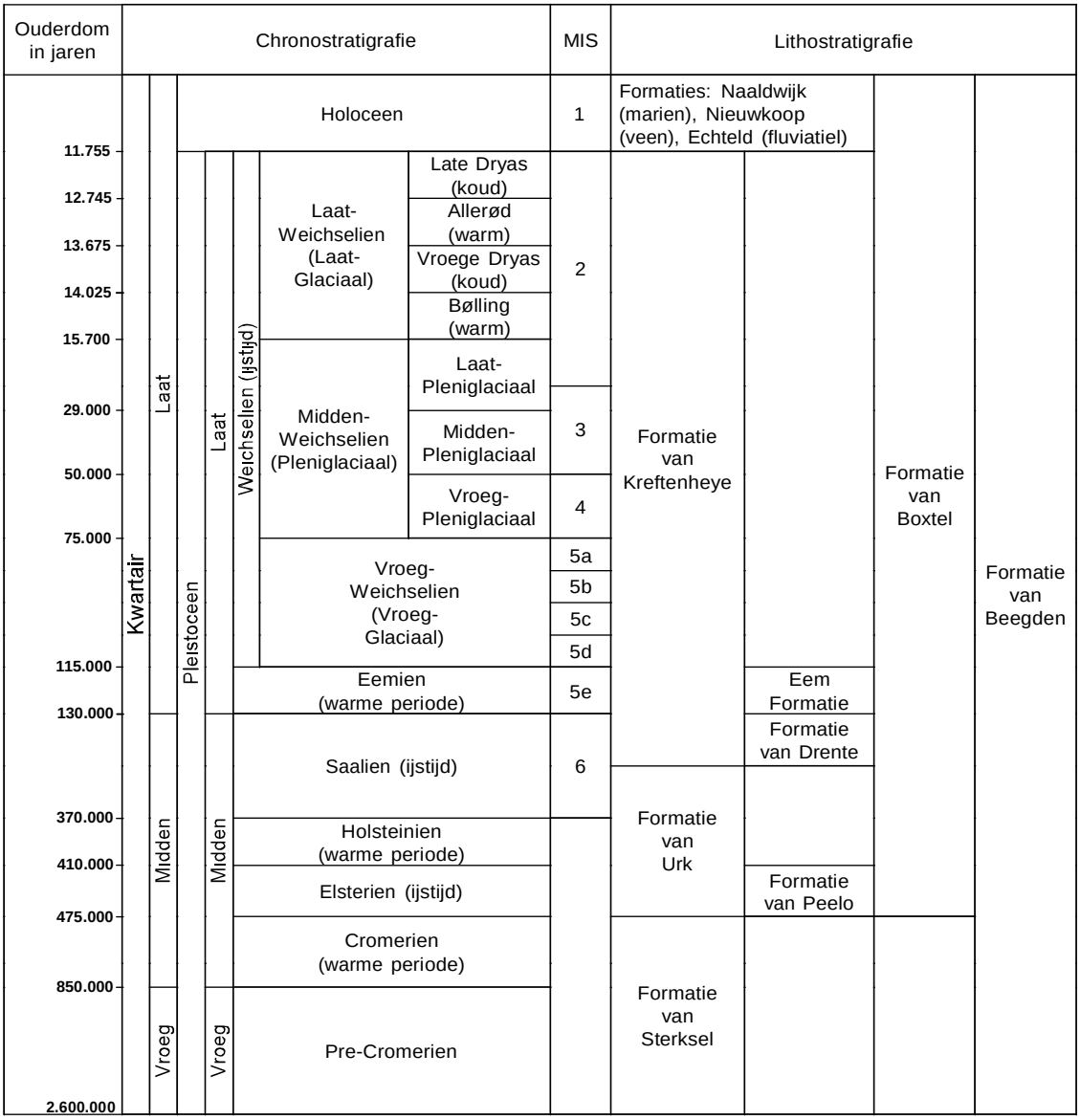
Spoolderenkweg naast nr. 1 te Zwolle.

