

Bureauonderzoek Archeologie

**Oever Casterens Hoeve [GTM_217_R]
KRW-ZN DP-2 Wp-5.1.3
Rijkswaterstaat**

12 augustus 2021 - Public

Contactpersoon

ARCADIS

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 220
3800 AE Amersfoort
Nederland

Inhoudsopgave

Samenvatting	5
1 Inleiding	7
1.1 Aanleiding van het onderzoek	7
1.2 Plangebied en onderzoeksgebied	7
1.3 Administratieve gegevens	9
1.4 Huidige en toekomstige situatie plangebied	9
1.5 Doel van het bureauonderzoek	10
1.6 Werkwijze	10
1.7 Juridisch- en beleidskader	11
1.7.1 Verdrag van Malta (1992)	11
1.7.2 Nationaal: Erfgoedwet (2016) en Monumentenwet (1988)	11
1.7.3 Archeologisch beleid provincie Gelderland	12
1.7.4 Gemeentelijk beleid	12
2 Landschap	15
2.1 Inleiding	15
2.2 Landschap	15
2.2.1 Geologie	15
2.2.2 Geomorfologie, bodem en zanddiepte	20
2.2.3 Grondwater	24
2.2.4 Hoogtebestand AHN	24
2.3 Conclusie landschap	25
3 Historie	26
3.1 Inleiding	26
3.2 Historische informatie	26
3.3 Verstoringen en ontginningen	33
4 Archeologie	35

4.1	Inleiding	35
4.2	Gemeentelijke archeologische verwachtingskaart	35
4.3	Uiterwaarden Verwachtingskaart	36
4.4	Vindplaatsen, AMK-terreinen en onderzoeksmeldingen	38
4.4.1	AMK-terreinen	38
4.4.2	Vondstlocaties en waarnemingen	39
4.4.3	Overige vindplaatsen	39
4.5	Eerder uitgevoerd onderzoek	39
4.6	Conclusie archeologie	40
5	Conclusies en aanbevelingen	41
5.1	Conclusie en advies Archeologie	41
	Literatuur	45
	Colofon	46

Samenvatting

In opdracht van Rijkswaterstaat heeft Arcadis Nederland B.V. een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor het plangebied Oever Casterense Hoeve [GTM_217_R] in de gemeente Maasdriel, provincie Gelderland. Het bureauonderzoek heeft als doel inzicht te verschaffen in de archeologische waarden die zich in het plangebied kunnen bevinden. Om binnen het plangebied een natuurvriendelijke oever te realiseren wordt de oever ontsteend tot ongeveer 1 meter onder de laagste waterstand of het stuwpeil. Er zijn nog geen definitieve ontwerpplannen voor de ingrepen beschikbaar.

Landschap

Het plangebied is gelegen op een kronkelwaardcomplex in de uiterwaarden van de Maas, deze rivierafzettingen zijn grotendeels ontstaan na de bedijking van het gebied in de Middeleeuwen. Door natte omstandigheden heeft geen of weinig bodemvorming plaatsgevonden waardoor poldervaaggronden zijn ontstaan. Dit komt overeen met het historisch kaartmateriaal. Op de historische kaart van 1900 zijn kribben te zien waarna het gebied langzaam is drooggelegd door aanwas van nieuwe sedimenten en mogelijk door ophoging.

Archeologische informatie en verwachting

Het gehele plangebied staat op de verwachtingskaart van Maasdriel aangemerkt als fossiele, deels buitendijks gelegen meandergordel van de Maas met een hoge verwachting vanaf de Midden-Romeinse Tijd tot en met de Nieuwe Tijd (circa 100 n. Chr. tot heden). De verwachting is gebaseerd op de aanwezige fossiele meandergordel van de Maas, die actief is geweest van 288 na Chr. - heden (AMb).

De Uiterwaarden Verwachtingskaart van de Maas geeft een ander beeld dan de gemeentelijke kaart; het plangebied heeft hierop een lage verwachting met een aanvullende kans op watergebonden (aquatische) archeologische resten. Aquatische archeologie zijn alle aan de mens gerelateerde watergebonden activiteiten, meestal meer in de perifere zones van bewoningskernen en zal grotendeels bestaan uit losse vondsten.

