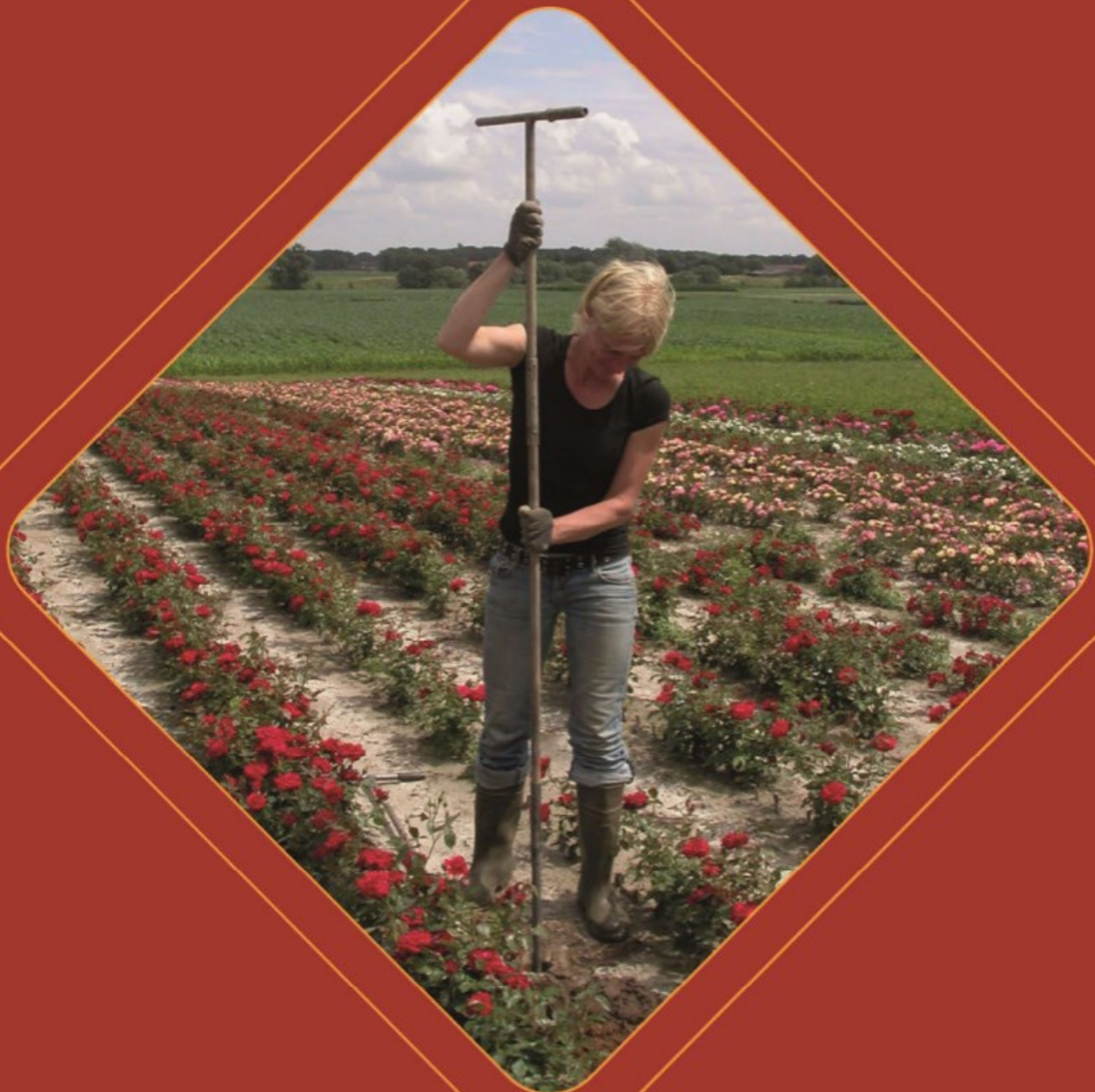




Rapport 6057

IJSSELDIJK TE ZWOLLE-OLST



IJsseldijk te Zwolle-Olst, gemeente

Een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek





Colofon

ADC Rapport 6057

IJsseldijk te Zwolle-Olst, gemeente

Een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek

Auteur(s): 

In opdracht van: Boskalis Nederland B.V.

© ADC ArcheoProjecten, Amersfoort, 21 december 2023

Foto's en tekeningen: ADC ArcheoProjecten, tenzij anders vermeld

Status rapportage: definitief

versie 1.0

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.

ADC ArcheoProjecten aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.



Autorisatie:



ISSN 1875-1067

ADC ArcheoProjecten

Nijverheidsweg-Noord 114

3812 PN Amersfoort

Tel. 033-299 81 81

E-mail info@archeologie.nl



Inhoudsopgave

Samenvatting	5
1 Inleiding en administratieve gegevens	9
2 Verwachtingsmodel	13
3 Inventariserend Veldonderzoek	16
3.1 Verkennend booronderzoek: doel- en vraagstelling	16
3.2 Uitvoering veldwerkzaamheden	16
3.3 Resultaten Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)	17
3.4 Conclusies	27
4 Aanbeveling	30
Literatuur	31
Geraadpleegde websites	32
Lijst van afbeeldingen en tabellen	33
Bijlagen	34



Tabel 1. Overzicht van de verschillende perioden.

Archeologische periode		Datering	Geologisch tijdperk	
Nieuwste tijd	C	1795	Holocene	Laat-Subatlanticum
Nieuwe tijd	B	1650		
	A	1500		
Middeleeuwen	Late Middeleeuwen B	1250		
	Late Middeleeuwen A	1050		
	Ottoons	900		
	Karolingisch	725		
	Merovingisch laat	525		
	Merovingisch vroeg	450		
	Laat	270		
Romeinse tijd	Midden	70 na Chr.		
	Vroeg	15 voor Chr.		
	IJzertijd	Laat		250
Midden		500		
Vroeg		800		
Bronstijd	Laat	1100		
	Midden	1800		
	Vroeg	2000		
Neolithicum (Nieuwe Steentijd)	Laat	2850		
	Midden	4200		
	Vroeg	4900/5300		
Mesolithicum (Midden-Steentijd)	Laat	6450		
	Midden	8640		
	Vroeg	9700		
Prehistorie	Laat	12.500		
	Jong B	16.000		
	Jong A	35.000		
	Midden	250.000		
	Paleolithicum (Oude Steentijd)	Oud	250.000	



Samenvatting

In opdracht van IJsselwerken heeft ADC ArcheoProjecten in februari 2023 een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek uitgevoerd op de locatie IJsseldijk te Zwolle-Olst (afb. 1 en afb. 2). Een bureauonderzoek op deze locatie is uitgevoerd door Vestigia in 2017. En een aanvullend bureauonderzoek door KSP Archeologie in 2018.

De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen dijkversterkingen van de IJsseldijk tussen Zwolle en Olst. Het voorliggende onderzoek richt zich specifiek op de zones van het Tijdelijk Ruimte Beslag (TRB) waarvoor een middelhoge tot hoge verwachting geldt. Deze middelhoge tot hoge verwachting is gebaseerd op de verwachtingskaart uit het aanvullend bureauonderzoek dat zich richtte op de (werk)zones binnen een straal van 100m vanuit de huidige dijk. Ter plaatse van het TRB zal onder meer tijdelijke opslag van grond plaatsvinden en worden werkterreinen ingericht. Om de ondergrond te verstevigen zal de bovengrond worden afgegraven. De ontgravingsdiepte is nog niet bekend, maar zal liggen tussen ca. 60 en 100 cm - mv. In aanvulling hierop zullen ook sloten worden aangelegd. Daarnaast wordt de optie overwogen om waar mogelijk en nodig de civieltechnische werkzaamheden archeologie-sparend in te richten door bijvoorbeeld met rijplaten te werken, gronden op te hogen in plaats van af te graven etc. Om deze werkzaamheden mogelijk te maken dient er vooraf een archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd.

Het huidige onderzoek is vooruitlopend op de omgevingsvergunning uitgevoerd, nog lopende de MER procedure. Met het verkennend booronderzoek is de archeologische verwachting uit het bureauonderzoek verder getoetst binnen de TRB zone met een middelhoge tot hoge verwachting binnen een straal van 100 m vanaf de dijk. Dit met als doel om meer duidelijkheid te krijgen over zones waar mogelijk archeologische waarden aanwezig zijn. En tegelijkertijd om als nodig in de planvormig al maatregelen te kunnen treffen om zones met een archeologische verwachting te ontzien of beheersmaatregelen mee te nemen in het proces.

Om de (middel)hoge verwachting uit het bureauonderzoek te toetsten is een verkennend booronderzoek uitgevoerd. In de zones binnen het TRB met een middelhoge tot hoge verwachting is de bodemopbouw onderzocht op de landschappelijke eenheden, de diepteligging van eventuele archeologische niveaus en de mate van intactheid van de bodem. De resultaten en de locaties van de boorpunten kunnen worden afgelezen op de deelkaarten van bijlage 2.

Binnen de zones van het tracé die verkend zijn, bevindt zich een afgedekt dekzandlandschap. Het dekzand wordt door oeverafzettingen afgedekt en het dekzand is een enkele keer opgenomen in verstoorde pakketten. In het grootste deel van het tracé, is geen bodemvorming waargenomen in het dekzand, met een enkele keer als uitzondering. Omdat de mate van aftopping van de oorspronkelijke bodem niet vastgesteld kan worden, kunnen sporenvindplaatsen nog steeds goed bewaard zijn gebleven. Voor deze zones blijft dan ook de archeologische verwachting gehandhaafd. Hier kunnen archeologische resten worden verwacht vanaf het Mesolithicum. Voor de enkele zones waar de top van het dekzand is verstoord en opgenomen in de bovenliggende pakket is een lage verwachting toegekend. Hier worden geen archeologische resten in situ verwacht.

Het tracé doorkruist verschillende rivierduinen. Het gaat hier om oude en jonge rivierduinen. De oude rivierduinen waren al aanwezig voor het ontstaan van de Gelderse IJssel. De jonge rivierduinen daarentegen zijn ontstaan door het opwaaien van zand uit drooggevalen beddingen ten tijde van een actieve Gelderse IJssel. De intactheid van de top van de rivierduinen varieert, en er is geen duidelijke bodemvorming waargenomen. Maar er is ook geen sprake van een duidelijke aftopping. Daarom wordt verwacht dat mogelijk archeologische resten aanwezig kunnen zijn in de top van de rivierduin. Plaatselijk is er sprake van verrommelde bodemopbouw die mogelijk te koppelen is aan Laet Middeleeuwse – Nieuwe tijd bewoning. De verwachting voor de rivierduinen blijft gedeeltelijk gehandhaafd. Op de locaties waar deze recent verstoord is, wordt op basis van het verkennend booronderzoek de verwachting bijgesteld naar een lage verwachting.

Binnen de zones van het tracé die gewaardeerd zijn, zijn voornamelijk kalkrijke oeverafzettingen aangetroffen. De oeverafzettingen behoren tot de Gelderse IJssel, die dit sediment door eeuwen



heen heeft afgezet. Deze afzettingen zijn relatief jong en vanaf de Middeleeuwen afgezet. Deze gronden werden voornamelijk gebruikt voor de landbouw. De kalkrijke oeverafzettingen impliceren dat het gebied een lange tijd een nat milieu heeft gekend. Daarnaast kon in het tracé ook overslaggronden worden verwacht. Deze overslaggronden zijn niet waargenomen in de boringen. Daarom worden hier geen nederzettingsresten verwacht. De intactheid van deze kalkrijke oeverafzettingen varieert enorm. Voor grotendeels alle kalkrijke oeverafzettingen, binnen het tracé is een lage archeologische verwachting opgesteld.

Naast de kalkrijke oeverafzettingen, zijn er ook kalkloze oeverafzettingen aanwezig en intacte oeverafzettingen die baksteenfragmenten bevatten. Deze kalkloze oeverafzettingen hebben een droger milieu vertegenwoordigd. De baksteenfragmenten in de onverstoorde oeverafzettingen kunnen mogelijk in verband staan met historische bebouwing. Voor deze zones blijft de opgestelde verwachting onveranderd.

In het plangebied is een groot gedeelte van de bodemopbouw verstoord tot ten minste 1,5 m -mv. Een deel van deze verstoringen zijn recent. Voor de zones met recente verstoringen is de archeologische verwachting bijgesteld naar laag tot 1,5 m -mv. Voor de zones waar de verstoringen mogelijk in verband kunnen worden gebracht aan historische gebeurtenissen (loopgraven) en/of historische bebouwing, blijft de verwachting gehandhaafd.

In het tracé zijn op enkele locaties komafzettingen en geulafzettingen aanwezig. In de geulafzettingen kunnen scheepsresten voorkomen, maar deze zullen over het algemeen dieper liggen dan 1,5 m -mv. Daarom worden voor deze zones geen archeologische resten verwacht en geldt dus een lage verwachting. Daarnaast zijn er opgebrachte pakketten aangeboord. Een enkel opgebracht pakket zou mogelijk in verband kunnen staan met de historische dijk. Namelijk boring 57 die aan de voet van de dijk is gezet. In de boring is sprake van een opgebracht pakket met puinfragmenten. Hiervoor blijft de verwachting gehandhaafd en behoudt deze locatie een middelhoge verwachting. Voor de andere locaties geldt voor de opgebrachte pakketten een lage verwachting tot 1,5 m -mv. Onder de opgebrachte pakketten kunnen nog archeologische relevante lagen aanwezig zijn.

Waar mogelijk kan geopteerd worden voor behoud in situ door aanpassing van de werkzaamheden, bijvoorbeeld door het beperken van bodemingrepen door gebruik van rijplaten, grondophoging in plaats van afgraving, etc. Indien de werkzaamheden binnen het TRB niet kunnen worden aangepast en een directe bedreiging kunnen vormen voor eventueel aanwezige archeologische waarden, dan zouden door vervolgonderzoek de betreffende archeologische waarden in kaart gebracht kunnen worden.

In totaal zijn er 16 advieszones aangemerkt, waarvoor vervolgonderzoek wordt geadviseerd. Deze advieszones gelden alleen voor de TRB zones binnen een straal van 100 m uit de dijk. De PRB zones en gebied van de Paddenpol vallen hier buiten. Voor nu is voor deze laatst genoemde zones nog geen advies aanwezig en kunnen deze nog niet advies worden voorzien.