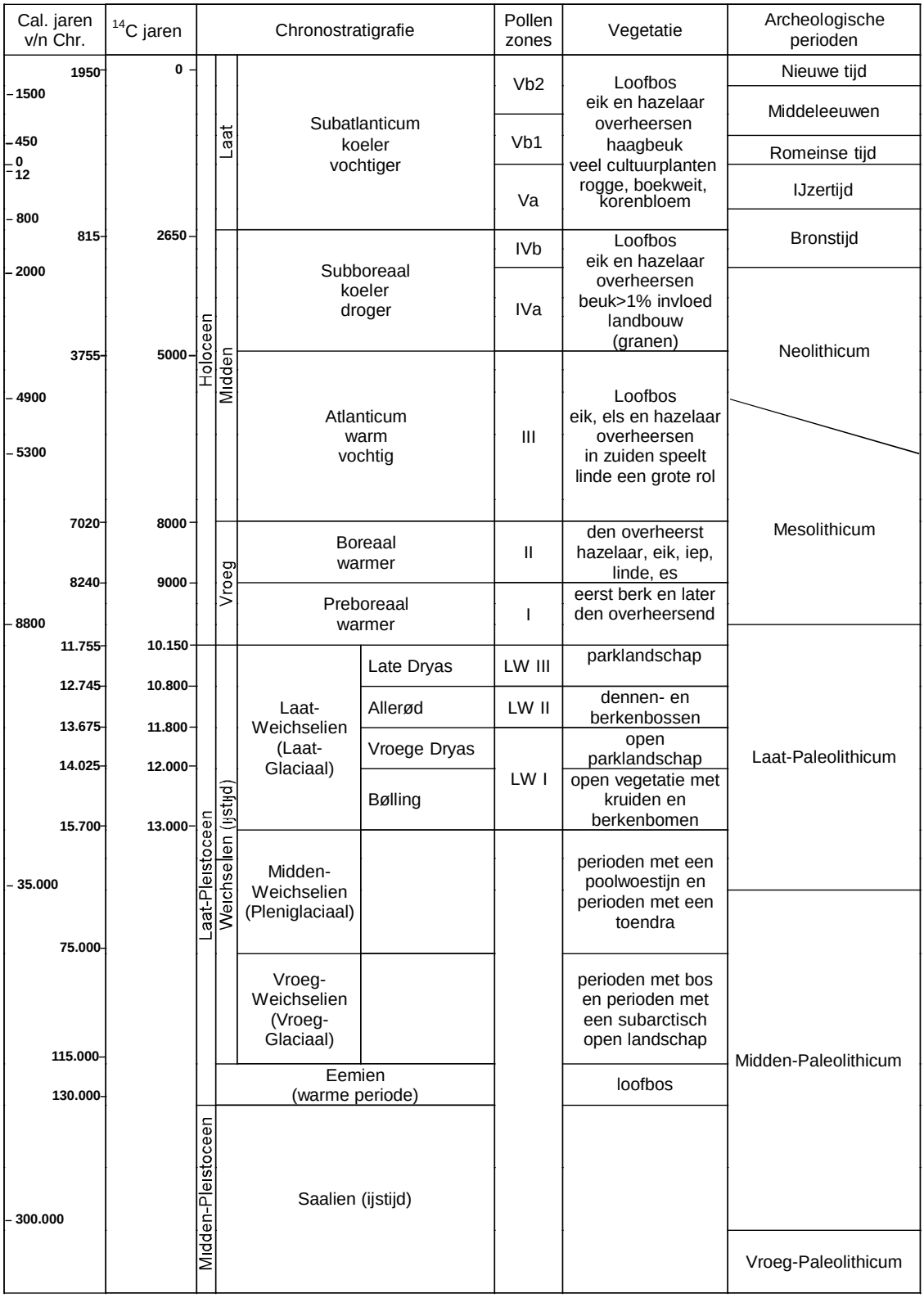
Situering van het plangebied binnen de historische kaarten

