

# Het Zwarte Schaar te Doesburg

rapport 4578





# Het Zwarte Schaar te Doesburg, gemeente Doesburg

Een bureauonderzoek

**J. Holl**  
**I.M.J. Velthuis**





## Colofon

ADC Rapport 4578

Het Zwarte Schaar te Doesburg, gemeente Doesburg  
Een bureauonderzoek

Auteur : J. Holl en I.M.J. Velthuis

In opdracht van: Tebezo Waterbouw & Nautische Dienstverlening B.V.

© ADC ArcheoProjecten, Amersfoort, 10 april 2018

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

Status onderzoek: definitief

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:  
W.B. Waldus

ISSN 1875-1067

ADC ArcheoProjecten  
Postbus 1513  
3800 BM Amersfoort  
Tel. 033-299 81 81  
E-mail [info@archeologie.nl](mailto:info@archeologie.nl)



---

## Inhoudsopgave

Samenvatting	5
1 Inleiding en administratieve gegevens	7
2 Bureauonderzoek	9
2.1 Doelstelling en vraagstelling	9
2.2 Methodiek	9
2.3 Resultaten	9
2.4 Gespecificeerde verwachting en conclusie	14
3 Aanbeveling	16
Literatuur	17
Geraadpleegde websites	18
Lijst van afbeeldingen en tabellen	18





## Samenvatting

In opdracht van Tebezo Waterbouw & Nautische Dienstverlening B.V. heeft ADC ArcheoProjecten in maart 2018 een bureauonderzoek uitgevoerd naar de archeologische waarde van de locatie Het Zwarte Schaar te Doesburg. De aanleiding van het onderzoek is de voorgenomen aanleg van een zwaaiikom.

Op basis van het bureauonderzoek is de volgende verwachting opgesteld:

Het plangebied bevindt zich binnen het stroomdal van de IJssel. Tot in de 14<sup>e</sup> eeuw heeft deze rivier waarschijnlijk op meer dan 1 km afstand van het plangebied gelopen. Vanwege de ligging in de uiterwaarden van de IJssel worden geen resten verwacht van voor de 14<sup>e</sup> eeuw, de periode waarin de rivier op meer dan 1 km afstand van het plangebied liep. Dergelijke resten zullen hoogstwaarschijnlijk door erosie verloren zijn gegaan. In de 14<sup>e</sup> eeuw is de rivier verlegd, waarna het plangebied op een eiland kwam te liggen tussen twee rivierarmen. De hoofdstroom liep direct langs het noorden van het plangebied, waarbij het uiterste noorden van het plangebied binnen de rivier lag. Een zijtak liep in eerste instantie direct ten zuiden van het plangebied. In de tweede helft van de 16<sup>e</sup> eeuw verlegde deze zijtak zich en liep deze ter hoogte van de huidige Het Zwarte Schaar. Vanaf het begin van de 18e eeuw werd dit de hoofdrivier en verzandde de noordelijke, voormalige hoofdtak.

Op historische kaarten zijn geen aanwijzingen voor bewoning aangetroffen. Het droog liggende, noordoostelijke deel van het plangebied was in gebruik als stadswaai. Archeologische resten die in het plangebied verwacht kunnen worden bestaan dan ook overwegend uit resten van scheepswrakken, hoewel ook andere resten van watergerelateerde activiteiten verwacht kunnen worden, zoals beschoeiing of visserijwerktuigen.

Op basis van de dateringen van de verschillende rivierfasen zullen dergelijke resten in het uiterste noorden van het plangebied dateren uit de periode vanaf de 14<sup>e</sup> tot het begin van de 18<sup>e</sup> eeuw. In de huidige Het Zwarte Schaar, en direct ten zuiden hiervan, kunnen scheepswrakken voorkomen uit de periode vanaf de tweede helft van de 16<sup>e</sup> eeuw tot halverwege de 20<sup>e</sup> eeuw. Uit dezelfde perioden kunnen ook andere resten van watergerelateerde activiteiten, zoals beschoeiing, kaden of visserijwerktuigen voorkomen.

Aan de noordzijde van Het Zwarte Schaar is een scheepswrak aanwezig dat vermoedelijk dateert uit de 19<sup>e</sup> eeuw. Deze bevindt zich bij laag water op de oever.

In delen van Het Zwarte Schaar en de IJssel is reeds geofysisch onderzoek aangevuld met duikinspecties uitgevoerd. Binnen dit reeds onderzochte gebied geldt een lage verwachting, met uitzondering van een locatie in het oosten van het plangebied. Hier is op 3,5 m +NAP, ca. 1,5 m onder de waterbodem, een mogelijke houten constructie aangetroffen, bestaande uit twee parallelle banen. Dit is de enige locatie die nog niet door middel van duikinspecties onderzocht is. Mogelijk kunnen hier nog archeologische resten voorkomen. Op basis van de huidige plannen zullen echter geen graafwerkzaamheden plaatsvinden op deze locatie.

De huidige IJssel is in de jaren 50 van de 20<sup>e</sup> eeuw aangelegd. Bij het uitgraven hiervan zullen eventuele oudere resten voor een groot deel vergraven zijn. Op basis hiervan worden in de IJsselloop ten noorden van Het Zwarte Schaar geen archeologische resten meer verwacht.

ADC ArcheoProjecten adviseert om alle baggerwerkzaamheden onder passieve archeologische begeleiding uit te laten voeren. Hiermee wordt de zone die nog niet met geofysische technieken onderzocht kon worden, maar ook het risico op het alsnog aantreffen van geheel afgedekte scheepserelateerde resten geborgd.

De passieve begeleiding dient als vangnet voor het geval er iets wordt gevonden. Dit komt er in de praktijk op neer dat er een meldingsprotocol moet worden opgesteld, dat aan de uitvoerders moet worden toegelicht. Uitgangspunt is dat in geval van een archeologische vondst een archeoloog op oproepbasis moet kunnen worden ingeschakeld om de situatie te beoordelen op het moment dat op houtresten wordt gestuit. Voor de archeologische begeleiding dient een Programma van Eisen te



worden opgesteld en goedgekeurd te worden. Hierin kan vervolgens verwezen worden naar het genoemde meldingsprotocol.

De locatie van een scheepswrak grenst aan de te baggeren zone. De opdrachtgever heeft aangegeven dit scheepswrak te willen ontzien. Geadviseerd wordt om de begrenzing van het scheepswrak te markeren door middel van boven het wateroppervlak zichtbare palen en de graafwerkzaamheden alleen buiten deze markering uit te voeren.

ADC ArcheoProjecten adviseert om het overige deel van het plangebied vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkelingen. Het is echter nooit volledig uit te sluiten dat binnen het onderzochte gebied toch nog archeologische resten voorkomen. Het verdient daarom aanbeveling om de uitvoerder van het grondwerk te wijzen op de plicht archeologische vondsten te melden bij de bevoegde overheid, zoals aangegeven in artikel 5.10 van de Erfgoedwet.

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.

*Tabel 1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.*

Periode	Afkorting	Tijd in jaren
<b>Nieuwe tijd</b>	NT	1500 - heden
<b>Middeleeuwen:</b>	XME	450 – 1500 na Chr.
Late Middeleeuwen	LME	1050 - 1500 na Chr.
Vroege Middeleeuwen	VME	450 - 1050 na Chr.
<b>Romeinse tijd:</b>	ROM	12 voor Chr. – 450 na Chr.
Laat-Romeinse tijd	ROML	270 - 450 na Chr.
Midden-Romeinse tijd	ROMM	70 - 270 na Chr.
Vroeg-Romeinse tijd	ROMV	12 voor Chr. - 70 na Chr.
<b>IJzertijd:</b>	IJZ	800 – 12 voor Chr.
Late IJzertijd	IJZL	250 - 12 voor Chr.
Midden-IJzertijd	IJZM	500 - 250 voor Chr.
Vroege IJzertijd	IJZV	800 - 500 voor Chr.
<b>Bronstijd:</b>	BRONS	2000 - 800 voor Chr.
Late Bronstijd	BRONSL	1100 - 800 voor Chr.
Midden-Bronstijd	BRONSM	1800 - 1100 voor Chr.
Vroege Bronstijd	BRONSV	2000 - 1800 voor Chr.
<b>Neolithicum (Jonge Steentijd):</b>	NEO	5300 – 2000 voor Chr.
Laat-Neolithicum	NEOL	2850 - 2000 voor Chr.
Midden-Neolithicum	NEOM	4200 - 2850 voor Chr.
Vroeg-Neolithicum	NEOV	5300 - 4200 voor Chr.
<b>Mesolithicum (Midden-Steentijd):</b>	MESO	8800 – 4900 voor Chr.
Laat-Mesolithicum	MESOL	6450 - 4900 voor Chr.
Midden-Mesolithicum	MESOM	7100 - 6450 voor Chr.
Vroeg-Mesolithicum	MESOV	8800 - 7100 voor Chr.
<b>Paleolithicum (Oude Steentijd):</b>	PALEO	tot 8800 voor Chr.
Laat-Paleolithicum	PALEOL	35.000 - 8800 voor Chr.
Midden-Paleolithicum	PALEOM	300.000 – 35.000 voor Chr.
Vroeg-Paleolithicum	PALEOV	tot 300.000 voor Chr.

Bron: Archeologisch Basis Register 1992





## 1 Inleiding en administratieve gegevens

In opdracht van Tebezo Waterbouw & Nautische Dienstverlening B.V. heeft ADC ArcheoProjecten in maart 2018 een bureauonderzoek uitgevoerd naar de archeologische waarde van de locatie Het Zwarte Schaar te Doesburg (afb. 1 en 2). De aanleiding van het onderzoek is de voorgenomen aanleg van een zwaaiком.