Zones: intacte dekzand, rivierduinen en oeverafzettingen

Voor de zone met rivierduinen en de kalkloze oeverafzettingen adviseert ADC ArcheoProjecten om een inventariserend veldonderzoek uit te voeren door middel van een karterend booronderzoek. Karterend booronderzoek wordt geadviseerd, omdat de dieptes van vondstlagen op een rivierduin plaatselijk erg kunnen variëren. Door eerst een karterend booronderzoek uit te voeren kan de omvang van de vindplaats beter worden ingekaderd. Waardoor in het volgende stadium met een proefsleuvenonderzoek gericht onderzoek kan worden gedaan. Het doel van het karterend booronderzoek is het systematisch onderzoeken van het plangebied op het voorkomen van één of meerdere typen archeologische vindplaatsen.

De werkzaamheden dienen voorafgaand aan het veldwerk te worden vastgelegd in een Plan van Aanpak (PvA).

Voor de zones met het intacte dekzand adviseert ADC ArcheoProjecten om een inventariserend veldonderzoek uit te voeren door middel van proefsleuven.



De exacte invulling van de werkzaamheden dient voorafgaand aan het veldwerk te worden vastgelegd in een door de bevoegde overheid goed te keuren Programma van Eisen (PvE).

Zones: Historische bebouwing en loopgraven

ADC ArcheoProjecten adviseert voor de gebieden met een archeologische verwachting voor historische bebouwing een archeologisch vervolgonderzoek. Op de locaties met historische bebouwing kan dat in de vorm van een inventariserend veldonderzoek door middel van het aanleggen van proefsleuven (IVO-P), of indien dit uitvoeringstechnisch niet wenselijk is, in de vorm van een archeologische begeleiding (AB). Het doel van dit onderzoek is het onderzoeken van de gaafheid, omvang, datering en conservering van archeologische resten.

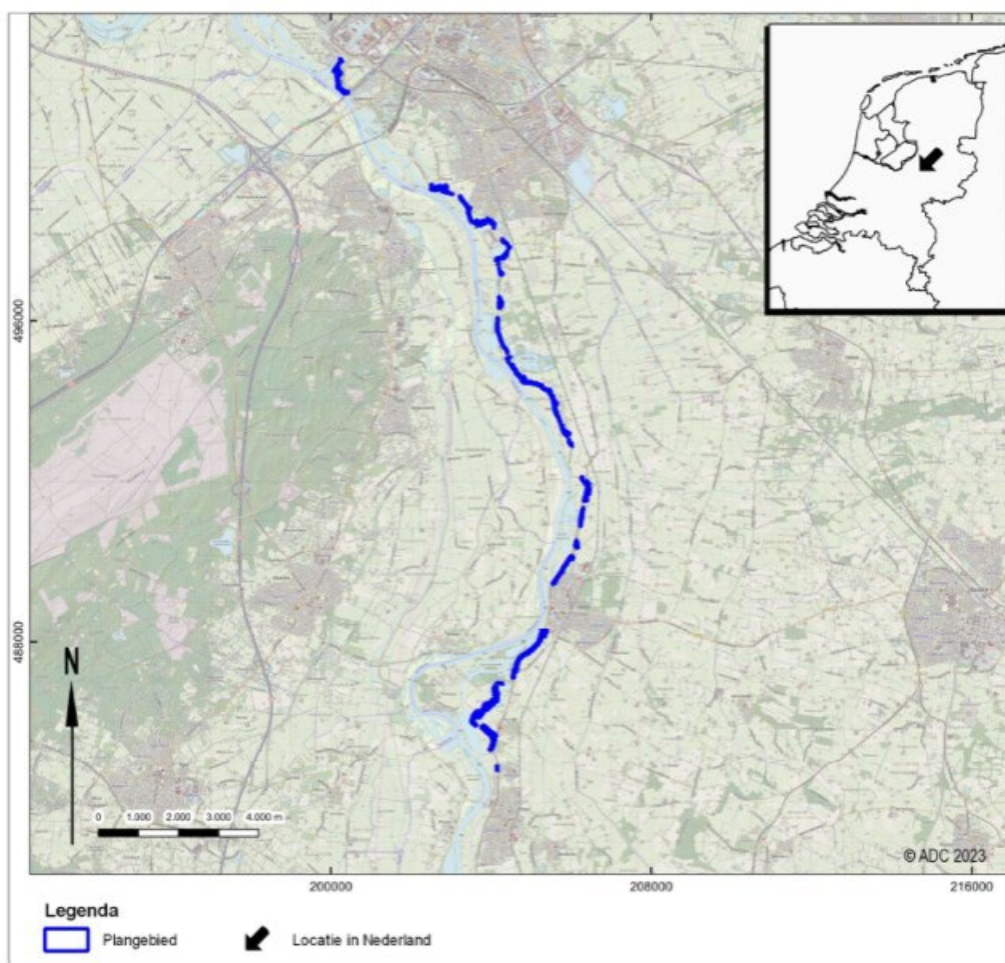
Voor de zones met loopgraven wordt geadviseerd om in samenspraak met de bevoegde overheid de (eventuele) vervolgstategie te bepalen. Of nader historisch onderzoek uitkomst kan bieden in het maken van deze keuze, zal worden besproken in het Programma van Eisen (PvE).

De exacte invulling van de werkzaamheden dient voorafgaand aan het veldwerk te worden vastgelegd in een door de bevoegde overheid goed te keuren Programma van Eisen (PvE).

Zones Lage verwachting

ADC ArcheoProjecten adviseert om de zones met een lage verwachting in het plangebied vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling. Het is altijd mogelijk dat tijdens grondwerkzaamheden onverwacht archeologische vondsten aan het licht komen. Het verdient daarom aanbeveling om de uitvoerder van de grondwerkzaamheden te wijzen op de plicht deze zogenoemde toevalsvondsten te melden bij de bevoegde overheid, zoals aangegeven in artikel 5.10 en 5.11 van de Erfgoedwet. De melding dient behalve bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) tevens plaats te vinden bij de gemeente Zwolle en Olst Wijhe.

Wij wijzen erop dat de bevoegde overheid op basis van dit rapport een selectiebesluit neemt. De mogelijkheid bestaat dat dit selectiebesluit afwijkt van het door ons opgestelde advies.



Afb. 1. Locatie van het plangebied.



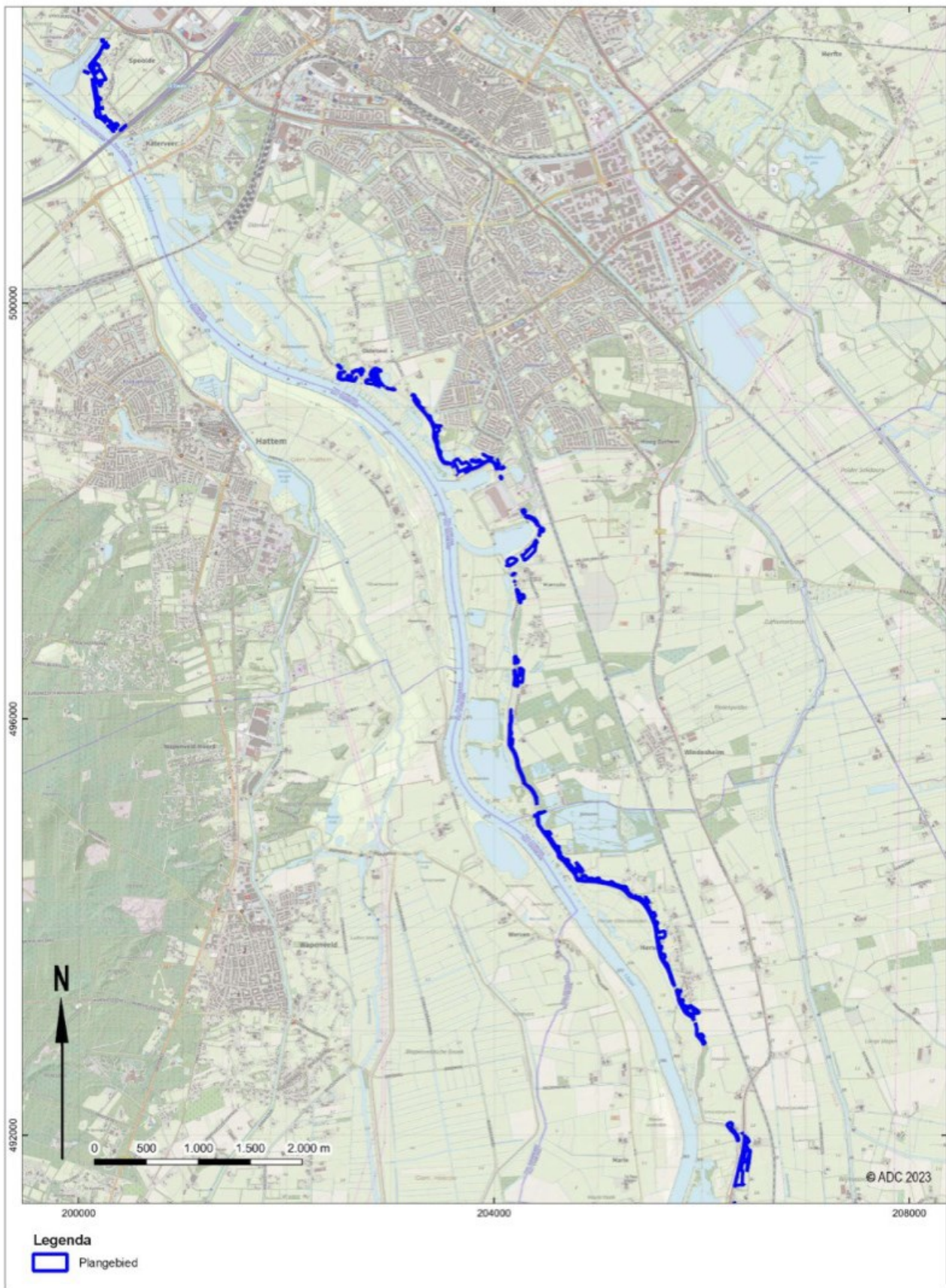
1 Inleiding en administratieve gegevens

In opdracht van IJsselwerken heeft ADC ArcheoProjecten in februari 2023 een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek uitgevoerd op de locatie IJsseldijk te Zwolle-Olst (afb. 1 en afb. 2). Een bureauonderzoek op deze locatie is uitgevoerd door Vestigia in 2017. En een aanvullend bureauonderzoek door KSP Archeologie in 2018.

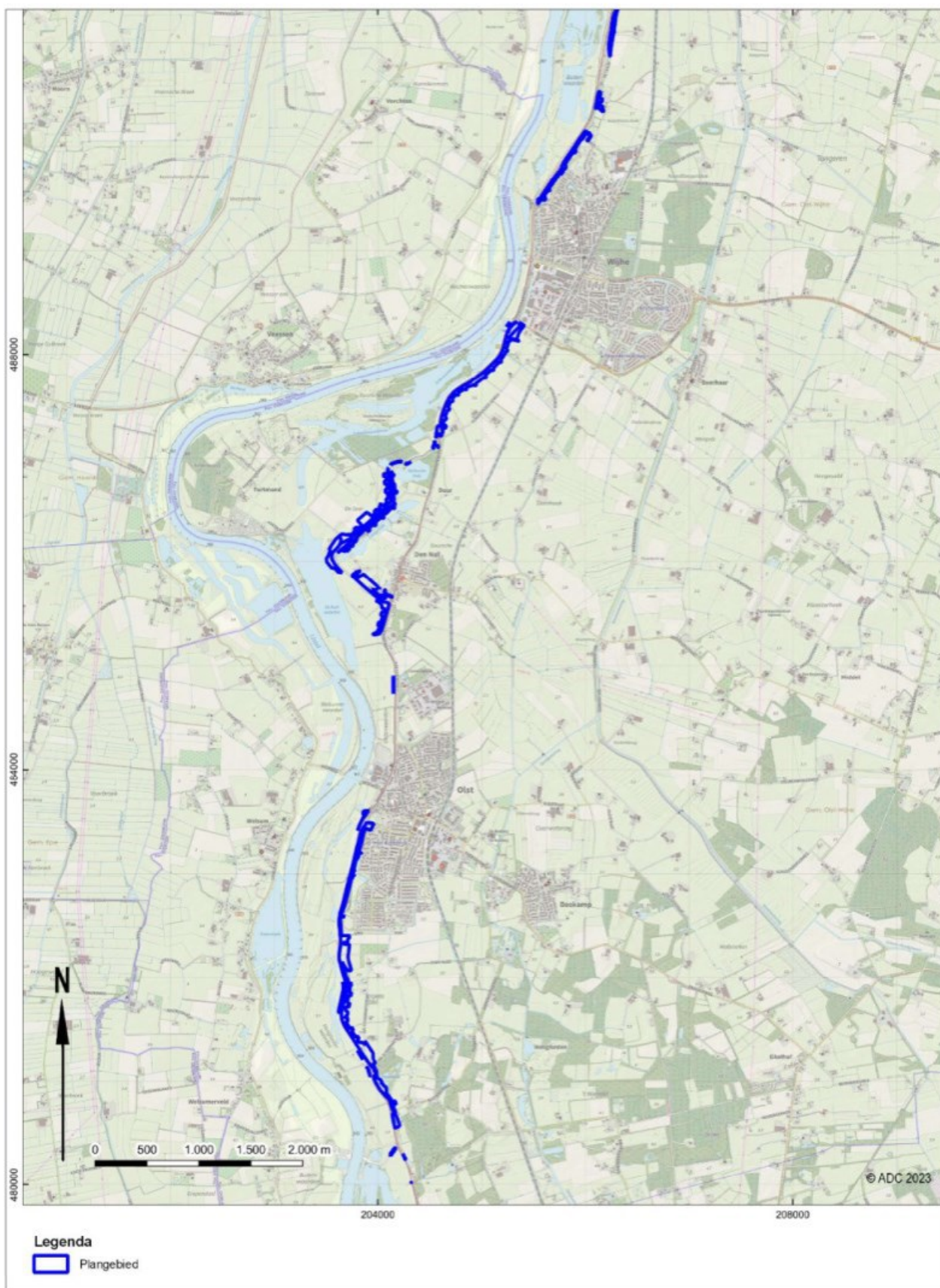
De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen dijkversterkingen van de IJsseldijk tussen Zwolle en Olst. Het voorliggende onderzoek richt zich specifiek op de zones van het Tijdelijk Ruimte Beslag (TRB) waarvoor een middelhoge tot hoge verwachting geldt binnen een straal van 100m uit de dijk. Deze middelhoge tot hoge verwachting is gebaseerd op de verwachtingskaart uit het aanvullend bureauonderzoek. Ter plaatse van het TRB zal onder meer tijdelijke opslag van grond plaatsvinden en worden werkterreinen ingericht. Om de ondergrond te verstevigen zal de bovengrond worden afgegraven. De ontgravingsdiepte is nog niet bekend, maar zal liggen tussen ca. 60 en 100 cm - mv. In aanvulling hierop zullen ook sloten worden aangelegd. Daarnaast wordt de optie overwogen om waar mogelijk en nodig de civieltechnische werkzaamheden archeologie-sparend in te richten door bijvoorbeeld met rijplaten te werken, gronden op te hogen in plaats van af te graven etc. Om deze werkzaamheden mogelijk te maken dient er vooraf een archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd.