Legenda

Plangebied

Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken





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

Bijlage 2 Onderzoeksmeldingen

Zaaknummer (OM-nummer)	Situering t.o.v. plange-bied	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
2183147100 (26464)	overlappend met plange-bied	Type onderzoek: bureauonderzoek Toponiem: Dijkverlegging Westenholte, Zwolle Uitvoerder: Vestigia BV Datum: 7-1-2008 Resultaat: Bureauonderzoek in het kader van MER. Hoge trefkans op archeologische waarden in verschillende landschapszones. Verkennend en karterend booronderzoek, eventueel aangevuld met proefsleuven geadviseerd in zones waar bodemverstorende activiteiten overlappen met een hoge verwachting.[58]
4024511100	30 meter ten zuidoosten	Type onderzoek: bureauonderzoek Toponiem: Spoolderenkweg 1, Zwolle Uitvoerder: Vestigia BV Datum: 1-12-2016 Resultaat: Plangebied plaatselijk mogelijk 0,5 tot 2,0 m opgehoogd, binnen geplande ingrepen (2 m –mv) kunnen kleilagen van de IJssel, evenals dieper gelegen dek- en rivierduinzand aanwezig zijn. In het plangebied kunnen resten vanaf Laat-Paleolithicum tot en met de Nieuwe tijd voorkomen, maar gezien de vondsten in de omgeving worden vooral resten uit de Bronstijd, IJzertijd en Late-Middeleeuwen verwacht.[59]
2232743100 (33475)	30 meter ten westen	Type onderzoek: proefsleuvenonderzoek Toponiem: Dijkverlegging Westenholte, Zwolle Uitvoerder: Gemeente Zwolle Datum: 2-2-2009 Geen behoudenswaardige vindplaatsen aangetroffen, plangebied vrijgegeven.
4034053100	50 meter ten zuiden	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Spoolderenkweg 1, Zwolle Uitvoerder: Vestigia BV Datum: 14-2-2017 Resultaat: Bodem bestaat uit 1,7 tot 2,0 m dik ophoogpakket op komklei, dat hieronder overgaat in verspoeld dek-zand. Gezien de ligging in een komgebied en aanwezigheid van verspoeld dekzand, wordt een lage verwachting aan het plangebied toegekend. Geen nader onderzoek geadviseerd.[60]
2481592100 (66482)	150 meter ten zuidwesten	Type onderzoek: bureauonderzoek Toponiem: Stroomlijn fase 3, perceel 5, Kampen Uitvoerder: Transect Datum: 1-4-2015 Resultaat: onbekend in Archis
2433250100 (60268)	300 meter ten oosten	Type onderzoek: bureauonderzoek Toponiem: Zwolle Uitvoerder: Transect Datum: 11-2-2014 Resultaat: onbekend in Archis
4016169100	300 meter ten zuidoosten	Type onderzoek: archeologische begeleiding Toponiem: Kattendiep, Hasselt Uitvoerder: Periplus Archeomare Datum: 1-10-2016 Resultaat: geen archeologisch relevante vondsten, alleen recent materiaal gevonden[61]
4576900100	300 meter ten zuidoosten	Type onderzoek: bureauonderzoek Toponiem: Dijkversterking Zwolle-Olst Uitvoerder: Vestigia BV Datum: 17-1-2017 Resultaat: Grootschalig bureauonderzoek met diverse verwachtingszones. Geconcludeerd is dat eerst de verschillende alternatieven bepaald moeten worden, waarna in meer detail ingegaan kan worden op de invloed hiervan op de archeologische en cultuurhistorische waarden.[62]
2240276100 (34537)	350 meter ten zuiden	Type onderzoek: bureauonderzoek Toponiem: Zomerbedverdieping Beneden-IJssel Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten Datum: 1-7-2008

[58] Oudhof *et al.,* 2008.
[59] Weerheijm & Van der Klooster, 2017a.
[60] Weerheijm & Van der Klooster, 2017b.
[61] Van den Brenk, 2016.
[62] Visser *et al.,* 2017.

		Resultaat: In gehele vaartraject kunnen resten vanaf de Vroege-Middeleeuwen verwacht worden, namelijk resten van scheepvaart, depositievondsten, infrastructurele werken en resten van menselijke activiteiten zoals visvangst voorkomen.[63]
2279708100	450 meter ten zuidwesten	Type onderzoek: onderwaterarcheologie Toponiem: Zomerbedverdieping Beneden-IJssel Uitvoerder: Periplus Archeomare Datum: 16-10-2010 Resultaat: Side scan sonar onderzoek, waarbij 163 objecten zijn aangetroffen, waarvan 15 een (middel)hoge archeologische verwachting hebben gekregen. Het betreft twee scheepswrakken, twee restanten van een oude dijk of maritieme infrastructuur en elf onbekende objecten.[64]

[63] Van Breda & Van den Brenk, 2008.
[64] Van Lil *et al.,* 2010.