Sinds 1 juli 2016 is de Erfgoedwet in werking getreden en is de Monumentenwet 1988 komen te vervallen. De bepalingen van een deel van de Monumentenwet zijn opgenomen in de Erfgoedwet. Het deel dat betrekking heeft op de besluitvorming in de fysieke leefomgeving gaat over naar de toekomstige Omgevingswet. Vooruitlopend op de datum van ingang van de Omgevingswet zijn deze artikelen te vinden in het Overgangsrecht in de Erfgoedwet, waar ze ongewijzigd van toepassing blijven zolang de Omgevingswet nog niet van kracht is. Op grond van de Erfgoedwet moeten archeologische (verwachtings)waarden gewaarborgd zijn in het bestemmingsplan. In het vigerende 'Bestemmingsplan Archeologie', dat op 29 oktober 2009 door de gemeente Doesburg is vastgesteld, heeft het plangebied de dubbelstemming 'Waarde Archeologie', met de specifieke vorm van waarde 'archeologische verwachtingswaarde - historische ijssellopen'.<sup>1</sup> Volgens de hierin opgenomen bouwregels is archeologisch onderzoek verplicht bij ingrepen groter dan 1.000 m<sup>2</sup> en dieper dan 7,5 m +NAP.

Omdat de archeologische vrijstellingsgrenzen worden overschreden dient de initiatiefnemer in het kader van de omgevingsvergunning een rapport te overleggen waarin naar oordeel van de bevoegde overheid de archeologische waarde van het plangebied voldoende is vastgesteld. In het kader van dit proces heeft het in dit rapport beschreven onderzoek plaatsgevonden.

In Nederland dient het vaststellen van de archeologische waarde van een plangebied te gebeuren op grond van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie 4.0).<sup>2</sup> Gemeenten kunnen hierop aanvullende uitvoeringskaders vaststellen. De gemeente Doesburg heeft voor zover bekend echter geen aanvullende uitvoeringskaders vastgesteld voor het uitvoeren van archeologisch vooronderzoek, noch zijn deze voor dit project afzonderlijk opgesteld.<sup>3</sup> Dit onderzoek is dus gebaseerd op de algemene criteria die in de KNA staan geformuleerd.

<sup>1</sup> [www.doesburg.nl](http://www.doesburg.nl).

<sup>2</sup> SIKB 2016.

<sup>3</sup> [www.doesburg.nl](http://www.doesburg.nl).



De volgende administratieve gegevens zijn van toepassing:

---

opdrachtgever:	Tebezo Waterbouw & Nautische Dienstverlening B.V. dhr. S. de Jong Postbus 89 8280 AB Genemuiden
fase AMZ-cyclus:	Bureauonderzoek
aanleiding:	ontwikkeling zwaaiikom
locatie:	Het Zwarte Schaar
plaats:	Doesburg
gemeente:	Doesburg
provincie:	Gelderland
kadastrale gegevens:	gemeente Doesburg, sectie A, nrs. 124, 126, 170, 171, 172 & sectie B, nr. 3650 (allen deels)
kaartblad:	40E
oppervlakte plangebied	ca. 6 ha
coördinaten:	206.028 / 448.662 206.324 / 448.662 206.324 / 448.194 206.028 / 448.194
bevoegde overheid met contactgegevens:	gemeente Doesburg dhr. M. Lenselink Postbus 100 6980 AC Doesburg 0313-481313 marinus.lenselink@doesburg.nl
deskundige namens de bevoegde overheid met contactgegevens:	gemeente Zutphen dhr. M. Groothedde Postbus 41 7200 AA Zutphen 0575-587760 m.groothedde@zutphen.nl
Archis-zaaknummer:	4591537100
ADC-projectcode:	4200112
auteur:	J. Holl
projectmedewerker(s):	n.v.t.
autorisatie:	W.B. Waldus
periode van uitvoering:	maart 2018
beheer en plaats documentatie:	ADC ArcheoProjecten bv, Amersfoort
beheer en plaats digitale documentatie (e-depot):	<a href="https://doi.org/10.17026/dans-zst-h4bx">https://doi.org/10.17026/dans-zst-h4bx</a>

---



## 2 Bureauonderzoek

### 2.1 Doelstelling en vraagstelling

Het bureauonderzoek vormt de eerste stap in het vaststellen van de archeologische waarde van het gebied. Het doel van bureauonderzoek is het aan de hand van schriftelijke bronnen verwerven van informatie over bekende en/of verwachte archeologische waarden in het plangebied, om daarmee te komen tot een gespecificeerde, archeologische verwachting.

Voor het bureauonderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- *Zijn mogelijk archeologische waarden in het plangebied aanwezig, en zo ja, wat is de specifieke archeologische verwachting?*
- *Is het plangebied voldoende onderzocht en zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek kan worden geadviseerd?*

### 2.2 Methodiek

Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.0, protocol 4002 Bureauonderzoek. Het betreft een gecombineerd bureauonderzoek voor land- en waterbodem.

Tijdens het bureauonderzoek worden diverse bronnen geraadpleegd, wat leidt tot het opstellen van een gespecificeerde verwachting. De gespecificeerde verwachting kan worden beschouwd als een belangrijke conclusie van het bureauonderzoek, omdat hierin wordt aangegeven of archeologische waarden in het plangebied worden verwacht. Als dit het geval is, zal zo mogelijk de aard, de omvang, de diepteligging en de datering van deze waarden worden beschreven. Indien relevant zal de omvang worden weergegeven op een kaart.

### 2.3 Resultaten

#### 2.3.1 Afbakening plan- en onderzoeksgebied, beschrijving huidig gebruik en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik

Het plangebied is gelegen ter hoogte van de splitsing van de IJssel met Het Zwarte Schaar. Het is deels gelegen in deze rivieren en deels op de oever hiervan. Het gedeelte op de oever is in gebruik als grasland.

Er zijn geen gegevens met betrekking tot de milieuhygiënische situatie in het plangebied bekend.

Het tijdens het bureauonderzoek onderzochte gebied komt overeen met het plangebied.

In het plangebied zijn de volgende ingrepen gepland (zie afb. 3):

- Ontgraven havendam: huidige havendam wordt 35 m ingekort. Hierbij zal ca. 350 m<sup>2</sup> worden weggegraven.
- Aanbrengen nieuwe damwand + draaipaal: ophoging aanbrengen tot 7,5 m +NAP, over een lengte van ca. 110 m.
- Baggeren van havenkom, ca. 13 ha tot 0 m +NAP en ca. 4 ha voor realisatie talud (ondieper dan 0 m +NAP)
- Verlagen van de zomerkade (dijk), aan de noordzijde van het Zwarte Schaar, 180 m
- Verlagen van de Oostelijke IJsseloever, ten noorden van het Zwarte Schaar, 180 m

De consequentie van de voorgenomen ingreep kan zijn dat eventuele aanwezige waardevolle archeologische resten in de ondergrond worden aangetast.



### 2.3.2 Beschrijving van de aardwetenschappelijke waarden

De volgende aardwetenschappelijke informatie is bekend van het plangebied<sup>4</sup>:

Bron	Informatie
Geologische kaart van Nederland 1:50.000 <sup>5</sup>	Formatie van Echteld, stroomgordelafzettingen: zandige klei op zand (kaartcode: sg)
Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000 <sup>6</sup>	welvingen in uiterwaard, relatief hooggelegen (kaartcode: 3L16a), met dijk langs oever IJssel, uiterste zuiden: bebouwd
Bodemkaart van Nederland 1:50.000 (afb. 4) <sup>7</sup>	grotendeels kalkhoudende ooivaaggronden in zware zavel en lichte klei, grondwatertrap onbekend (kaartcode: Rd90A), uiterste noorden: kalkhoudende poldervaaggronden in zware zavel en lichte klei, profielverloop 5, grondwatertrap onbekend (kaartcode: Rn95A), uiterste zuiden: bebouwd
Meandergordelkaart <sup>8</sup>	grotendeels Gelderse IJssel – uiterwaarden (vanaf 1700 BP), uiterste zuiden: Oude IJssel (Rhine overflow, 3500 – 400 BP)
Zanddieptekaart <sup>9</sup>	grotendeels rivierzand van stroomgordels in uiterwaarden, top tussen 1,0 en 2,0 m –mv, uiterste zuiden: antropogeen verstoord, met zandige laag binnen 2,0 m -mv
Archeolandschappelijke eenhedenkaart 1:10.000 <sup>10</sup>	noordoosten: hooggelegen kronkelwaard, uiterste noordpunt: restgeul, zuiden (aan weerszijden van Het Zwarte Schaar): voormalige waterlopen op historische kaarten
Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN; afb. 5) <sup>11</sup>	noordoosten: golvend landschap met maaiveld oplopend van 7,8 m +NAP in het uiterste noorden tot 9,6 m +NAP richting het zuiden. kades hebben een hoogte van 9,6 tot 10,0 m +NAP direct langs de rivieren binnen de kades: 8,2 tot 9,2 m +NAP

Het plangebied ligt in het stroomgebied van de IJssel. Binnen het huidige IJsseldal liep aan het eind van de laatste ijstijd (Weichselien, tot 11.700 jaar geleden) en het begin van het Holoceen (vanaf 11.700 jaar geleden) een systeem van beken die het dal voor een groot deel vulden met beekafzettingen. De Berkel was hiervan de belangrijkste en deze kwam ten zuiden van Zutphen het IJsseldal in waarna hij zuidwaarts richting de Rijn afwaterde. Gedurende een groot deel van het Holoceen heeft de Berkel door het IJsseldal gelopen.

Vanaf ca. 1000 v. Chr. ging de Rijn ter hoogte van Westervoort over van een insnijdend naar een accumulerend systeem. Tijdens hoogwater zette de Rijn steeds vaker klei en zand af in het dal van de Berkel. Hierdoor, en doordat de Rijn het zuidwaarts stromende Berkelwater opstuwde, trad de Berkel steeds vaker buiten haar oevers. Hierbij werd zand en klei uit de Rijn afgezet, evenals fijnzandige en lemige afzettingen van de Berkel. Na de Romeinse tijd leidde een sterkere stuwning door de Rijn en verdere opslibbing tot een doorbraak van enkele dekzandruggen ter hoogte van

<sup>4</sup> Op alle kaarten behalve de meandergordelkaart zijn alleen de gedeeltes buiten de actieve rivierlopen (IJssel en Het Zwarte Schaar) gekarteerd.

<sup>5</sup> Rijks Geologische Dienst 1977.

<sup>6</sup> Alterra 2006.