Er zijn geen archeologische terreinen of vondsten bekend in het plangebied zelf. Ten westen van het plangebied bevindt zich een vondstlocatie bestaande uit aardewerkscherven en dierenbotten uit de IJzertijd, (laat-) Romeinse Tijd en Vroege Middeleeuwen. De vondsten komen uit de grindbedding langs de oude Maasarm, op een diepte van 1,50 tot 2 m -Mv (Figuur 28). Het AMK-terrein ten noorden van het plangebied omvat bewoningssporen uit de Romeinse en Laatmiddeleeuwse periode. Voorgaande vondsten en archeologische onderzoeken rondom het gebied wijzen op menselijke activiteit vanaf de Romeinse Tijd, in lijn met de verwachtingskaarten. Op basis van de historische kaarten bestaat er een kans op het aantreffen van sporen of resten van steigers uit de 19^{de} eeuw of kribben uit het begin van de 20^{ste} eeuw (Figuur 16 t/m Figuur 18).

Uit verkennend booronderzoek op de oever direct ten oosten van het plangebied is vastgesteld dat de ondergrond binnen het plangebied grotendeels verstoord is en later weer aangevuld met antropogeen materiaal. Uit dit verkennend booronderzoek blijkt dat er jonge beddingafzettingen voorkomen die in een dynamische omgeving zijn gevormd. Op deze afzettingen is in het recente verleden grond opgebracht, waarop zich inmiddels jonge oeverafzettingen hebben gevormd. De kans op verstoring van het bodemarchief binnen het plangebied is daarom groot.

Als conclusie kan de hoge verwachting vanaf de Midden-Romeinse Tijd voor dit deel van het plangebied afgeschaald worden naar een lage verwachting. Tot slot moet er wel rekening gehouden worden met incidentele archeologische resten gerelateerd aan water in het plangebied. De laaggelegen delen bij rivieren werden soms gebruikt voor economische en rituele activiteiten. Bij economisch gerelateerde resten gaat het om bijvoorbeeld visfuike, kano's, havens, steigers en boten, zowel in de prehistorische als historische periodes. Bij rituele deposities om losse objecten zoals zwaarden en bijlen die in restgeulen worden aangetroffen, dit gebruik komt voor in de prehistorie tot en met de Romeinse Tijd.

De verwachting op sporen of resten van steigers uit de 19^{de} eeuw of kribben uit het begin van de 20^{ste} eeuw wordt middelhoog geschat.

Advies vervolgonderzoek

Op basis van bovenstaande conclusie wordt geadviseerd om ter hoogte van de verwachte steigers een aantal proefsleuven aan te leggen (Figuur 16). Daarmee kunnen de mogelijk aanwezige resten van steigers uit de 19de eeuw worden opgespoord. Dit draagt bij aan een beter begrip van de ontwikkeling en het gebruik van water gerelateerde infrastructurele elementen aan de oever van de Maas.

Dit advies sluit niet uit dat er bij latere graafwerkzaamheden (niet voorspelbare) archeologische toevalsvondsten worden aangetroffen, zoals bedoeld in artikel 5.10 van de Erfgoedwet 2016. In dat geval moet hiervan melding worden gedaan bij het Bevoegd Gezag.

Dit advies is door de initiatiefnemer voorgelegd aan het Bevoegd Gezag, in dit geval de gemeente Maasdriel. Het Bevoegd Gezag is akkoord gegaan met het door Arcadis gegeven advies.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding van het onderzoek

In opdracht van Rijkswaterstaat heeft Arcadis Nederland B.V. een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor zoekgebied Oever Casterense Hoeve [GTM_217_R] in de gemeente Maasdriel, provincie Gelderland in het proces van de Kaderrichtlijn Water – Zuid-Nederland (hierna KRW-ZN genoemd).