In Nederland dient het vaststellen van de archeologische waarde van een plangebied te gebeuren conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie 4.1). Gemeenten kunnen hierop aanvullende uitvoeringskaders vaststellen. Voor dit onderzoek zijn de aanvullende uitvoeringskaders van de gemeente Zwolle en Olst Wijhe en de protocollen van de vigerende KNA gevolgd. Voor de aanvang van het veldwerk is het PvA voorgelegd en zijn de opmerkingen namens de gemeente verwerkt.

Het huidige onderzoek is vooruitlopend op de omgevingsvergunning uitgevoerd, nog lopende de MER procedure. Met het verkennend booronderzoek is de archeologische verwachting uit het bureauonderzoek verder getoetst binnen de TRB zone met een middelhoge tot hoge verwachting binnen een straal van 100 m vanaf de dijk. Dit met als doel om meer duidelijkheid te krijgen over zones waar mogelijk archeologische waarden aanwezig zijn. En tegelijkertijd om als nodig in de planvormig al maatregelen te kunnen treffen om zones met een archeologische verwachting te ontzien of beheersmaatregelen mee te nemen in het proces



Afb. 2. Detailkaart van het plangebied.



Afb. 3. Detailkaart van het plangebied.



De volgende administratieve gegevens zijn van toepassing:

opdrachtgever:	IJsselwerken Dokter Klinkertweg 1-7 8025BR Zwolle Contactpersoon: [redacted] Tel: [redacted] E-mail: [redacted]
Fase(n) AMZ-cyclus:	Een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek
aanleiding:	Dijkversterkingen
locatie:	IJsseldijk
plaats:	Zwolle-Olst
gemeente:	Zwolle en Olst Wijhe
provincie:	Overijssel
kaartblad:	32B
oppervlakte plangebied:	Lengte ca. 30 km
coördinaten:	200.260 / 502.530 204.345 / 480.020
bevoegde overheid met contactgegevens:	Gemeente Olst-Wijhe [redacted] [redacted] [redacted] Postbus 5000 7400 GC Deventer Gemeente Zwolle: [redacted] [redacted] archeologie@zwolle.nl
deskundige namens de bevoegde overheid met contactgegevens:	Gemeente Olst-Wijhe [redacted] [redacted] [redacted] Postbus 5000 7400 GC Deventer Gemeente Zwolle: [redacted] [redacted] archeologie@zwolle.nl Provincie Overijssel Oversticht [redacted] [redacted] [redacted]
goedkeuring rapport door bevoegde overheid:	Geadviseerde wijzigingen zijn doorgevoerd
Archis-zaaknummer:	5322594100
ADC-projectcode:	4220711
auteur(s):	[redacted]
Projectmedewerker(s):	[redacted]
autorisatie:	[redacted]
periode van uitvoering:	februari 2023
beheer en plaats documentatie:	ADC ArcheoProjecten bv, Amersfoort



2 Verwachtingsmodel¹

Voorafgaand aan het verkennend booronderzoek zijn tot dusverre een bureauonderzoek (Vestigia 2017) en een aanvullend bureauonderzoek (KSP Archeologie, 2018) uitgevoerd voor het plangebied. Op basis van de gegevens uit het bureauonderzoek is voor het plangebied een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld (zie onderstaande tabel). Dit verwachtingsmodel wordt onderstaand in de lopende tekst verder toegelicht voor zover deze relevant is voor de huidige onderzoekszone (TRB – middelhoge/hoge verwachting). Deze verwachting is daarbij integraal ontleend aan het aanvullend bureauonderzoek dat is uitgevoerd door KSP Archeologie.

Periode	Landschap/locatie	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
Laat-Paleolithicum – Mesolithicum	Pleistocene rivierlakte	Laag	Bewoningsporen, tijdelijke kampementen, vuursteen artefacten, haardkuilen	Veelal geërodeerd door de Gelderse IJssel. Onder de jongere IJsselafzettingen
	Dekzandlandschap, (oude)Rivierduinen	(middel)hoog		Vanaf maaiveld (oude rivierduinen) Binnen 1 à 2 m beneden maaiveld (oeverwallen met daaronder eolisch zand)
Neolithicum – Vroege Middeleeuwen	Door veen bedekt dekzand en rivierenlandschap	Laag	Nederzetting: cultuurlaag, (paal)kuilen, greppels, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	Veelal geërodeerd door de Gelderse IJssel. Onder de jongere IJsselafzettingen
	Hoge dekzandruggen en rivierduinen	(middel)hoog	Begravingsresten: kringgreppel, fragmenten aardewerk (urn), verbande botresten	Vanaf maaiveld (oude rivierduinen) Binnen 1 m beneden maaiveld (oeverwallen met daaronder eolisch zand)
Volle Middeleeuwen tot Nieuwe tijd	Uiterwaarden	Laag	Huisplaats: cultuurlaag, (paal)kuilen, greppels, bakstenen, fragmenten aardewerk, gebruiksvoorwerpen	Vanaf maaiveld
	Oeverwallen, oude en jonge rivierduinen	(middel)hoog		
Vanaf de 14 ^e eeuw	Bedijkt rivierengebied	Hoog	IJsseldijk	Vanaf het maaiveld
Tachtigjarige Oorlog	Engelse werk	Hoog	Engelse werk: schans en grachten	Vanaf het maaiveld
Tweede Wereld Oorlog	Met name in de uiterwaarden	Middelhoog	Loopgraven en gevechtszones	Vanaf maaiveld
Koude Oorlog	Rondom Landgoed De Haere	Middelhoog	IJssellinie: geschutopstellingen	Vanaf maaiveld
Alle perioden	Diepe verstoringen; reeds onderzochte gebieden zonder vervolgonderzoek; opgegraven gebieden	Geen	n.v.t.	n.v.t.

Tabel 2. Archeologische verwachting per periode voor het plangebied

Het landschap heeft met name voor de prehistorische mens een belangrijke rol gespeeld in de keuze voor een bewoningslocatie. Het plangebied ligt binnendijs grotendeels in een dekzandland/rivierduinlandschap en buitendijs in het voormalige Rijndal waarin holocene beekdalen gevormd zijn. In het gehele gebied komen (op enige diepte) afzettingen voor die aanwezig waren vanaf het Laat-Paleolithicum. Gedurende het Holoceen raakt het onderzoeksgebied grotendeels met veen bedekt, alleen de hogere delen van het landschap steken erboven uit. Cohen e.a. (2009) vermoedt dat de Gelderse IJssel tussen 500 en 700 na Chr. is

¹ Uit: Van der Klooster 2018.



ontstaan, maar dat kleisedimentatie nabij Zwolle pas tussen 900 en 1000 na Chr. goed op gang kwam.

Laat-Paleolithicum en Mesolithicum

Jager-verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Mesolithicum kozen als woon- en verblijfplaats vaak voor de hoger liggende terreingedeelten in het landschap, bij voorkeur in de buurt van open water zoals een beekdal of vennetje. Water was een belangrijk gegeven, niet alleen voor het lessen van de dorst. Nabij water heerst er ook een grotere biodiversiteit wat de jacht en het verzamelen van plantaardig voedsel vergemakkelijkt. Archeologische vindplaatsen uit deze periode komen dus met name voor op overgangen van nat naar droog (de zogenaamde gradiëntzones).

Alle oude rivierduinen en dekzandruggen lagen voor de bloei van de Gelderse IJssel aan een beekdallandschap en kennen daardoor een hoge archeologische verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Mesolithicum.

1. Datering: Laat-Paleolithicum - Mesolithicum
2. Complextype: kampement/vuursteenvindplaats
3. Omvang: een paar vierkantenmeter (klein) tot enkele honderden vierkantenmeters (groot)
4. Diepteligging: het potentiële archeologische niveau ligt in de top van de oorspronkelijke (podzol)bodem die gevormd is in het eolische zand. Eventuele diepere grondsporen zoals haardkuilen kunnen tot in het dekzand (C-horizont) reiken.
5. Gaafheid en conservering: het archeologische sporenniveau in de top van eolische zand is met name in de zones waar later oeverwallen of jonge duinen ontstaan zijn mogelijk goed geconserveerd. De rivieractiviteit kan echter ook voor erosie gezorgd hebben. Daar waar de oude rivierduinen aan het maaiveld liggen, kan sprake zijn van aantasting door historisch landgebruik.
6. Locatie: Oude rivierduinen, (lage) en hoge oeverwallen met binnen 1 of 2 m eolisch zand.
7. Uiterlijke kenmerken: Vuursteenvindplaatsen worden gekenmerkt door een vuursteenspreiding (artefacten, afslagen e.d.) en eventueel sporen in de vorm van ondiepe haardkuilen.
8. Mogelijke verstoringen: vuursteenvindplaatsen zijn kwetsbaar voor bodemingrepen omdat ze zich in de top van de oorspronkelijke (podzol)bodem bevinden. Ze kunnen daardoor zijn verstoord, waar het eolische zand aan het maaiveld ligt. Waar het eolische zandlandschap is afgedekt door rivierklei zijn ze vermoedelijk eerder intact.

Neolithicum-Vroege Middeleeuwen

Vanaf het Neolithicum ontstaan in onze streken de eerste landbouwculturen die gekenmerkt worden door sedentaire nederzettingen. In de beginperiode combineert men akkerbouw met het jagen en verzamelen, maar geleidelijk stapt men over naar akkerbouw en veeteelt. In de periode vanaf het Neolithicum tot en met de Vroege Middeleeuwen heeft men een voorkeur voor hoger en droger gelegen gebieden, die geschikt waren voor akkerbouw. Aangezien gedurende het Mesolithicum de regio natter werd en veen groeide zijn vooral de hoogste delen van het dekzand- en oude rivierduinlandschap aantrekkelijk geweest in die periode. Dit in tegenstelling tot de gradiëntzones in de periode daarvoor.

1. Datering: Neolithicum – Vroege Middeleeuwen
2. Complextype: vindplaatsen vanaf het Neolithicum bestaan uit nederzettingssporen en/of sporen van begravingen.
3. Omvang: nederzettingsterreinen of grafvelden/begravingen variëren in grootte van enkele honderden tot duizenden vierkante meters en kunnen zich soms over meerdere hectaren uitstrekken.
4. Diepteligging: het potentiële archeologische niveau ligt in de top van het eolische zand. De (diepere) grondsporen reiken tot in het eolische zand (C-horizont).
5. Gaafheid en conservering: het archeologische sporenniveau in de top van eolische zand is met name in de zones waar later oeverwallen of jonge duinen ontstaan zijn mogelijk goed geconserveerd. De rivieractiviteit kan echter ook voor erosie gezorgd hebben. Daar waar de oude rivierduinen aan het maaiveld liggen, kan sprake zijn van aantasting door historisch landgebruik.



6. Locatie: Oude rivierduinen, (lage) en hoge oeverwallen met binnen 1 m eolisch zand.
7. Uiterlijke kenmerken: De nederzettingen worden gekenmerkt door permanente woningen die vaak diep in de grond gefundeerd waren. Waterputten werden gegraven voor de watervoorziening terwijl in en nabij de nederzetting afvalkuilen werden gegraven om afval te begraven. Naast nederzettingsresten kunnen ook begravingen voorkomen. Restanten hiervan kunnen bestaan uit kringgreppels, fragmenten aardewerk (urnen), crematieresten, inhumaties e.d. De sporen kunnen diep in de bodem reiken. Vondstmateriaal van de nederzetting kan door landbewerking in het bovenliggende humeuze dek terecht zijn gekomen.
8. Mogelijke verstoringen: de kans dat het archeologische sporenniveau in de top van de C-horizont is verstoord, *is kleiner dan in de vorige periode, omdat de sporen veelal dieper reiken.*

Volle Middeleeuwen-Nieuwe tijd

Vanaf de Volle Middeleeuwen ligt het onderzoeksgebied met zekerheid binnen de invloedssfeer van de Gelderse IJssel en is klei afgezet. In de Late Middeleeuwen (14e eeuw, Spek e.a. 1996 in Cohen e.a. 2009) zijn dijken langs de rivier aangelegd. Na de bedijking van de IJssel werd het gehele achterland beschermd, maar er vonden nog wel regelmatig dijkdoorbraken plaats waarbij het gebied overstroomde. De (laatmiddeleeuwse) bewoning bleef zich daarom concentreren op de (nieuwe) hogere delen in het landschap en er werden (nieuwe) opgehoogde woonplaatsen aangelegd. Vanaf de Late Middeleeuwen verandert echter ook het bewoningspatroon. Bewoning concentreert zich in dorpen, steden en bewoningsclusters. De historische dorpskernen van Olst (eerste vermelding in 947 na Chr.) en Wijhe (eerste vermelding mogelijk in 960 na Chr, maar zeker in de 12e eeuw) en buurtschappen Spoolde, Oldeneel, Harculo, Herxen en Den Nul (incl. Duur en Fortmond) binnen het plangebied zijn hier voorbeelden van. Dit kan aangevuld worden met de verspreide bebouwing op de kadastrale minuut uit het begin van de 19e eeuw.

Rondom deze dorpen ligt het landbouwareaal dat instaat voor de voedselvoorziening van de inwoners. De rivierkleiafzettingen zijn daarvoor zeer geschikt door de hogere vruchtbaarheid ten opzichte van de armere zandgronden. Met name het binnendijkse gebied is hiervoor geschikt. De buitendijks gebieden waren vanwege de regelmatige overstromingen tijdens periode van hoogwater meestal in gebruik als hooi-/graslanden. Op de lage en hoge oeverwallen geldt daarom ook een middelhoge tot hoge verwachting. Op basis van historisch kaartmateriaal wordt binnen het plangebied daarnaast specifieke historische bebouwing verwacht.