<sup>7</sup> Stichting voor Bodemkartering 1975.

<sup>8</sup> Cohen *et al.* 2012.

<sup>9</sup> Cohen *et al.* 2009.

<sup>10</sup> Willemse 2006.

<sup>11</sup> [ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer](http://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer).



Vorst. Hierdoor ontstond de huidige IJssel. Vanaf de 6<sup>e</sup> eeuw n. Chr. werden de beek- en Rijnafzettingen afgedekt door een 1 tot 2 m dik pakket zwak tot matig zandige IJsselklei.

Na de Vroege Middeleeuwen bouwde de IJssel zich verder uit en ontstonden omvangrijke kronkelwaardcomplexen. Na 1000 n. Chr. vond de belangrijkste ontwikkeling van de rivier plaats. Als gevolg van ontginning van het achterland en de aanleg van dijken nam de stroomsnelheid steeds meer toe. Hierdoor ging de rivier zich insnijden in haar bedding, waardoor de kronkelwaarden droog kwamen te liggen en konden verstuiven. Doordat oeverafzettingen alleen binnen de dijken konden worden afgezet nam de sedimentatiesnelheid toe. Hierdoor zijn de zones in de uiterwaarden die na bedijking niet opnieuw zijn omgewerkt door rivieractiviteit, bedekt door een dik pakket oeverafzettingen.

Doordat Doesburg in de binnenbocht van de IJssel ligt, verwijderde de rivier zich door accumulatie in de binnenbocht en erosie in de buitenbocht steeds verder van de stad. Vanaf de Late Middeleeuwen is de rivierloop diverse keren door menselijk ingrijpen verlegd om hem langs de stad te laten lopen. In de Late Middeleeuwen stroomde de IJssel vermoedelijk ca. 1,5 km ten westen van Doesburg. In de 14e eeuw is getracht de IJssel vlak langs de stad te leiden en een meanderbocht af te snijden. Dit mislukte echter en langs Doesburg kwam slechts een smalle, nauwelijks bevaarbare rivierarm te liggen. De hoofdstroom werd gevormd door de Lamme IJssel, ca. 500 m van de stad. Deze hoofdstroom liep door het uiterste noorden van het plangebied. De Oude IJssel mondde ten noorden van de stad in de IJssel uit en liep langs het oosten van de stad. Hierdoor vormde Doesburg een eiland tussen de IJssel en Oude IJssel.

De vorming van de uiterwaarden van de IJssel werd door mensen beïnvloed. De opslibbing van een eiland werd gestimuleerd door de aanleg van wilgenbossen en de zijdelingse aanwas door het aanleggen van kribben. Door herhaling van dit proces ontstond een kenmerkend patroon van strangen die vaak nog in het landschap te herkennen zijn.<sup>12</sup>

### 2.3.3 Beschrijving van bekende archeologische waarden

In het onderzoeksgebied zijn de volgende archeologische (indicatieve) waarden en ondergrondse bouwhistorische waarden vastgesteld (zie afbeelding 6):

Archis 3 zaakidentificatie	Omschrijving vindplaats	Datering <sup>13</sup>	Opmerking
2116768100	n.v.t.	n.v.t.	bureauonderzoek, resten vanaf Bronstijd verwacht <sup>14</sup>
2211350100	n.v.t.	n.v.t.	booronderzoek, bodem bestaat grotendeels uit beddingzand, geen aanwijzingen voor bewoningsresten. Wel kunnen nog puntlocaties zoals scheepswrakken voorkomen, die niet met booronderzoek op te sporen zijn. <sup>15</sup>
2465310100	hout	onbekend	onderzoeksmelding betreft een duikinspectie in Zeewolde, plangebied lijkt op verkeerde locatie ingetekend in Archis
2481592100	n.v.t.	n.v.t.	grootschalig bureauonderzoek, geen resultaten bekend
3170967100	scheepswrak	NT	scheepswrak, gedeeltelijk boven het water en gedeeltelijk boven de bedding van de krib uitstekend
3299522100	verstoringen in waterbodem	onbekend	geofysisch waterbodemonderzoek waarbij 3 mogelijke vondstlocaties zijn vastgesteld: locatie 1: 3,5 m +NAP: mogelijk houten constructie met twee parallelle banen

<sup>12</sup> Willemse 2006.

<sup>13</sup> Voor een verklaring van de afkortingen, zie tabel 1.

<sup>14</sup> Hesseling & Fijma 2006

<sup>15</sup> Fijma 2008.



Archis 3 zaakidentificatie	Omschrijving vindplaats	Datering <sup>13</sup>	Opmerking
3991302100			locatie 2: mogelijk ijzeren voorwerp, 4,4 m +NAP locatie 3: mogelijk scheepswrak op waterbodemb <sup>16</sup> vervolg op 3299522100, onderzoek naar locaties 2 en 3, locatie 2 lag droog bij lage waterstand, hier is bovenlaag met kraan verwijderd, waarna stalen kribbaak is aangetroffen. Locatie 3 is onderzocht met duikinspectie, alleen natuurlijke stenen en boomstam aangetroffen, geen archeologische resten op beide locaties. <sup>17</sup>

In het verleden is een groot deel van de waterbodemb reeds onderzocht door geofysisch onderzoek (multibeam en grondradar).<sup>18</sup> Tijdens het grondwateronderzoek is vastgesteld dat een relatief dikke sliedlaag aanwezig is en dat archeologische resten tussen 80 en 200 cm beneden de waterbodemb kunnen voorkomen. Uit de onderzoeken zijn drie mogelijke vondstlocaties naar voren gekomen. Twee daarvan zijn onderzocht door middel van duikinspectie en een proefputje, waarbij is vastgesteld dat geen archeologische waarden aanwezig zijn. Locatie 1 (zie afb. 13) is de enige locatie die nog niet onderzocht is. Dit betreft een mogelijk houten constructie van twee parallelle banen. Deze banen lopen ca. 6 m van elkaar en zijn 2 m lang. De structuur bevindt zich vanaf 3,5 m +NAP, ca. 1,5 m beneden de waterbodemb. Voor het overige deel van het reeds onderzochte gedeelte kan gesteld worden dat hier geen archeologische resten meer verwacht worden. De kans op het aantreffen geheel afgedekte scheepvaartgerelateerde resten kan echter niet geheel worden uitgesloten.

In het oosten van het plangebied bevindt zich een scheepswrak (zie afb. 13). Dit wrak bevindt zich iets ten westen van de registratie in Archis.<sup>19</sup> Dit scheepswrak komt bij laag water droog te liggen. Op een in Van Breda (2015) opgenomen luchtfoto is deze op de oever van Het Zwarte Schaar te zien ca. 35 m ten zuidwesten van de Archis-melding. In 2015 is dit schip door de gemeente Zutphen onderworpen aan een "minimale documentatie van het schip".<sup>20</sup> Dit onderzoek bleef beperkt tot de drooggevallen delen. Er is voor gekozen niet te graven. Het betreft een schip van 4x11 m, dat geclassificeerd kan worden als een Schokker, voornamelijk gebruikt in de visserij. Het schip bevatte een dieselmotor en schroef, maar deze zijn niet meer aanwezig. Er zijn houtmonsters gedateerd door middel van dendrochronologisch onderzoek, waaruit een datering in het eerste kwart van de 17<sup>e</sup> eeuw naar voren kwam. Geconcludeerd is echter dat deze datering hoogst onwaarschijnlijk is en dat het schip waarschijnlijk gebouwd is in de 19e eeuw en in het begin van de 20e eeuw opgekalefaterd.<sup>21</sup> Geadviseerd werd om deze vindplaats *in situ* te behouden. Het kan vermoedelijk gezien worden als een onderdeel van een scheepskerkhof zoals die op bepaalde plaatsen in de Nederlandse wateren voorkomen (Bunschoten, Kampen, Uitdijk).

Op de gemeentelijke beleidsadvieskaart uit 2006<sup>22</sup> heeft het grootste deel van het op het land liggende deel een middelhoge verwachting. Deze verwachting is gebaseerd op de ligging in de uiterwaarden van de IJssel. De op basis van historische kaarten bekende vroegere rivierlopen hebben een lage verwachting. Op de geactualiseerde beleidsadvieskaart uit 2008<sup>23</sup> heeft het plangebied de bijzondere verwachtingswaarde 'Historische IJsselopen'.

<sup>16</sup> Van Breda 2015.

<sup>17</sup> Van den Brenk 2016.

<sup>18</sup> Van Oers 2014; Van Breda 2015.

<sup>19</sup> Van Breda 2015.

<sup>20</sup> Fermin 2015.

<sup>21</sup> Ibid.

<sup>22</sup> Willemse 2006.

<sup>23</sup> Van Lil *et al.* 2008.



### 2.3.4 Beschrijving van de historische situatie, mogelijke verstoringen en bouwhistorische waarden

De historische situatie is op verschillende kaarten als volgt:

Bron	Jaartal	Historische situatie
Van Deventer (afb. 7) <sup>24</sup>	1557-1559	zijtak IJssel liep direct langs Doesburg, plangebied ligt ten noorden hiervan
Kempinck (afb. 8) <sup>25</sup>	1596	zijtak IJssel liep ter hoogte van huidige Het Zwarte Schaar, hoofdtak liep ter hoogte van Lamme IJssel
Van Gelder <sup>26</sup>	1650	idem
Van Geelkercken (afb. 9) <sup>27</sup>	1653-1654	idem, schepen afgebeeld in zijtak IJssel
De Wit <sup>28</sup>	1700	idem, zijtak bij Het Zwarte Schaar is nog relatief smal in vergelijking met de hoofdtak
Van den Heuvel (afb. 10) <sup>29</sup>	1723	Het Zwarte Schaar wordt hoofdtak, Lamme IJssel lijkt grotendeels verzand, waterweg aanwezig tussen beide takken ter hoogte van plangebied, weiland ten noorden van IJssel in gebruik als stadsweide
Hatinga / La Lane du Thay <sup>30</sup>	1734	bovengenoemde waterweg lijkt niet meer aanwezig
Kadastrale Minuut <sup>31</sup>	1832	IJssel loopt door Het Zwarte Schaar, ten noorden hiervan weiland (stadsweide), de IJsselloop was breder dan de huidige Het Zwarte Schaar, waardoor het uiterste zuiden eveneens in de rivier lag
Bonnekaarten (afb. 11) <sup>32</sup>	1865-1894	idem
Bonnekaarten (afb. 12) <sup>33</sup>	1906-1931	enkele kribben langs noordoever IJssel (Het Zwarte Schaar) aangelegd
Topografische kaart <sup>34</sup>	1954	idem
Topografische kaart <sup>35</sup>	1957-2017	huidige IJsselloop is aangelegd met hierlangs een dijk, Het Zwarte Schaar was minder breed waardoor het uiterste zuiden op de oever lag, de huidige havendam is aangelegd.