Kaderrichtlijn Water: Europese afspraken om de waterkwaliteit te verbeteren

Schoon oppervlaktewater is een essentiële randvoorwaarde voor planten en dieren om te kunnen leven. Bovendien biedt het voor de mens een aantrekkelijke leefomgeving. Daartoe hebben de lidstaten van de Europese Unie in 2000 de Kaderrichtlijn Water (KRW) vastgesteld. Doel van de KRW is dat al het water in Europa in 2027 schoon en gezond is.

De KRW-richtlijn bepaalt dat de wateren een goed leefgebied moeten vormen voor de planten en dieren die er van nature thuishoren. De KRW-opgave is het verbeteren van de chemische en ecologische kwaliteit van grond- en oppervlaktewater. Dit geldt voor al het water in Nederland, waarbij Rijkswaterstaat verantwoordelijk is voor het verbeteren van de kwaliteit van het water in de grote rivieren. De KRW kent drie uitvoeringsperioden: 2009-2015; 2016-2021 en 2022-2027. Uiterlijk in 2027 moeten de doelen voor schoon en gezond water zijn gehaald of moeten op zijn minst alle maatregelen zijn genomen om dit mogelijk te maken. Bij het niet halen van de KRW-doelen kan het Europese Hof van Justitie boetes opleggen.

KRW in Nederland

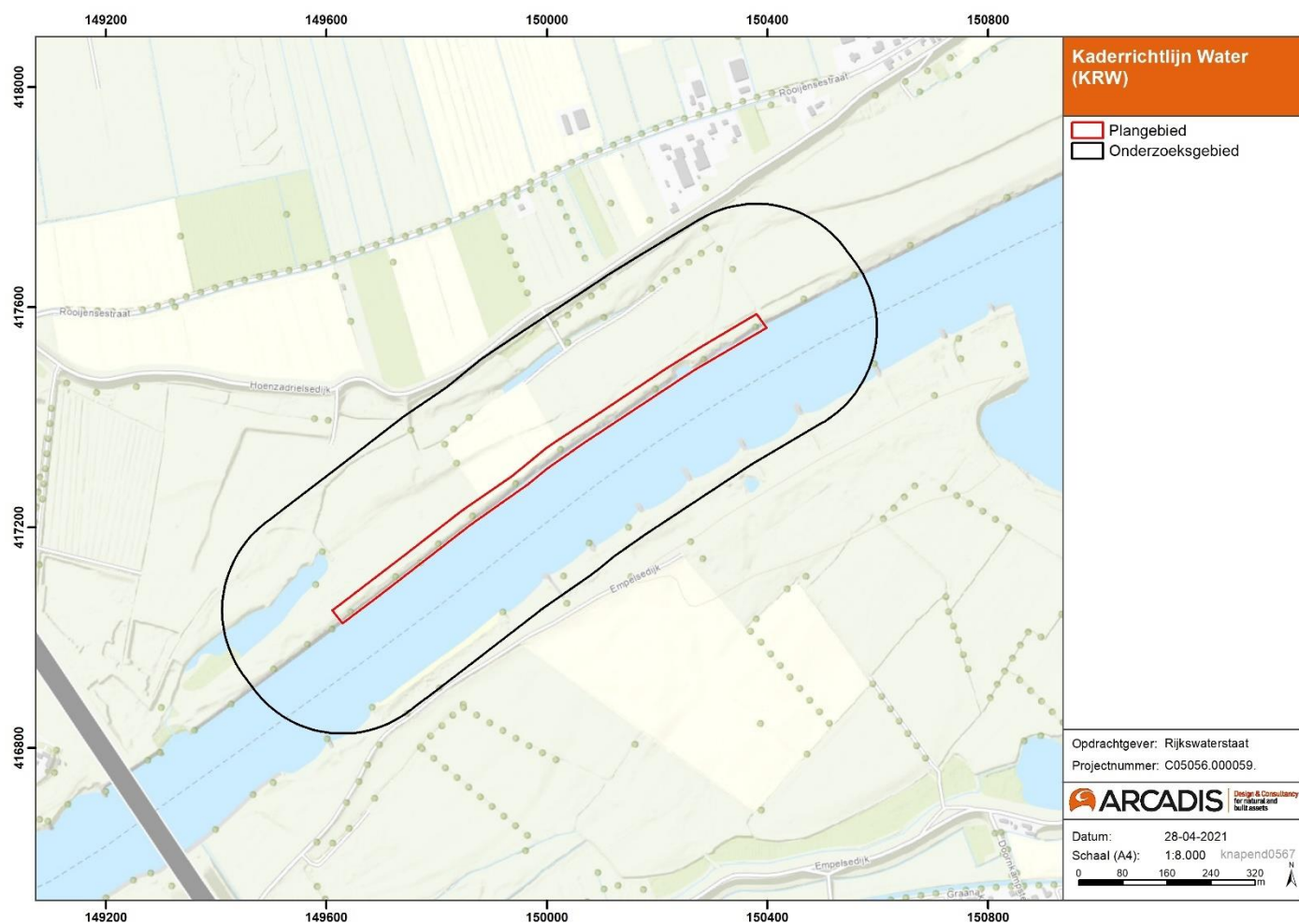
In Nederland is de minister van Infrastructuur en Waterstaat verantwoordelijk voor de uitvoering van de KRW. Om de KRW-doelstellingen te behalen werkt de minister nauw samen met andere overheden, zoals provincies, waterschappen en gemeenten. Rijkswaterstaat is verantwoordelijk voor het verbeteren van de kwaliteit van het water in de grote rivieren, waaronder ook de Maas. Om de ecologische kwaliteit van het water in de Maas te verbeteren heeft Rijkswaterstaat het programma KRW Zuid-Nederland (KRW-ZN) opgezet. Het programma KRW-ZN bestaat uit verschillende typen maatregelen: herinrichting van oevers, uiterwaarden en beekmondingen. Hiermee kunnen verdwenen leefgebieden van waterplanten en -dieren in en langs de Maas weer zoveel mogelijk worden teruggebracht.