1. Datering: De huisplaatsen dateren met zekerheid uit het begin van de 19^e eeuw. Het is niet uit te sluiten dat ze voorgangers hebben uit de Middeleeuwen en dat buiten deze huisplaatsen nog andere huisplaatsen aanwezig zijn die in de periode middeleeuwen tot en met begin 19e eeuw hebben bestaan.
2. Complextype: Nederzetting (huisplaats)
3. Omvang: de huisplaatsen hebben meestal een beperkte omvang van enkele honderden vierkante meters.
4. Diepteligging: vanaf het maaiveld tot diep in de bodem
5. Gaafheid en conservering: omdat de archeologische resten voor de huisplaats naar verwachting uit bouw materiaal bestaan (baksteen) en relatief jong zijn, kan de gaafheid en conservering goed zijn mits de funderingen niet zijn verwijderd.
6. Locatie: Specifiek rondom de historische verwachtingszones en bij bebouwing op basis van de kadastrale minuut. Daarbuiten kunnen de resten ook voorkomen op de oude en jonge rivierduinen en de lage en (hoge) oeverwallen.
7. Uiterlijke kenmerken: ter plaatse van de huisplaats kunnen muurresten (baksteen), afvalkuilen, paalkuilen en mogelijk ophogingslagen aanwezig zijn. Daarnaast kan vondstmateriaal aanwezig zijn in de vorm van fragmenten aardewerk, fragmenten metaal, gebruiksvoorwerpen e.d.
8. Mogelijke verstoringen: Een deel van de huisplaatsen is in de afgelopen decennia gesloopt en is niet meer aanwezig. Het is niet bekend in hoeverre ondergrondse (funderings)resten zich nog in de bodem bevinden.



3 Inventariserend Veldonderzoek

3.1 Verkennend booronderzoek: doel- en vraagstelling

Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen en waar nodig aanvullen van de op basis van het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde verwachting. Het inventariserend veldonderzoek bestaat uit een verkennend booronderzoek. De werkwijze is gericht op het in kaart brengen van de bodemopbouw en het vaststellen van (grootschalige) verstoringen, waarbij tevens rekening is gehouden met de aard en de diepte van de geplande ingrepen, en is afgestemd op de uitvoeringskaders van de gemeente Zwolle en Olst-Wijhe. Op 30 januari 2023 is een Plan van Aanpak (PvA) opgesteld, waarin de werkwijze van het onderzoek is vastgelegd.

Het verkennend booronderzoek leidt tot beantwoording van de volgende onderzoeksvragen:

- *Wat is de geomorfologische situatie en de geologische en bodemkundige opbouw van het plangebied?*
- *Is sprake van een natuurlijke (intacte) bodemopbouw of is deze (deels) verstoord? Indien sprake is van verstoringen, wat is de diepte en omvang van de verstoring?*
- *Zijn er archeologisch relevante geo(morfo)logische eenheden of lagen aanwezig in het plangebied?*
- *Zo ja, op welke diepte ten opzichte van maaiveld en NAP?*
- *Alhoewel niet het doel van een verkennend booronderzoek, zijn er desondanks toch archeologische indicatoren aangetroffen?*
 - Zo ja:*
 - *Op welke diepte ten opzichte van maaiveld en NAP zijn deze archeologische indicatoren aangetroffen?*
 - *Wat is de horizontaal ruimtelijke spreiding van deze archeologische indicatoren?*
 - *Wat is de aard en ouderdom van deze indicatoren?*
- *In welk opzicht kan op basis van het veldonderzoek de archeologische verwachting worden bijgesteld?*
- *In hoeverre worden de (mogelijk aanwezige) archeologische waarden bedreigd door toekomstige planontwikkeling?*
- *Is het plangebied voldoende onderzocht en zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek kan worden geadviseerd?*

3.2 Uitvoering veldwerkzaamheden

Voor het beantwoorden van de genoemde onderzoeksvragen is de volgende onderzoeksmethode toegepast:

Tabel 3. Beschrijving van de onderzoeksmethode

aantal boringen:	321
boorgrid:	In een raai met onderlinge boorafstand van ca. 50 m (voor zover mogelijk i.v.m. de aanwezigheid van kabels en leidingen en afwijkende vormen van de te onderzoeken gebieden).
diepte boringen:	Tot maximaal ca. 150 cm -mv (maximale verstoringsdiepte)
boormethode:	Edelmanboor met diameter 7 cm en gutsboor met diameter 3 cm (handmatig)
waarnemingstechniek:	versnijden en verbrokkelen

De lithologische en bodemkundige kenmerken van de boringen zijn beschreven conform respectievelijk NEN 5104² en het Systeem voor de bodemclassificatie voor Nederland, de hogere niveaus³ en vastgelegd middels het invoerprogramma Deborah. De X- en Y-coördinaten en maaiveldhoogtes zijn ingemeten met een RTK-DGPS met een nauwkeurigheid van 1 cm.

² Bosch 2005; Nederlands Normalisatie-Instituut 1989.

³ De Bakker *et al.* 1989.



Hoewel een verkennend booronderzoek niet als primair doel het opsporen van archeologische vindplaatsen en indicatoren heeft, is het opgeboorde sediment wel gecontroleerd op het voorkomen van archeologische vondsten en indicatoren zoals houtskool, verbrande leem en fosfaat. Deze zijn opgenomen in de boorbeschrijvingen. Tijdens het veldonderzoek zijn geen monsters genomen.

3.3 Resultaten Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)

3.3.1 Terrein inspectie en afwijking op Plan van Aanpak

Het plangebied bestaat uit weilanden, grasland langs de dijk, en gedeeltelijk bosgebieden. Ten aanzien van het PvA zijn er enkele afwijkingen op de uitvoering van het verkennende booronderzoek. Enkele boringen zijn niet gezet vanwege het niet verkrijgen van betredingstoestemming (boornummer 197, 204-206, 219, 301-307 en 310). Een gedeelte van de boringen zijn niet doorgezet tot 150 cm -mv. omdat hier de boring tot al tot 30-50 cm in de C-horizont kon worden doorgezet. De C-horizont ligt hier relatief hoog. Het gaat hier om de volgende boringen: De boringen 22, 63-65, 225 zijn tot 30-50 cm in de C-horizont van de rivierduinafzettingen gezet. Hetzelfde geldt voor de boringen 138, 143, 144, 145, 146, 200, 208, 238, 289, 290 295 en 300 waar tot in 30-50 cm in de C-horizont van het dekzand is geboord. In de boringen 242, 246, 249, 259, 260 279, is 30-50 cm in het beddingzand geboord. In deze boringen is vastgesteld dat het hier niet om overslaggronden gaat of stuifzand. Overslaggronden en stuifzand zijn niet waargenomen in de boringen in het tracé

279, 289, 290, en 300 zijn niet tot 150 cm -mv doorgezet aangezien deze 30 – 50 cm in het bedding- of rivierduinafzettingen of dekzand zijn gezet. Tot slot zijn de boringen 54, 99, 217, 223 243, 274, 282 en 317 gestuit op een ondoordringbare (recente puin)laag op 50 - 140 cm-mv. Het bodemprofiel in deze boringen is verstoord. De locaties van de boringen kon niet worden gekoppeld aan historische bebouwing. Daarom wordt aangenomen dat het hier om een recente verstoring gaat.

3.3.2 Lithologie en interpretatie

De locatie van de boringen is weergegeven in bijlage 1. De lithologische interpretatie van de boringen en de verwachtings- en advieskaart is weergegeven in bijlage 2. Zie voor de toelichting op bijlage 2, tabel 4. De boorgegevens worden gepresenteerd in bijlage 3. Voor de interpretatie bodemopbouw is gebruik gemaakt van de archeolandschappelijke eenhedenkaart.⁴

Toelichting verwachtings- en advieskaart

Bijlage 2 bestaat uit een verwachtings- en advieskaart. Op deze kaart staan enkele vrijgave zones aangegeven, maar waar de boorpunten interessante archeologische waarden aangeven. Hier is sprake van een verstoring of een dermate opgebracht pakket aanwezig waar geen archeologische waarden worden bedreigd door de toekomstige ingrepen. Het gaat om de volgende boringen:

Top dekzand dermate verstoord

In boring 133 is 20 cm van de top van de C-horizont verstoord. In de boringen 289-291 is de circa 40-60 cm van de top van het dekzand verstoord. Tot slot is boring 318 de verwachting dat de top van het dekzand dermate verstoord vanwege het verstoorde pakket, dat er bovenop aanwezig waar het dekzand in is opgenomen.

Dekzandlandschap

In delen van het onderzochte tracé is binnen het dieptebereik van de boringen, sprake van een dekzandlandschap. In 32 van de 303 boringen is dekzand aangetroffen (zie bijlage 2). De top van het dekzand bevindt zich op 30 - 130 cm -mv (1,13 – 3,38 m +NAP) Het dekzand bestaat uit zeer fijn tot matig fijn, kalkloos zand. In het dekzand is in de meeste boringen geen bodemvorming waargenomen met uitzondering van één boring. In boring 145 is wel bodemvorming in het dekzand waargenomen. De top van het dekzand bestaat hier uit een grijszwart matig siltig, kalkloos zandpakket, dat matig fijn en sterk humeus is. Deze laag is geïnterpreteerd als een A-horizont. De

⁴ 2018.



top van deze laag is aanwezig op 50 cm -mv (1,79 m +NAP) en gaat na 10 cm over in een bruinrijks pakket. Dit pakket betreft de C-horizont. In de boring 146 (ten zuiden van boring 145; advieszone 5, zie bijlage 2) is boven op de C-horizont geen A-horizont aanwezig, maar een veraard veenpakket. Dit pakket is aanwezig op 50 cm -mv. (1,29 m +NAP) en is 15 cm dik. In boring 133 is 20 cm van de top van de C-horizont verstoord. In de boringen 289-291 is de circa 40-60 cm van de top van het dekzand verstoord. Tot slot is boring 318 de verwachting dat de top van het dekzand opgenomen is in de verstoorde laag. Door de verstoorde top van de C-horizont zijn de boringen opgenomen in de zones met een lage verwachting.

Rivierduinen

In het tracé zijn meerdere rivierduinen aanwezig. In 14 boringen van de 303 boringen zijn oude- en jonge rivierduinafzettingen aangetroffen (zie bijlage 2). De oude rivierduinafzettingen bestaan voornamelijk uit matig fijn tot matig grof kalkloos zand. Daarnaast is het zand overwegend zwak grindig. De top van het rivierduinpakket varieert een enkele keer in sterk siltig zand. De jonge rivierduinafzettingen bestaan voornamelijk uit matig fijn kalkloos zand. Een enkele keer is het zandpakket zwak grindig.

Oude rivierduinafzettingen zijn ter hoogte van Oldeneel in de boringen 21, 22, 24 en 25 aangetroffen (advieszone 8). De top van de oude rivierduinafzettingen is aanwezig op 10 - 130 cm -mv (0,64 – 2,14 m +NAP). De top van de oude rivierduin is in de boringen 22, 24 en 25 matig tot sterk siltig. De top bevindt direct onder de onder de bouwvoor. In boring 21 is de oude rivierduin een stuk lager gelegen en wordt hier afgedekt door kalkrijke oeverafzettingen, waarin puinfragmenten zijn waargenomen. Deze oeverafzettingen zijn vervolgens afgedekt door een verstoord pakket. Duidelijke horizonten zijn niet waargenomen in de rivierduin echter bestaat er wel een kans dat mogelijke archeologische resten hier aanwezig kunnen zijn.

Ter hoogte van Harculo zijn in de boringen 63 t/m 65 oude rivierduinafzettingen waargenomen (advieszone 6 en 7). De top van de oude rivierduinafzettingen is aanwezig op 10 - 70 cm -mv (1,82 - 4,26 m +NAP). De top is ter hoogte van boring 63 omgewerkt en bevinden zich puinfragmenten. Dat mogelijk verband houdt met de historische bebouwing die daar aanwezig was. In boring 64 is geen verstoring waargenomen en is de top direct onder de bouwvoor aanwezig. Hoogstwaarschijnlijk is de bodem ter hoogte van boring 65 afgetopt. Dit is waargenomen door de aanwezigheid van hoogteverschil en de directe overgang naar de C-horizont.

Ter hoogte van het Anem zijn oude rivierduinafzettingen aangetroffen in boring 141. Op 140 cm -mv (0,84 m +NAP) is de top van de rivierduinafzettingen aanwezig. De top gaat abrupt over naar een verstoord bodempakket. Het is echter niet te bepalen in hoeverre de top van de rivierduin is afgetopt.

Ter hoogte van Den Nul zijn in de boringen 224 – 227 en 312 jonge rivierduinafzettingen aanwezig (advieszone 2). De top van de jonge rivierduinafzettingen is aanwezig op 40 – 110 cm -mv (2,03 – 3,86 m +NAP). Boven op de jonge rivierduinafzettingen is in de boring 224 een verstoord pakket aanwezig. In de boring 225 en 226 wordt hij afgedekt door de bouwvoor. In de boring 227 wordt de top van de rivierduin afgedekt door grijze kalkloze oeverafzettingen.

Oeverafzettingen

In het plangebied zijn grotendeels oeverafzettingen aangetroffen. Van de 303 boringen zijn in 196 boringen oeverafzettingen aanwezig (zie bijlage 2). De oeverafzettingen bestaan uit kleiig en zandig sediment, waar klei en/of zandlagen in voorkomen. In het gehele tracé zijn geen vegetatiehorizonten in de oeverafzettingen waargenomen. De oeverafzettingen bestaan voor het grootste gedeelte uit kalkrijke oeverafzettingen, waarin geen fragmenten van puin zijn aangetroffen. 24 boringen bestaan echter uit kalkloze oeverafzettingen. In enkele van deze kalkloze oeverafzettingen zijn wel baksteenfragmenten aangetroffen. Of deze baksteenfragmenten afkomstig zijn van steenovens of meegevoerd zijn met hoogwater is d.m.v. een verkennend booronderzoek niet vast te stellen.



In de 196 boringen zijn in 28 boringen onder de oeverafzettingen, beddingafzettingen aangetroffen. Het beddingzand is licht(bruin)grijs of lichtgeelgrijs van kleur. Daarnaast is het kalkrijke zand zwak- tot matig siltig en heeft het een mediaanklasse die matig fijn tot matig grof is. De top van de beddingafzettingen varieert tussen de 55 cm - 140 cm -mv (0 - 1,87 m +NAP).

Kalkloze oeverafzettingen

In de boringen 7, 16, 20, 26, 59, 61, 78, 127, 129, 198, 201, 212, 218, 227, 233, 248, 255, 273, 276, 277, 281, 299, 300, 311, 312 en 319 zijn kalkloze oeverafzettingen aanwezig (advieszones 1, 2, 5, 13, 14 en 15). De diepte van de oeverafzettingen varieert van 15-135 cm -mv (0 – 4,65 m +NAP). In de boringen 127 en 129 zijn kalkloze oeverafzettingen, maar hiervan is de top verstoord.

Ook zijn er kalkloze oeverafzettingen aanwezig waaronder archeologische relevante lagen zijn aangetroffen. In de boring 198, 212 en 300 bevinden de kalkloze oeverafzettingen zich boven op het dekzand (advieszone 4, 5 en 6. Daarnaast zijn in de boringen 227 en 312 kalkloze oeverafzettingen op rivierduinafzettingen aanwezig (advieszone 3). In de boringen 3, 20, 21 en 23 zijn in onverstoorde oeverafzettingen baksteenfragmenten aanwezig (advieszones 8 en 11).