Op basis van oude kaarten kunnen de verschillende fasen van de IJssel nabij het plangebied gereconstrueerd worden. Op een kaart van Van Deventer uit 1557-1559 is te zien dat een zijarm van de IJssel destijds direct langs het noorden van Doesburg liep, grofweg op de plek waar later de stadsmuur gebouwd werd. De hoofdarm liep ter hoogte van de Lamme IJssel. Deze hoofd- en zijarm zijn vermoedelijk ontstaan aan het eind van de 14<sup>e</sup> eeuw (zie paragraaf 2.3.2). Verder richting het oosten zijn op de kaart van Van Deventer verschillende zandbanken in de zijtak van de IJssel te zien. Het plangebied lag destijds vrijwel geheel op een eiland tussen deze twee riviertakken.

Op een kaart uit 1596 is de stadsmuur van Doesburg reeds aanwezig en is de zijtak van de IJssel verlegd. Deze loopt min of meer gelijk met de huidige Het Zwarte Schaar. Deze situatie blijft min of meer gehandhaafd gedurende de 17<sup>e</sup> eeuw, getuige kaarten tot ca. 1700. Op een kaart van halverwege de 17<sup>e</sup> eeuw zijn schepen afgebeeld in de IJsselarm langs Doesburg, dus waarschijnlijk was deze zijarm in die periode toegankelijk voor schepen.

<sup>24</sup> uit Willemse 2006.

<sup>25</sup> Ibid.

<sup>26</sup> Van Gelder 1650.

<sup>27</sup> Van Geelkercken 1653-1654.

<sup>28</sup> De Wit 1700.

<sup>29</sup> Van den Heuvel 1723.

<sup>30</sup> uit: Willemse 2006.

<sup>31</sup> Kadaster 1832a; 1832b.

<sup>32</sup> Bureau Militaire Verkenningen 1865; 1866; 1889; 1891; 1894.

<sup>33</sup> Bureau Militaire Verkenningen 1906; 1912; 1931.

<sup>34</sup> [www.topotijdreis.nl](http://www.topotijdreis.nl).

<sup>35</sup> Ibid.



Op een kaart uit 1723 is te zien dat Het Zwarte Schaar de hoofdtak van de IJssel is geworden en de vroegere hoofdtak ter hoogte van de Lamme IJssel lijkt voor een groot deel verzand. Tussen beide rivierarmen staat een waterweg weergegeven die nabij het plangebied min of meer dezelfde loop lijkt te volgen als de huidige IJssel. Deze waterweg staat echter niet weergegeven op latere kaarten, dus waarschijnlijk is deze slechts korte tijd in gebruik geweest. De IJsselloop door Het Zwarte Schaar staat op een kaart uit 1734 weergegeven als 'Den Nieuwen IJssel'. De IJsselloop door Het Zwarte Schaar bleef gehandhaafd tot in de 20<sup>e</sup> eeuw. In de jaren 50 van de 20<sup>e</sup> eeuw is de huidige loop van de IJssel gegraven waarmee de meanderbocht Het Zwarte Schaar werd afgesneden.

In de Tweede Wereldoorlog is op de noordoever van de IJssel de IJsselstelling aangelegd, ter verdediging tegen de Duitsers. Deze vormde samen met de Maaslinie de eerste voorverdedigingslinie die de aanval vanuit het oosten moest vertragen. Mogelijk kunnen resten van verdedigingswerken aanwezig zijn, hoewel hiervoor binnen het plangebied geen directe aanwijzingen zijn.<sup>36</sup>

## 2.4 Gespecificeerde verwachting en conclusie

De eerste, voor het bureauonderzoek opgestelde onderzoeksvraag *"Zijn mogelijk archeologische waarden in het plangebied aanwezig, en zo ja, wat is de specifieke archeologische verwachting?"* kan als volgt worden beantwoord (zie afb. 13):

Het plangebied bevindt zich binnen het stroomdal van de IJssel. Tot in de 14<sup>e</sup> eeuw heeft deze rivier waarschijnlijk op meer dan 1 km afstand van het plangebied.

Vanwege de ligging in de uiterwaarden van de IJssel worden geen resten verwacht van voor de 14<sup>e</sup> eeuw, de periode waarin de rivier op meer dan 1 km afstand van het plangebied liep. Dergelijke resten zullen hoogstwaarschijnlijk door erosie verloren zijn gegaan. In de 14<sup>e</sup> eeuw is de rivier verlegd, waarna het plangebied op een eiland kwam te liggen tussen twee rivierarmen. De hoofdstroom liep direct langs het noorden van het plangebied, waarbij het uiterste noorden van het plangebied binnen de rivier lag. Een zijtak liep in eerste instantie direct ten zuiden van het plangebied. In de tweede helft van de 16<sup>e</sup> eeuw verlegde deze zijtak zich en liep deze ter hoogte van de huidige Het Zwarte Schaar. Vanaf het begin van de 18<sup>e</sup> eeuw werd dit de hoofdrijver en verzandde de noordelijke, voormalige hoofdtak.

Op historische kaarten zijn geen aanwijzingen voor bewoning aangetroffen. Het droog liggende, noordoostelijke deel van het plangebied was in gebruik als stadsweide. Archeologische resten die in het plangebied verwacht kunnen worden bestaan dan ook overwegend uit resten van scheepswrakken, hoewel ook andere resten van watergerelateerde activiteiten verwacht kunnen worden, zoals beschoeiing of visserijwerktuigen.

Op basis van de dateringen van de verschillende rivierfasen zullen dergelijke resten in het uiterste noorden van het plangebied dateren uit de periode vanaf de 14<sup>e</sup> tot het begin van de 18<sup>e</sup> eeuw. In de huidige Het Zwarte Schaar, en direct ten zuiden hiervan, kunnen scheepswrakken voorkomen uit de periode vanaf de tweede helft van de 16<sup>e</sup> eeuw tot halverwege de 20<sup>e</sup> eeuw. Uit dezelfde perioden kunnen ook andere resten van watergerelateerde activiteiten, zoals beschoeiing, kaden of visserijwerktuigen voorkomen.

Aan de noordzijde van Het Zwarte Schaar is een scheepswrak aanwezig dat vermoedelijk dateert uit de 19<sup>e</sup> eeuw. Deze bevindt zich bij laag water op de oever.

In delen van Het Zwarte Schaar en de IJssel is reeds geofysisch onderzoek aangevuld met duikinspecties uitgevoerd. Binnen dit reeds onderzochte gebied geldt een lage verwachting, met uitzondering van een locatie in het oosten van het plangebied. Hier is op 3,5 m +NAP, ca. 1,5 m onder de waterbodem, een mogelijke houten constructie aangetroffen, bestaande uit twee parallelle

<sup>36</sup> [www.ikme.nl](http://www.ikme.nl)





banen. Dit is de enige locatie die nog niet door middel van duikinspecties onderzocht is. Mogelijk kunnen hier nog archeologische resten voorkomen.

De huidige IJssel is in de jaren 50 van de 20<sup>e</sup> eeuw aangelegd. Bij het uitgraven hiervan zullen eventuele oudere resten voor een groot deel vergraven zijn. Op basis hiervan worden in de IJsselloop ten noorden van Het Zwarte Schaar geen archeologische resten meer verwacht.

De beantwoording van de overige onderzoeksvraag is als volgt:

- *Is het plangebied voldoende onderzocht en zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek kan worden geadviseerd?*  
Hieronder wordt weergegeven in hoeverre bovenstaande resten verstoord worden bij de geplande bodemingreep. Het op basis hiervan opgestelde advies staat weergegeven in afb. 14).
  - Ontgraven havendam: De huidige havendam is in de jaren 50 van de 20<sup>e</sup> eeuw aangelegd. Hier zal alleen de havendam verwijderd worden en zal naar verwachting niet in de oorspronkelijke rivierbodem gegraven worden. Bovendien is de kans groot dat eventuele resten reeds verstoord zijn tijdens de aanleg van deze dam. Vandaar dat verwacht wordt dat bij deze ingreep geen archeologische waarden verstoord worden.
  - Aanbrengen nieuwe damwand + draaipaal: indien alleen materiaal wordt opgebracht, zullen hierbij geen archeologische waarden bedreigd worden.
  - Baggeren van havenkom: deze zone is grotendeels reeds onderzocht door middel van geofysisch onderzoek of visuele inspectie. Enkele zones (totaal ca. 1.500 m<sup>2</sup>) zijn niet onderzocht. Deze locaties zijn echter direct langs de oever gelegen, waardoor geofysisch onderzoek hier in verband met ondiepte niet mogelijk was. Om het restrisico op aantreffen van geheel afgedekte scheepsgelateerde resten te borgen, wordt geadviseerd om voor alle baggerwerkzaamheden een passieve archeologische begeleiding uit te laten voeren. De locatie van het scheepswrak grenst aan de te baggeren zone. De opdrachtgever heeft aangegeven dit scheepswrak tijdens de werkzaamheden te willen ontzien. Geadviseerd wordt om de exacte begrenzing van dit scheepswrak te markeren door middel van boven het wateroppervlak zichtbare palen. De werkzaamheden dienen vervolgens beperkt te blijven tot buiten deze markering.
  - Verlagen van de zomerkade (dijk): deze ingreep valt binnen een zone waar geen archeologische resten meer verwacht worden.
  - Verlagen van de Oostelijke IJsseloever: deze ingreep valt binnen een zone waar geen archeologische resten meer verwacht worden.