Voor iedere maatregel die een risico op archeologie en/of cultuurhistorie vormt, wordt een apart bureauonderzoek uitgevoerd. De verwachting is dat de Casterense Hoeve voor cultuurhistorie er minder risico's aanwezig zijn, omdat uit een quickscan is gebleken dat er geen waardevolle cultuurhistorische elementen geraakt worden door de maatregel. Dit bureauonderzoek is gericht op archeologie, maar neemt eventuele cultuurhistorische elementen mee.

In dit bureauonderzoek wordt de maatregel Oever Casterense Hoeve onderzocht waarbij een natuurvriendelijke oever wordt gerealiseerd. Voor deze werkzaamheden dient tenminste een projectplan waterwet opgesteld te worden. Bij de uitvoering van de voorgenomen ontwikkelingen kunnen mogelijk archeologische waarden worden verstoord. Het bureauonderzoek heeft als doel inzicht te verschaffen in deze waarden die zich in het zoekgebied kunnen bevinden.

1.2 Plangebied en onderzoeksgebied

Het plangebied is gelegen aan de oever van de Maas in de gemeente Maasdriel, provincie Gelderland (Figuur 1). Voor het bureauonderzoek is uitgegaan van een onderzoeksgebied dat bestaat uit het plangebied en een zone van 200 meter daaromheen. Hierdoor wordt een completer beeld verkregen van de aanwezige waarden in en rondom het plangebied en kunnen resultaten uit de omgeving worden geëxtrapoleerd. Het plangebied wordt binnen het Programma KRW-ZN als zoekgebied aangeduid. Echter om een consistente archeologische terminologie aan te houden wordt in dit rapport de term plangebied gehanteerd.



Figuur 1: Overzicht plan- en onderzoeksgebied met zone van 200 meter.

1.3 Administratieve gegevens

Tabel 1: Administratieve gegevens Oever Casterense Hoeve.