Komafzettingen

In de boringen 51, 58, 59, 60, 61, 70, 72, 73, 74, 104 en 316 zijn komafzettingen en veenachtige afzettingen aanwezig (zie bijlage 2). De komafzettingen bestaan uit matig tot sterk siltige klei afzettingen, die bruin-grijs van kleur zijn en uit zwak tot sterk kleiig veen. De komafzettingen zijn afwisselend matig tot sterk humeus. De top van de komafzettingen zijn aanwezig op 120 - 145 cm -mv (1,64 m +NAP - 0,45 m -NAP). De komafzettingen worden voornamelijk afgedekt door oeverafzettingen.

Geulafzettingen

Ter hoogte van Spoolde zijn in twee boringen (boring 8 en 9; zie bijlage 2) geulafzettingen aanwezig, die vermoedelijk behoren tot de Gelderse IJssel. De geulafzettingen bestaan hoofdzakelijk uit kleiig, kalkrijk sediment waarin wisselende zandlagen aanwezig zijn. De top van de geulafzettingen is aanwezig op 75 - 90 cm -mv (0,14 – 0,25 m +NAP). De geulafzettingen worden afgedekt door een pakket zandige, kalkrijke oeverafzettingen. Doordat er in een tracé is geboord kan de loop van de geul niet worden vervolgd. Hierdoor blijft de exacte loop van de geul onduidelijk.

Verstoring

In grote delen van het plangebied zijn verstoringen aangetroffen, namelijk in 155 boringen (zie bijlage 2). De verstoringen bestaan uit omgewerkte pakketten die kleibrokken, zandbrokken en puinfragmenten bevatten. De diepte van de verstoringen varieert sterk over het tracé. Indien er onder het verstoringspakket een archeologische relevant niveau aanwezig is, zijn deze wel mee opgenomen in de advieszones voor vervolgonderzoek. De verstoringdieptes ingedeeld in drie klassen.

- Verstoord tot 50 cm -mv
In het plangebied zijn in totaal 20 boringen aanwezig waar de verstoring niet dieper reikt dan 50 cm -mv.
- Verstoord 50 tot 100 cm – mv
In het plangebied zijn in totaal 78 boringen aanwezig waar de verstoring niet dieper reikt dan 100 cm -mv.
- Verstoord tussen 100 tot 150 cm – mv
In het plangebied zijn in totaal 57 boringen aanwezig waar de verstoring niet dieper reikt dan 150 cm -mv.

De verstoringen die zijn waargenomen zijn te koppelen aan de ontgravingen en vergravingen die hebben plaatsgevonden in en rondom het tracé, vaak buitendijks. In enkele boringen zijn verstoringen aangetroffen die mogelijk historisch van aard kunnen zijn. De boringen 7, 207, 208, 210 en 281 zijn ter hoogte van voormalige loopgraven gezet (advieszones 1, 3 en 10). De verstoring die hier is waargenomen kan mogelijk in verband staan met de loopgraven. De verstoring in de boringen 17, 62, 63, 163 en 164 kunnen mogelijk in verband staan met historische bebouwing (advieszone 4, 7 en 9). Het verstoringspakket is direct onder de bouwvoor aanwezig.



Opgebrachte pakketten

In het tracé zijn ook opgebrachte pakketten waargenomen. In totaal is er in 36 boringen sprake van een opgebracht pakket (zie bijlage 2). De reeks boringen 100 t/m 119 werd in eerste instantie als een verstoord bodempakket geïnterpreteerd. Tijdens het veldwerk hebben we meerdere bewoners gesproken die vertelden dat het maaiveld hier ongeveer een meter is opgehoogd. In de boringen is waargenomen dat het opgebrachte pakket 60 - 150 cm dik is. In de overige boringen is sprake van een opgebracht pakket dat varieert tussen de 85 - 150 cm dikte. In boring 147 is een opgebracht pakket aanwezig met daaronder kalkrijke oeverafzettingen. In de boringen 155, 156, 263 en 264 is een opgebracht pakket aanwezig tot minimaal 150 cm -mv. Wanneer onder de opgebrachte pakketten relevante archeologische lagen zijn aangeboord, zijn deze opgenomen in de advieszones voor vervolgonderzoek. De opgebrachte pakketten staat een enkele keer in verband met het historische dijklichaam. Namelijk boring 57 is aan de voet van de dijk gezet. In de boring is sprake van een opgebracht pakket met puinfragmenten. Op basis van historische kaarten is deze dijk minimaal vanaf 1832 aanwezig. Maar mogelijk heeft dit gedeelte van de dijk ouder.

3.3.3 Synthese en conclusies in relatie tot de ingreep

Het huidige onderzoek richt zich specifiek op de zones met een middelhoge tot hoge verwachting binnen het Tijdelijk Ruimte Beslag (TRB) binnen een straal van 100m vanaf de dijk. Het Permanent Ruimte Beslag (PRB), waaronder het dijktracé, als ook de locatie Paddenpol (dijkverlegging) zijn niet binnen het huidige onderzoek meegenomen. Ook werkzones buiten 100 m vanaf de dijk zijn niet in het onderzoek opgenomen. Verder bleken enkele locaties binnen het huidige onderzoek in de TRB zone momenteel nog niet toegankelijk te zijn voor het verkennend booronderzoek. Het verkennend booronderzoek op deze locaties zal op een later tijdstip uitgevoerd worden.

De opgestelde verwachtingszones uit het bureauonderzoek⁵ en het verkennend booronderzoek zijn toegevoegd in bijlage 2 en tabel 4. Tabel 4 dient daarbij als verdere toelichting op bijlage 2. De gemarkeerde zones in bijlage 2 corresponderen met de zones met een middelhoge tot hoge verwachting uit het bureauonderzoek die binnen het TRB gebied vallen tot maximaal 100 m van de dijk. Dit zijn dus de zones die met het huidige verkennend booronderzoek getoetst zijn. Verder is het verkennend booronderzoek tot 1,5m onder maaiveld uitgevoerd. De vaststelling van landschappelijke eenheden en daaraan gekoppelde archeologische niveaus heeft dus betrekking op de bovenste 1,5m vanaf maaiveld.

Op elke deelkaart van bijlage 2 worden de boringen weergegeven die binnen de zones zijn gezet. Per boring is aangeduid welk type landschappelijke eenheid aanwezig is (dekzand, oeverafzettingen etc.). Ook verstoorde of opgebrachte gronden worden per boring aangeduid. Op basis van de resultaten van de verkennende boringen, is tevens voor elke zone een advies aangeduid. Dit varieert van 'vrijgave', tot 'nog geen verkennend booronderzoek uitgevoerd' en 'archeologisch onderzoek nodig'. Voor de zones waar verder archeologisch onderzoek wordt geadviseerd, is tevens al aangegeven vanaf welk dieptebereik van de bodemingrepen archeologische niveaus verstoord kunnen worden. Als uitgangspunt is de diepteligging van het archeologische niveau plus een extra bufferzone van 20cm genomen. Dit heeft geresulteerd in drie categorieën, waarbij archeologische niveaus verstoord kunnen raken bij bodemingrepen vanaf het maaiveld, vanaf 20cm onder maaiveld en vanaf 30cm onder maaiveld. Deze advieszone zijn ook al direct genummerd (zie tabel 4 en bijlage 2).

De verschillende landschappelijke eenheden met bijbehorende verwachting zullen onderstaand besproken worden.

Dekzandlandschap

Binnen de zones van het tracé die verkend zijn, bevindt zich een afgedekt dekzandlandschap. Het dekzand wordt door oeverafzettingen afgedekt en het dekzand is een enkele keer opgenomen in verstoord pakketten. In het grootste deel van het tracé, is geen bodemvorming waargenomen in het dekzand, met een enkele keer als uitzondering. Omdat de mate van aftopping van de oorspronkelijke bodem niet vastgesteld kan worden, kunnen sporenvindplaatsen nog steeds goed

⁵  2018.



bewaard zijn gebleven. Voor deze zones blijft dan ook de archeologische verwachting gehandhaafd. Hier kunnen archeologische resten worden verwacht vanaf het Mesolithicum. Voor de enkele zones waar de top van het dekzand is verstoord en opgenomen in de bovenliggende pakket is een lage verwachting toegekend. Hier worden geen archeologische resten in situ verwacht. Als vervolgonderzoek in de zones met (intact) dekzand met een archeologische verwachting wordt een inventariserend veldonderzoek in de vorm van proefsleuven (IVO-P) geadviseerd.

Rivierduinen

Het tracé doorkruist verschillende rivierduinen. Het gaat hier om oude- en jonge rivierduinen. De oude rivierduinen zijn waren al aanwezig voor het ontstaan van de Gelderse IJssel. De jonge rivierduinen daarentegen zijn ontstaan door de Gelderse IJssel. Door de hogere ligging in het landschap vormden deze aantrekkelijke locaties voor bewoningsactiviteiten. De intactheid van de top van de rivierduinen varieert, en er is geen duidelijke bodemvorming waargenomen. Maar er is ook geen sprake van een duidelijke aftopping. Daarom wordt verwacht dat mogelijk archeologische resten aanwezig kunnen zijn in de top van de oude- jonge rivierduinen. In de zones waar een oude rivierduin is aangetroffen geldt een archeologische verwachting vanaf het Laat-Paleolithicum. Plaatselijk is er sprake van een verstoring die mogelijk aan historische bewoning te koppelen is. De verwachting voor de rivierduinen blijft gedeeltelijk gehandhaafd. Op de locaties waar deze recent dermate diep verstoord is, wordt op basis van het verkennend booronderzoek de verwachting bijgesteld naar een lage verwachting.

Om de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen ter hoogte van rivierduinen met een archeologische verwachting te toetsen, wordt een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een karterend booronderzoek geadviseerd. Dit karterend booronderzoek kan uitwijzen of vondstspredingen of vondst-/cultuurlagen aanwezig zijn die een indicatie vormen voor vindplaatsen. De dieptes van vondst- en cultuurlagen op een rivierduin kunnen plaatselijk erg variëren. Een proefsleuvenonderzoek is daarom in dit stadium (nog) geen geschikt onderzoek.

Oeverafzettingen

Binnen de zones van het tracé die gewaardeerd zijn, zijn voornamelijk kalkrijke oeverafzettingen aangetroffen. De oeverafzettingen behoren tot de Gelderse IJssel, die dit sediment door eeuwen heen heeft afgezet. Deze afzettingen zijn relatief jong en vanaf de Middeleeuwen afgezet. Deze gronden werden voornamelijk gebruikt voor de landbouw. De kalkrijke oeverafzettingen impliceren dat het gebied een lange tijd een nat milieu heeft gekend. En daarnaast zijn er geen baksteenfragmenten in de oeverafzettingen waargenomen, die in verband staan met historische bebouwing. Daarom worden hier geen nederzettingen verwacht. De intactheid van deze kalkrijke oeverafzettingen varieert enorm. Voor grotendeels alle kalkrijke oeverafzettingen binnen het tracé is een lage archeologische verwachting opgesteld.

Kalkloze oeverafzettingen

Naast de kalkrijke oeverafzettingen, zijn er ook kalkloze oeverafzettingen aanwezig en intacte oeverafzettingen die baksteenfragmenten bevatten. Deze kalkloze oeverafzettingen hebben een droger milieu vertegenwoordigd. Voor deze zones blijft de verwachting onveranderd en wordt een karterend booronderzoek geadviseerd. De baksteenfragmenten in de onverstoorde oeverafzettingen kunnen mogelijk in verband staan met historische bebouwing. Voor deze zones die mogelijk aan historische bebouwing kunnen worden gekoppeld, blijft de opgestelde verwachting onveranderd. Hiervoor wordt een aanvullend archeologisch onderzoek in de vorm van proefsleuven geadviseerd.

Verstoringen

In het plangebied is een groot gedeelte van de bodemopbouw verstoord. Een deel van deze verstoringen zijn recent en een ander deel kunnen mogelijk gekoppeld worden aan historische gebeurtenissen en/of historische bebouwing. Voor de zones waar loopgraven worden verwacht en een verstoord bodem is aangetroffen blijft de verwachting gehandhaafd. Het andere deel waar verstoringen zijn aangetroffen en die mogelijk aan historische bebouwing kunnen worden gekoppeld blijft de verwachting ook behouden. De zones die niet in verband kunnen worden gebracht met een historische gebeurtenis zijn geïnterpreteerd als recent. Hiervoor geldt een lage



verwachting tot 1,5 m -mv. Wanneer onder de verstoorde pakketten relevante archeologische lagen zijn aangeboord, zijn deze opgenomen in de advieszones voor vervolgonderzoek

Kom- en geulafzettingen

In het tracé zijn op enkele locaties komafzettingen en geulafzettingen aanwezig. Voor deze zones worden geen archeologische resten verwacht en geldt dus een lage verwachting. Daarnaast zijn er opgebrachte pakketten aangeboord. Een enkel opgebracht pakket zou mogelijk in verband kunnen staan met de historische dijk. Namelijk boring 57 aan de voet van de dijk gezet. In de boring is sprake van een opgebracht pakket met puinfragmenten. Hiervoor blijft de verwachting gehandhaafd en behoudt deze locatie een middelhoge verwachting. Voor de andere locaties geldt voor de opgebrachte pakketten een lage verwachting tot 1,5 m-mv. Wanneer onder de opgebrachte pakketten relevante archeologische lagen zijn aangeboord, zijn deze opgenomen in de advieszones voor vervolgonderzoek



Tabel 4. Advies op basis van de verschillende dijkmodules (de modules waar geen boringen waren gepland, zijn niet opgenomen in de tabel)

Normtraject	Dijkvak	Deeltraject	Van	Tot	Advieszone	Tussen	Landschappelijke eenheid	Advies
53-2	1	1.1	17,80	19,30	Vrijgeven	17,80 – 19,00	Oeverafzettingen, dekzand en verstoord. De top van het dekzand is verstoord. In het pakket zijn zandbrokken en recente puinfragmenten aanwezig.	Vrijgeven
53-2	1	1.1	17,80	19,30	Advieszone 1	19,00 – 19,10	Loopgraaf	Te bepalen in samenspraak met de bevoegde overheid (boring 319 en 321; het definitieve besluit wordt opgenomen in het PvE)
					Vrijgeven	19,10 – 19,20	Oeverafzettingen, dekzand en verstoord.	Vrijgeven
53-2	1	1.1	17,80	19,30	Advieszone 17	19,20 – 19,30	Kalkloze oeverafzettingen	Karterend booronderzoek (boring 276 en 277)
					Vrijgeven	19,30 – 19,40	Oeverafzettingen	Vrijgeven
53-2	1	1.2	19,30	20,40	Advieszone 18	19,40 – 19,50	Kalkloze oeverafzettingen	Karterend booronderzoek (boring 273)
53-2	1	1.2	19,30	20,40	Vrijgeven	19,50 – 20,40	Oeverafzettingen en verstoord.	Vrijgeven
	2	2	20,40	21,60	Advieszone 19	20,40 – 20,50	Kalkloze oeverafzettingen	Karterend booronderzoek (boring 255)
53-2	2	2	20,40	21,60	Vrijgeven	20,50 – 20,70	Oeverafzettingen	Vrijgeven
	2	2	20,40	21,60	Advieszone 20	20,70 – 20,80	Kalkloze oeverafzettingen	Karterend booronderzoek (boring 248)
					Vrijgeven	20,80 – 21,20	Oeverafzettingen	Vrijgeven
	2	2	20,40	21,60	Advieszone 2	21,20 – 21,30	Dekzand	Proefsleuvenonderzoek (boring 238)
	2	2	20,40	21,60	Vrijgeven	21,30 – 21,60	Oeverafzettingen	Vrijgeven
53-2	4	4	23,40	23,70	Advieszone 3	23,40 – 23,70	Kalkloze oeverafzettingen en dekzandafzettingen	Proefsleuvenonderzoek (boring 228-231). Karterend booronderzoek (boring 233).