Ter plaatse van het mogelijke archeologische object zullen op basis van de huidige plannen geen graafwerkzaamheden plaatsvinden. Vandaar dat deze locatie op basis van deze plannen niet nader onderzocht hoeft te worden. Indien deze locatie in de toekomst toch verstoord gaat worden, wordt geadviseerd om een actieve archeologische begeleiding uit te voeren. Indien ter plaatse van het scheepswrak in de toekomst toch werkzaamheden zullen plaatsvinden, wordt geadviseerd om een waarderend Inventariserend Veldonderzoek uit te voeren om te bepalen of het scheepswrak behoudenswaardig is. Op basis van het resultaat zal het wrak opgegraven dan wel opgeruimd dienen te worden.



### 3 Aanbeveling

ADC ArcheoProjecten adviseert om alle baggerwerkzaamheden onder passieve archeologische begeleiding uit te laten voeren. Hiermee wordt de zone die nog niet met geofysische technieken onderzocht kon worden, maar ook het risico op het alsnog aantreffen van geheel afgedekte scheepsgelateerde resten geborgd.

De passieve begeleiding dient als vangnet voor het geval er iets wordt gevonden. Dit komt er in de praktijk op neer dat er een meldingsprotocol moet worden opgesteld, dat aan de uitvoerders moet worden toegelicht. Uitgangspunt is dat in geval van een archeologische vondst een archeoloog op oproepbasis moet kunnen worden ingeschakeld om de situatie te beoordelen op het moment dat op houtresten wordt gestuit. Voor de archeologische begeleiding dient een Programma van Eisen te worden opgesteld en goedgekeurd te worden. Hierin kan vervolgens verwezen worden naar het genoemde meldingsprotocol.

De locatie van een scheepswrak grenst aan de te baggeren zone. De opdrachtgever heeft aangegeven dit scheepswrak te willen ontzien. Geadviseerd wordt om de begrenzing van het scheepswrak te markeren door middel van boven het wateroppervlak zichtbare palen en de graafwerkzaamheden alleen buiten deze markering uit te voeren.

ADC ArcheoProjecten adviseert om het overige deel van het plangebied vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkelingen. Het is echter nooit volledig uit te sluiten dat binnen het onderzochte gebied toch nog archeologische resten voorkomen. Het verdient daarom aanbeveling om de uitvoerder van het grondwerk te wijzen op de plicht archeologische vondsten te melden bij de bevoegde overheid, zoals aangegeven in artikel 5.10 van de Erfgoedwet.

Locatie 1 uit de IVO Opwaterfase, waar zich op 1,5 m beneden de waterbodem een mogelijk object bevindt, zal op basis van de huidige plannen niet verstoord worden. Indien deze locatie in de toekomst toch verstoord gaat worden, zal deze nader onderzocht dienen te worden. Gezien de diepteligging van het contact op ca. 1,5 meter onder de waterbodem adviseert ADC deze locatie te benaderen door middel van een kraanschip met accurate positionering en met software om de baggerdiepte nauwkeurig te meten. Onder begeleiding van een archeoloog zal de anomalie geleidelijk benaderd moeten worden door middel van het afgraven van de waterbodem in lagen. Op het moment dat de zone verdiept is tot ongeveer een halve meter boven de gemeten diepte van het contact, zal het afgraven in lagen van 10 cm verder moeten gaan. Zodra een aanwijzing wordt aangetroffen in het boven water gehaalde sediment dat er scheepsresten aanwezig zijn, dient het onderzoek te worden stopgezet en opgeschaald naar een verkennend duikonderzoek conform de KNA waterbodems 4.0. Voor deze activiteit dient een Programma van Eisen opgesteld te worden en ter goedkeuring aan het bevoegd gezag te worden voorgelegd.

Indien in de toekomst toch graafwerkzaamheden ter plaatse van het scheepswrak uitgevoerd worden, wordt geadviseerd om een waarderend Inventariserend Veldonderzoek uit te voeren om te bepalen of het scheepswrak behoudenswaardig is. Op basis van het resultaat zal het wrak opgegraven dan wel opgeruimd dienen te worden. Voor deze activiteit dient een Programma van Eisen opgesteld te worden en ter goedkeuring aan het bevoegd gezag te worden voorgelegd.

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

- Alterra**, 2006: *Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000; Landsdekkend digitaal bestand*.
- Breda, W.A. van**, 2015: *Archeologisch onderzoek Het Zwarte Schaar te Doesburg; Inventariserend veldonderzoek waterbodems door middel van geofysisch onderzoek – opwaterfase*. Houten (Grontmij Archeologische Rapporten 1601).
- Brenk, S. van den**, 2016: *Inventariserend Veldonderzoek (onderwaterfase verkennend); Het Zwarte Schaar, Doesburg*. Amsterdam (Periplus Archeomare Rapport 16A002-01).
- Bureau Militaire Verkenningen**, 1865, 1866, 1889, 1891, 1894, 1906, 1912 & 1931: *Doesburg, blad 471, 1:25.000*.
- Cohen, K.M., E. Stouthamer, H.J. Pierik & A.H. Geurts**, 2012: *Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta*. Utrecht.
- Cohen, K.M., E. Stouthamer, W.Z. Hoek, H.J.A. Berendsen & H.F.J. Kempen**, 2009: *Zand in Banen - Zanddiepte kaarten van het Rivierengebied en het IJsseldal in de provincies Gelderland en Overijssel*. Arnhem.
- Fermin, H.A.C.**, 2015: *De Schokker van het Zwarte Schaar: Een scheepswrak in de Fraterwaard bij Doesburg*. Doesburgse Archeologische Rapportages 14
- Fijma, P.**, 2008: *Archeologisch onderzoek Verhuellweg te Doesburg; Inventariserend Veldonderzoek*. Arnhem (Grontmij Archeologische Rapporten 681).
- Geelkercken, N. van**, 1653-1654: *Doesburg* ([www.archieven.nl](http://www.archieven.nl)).
- Gelder, H. van**, 1650: *Kaart van de Fraterwaard bij Doesburg* ([www.archieven.nl](http://www.archieven.nl)).
- Hesseling, I. & P. Fijma**, 2006: *Archeologisch onderzoek Verhuellweg te Doesburg; Bureauonderzoek*. Assen (Grontmij Archeologische Rapporten 271).
- Heuvel, I. van den**, 1723: *Den Fraterweert* ([www.archieven.nl](http://www.archieven.nl)).
- Kadaster**, 1832a: *Kadastrale kaart 1811-1832: minuutplan Doesburg, Gelderland, sectie A, blad 01 (MIN05038A01)*.
- Kadaster**, 1832b: *Kadastrale kaart 1811-1832: minuutplan Doesburg, Gelderland, sectie B, blad 01 (MIN05038B01)*.
- Lil, R. van, A. Botman & R. Magendans**, 2008: *De archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart voor de gemeente Doesburg*. Amersfoort (ADC Heritage Rapport H027).
- Oers, M.S. van**, 2014: *Rapportage Geofysisch Bodemonderzoek Verhuellweg te Doesburg*. Amsterdam (T&A Survey Projectnummer 0514GPR4301).
- Rijks Geologische Dienst**, 1977: *Geologische kaart van Nederland 1:50.000, kaartblad 40 Oost Arnhem*. Haarlem.
- SIKB**, 2016: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.0)*. Gouda.
- Stichting voor Bodemkartering**, 1975: *Bodemkaart van Nederland 1:50.000, kaartblad 40 Oost Arnhem*. Wageningen.
- Willemse, N.W.**, 2006: *Gemeente Doesburg; een archeologische beleidsadvieskaart voor de historische stad en het buitengebied*. Amsterdam (RAAP Rapport 1163).
- Wit, F. de**, 1700: *Doesburgh* ([www.archieven.nl](http://www.archieven.nl)).



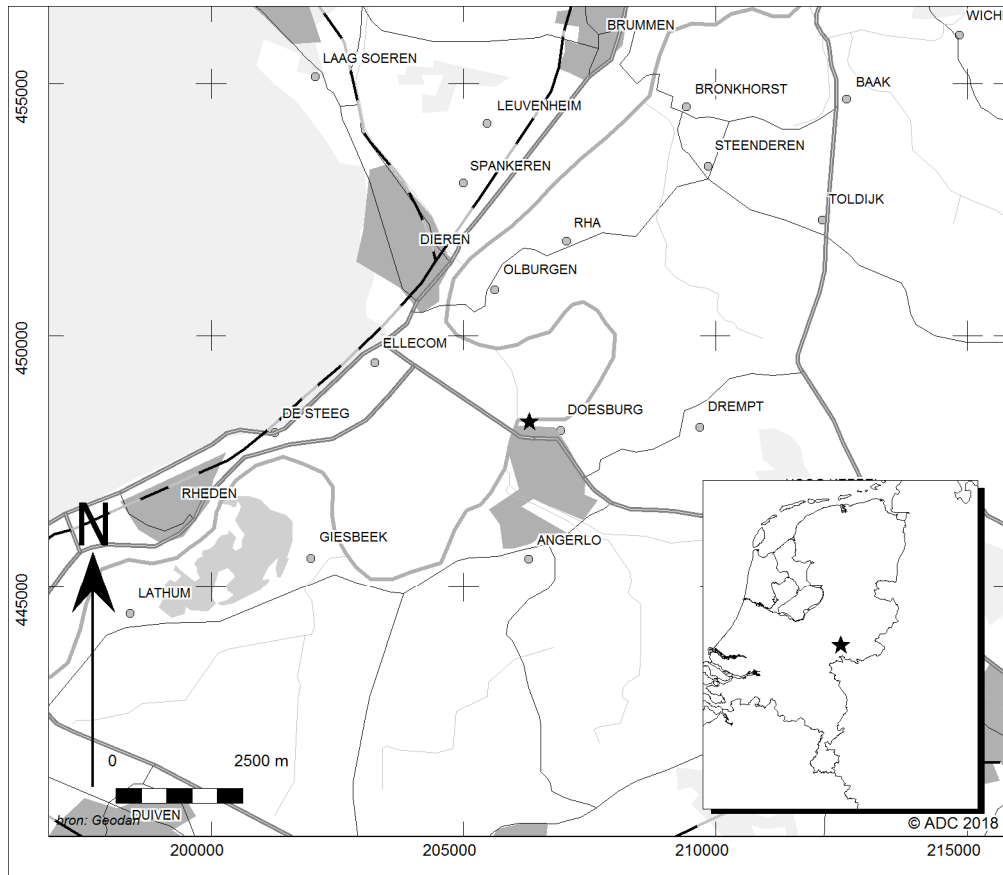
## Geraadpleegde websites

<http://archeologiein nederland.nl/bronnen-en-kaarten/amk-en-ikaw>  
<http://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/>  
<http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl>  
<https://archis.cultureelerfgoed.nl/>  
<https://bagviewer.kadaster.nl>  
<https://easy.dans.knaw.nl>  
<https://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens>  
<https://www.kadaster.nl/>  
<https://www.pdok.nl>  
<https://zoeken.cultureelerfgoed.nl/>  
<http://www.doesburg.nl>  
<http://www.gahetna.nl>  
<http://www.ikme.nl>  
<http://www.ruimtelijkeplannen.nl>  
<http://www.topotijdreis.nl>