Bijlage 3 Vondstmeldingen

Zaaknummer (Waarnemingsnr.)	**Locatie t.o.v. plangebied**	**Omschrijving**
2768219100	80 meter ten noordoosten	*Neolithicum - Bronstijd* : - kuilen *Neolithicum - IJzertijd* : - paalgaten *Bronstijd* : - 49 fragmenten van Kuemmerkeramik/Elp-aardewerk - fragment van Kuemmerkeramik:tonvormig - 2 fragmenten van plattegronden *Bronstijd - IJzertijd* : - spiekers/graanschuren *IJzertijd* : - handgevormd aardewerk - kuilen gevonden tijdens opgraving
3087042100 (12969)	250 meter ten noorden	*Late Middeleeuwen* : - fragment van een keramisch deksel vondstomstandigheden onbekend
2763075100 (12993)	400 meter ten zuiden	*Paleolithicum – Late-Middeleeuwen* : - botmateriaal - fragmenten van granieten objecten, *Mesolithicum - IJzertijd* : - fragmenten van bot, dierlijk tanden/kiezen - fragmenten van hoornen doorboorde bijlen - fragmenten van hoornen werktuigen *Neolithicum - Bronstijd* : - handgevormd aardewerk *Neolithicum – Late-Middeleeuwen* : - handgevormd aardewerk gevonden tijdens baggerwerkzaamheden
3094802100 (17936)	400 meter ten zuidwesten	*Vroege-Middeleeuwen* : - fragment van een bronzen schijffibula vondstomstandigheden onbekend
3057478100 (12929)	450 meter ten zuidoosten	*Bronstijd* : - fragmenten van vuursteen objecten, - fragmenten van vuursteen werktuigen *Bronstijd - IJzertijd* : - handgevormd aardewerk - fragmenten van bot, dierlijk objecten, - fragmenten van stenen objecten, - fragmenten van bot, dierlijk tanden/kiezen - fragmenten van plantaardig, hout bouwmateriaal gevonden tijdens oppervlaktekartering

Bijlage 4 Bewoningsgeschiedenis van Nederland

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

Paleolithicum (tot circa 8800 voor Chr.)

De vroegste bewoningssporen in Nederland uit deze periode dateren uit de voorlaatste ijstijd, circa 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 (circa 8800-4900 voor Chr.)

Rond de overgang van het Pleistoceen naar het Holoceen (circa 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 (circa 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 (circa 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 instantie 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 koperen voorwerpen bekend.

IJzertijd (circa 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 (circa 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 (circa 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 Ro-

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

Nieuwe tijd (1500-heden)
De Nieuwe tijd kenmerkt zich door een groot aantal veranderingen vooral op het gebied van mens- en wereldbeeld. Er is sprake van een Europese overzeese expansie wat leidt tot handelscontacten, handelskapitalisme en het begin van een wereldeconomie. Er ontstaat een nieuwe wetenschappelijke belangstelling die resulteert in vele uitvindingen. Deze uitvindingen vormen de motor van de industriele 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 19e tot het begin van de 20e 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 20e eeuw uit in de kunsten.

Bijlage 5 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 de bevoegde overheid 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 de bevoegde overheid 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.

Variant archeologische begeleiding
Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen en indien proefsleuvenonderzoek door praktische redenen niet uitvoerbaar is, kan besloten worden tot proefsleuven variant 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.

De derde fase: Opgraven
Indien de archeologische resten niet *in situ* bewaard kunnen blijven, maar wel van belang zijn voor de wetenschap, kan de bevoegde overheid besluiten over te gaan tot een opgraving. 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.

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

Schema van de Archeologische Monumenten Zorg

Vergunningaanvraag/ruimtelijke ontwikkeling ▼ Toetsing aan archeologisch beleid (Gemeente, Provincie, Rijk)	►	Vergunningverlening indien geen onderzoek noodzakelijk wordt geacht.
▼ Bureauonderzoek* (verzamelen gegevens en opstellen verwachtingsmodel) ▼ Besluit (door de bevoegde overheid op basis van resultaten)	►	Bij geen of geringe kans op aanwezigheid van archeologie. Einde onderzoek, vrijgeven voor functie (eventueel met bouwkundige voorwaarden). Ook kan besloten worden over te gaan op het begeleiden van de graafwerkzaamheden door archeologen.***
▼ Inventariserend veldonderzoek* ▼ ▼ Verkennend veldonderzoek Door middel van: - terreininspectie booronderzoek** ▼ Besluit (door de bevoegde overheid op basis van resultaten)	►	Bij geen of geringe kans op aanwezigheid van archeologie. Einde onderzoek, vrijgeven voor functie (eventueel met bouwkundige voorwaarden). Ook kan besloten worden over te gaan op het begeleiden van de graafwerkzaamheden door archeologen.***
▼ Bewezen of hoge kans op de aanwezigheid van archeologie ▼****** Waarderend veldonderzoek door middel van proefsleuven*** (variant begeleiding) ▼ Besluit (door de bevoegde overheid op basis van resultaten)	►	Bij geen of geringe kans op aanwezigheid van archeologie, wel archeologische waarden aanwezig maar geen vervolgonderzoek noodzakelijk op grond van waardering. Einde onderzoek, vrijgeven voor functie (eventueel met bouwkundige voorwaarden).
▼ ▼ Opgraven*** Verwijderen van de archeologische resten door archeologen (variant begeleiding)		Beschermen Bescherming van de archeologie door planaanpassing

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