53-2	5	5.1	23,70	24,50	Advieszone 3	23,70 – 24,10	Rivierduin/jonge rivierduin en kalkloze oeverafzettingen	Karterend booronderzoek (boring 225, 226, 311 en 312)
53-2	5	5.1	23,70	24,50	Nog geen onderzoek uitgevoerd	24,10 – 24,20	-	Verkenkend booronderzoek
					Advieszone 21	24,20 – 24,30	Oeverafzettingen	Karterend booronderzoek (boring 218)
53-2	5	5.1	23,70	24,50	Vrijgeven	24,30 – 24,50	Oeverafzettingen	Vrijgeven
53-2	5	5.2	24,50	25,50	Advieszone 4,	24,50 – 24,90	Loopgraaf, oeverafzettingen en dekzand.	Te bepalen in samenspraak met de bevoegde overheid (loopgraven). verkenkend booronderzoek (zone nog niet onderzocht en vrijgeven (boring 211, 308 en 309)
			24,50	25,50	Advieszone 5, deels nog geen onderzoek uitgevoerd	24,90 – 25,20	Dekzand en oeverafzettingen	Proefsleuvenonderzoek (boring 200, 299 en 300), verkenkend booronderzoek
			24,50	25,50	Advieszone 6, deels nog geen onderzoek uitgevoerd	25,10-25,30	Dekzand en oeverafzettingen	Proefsleuven onderzoek (boring 198 en 199), karterend booronderzoek (boring 201) verkenkend booronderzoek
					Vrijgeven	25,30 – 25,50	Oeverafzettingen	Vrijgeven
53-2	5	5.3	25,50	26,10	Vrijgeven	26,00 – 26,10	Verstoord bodempakket, komt overeen met de verwachting van een afgegraven vlakte	Vrijgeven
53-2	6	6	26,10 26,10	27,50 27,50	Vrijgeven Advieszone 7	26,10 – 27,40 27,40 – 27,50	Oeverafzettingen en verstoord Dekzand en verstoring	Vrijgeven Proefsleuvenonderzoek (boring 165 en 166) en vrijgeven



53-2	8	8	28,70	31,40	Advieszone 8	28,70 – 28,80	Historische kern	Proefsleuvenonderzoek (boring 163 en 164)
53-2	8	8	28,70	31,40	Vrijgeven	28,80 – 29,70	Oeverafzettingen en verstoord	Vrijgeven
			28,70	31,40	Advieszone 9	29,70 – 29,80	Rivierduinafzettingen	Karterend booronderzoek (boring 150)
			28,70	31,40	Vrijgeven	29,80 – 30,40	Oeverafzettingen en verstoord	Vrijgeven
					Advieszone 9	30,40 – 30,60	Dekzand	Proefsleuvenonderzoek (boring 144, 145 en 146)
53-2	8	8	28,70	31,40	Vrijgeven	30,60 – 30,70	Oeverafzettingen en verstoord	Vrijgeven
			28,70	31,40	Advieszone 9	30,70 – 30,80	Rivierduinafzettingen	Karterend booronderzoek (boring 141)
			28,70	31,40	Advieszone 10	30,80 – 31,40	Dekzand, oeverafzettingen en verstoord	Proefsleuvenonderzoek (boring 135 t/m 140, 293, 294 en 295)
53-2	9	9a	31,40	32,60	Vrijgeven	31,40 – 31,60	Oeverafzettingen en verstoord	Vrijgeven
53-2	9	9a	31,40	32,60	Vrijgeven	32,50 – 32,60	Oeverafzettingen en verstoord	Vrijgeven
53-2	9	9b	32,60	33,00	Vrijgeven	32,60 – 33,00	Oeverafzettingen en verstoord	Vrijgeven
53-2	10	10.1	33,00	34,75	Vrijgeven	33,00 – 34,75	Oeverafzettingen, verstoord en opgebrachte grond	Vrijgeven
53-2	10	10.2	34,75	35,50	Vrijgeven	34,75 – 35,50	Oeverafzettingen en verstoord	Vrijgeven
					Advieszone 22	35,20 – 35,30	Kalkloze oeverafzettingen	Karterend booronderzoek (boring 78)
					Vrijgeven	35,30 – 35,50	Oeverafzettingen en verstoord	Vrijgeven
53-2	11	11	35,50	38,00	Vrijgeven	35,50 – 37,10	Oeverafzettingen, komafzettingen en verstoord	Vrijgeven
53-2	11	11	35,50	38,00	Advieszone 11 en vrijgeven	37,60 – 38,00	Oude rivierduin en afgetopt	Karterend booronderzoek (boring 64 en 65) en vrijgeven
53-2	12	12.1	38,00	39,05	Advieszone 12	38,00 – 38,40	Oude rivierduin, oeverafzettingen en historische bebouwing	Proefsleuvenonderzoek (boring 62 en 63), karterend booronderzoek (boring 59 en 61)
53-2	12	12.1	38,00	39,05	Vrijgeven	38,40 – 38,70	Komafzettingen en opgebrachte grond	Vrijgeven



53-2	12	12.3	39,45	40,30	Vrijgeven	39,90 – 40,30	Oeverafzettingen, komafzettingen en verstoord	Vrijgeven
53-2	13	13.1a	40,30	40,90	Vrijgeven	40,30 – 40,90	Oeverafzettingen en verstoord	Vrijgeven
53-2	13	13.1b	40,90	41,65	Vrijgeven	40,90 – 41,65	Oeverafzettingen, verstoord en opgebrachte grond	Vrijgeven
53-2	13	13.2	41,65	42,10	Advieszone 13	41,65 – 41,95	Oude rivierduinafzettingen, historische bebouwing en oeverafzettingen	Proefsleuvenonderzoek (boring 20 t/m 26)
53-2	13	13.2	41,65	42,10	Vrijgeven	41,95 – 42,10	Verstoord, recent puin, staat mogelijk i.v.m. afgraving. Dat volgens de geomorfologische kaart hier wordt verwacht.	Vrijgeven
53-2	15	15.1	45,40	45,95	Vrijgeven	45,40 – 45,50	Verstoord. De verstoring staat mogelijk i.v.m. de snelweg A28. Geen indicatie voor historische bebouwing	Vrijgeven
53-2	15	15.1	45,40	45,95	Advieszone 14	45,50 – 45,55	Historische bebouwing en oeverafzettingen	Proefsleuvenonderzoek (boring 17) en karterend booronderzoek (boring 16)
53-2	15	15.1	45,40	45,95	Vrijgeven	45,55 – 45,95	Oeverafzettingen, geulafzettingen en verstoord	Vrijgeven
53-2	15	15.2	45,95	46,20	Vrijgeven	45,95 – 46,05	Geulafzettingen	Vrijgeven
53-2	15	15.2	45,95	46,20	Advieszone 15	46,05 – 46,10	Loopgraaf	Te bepalen in samenspraak met de bevoegde overheid
53-2	15	15.2	45,95	46,20	Vrijgeven	46,10 – 46,20	Oeverafzettingen en verstoord	Vrijgeven
53-2	15	15.3	46,20	46,70	Advieszone 16	46,20 – 46,35	Oeverafzettingen, dekzand en baksteenfragmenten	Karterend booronderzoek (boring 3)
53-2	15	15.3	46,20	46,70	Vrijgeven	46,35 – 46,50	Komafzettingen, verstoord en opgebrachte grond	Vrijgeven



3.4 Conclusies

De in paragraaf 3.1 gestelde onderzoeksvragen kunnen op basis van de bereikte resultaten als volgt worden beantwoord:

- *Wat is de geomorfologische situatie en de geologische en bodemkundige opbouw van het plangebied?*

Het tracé loopt door verschillende rivierafzettingen die door de Gelderse IJssel zijn afgezet. Plaatselijk is waargenomen dat deze rivierafzettingen boven op het dekzandlandschap is afgezet. In het dekzand is over het algemeen geen bodemvorming waargenomen. De Gelderse IJssel heeft binnen de gewaardeerde zones van het tracé voornamelijk oeverafzettingen afgezet. De oeverafzettingen zijn voornamelijk kalkrijk wat impliceert dat het gebied lange tijd een nat milieu heeft gekend. De oeverafzettingen bestaan uit zandige klei en kleiig zand. Door het tracé komen enkele zones voor waar ontkalkte lagen voorkomen. Verder doorsnijdt het tracé enkele oude- (jonge) rivierduinen. Deze rivierduinen zijn hoger gelegen in het landschap. De intactheid van de top van de rivierduinen varieert plaatselijk. Hoewel er geen duidelijke bodemvorming aanwezig is in de top van de rivierduinen, is er ook niet altijd sprake van een duidelijke aftopping. In het noordelijk deel van het plangebied, ter hoogte van Spoolde, doorkruist het tracé een geul. De exacte loop van de geul is onduidelijk. Verspreid door het plangebied zijn plaatselijk komafzettingen aanwezig, vooral meer naar het noorden toe. De komafzettingen worden voornamelijk weer afgedekt door oeverafzettingen.

- *Is sprake van een natuurlijke (intacte) bodemopbouw of is deze (deels) verstoord? Indien sprake is van verstoringen, wat is de diepte en omvang van de verstoring?*

Met het verkennend booronderzoek is de bovenste 1,5m onder maaiveld getoetst. In grote delen van het plangebied is er sprake van bodemverstoringen. De variatie in dikte van de verstoringen verschilt sterk. In het plangebied is in totaal in 155 boringen een verstoord bodempakket aangetroffen. In 20 boringen reikt de verstoring tot 50 cm -mv. In 78 boringen reikt de verstoring tot 100 cm -mv. En tot slot reikt in 57 boringen de verstoring tot 150 cm -mv. Indien er onder de verstoringen archeologische relevante lagen aanwezig zijn, zijn deze meegenomen in de advieszones. Tot slot dient te worden vermeldt dat dus 'maar' 1,5 m van de bodemopbouw is getoetst. Onder 1,5 m-mv kunnen nog wel archeologische relevante lagen voorkomen, indien deze ook worden verwacht.

- *Zijn er archeologisch relevante geo(morfo)logische eenheden of lagen aanwezig in het plangebied?*

Dekzand

Op een enkele locatie is in boring 145 en 146 een intacte top van het dekzand aangetroffen. Deze top is aanwezig op 50 cm -mv. In of op de top van het dekzand kunnen archeologische resten voorkomen daterend vanaf het Laat-Paleolithicum

Rivierduinen

Oude rivierduinafzettingen waar mogelijk archeologische resten in voor kunnen komen zijn in de boringen, 21, 22,24 en 25, 63, 64 en 65 aangetroffen. Hier kunnen archeologische resten voorkomen vanaf het Laat-Paleolithicum. Maar in de boringen 63 en 64 zijn mogelijk ook aanwijzingen voor historische bebouwing. In de boringen 224 – 227 en 312 zijn (jonge) rivierduinen aanwezig. De ouderdom van de rivierduin is niet duidelijk. Daarom is de verwachting ook hier dat archeologische resten vanaf het Laat-Paleolithicum aanwezig kunnen zijn. De top van de rivierduinafzettingen varieert tussen de 10 – 130 cm -mv.

Oeverafzettingen

In 37 boringen zijn kalkloze oeverafzettingen aanwezig. De top hiervan is varieert van varieert van 15-135 cm -mv. Daarnaast zijn in de boringen 3, 20, 21 en 23 onverstoorde oeverafzettingen aanwezig met puinfragmenten. De top hiervan is aanwezig op 35 - 70 cm



-mv (0,6 – 1,76 m +NAP). In en op deze oeverafzettingen kunnen archeologische resten verwacht worden vanaf de Volle Middeleeuwen.

- *Alhoewel niet het doel van een verkennend booronderzoek, zijn er desondanks toch archeologische indicatoren aangetroffen?*

Op enkele locaties, de boringen 7, 17, 62, 63, 163, 164, 207, 208, 210 en 281, is sprake van baksteenfragmenten in een verrommeld bodempakket die mogelijk in verband kan worden gebracht met historische bebouwing of loopgraven. Deze pakketten zijn meestal direct onder de bouwvoor aanwezig.

Daarnaast zijn er enkele baksteenfragmenten en houtskoolfragmenten aangetroffen in de onverstoorde oeverafzettingen in de boringen 3, 20, 21 en 23. Deze zijn aanwezig op een diepte van 35 - 70 cm -mv (0,6 – 1,76 m +NAP). Deze baksteenfragmenten en houtskoolfragmenten zijn geïnterpreteerd als archeologische indicatoren, omdat met de uitgevoerde boormethode niet kan worden vastgesteld, of deze fragmenten zijn meegevoerd door hoogwater.

- *In welk opzicht kan op basis van het veldonderzoek de archeologische verwachting worden bijgesteld?*

Op basis van het verkennende booronderzoek is er een inzicht gekregen in de bodempopbouw van het plangebied (tot 1,5m -MV). Op basis hiervan kan er een uitspraak worden gedaan over de archeologische verwachting van het plangebied (zie bijlage 2 en tabel 4). Voor de archeologische verwachting van tracé is gebruik gemaakt van de opgestelde archeologische verwachtingskaart van KSP Archeologie.⁶

De verwachting voor het dekzand blijft over het algemeen gehandhaafd en de verwachting voor de rivierduinen blijft ook gehandhaafd. Hiervoor geldt dat er archeologische resten verwacht kunnen worden vanaf het Laat-Paleolithicum. Daarnaast blijft de archeologische verwachting gehandhaafd voor de zones met kalkloze oevers (advieszones 1, 3, 4, 6, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21 en 22). Hier kunnen archeologische resten vanaf de Volle Middeleeuwen worden verwacht. Voor de bodempakketten met puinfragmenten die betrekking hebben op mogelijke historische bebouwing, blijft de archeologische verwachting ook gehandhaafd. In grote delen van de gewaardeerde zones van het tracé, waar oeverafzettingen, komafzettingen en verstoorte pakketten aanwezig zijn kan de archeologische verwachting worden bijgesteld naar laag. Indien de verstoring geen invloed heeft gehad op archeologische relevante lagen is de opgestelde archeologische verwachting gehandhaafd. De lage archeologische verwachting geldt tot 150 cm -mv.