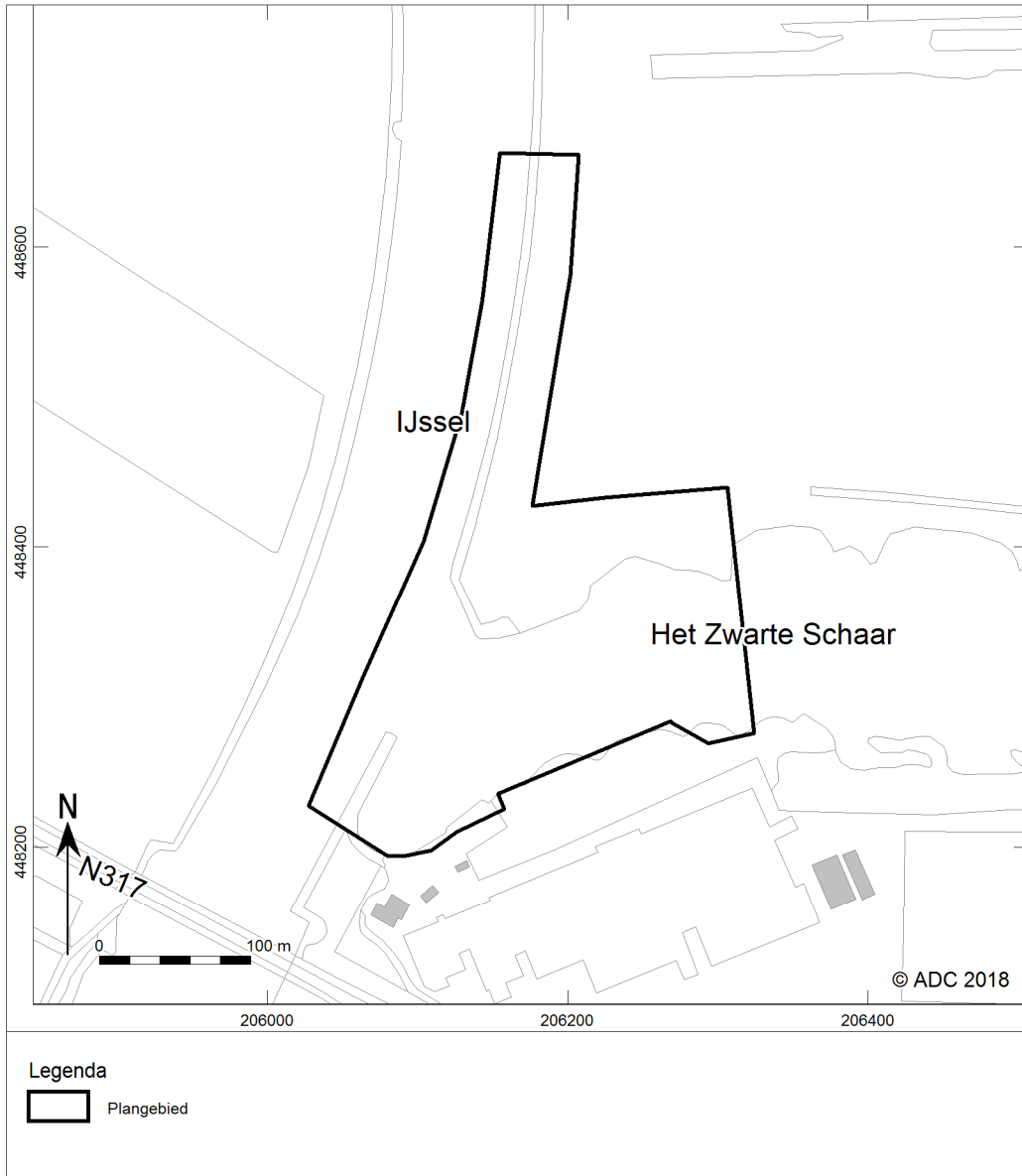
## Lijst van afbeeldingen en tabellen

- Afb. 1 Locatie van het plangebied
- Afb. 2 Detailkaart van het plangebied
- Afb. 3 Schematische weergave van de geplande bodemingrepen
- Afb. 4 Het plangebied op de Bodemkaart 1:50.000
- Afb. 5 Het plangebied op AHN-beelden, met weergave verschillende IJssel-fasen
- Afb. 6 Het plangebied op de gemeentelijke beleidsadvieskaart, met Archis-meldingen
- Afb. 7 Globale locatie van het plangebied (cirkel) op de kaart van Van Deventer uit 1557-1559
- Afb. 8 Globale locatie van het plangebied op de kaart van Kempinck uit 1596
- Afb. 9 Globale locatie van het plangebied op de kaart van Van Geelkercken uit 1653-1654
- Afb. 10 Globale locatie van het plangebied op de kaart van Van den Heuvel uit 1723
- Afb. 11 Het plangebied op de Bonnekaart van 1865
- Afb. 12 Het plangebied op de Bonnekaart van 1931
- Afb. 13 Verwachtingskaart op basis van bureauonderzoek
- Afb. 14 Advieskaart op basis van het bureauonderzoek, geprojecteerd op recente luchtfoto

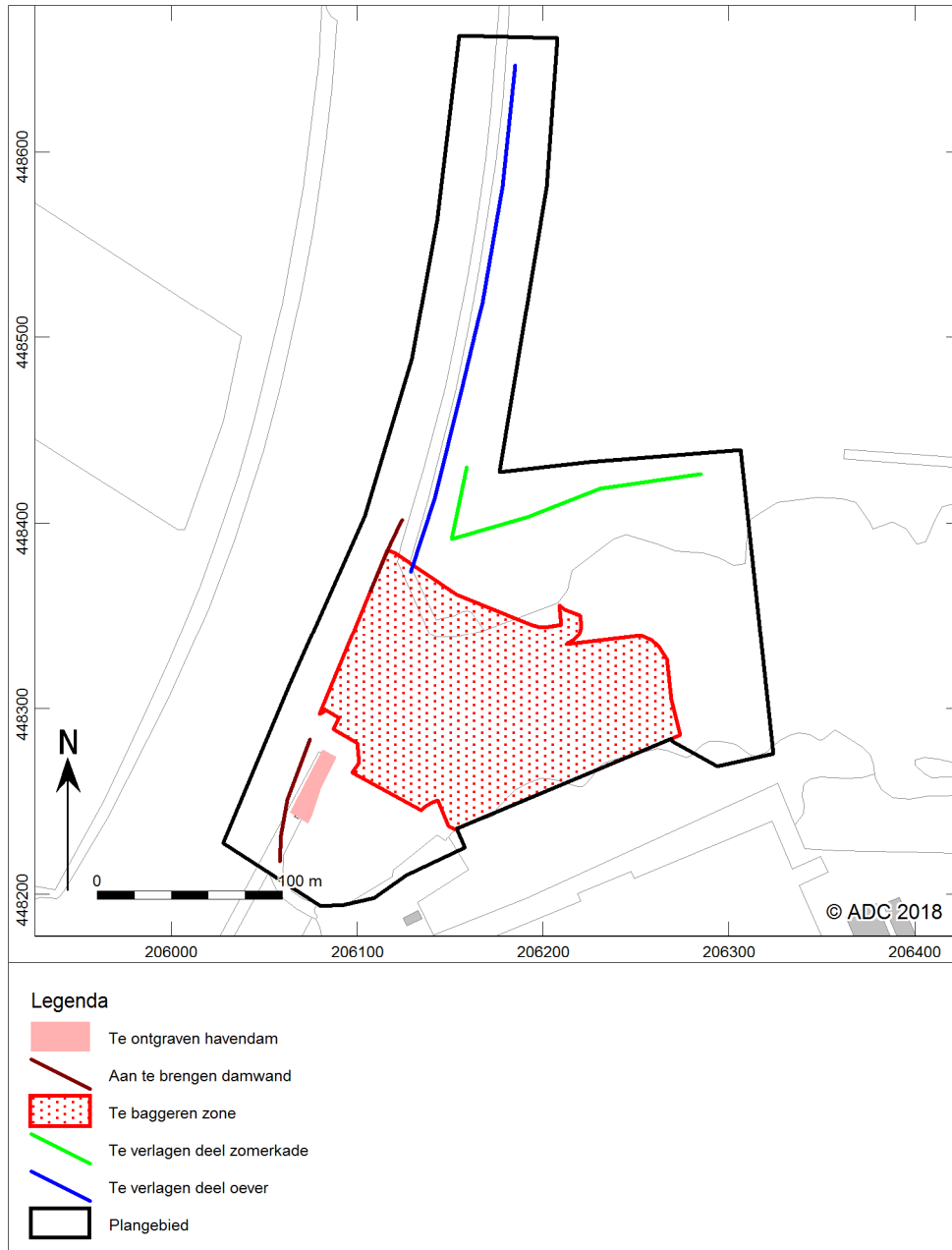
Tabel 1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.