Objectgegevens onderzoek	PROJECTNAAM
Arcadis Projectnummer	30069107
ISSN-nummer	2666-8718
Projectnaam	KRW_ZN
Maatregel kenmerk	Oever Casterense Hoeve [GTM_217_R]
Plaats	Hoenzadriel
Gemeente en bevoegd gezag	Maasdriel
Provincie	Gelderland
Kaartblad	45 W
Coördinaten (X,Y) Centrum	150.217 / 417.275
Oppervlakte plangebied	Lengte 970 meter, omtrek 1940 meter, oppervlakte 2,8 hectare
Onderzoeksmelding Archis3	5049357100
Archeoregio	Utrechts-Gelders Rivierengebied
Uitvoerder	Arcadis Nederland B.V.
Contactpersoon	Arcadis Nederland B.V.
Auteurs	Arcadis
Opdrachtgever	Rijkswaterstaat
Toetsing namens Bevoegd gezag	Omgevingsdienst rivierenland
Uitvoeringsperiode onderzoek	April 2021 – mei 2021
Arcadis Archeologie Rapport nummer	AAR 306
Beheerder en plaats documentatie	Arcadis Nederland B.V., locatie Arnhem

1.4 Huidige en toekomstige situatie plangebied

Het plangebied betreft een oever en wordt momenteel gebruikt als grasland. Aan de oever staan bakenbomen om de ca 100 meter. Ten westen van het plangebied ligt een moerasachtig bosperceel met waterplas en ten noorden loopt de Hoenzadrielse Dijk (Figuur 2). Om een natuurvriendelijke oever te realiseren vindt oeverontstening plaats tot ongeveer 1 meter onder de lage waterstand of het stuwpeil. Hierdoor kan de oever in de toekomst vrij eroderen. Er zijn nog geen definitieve ontwerpplannen voor de ingrepen beschikbaar.



Figuur 2: Huidige situatie plan- en onderzoeksgebied.

1.5 Doel van het bureauonderzoek

Het doel van het bureauonderzoek is drieledig:

1. Inzicht verschaffen in de archeologische en historische resten die zich in het plangebied bevinden of verwacht worden.
2. Opstellen van een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel conform KNA 4.1.
3. Advies opstellen over of en waar er archeologisch vervolgonderzoek nodig is, en indien nodig, uit welke onderzoeksmethode het vervolgonderzoek moet bestaan.

1.6 Werkwijze

De landschappelijke en archeologische situatie wordt beschreven op basis van een aantal bronnen. De landschappelijke opbouw en ontwikkeling van het onderzoeksgebied zegt veel over de mogelijke aanwezigheid van archeologische waarden in het plangebied. In combinatie met gegevens over bekende archeologische vondsten en historische gegevens wordt een verwachting opgesteld voor de kans op het aantreffen van archeologische resten. Het rapport bevat waar mogelijk gegevens over de verwachte aan- of afwezigheid, aard, omvang, ouderdom, gaafheid, conservering en (relatieve) kwaliteit van archeologische waarden.

De doelstellingen vermeld bij 1.5 worden bereikt door het beantwoorden van de volgende vragen:

1. Hoe ziet de geo(morfo)logische en bodemkundige opbouw van het plangebied eruit?
2. Welke archeologische gegevens in en rond het plangebied zijn bekend?
3. Welke historische gegevens (complexen en landgebruik) in en rond het plangebied zijn bekend?
4. Wat is, op basis van bovenstaande gegevens, de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied? Wat zijn de prospectiekenmerken van de te verwachte vindplaatsen?
5. In welke mate worden de bekende en/of verwachte archeologische vindplaatsen bedreigd door de geplande ontwikkeling?
6. Is archeologisch vervolgonderzoek nodig en zo ja, welke onderzoeksmethode wordt geadviseerd.

Voor het bureauonderzoek archeologie worden de volgende bronnen geraadpleegd:

- Archeologische Monumenten Kaart (AMK);
- Gemeentelijke archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart;
- Relevante publicaties van reeds uitgevoerd archeologisch onderzoek;
- Bodemkaarten, geomorfologische kaarten, het AHN, paleogeografische kaarten;
- Informatie uit Archis 3;
- Historische kaarten;
- Informatie over de Tweede Wereldoorlog.