- *In hoeverre worden de (mogelijk aanwezige) archeologische waarden bedreigd door toekomstige planontwikkeling?*

Op basis van de voorgenomen verstoringsdiepte, van 60 cm tot maximaal 100 cm -mv, worden mogelijke archeologische waarden bedreigd binnen het plangebied (bijlage 2 en tabel 4). Indien mogelijk wordt geadviseerd om met de verstoring minimaal 20 cm boven de archeologische relevante lagen te blijven. Indien dit niet mogelijk is wordt een archeologisch vervolgonderzoek geadviseerd. In bijlage 2 is per advieszone gemarkeerd vanaf welk niveau bodemingrepen een negatieve impact op archeologische waarden kunnen hebben.

- *Is het plangebied voldoende onderzocht en zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek kan worden geadviseerd?*

Het huidige verkennend booronderzoek richt zich specifiek op de zones binnen het TRB met een middelhoge tot hoge verwachting op de verwachtingskaart uit het bureauonderzoek die gelegen zijn binnen een straal van 100m vanaf de dijk. Het Permanent Ruimte Beslag (PRB), waaronder het dijktracé, als ook de locatie Paddenpol (dijkverlegging) zijn in het voorliggende onderzoek niet meegenomen.

⁶ 2018.



Het plangebied is nog onvoldoende onderzocht. Delen van het tracé zijn niet onderzocht door het ontbreken van betredingstoestemming. Hiervoor geldt het advies om deze te onderzoeken, wanneer de betredingstoestemming rond is. De zones waar het intacte dekzand is aangetroffen wordt bedreigd door de toekomstige ontwikkelingen. Dit geldt ook voor de rivierduinen, delen van de oeverafzettingen en de (mogelijke) historische locaties. Voor de kansrijke delen in rivierduinen en kalkoze oeverafzettingen wordt een karterend booronderzoek geadviseerd. Voor de zones die een verwachting hebben voor intact dekzand en historische bebouwing wordt een proefsleuvenonderzoek geadviseerd. De methode proefsleuven wordt geadviseerd, omdat met deze methode beter kan worden vastgesteld of er daadwerkelijk historische bebouwing aanwezig is. Met een karterend booronderzoek is dit niet vast te stellen. Op locaties waar loopgraven worden verwacht, wordt geadviseerd om in samenspraak met de bevoegde overheid te bepalen of een vervolgstategie nodig is en zo ja welke.

In de overige zones van het plangebied waar een lage verwachting is vastgesteld, kan worden vrijgegeven voor de toekomstige ingrepen.



4 Aanbeveling

Waar mogelijk kan geopteerd worden voor behoud in situ door aanpassing van de werkzaamheden, bijvoorbeeld door het beperken van bodemingrepen door gebruik van rijplaten, grondophoging in plaats van afgraving, etc. Indien de werkzaamheden binnen het TRB niet kunnen worden aangepast en een directe bedreiging kunnen vormen voor eventueel aanwezige archeologische waarden, dan zouden door vervolgonderzoek de betreffende archeologische waarden in kaart gebracht kunnen worden.

In totaal zijn er 16 advieszones aangemerkt (zie tabel 4 en bijlage 2), waarvoor vervolgonderzoek wordt geadviseerd. Deze advieszones gelden alleen voor de TRB zones. De PRB zones en gebied van de Paddenpol vallen hier buiten. Voor nu geldt is voor deze nog geen advies aanwezig en kunnen deze nog niet advies worden voorzien.

Advieszones 2, 6, 7 en 8 : rivierduinen en oeverafzettingen

Voor de zone met rivierduinen en de kalkloze oeverafzettingen adviseert ADC ArcheoProjecten om een inventariserend veldonderzoek uit te voeren door middel van een karterend booronderzoek. Karterend booronderzoek wordt geadviseerd, omdat de dieptes van vondstlagen op een rivierduin plaatselijk erg kunnen variëren. Door eerst een karterend booronderzoek uit te voeren kan de omvang van de vindplaats beter worden ingekaderd. Waardoor in het volgende stadium met een proefsleuvenonderzoek gericht onderzoek kan worden gedaan. Het doel van het karterend booronderzoek is het systematisch onderzoeken van het plangebied op het voorkomen van één of meerdere typen archeologische vindplaatsen.

De werkzaamheden dienen voorafgaand aan het veldwerk te worden vastgelegd in een Plan van Aanpak (PvA).

Advieszones 3, 5 en 11:dekzand

Voor de zones met het intacte dekzand adviseert ADC ArcheoProjecten om een inventariserend veldonderzoek uit te voeren door middel van proefsleuven.

De exacte invulling van de werkzaamheden dient voorafgaand aan het veldwerk te worden vastgelegd in een door de bevoegde overheid goed te keuren Programma van Eisen (PvE).

Advieszones 1, 3, 4, 7, 8, 9, 10 en 11 : Historische bebouwing en loopgraven

ADC ArcheoProjecten adviseert voor de gebieden met een archeologische verwachting voor historische bebouwing een archeologisch vervolgonderzoek. Op de locaties met historische bebouwing kan dat in de vorm van een inventariserend veldonderzoek door middel van het aanleggen van proefsleuven (IVO-P), of indien dit uitvoeringstechnisch niet wenselijk is, in de vorm van een archeologische begeleiding (AB). Het doel van dit onderzoek is het onderzoeken van de gaafheid, omvang, datering en conservering van archeologische resten.

Voor de zones met loopgraven wordt geadviseerd om in samenspraak met de bevoegde overheid de (eventuele) vervolgstategie te bepalen. Of nader historisch onderzoek uitkomst kan bieden in het maken van deze keuze, zal worden besproken in het Programma van Eisen (PvE).

De exacte invulling van de werkzaamheden dient voorafgaand aan het veldwerk te worden vastgelegd in een door de bevoegde overheid goed te keuren Programma van Eisen (PvE).

Zones Lage verwachting

ADC ArcheoProjecten adviseert om de zones met een lage verwachting in het plangebied vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling. Het is altijd mogelijk dat tijdens grondwerkzaamheden onverwacht archeologische vondsten aan het licht komen. Het verdient daarom aanbeveling om de uitvoerder van de grondwerkzaamheden te wijzen op de plicht deze zogenoemde toevallsvondsten te melden bij de bevoegde overheid, zoals aangegeven in artikel 5.10 en 5.11 van de Erfgoedwet. De melding dient behalve bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) tevens plaats te vinden bij de gemeente Zwolle en Olst Wijhe.

Wij wijzen erop dat de bevoegde overheid op basis van dit rapport een selectiebesluit neemt. De mogelijkheid bestaat dat dit selectiebesluit afwijkt van het door ons opgestelde advies.



Literatuur

- [redacted], 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland : de hogere niveaus*. Wageningen.
- [redacted], 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport NITG 05-043-A).
- [redacted], 2011: *Gemeente Olst-Wijhe: Archeologische Inventarisatie, Beleidsadvies- en Verwachtingskaart*. BAAC-Rapport V-09.0156, Deventer.
- [redacted] n, 2009: *Zand in Banen - Zanddiepte kaarten van het Rivierengebied en het IJsseldal in de provincies Gelderland en Overijssel*. Arnhem.
- [redacted], 2018: *Aanvullend Archeologisch bureauonderzoek Dijkversterking Zwolle-Olst Gemeenten Zwolle en Olst-Wijhe*. KSP Rapport 18212. Duiven.
- Normalisatie-Instituut, Nederlands**, 1989: *Geotechniek, classificatie van onverharde grondmonsters NEN 5104*. Delft.
- SIKB**, 2018: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA)*. Gouda.
- TNO**, 2013: *Lithostratigrafische Nomenclator van de Ondiepe Ondergrond, versie 2013*.
- [redacted] 2017: *Archeologie en cultuurhistorie in het kader van de dijkversterking Zwolle-Olst, gemeenten Zwolle Olst-Wijhe. Een inventarisatie in het kader van de Verkenningfase*. V1453. Amersfoort.



Geraadpleegde websites

<https://www.kadaster.nl/>

<https://www.topotijdreis.nl>



Lijst van afbeeldingen en tabellen

Afb. 1. Locatie van het plangebied.

Afb. 2. Detailkaart van het plangebied.

Afb. 3. Detailkaart van het plangebied.

Tabel 1. Overzicht van de verschillende perioden.

Tabel 2. Archeologische verwachting per periode voor het plangebied

Tabel 3. Beschrijving van de onderzoeksmethode

Tabel 4. Advies op basis van de verschillende dijkmodules (de modules waar geen boringen waren gepland, zijn niet opgenomen in de tabel)