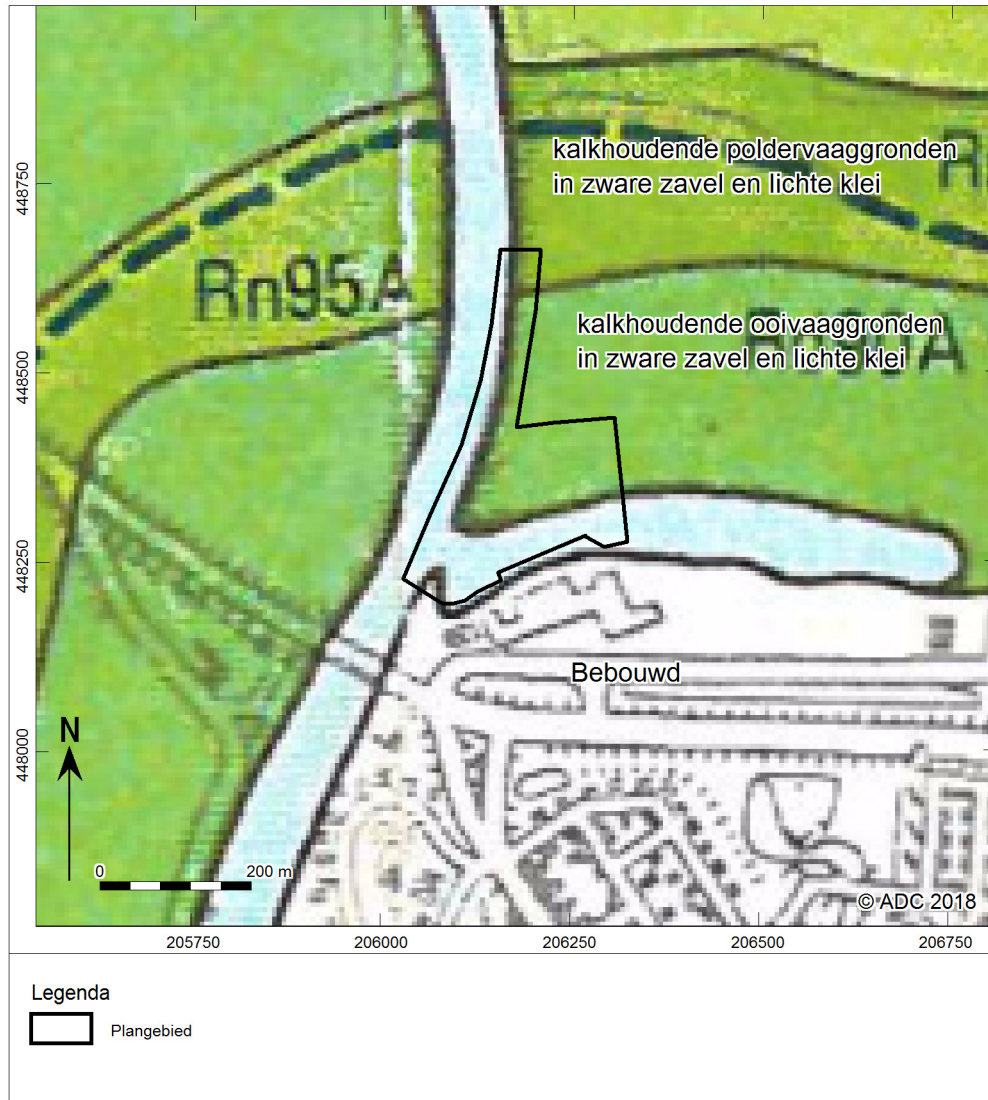
Afb. 1 Locatie van het plangebied



Afb. 2 Detailkaart van het plangebied



Afb. 3 Schematische weergave van de geplande bodemingrepen



Afb. 4 Het plangebied op de Bodemkaart 1:50.000<sup>37</sup>

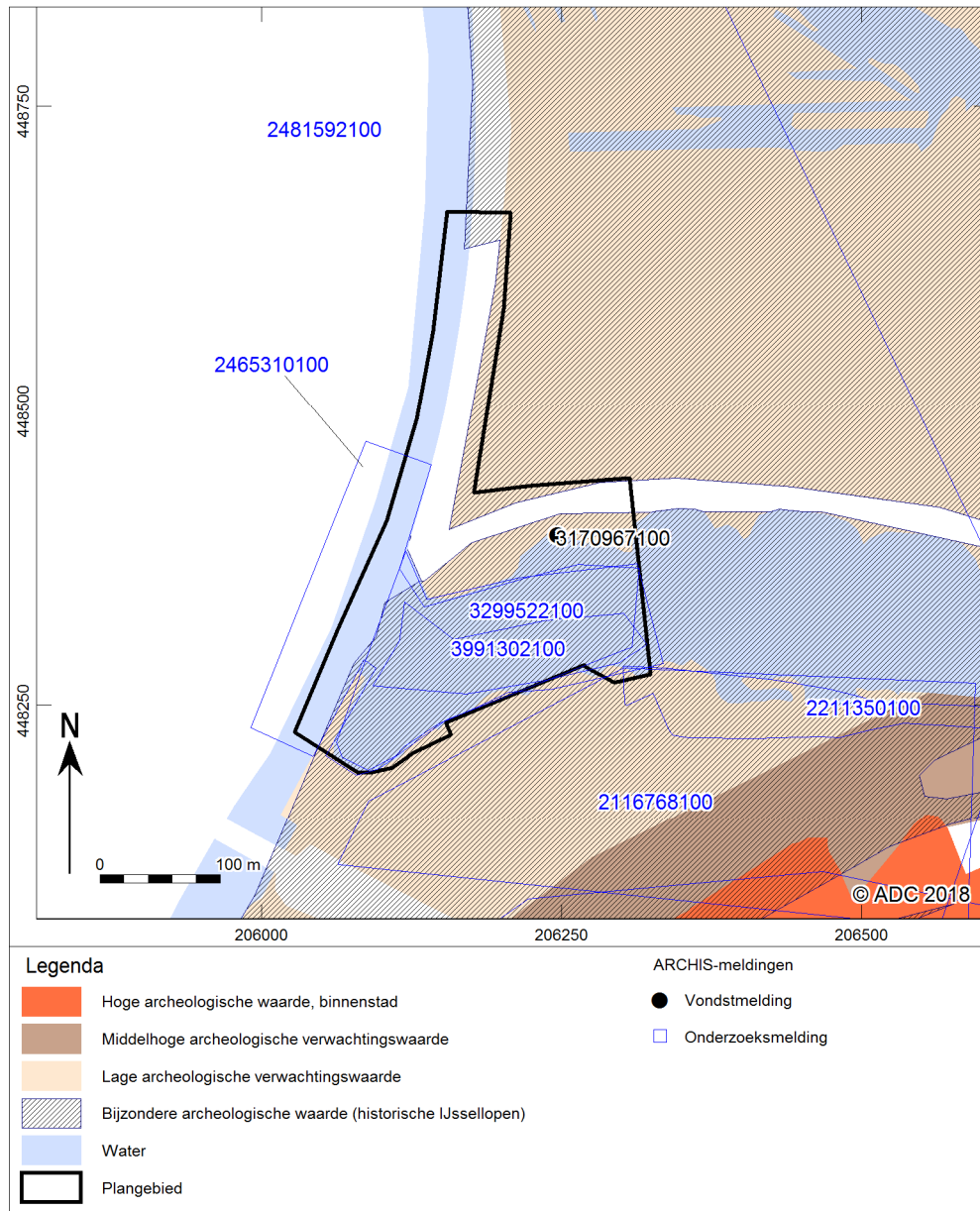
<sup>37</sup> Stichting voor Bodemkartering 1975.





Afb. 5 Het plangebied op AHN-beelden, met weergave verschillende IJssel-fasen<sup>38</sup>

<sup>38</sup> [ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer](http://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer).



Afb. 6 Het plangebied op de gemeentelijke beleidsadvieskaart, met Archis-meldingen<sup>39</sup>

<sup>39</sup> Van Lil et al. 2008.



Afb. 7 Globale locatie van het plangebied (cirkel) op de kaart van Van Deventer uit 1557-1559<sup>40</sup>

<sup>40</sup> Willemse 2006.



Afb. 8 Globale locatie van het plangebied op de kaart van Kempinck uit 1596<sup>41</sup>

<sup>41</sup> Willemse 2006.



Afb. 9 Globale locatie van het plangebied op de kaart van Van Geelkercken uit 1653-1654<sup>42</sup>

<sup>42</sup> Van Geelkercken 1653-1654.