Bijlagen









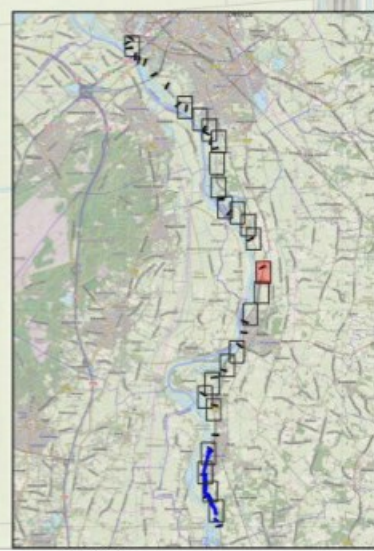


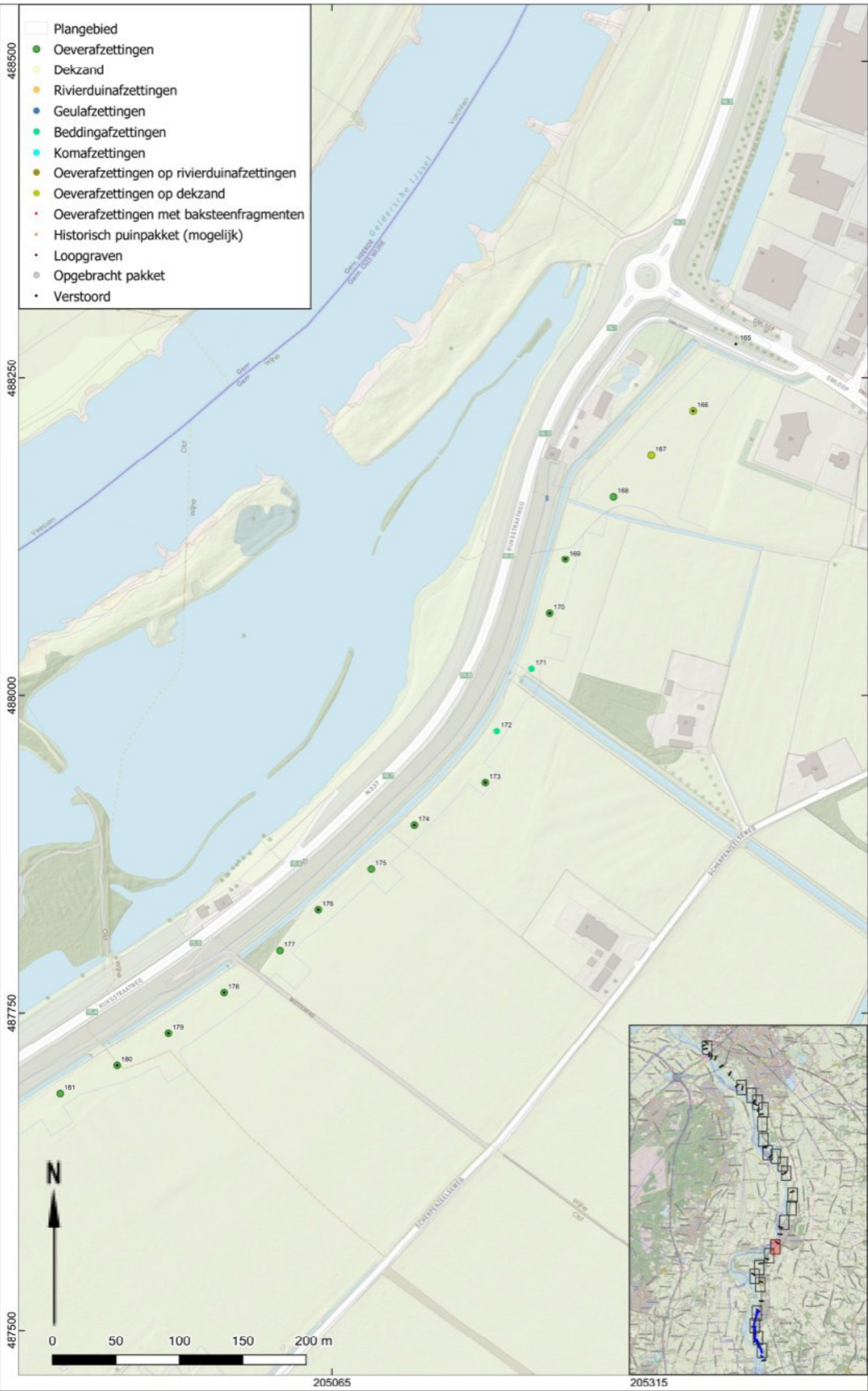


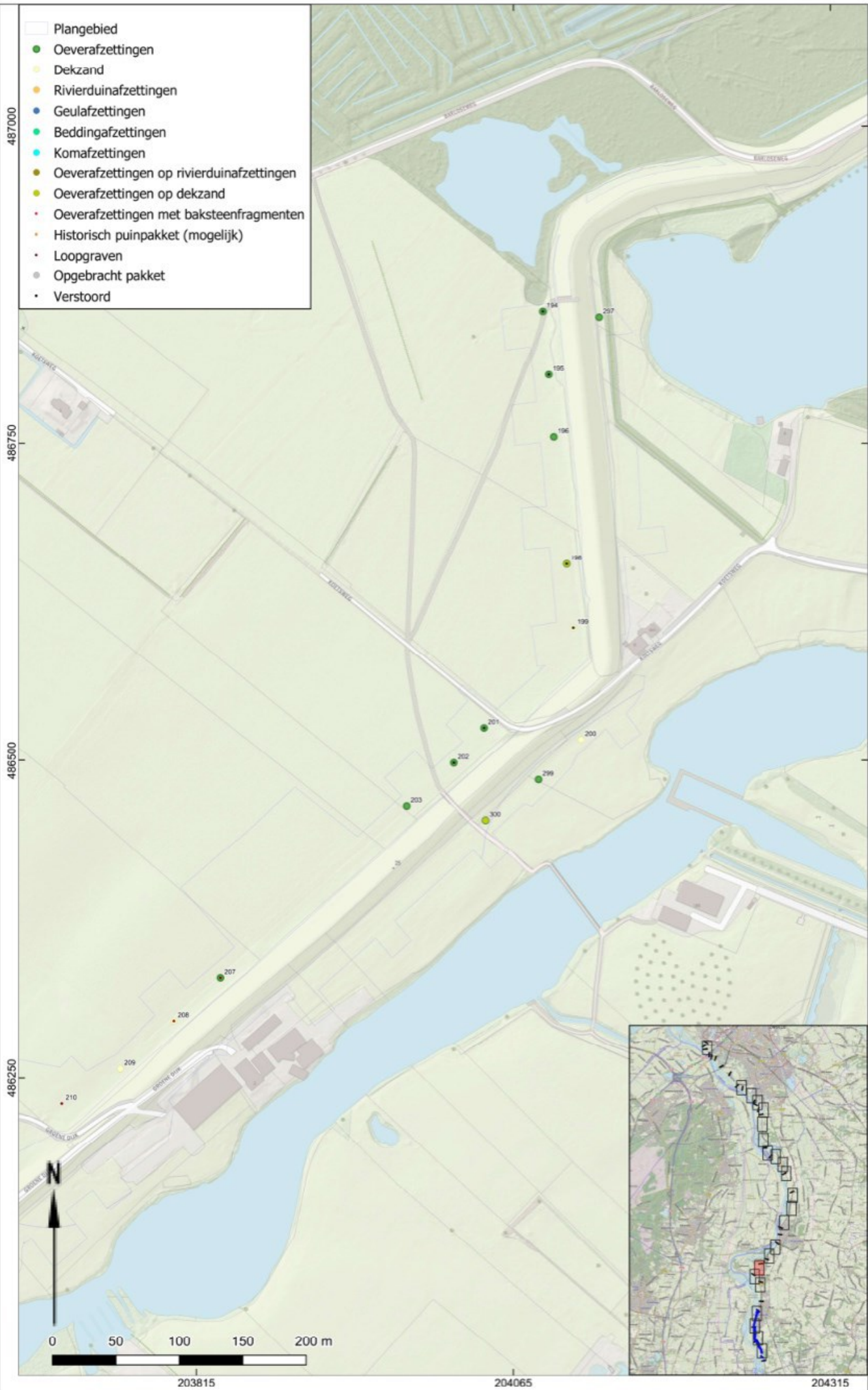




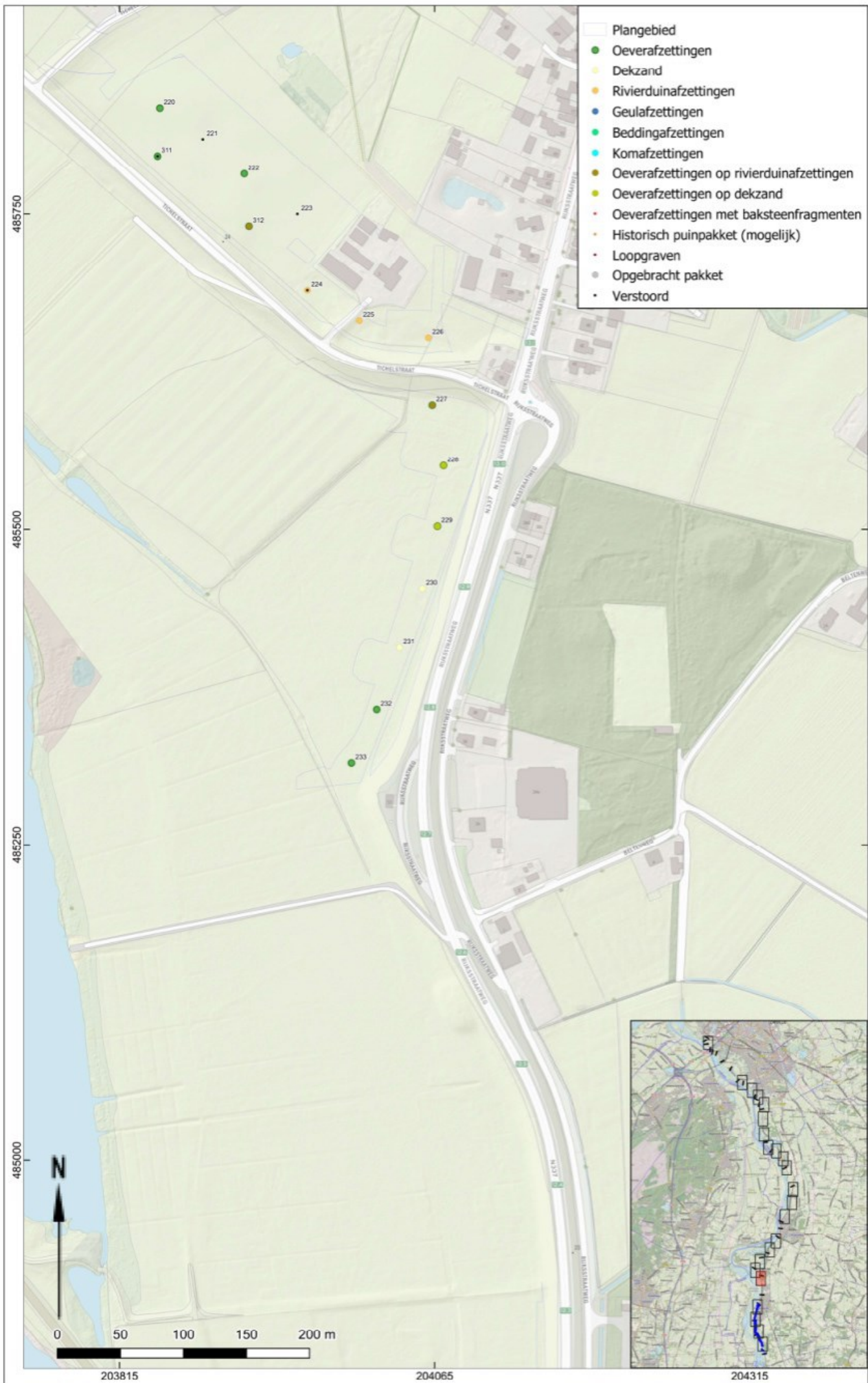
- Plangebied
- Oeverafzettingen
- Dekzand
- Rivierduinafzettingen
- Geulafzettingen
- Beddingafzettingen
- Komafzettingen
- Oeverafzettingen op rivierduinafzettingen
- Oeverafzettingen op dekzand
- Oeverafzettingen met baksteenfragmenten
- Historisch puinpakket (mogelijk)
- Loopgraven
- Opgebracht pakket
- Verstoord





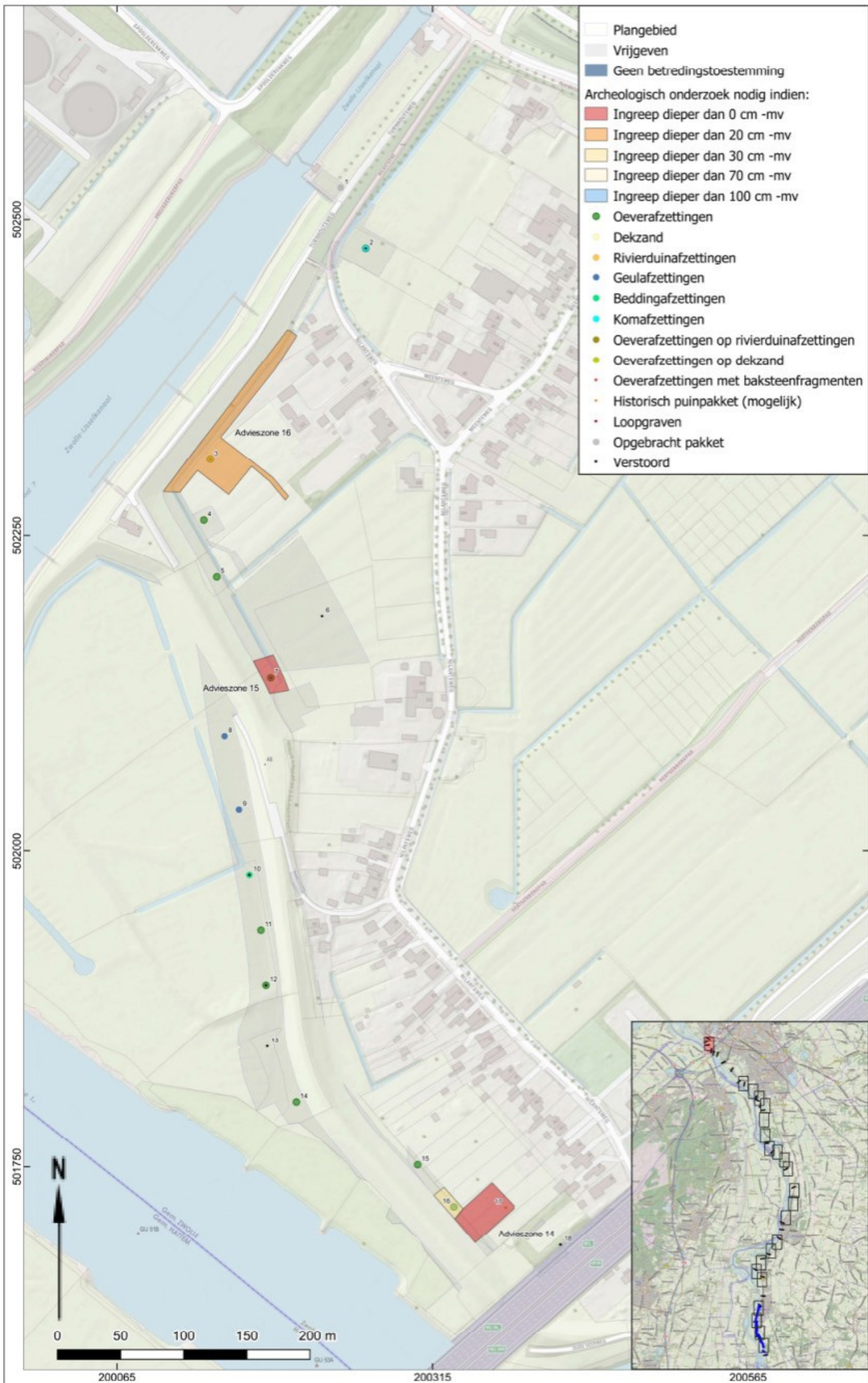
























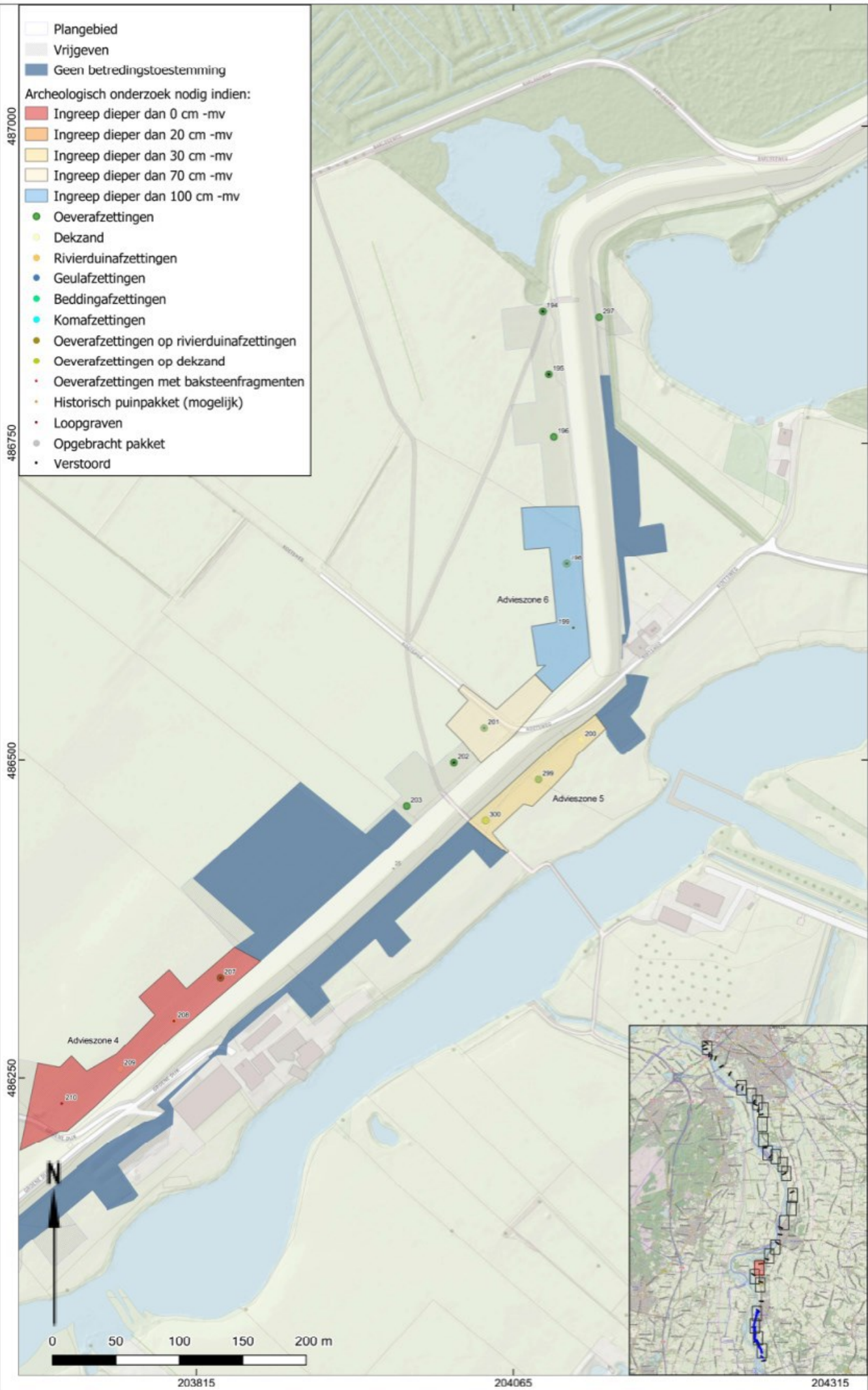






















Geachte lezer,

Omwille van de bestandsgrootte is de bijlage Boringen niet bijgevoegd aan het document.

U kunt deze bijlage gedurende de terinzagelegging opvragen via info@ijsselwerken.nl