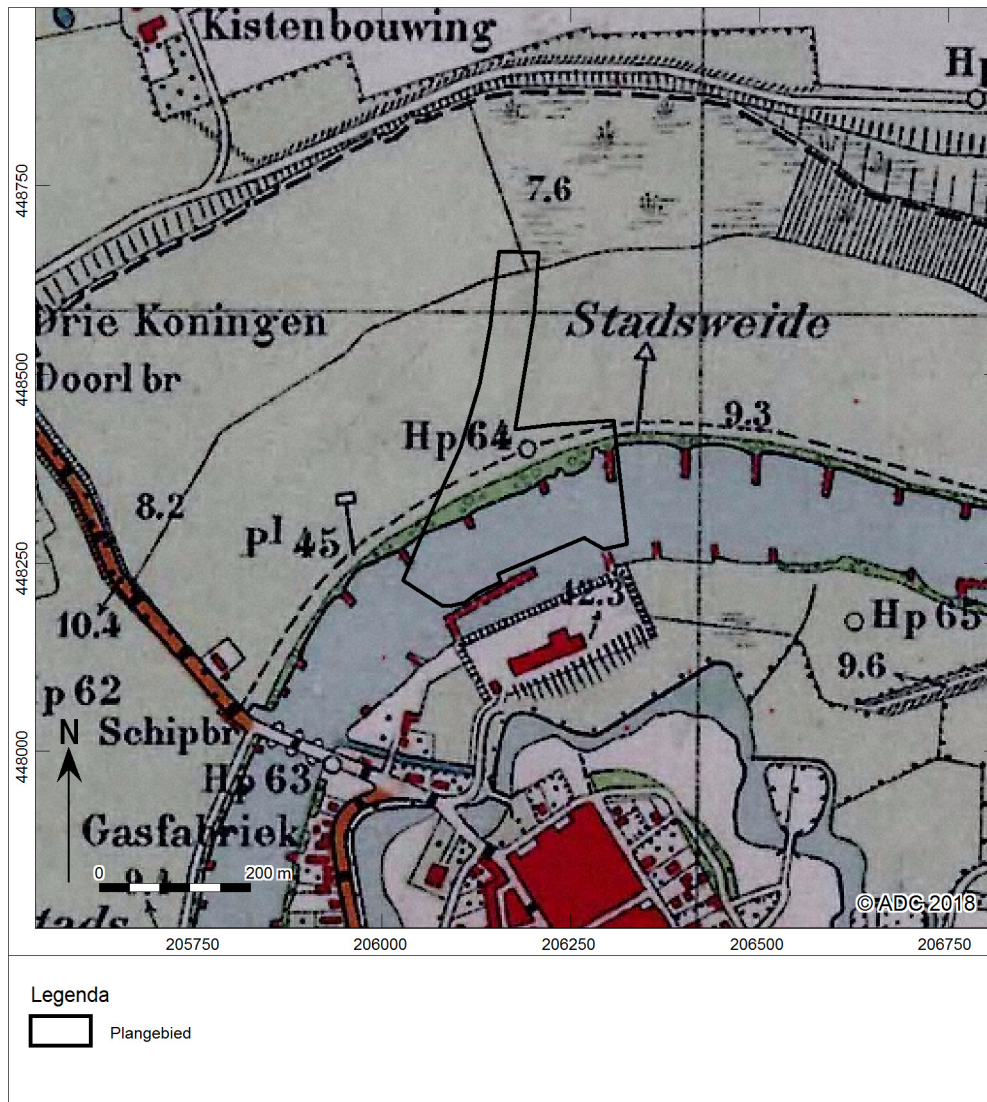
Afb. 10 Globale locatie van het plangebied op de kaart van Van den Heuvel uit 1723<sup>43</sup>

<sup>43</sup> Van den Heuvel 1723.



Afb. 11 Het plangebied op de Bonnekaart van 1865<sup>44</sup>

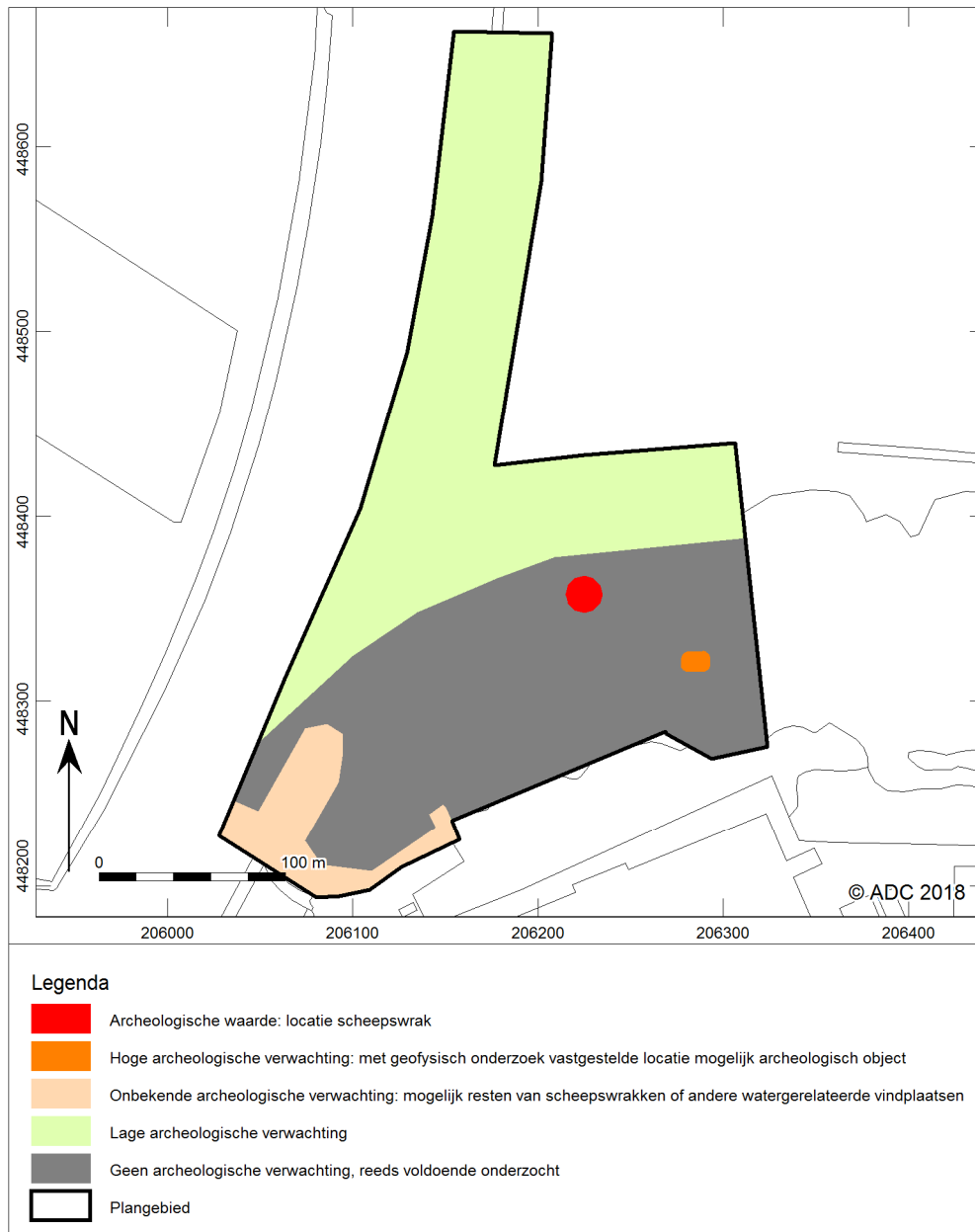
<sup>44</sup> Bureau Militaire Verkenningen 1864.



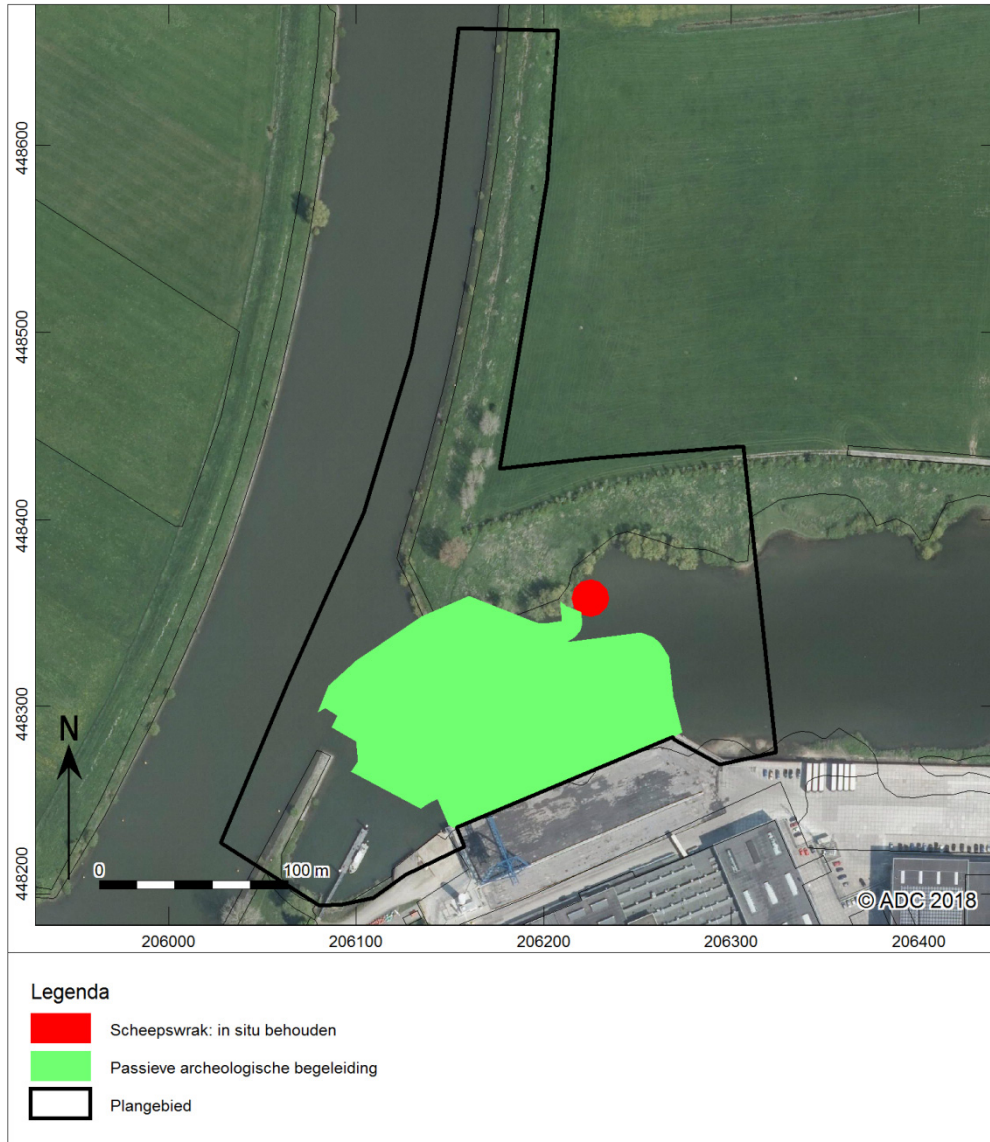
Afb. 12 Het plangebied op de Bonnekaart van 1931<sup>45</sup>

<sup>45</sup> Bureau Militaire Verkenningen 1931.





Afb. 13 Verwachtingskaart op basis van bureauonderzoek



Afb. 14 Advieskaart op basis van het bureauonderzoek, geprojecteerd op recente luchtfoto<sup>46</sup>

<sup>46</sup> [www.pdok.nl](http://www.pdok.nl)