1.7 Juridisch- en beleidskader

1.7.1 Verdrag van Malta (1992)

Op 16 januari 1992 is door de Raad van Europa het Europese verdrag van Malta - ook wel bekend als de Conventie van Malta of het Verdrag van Valletta - gesloten. Aanleiding was de toenemende druk op het archeologisch erfgoed in Europa, onder meer door ruimtelijke ontwikkelingen, waardoor bodemarchief ongezien verloren dreigde te gaan. Het verdrag beoogt het cultureel erfgoed dat zich in de bodem bevindt beter te beschermen. Grondslag van het verdrag is dat dit archeologische erfgoed integrale bescherming nodig heeft en krijgt. In het verdrag zijn drie uitgangspunten ten aanzien van de omgang met archeologie geïntroduceerd:

- Het streven naar het behouden van archeologie in de bodem, het zogenaamde "behoud in situ" (artikel 4, tweede lid). Opgraven is het (gedocumenteerd) vernietigen van het bodemarchief en is in principe niet het eerste streven. De gedachte daarachter is dat er bodemarchief voor toekomstige generaties bewaard blijft.
- Tijdig rekening houden in de ruimtelijke ordening met de mogelijkheid of aanwezigheid van archeologische waarden, zodat er nog ruimte is voor archeologievriendelijke alternatieven (artikel 5). Door vooraf onderzoek te laten doen naar de mogelijke aanwezigheid van archeologische waarden kan het bodemarchief beter beschermen worden en worden onzekerheden tijdens de bouw beperkt.
- Elke lidstaat die het Verdrag van Malta ondertekent is verplicht maatregelen te treffen om ervoor te zorgen dat bij particuliere of openbare ontwikkelingsprojecten de kosten van de noodzakelijke archeologische maatregelen worden gedekt (artikel 6). In de Nederlandse wetgeving is dit vertaald in het 'verstoorder betaalt'-principe (Wet op de archeologische monumentenzorg 2008). De ontwikkelaar is verantwoordelijk voor de kosten van het archeologisch onderzoek en de uitwerking van de resultaten. Dit principe is geïntroduceerd als een stimulans om locaties voor ruimtelijke ontwikkeling te zoeken waarbij de archeologische verwachtingswaarden minder hoog zijn.

1.7.2 Nationaal: Erfgoedwet (2016) en Monumentenwet (1988)

Sinds 1 juli 2016 geldt de nieuwe Erfgoedwet. Deze wet harmoniseert de bestaande wet- en regelgeving omtrent roerend en onroerend erfgoed en vormt één integrale Erfgoedwet voor het beheer en behoud van cultureel erfgoed. Een belangrijke wijziging voor archeologie is dat in de Erfgoedwet de regels voor de archeologische monumentenzorg aan de orde komen. De omgang met archeologie in de fysieke leefomgeving wordt onderdeel van de Omgevingswet. Tot dat de Omgevingswet ingaat blijven de artikelen uit de Monumentenwet 1988 die niet terugkomen in de Erfgoedwet van kracht, waaronder regelingen omtrent omgevingsvergunningen en bestemmingsplannen.

- Op grond van artikel 38a van de Monumentenwet 1988 en op grond van de Wet ruimtelijke ordening (artikel 3.1.6 Besluit ruimtelijke ordening), zijn gemeenten verplicht de belangen van de archeologische monumentenzorg in hun bestemmingsplannen te verankeren. De verankering vindt plaats door het toekennen van de bestemming of

dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie'. In een gemeentelijke verordening en in het bestemmingsplan worden regels opgenomen met betrekking tot het gebruik van de grond. Aan deze regels kan een omgevingsvergunningstelsel voor onder meer het gebruik van de grond en bodemwerkzaamheden worden gekoppeld.

- Op grond van artikel 2.22, derde lid onder d, van de Wet Algemene Bepalingen Omgevingsrecht kunnen in het belang van de archeologische monumentenzorg, voorschriften aan de omgevingsvergunning worden verbonden. Deze voorschriften kunnen inhouden dat de aanvrager van een omgevingsvergunning een rapport overlegt, waarin de archeologische waarde wordt vastgesteld van het terrein dat volgens de aanvraag wordt verstoord.

1.7.3 Archeologisch beleid provincie Gelderland

In het beleidsprogramma van de provincie Gelderland Cultuur en Erfgoed 2017-2020 'Beleef het mee' wordt aandacht besteed aan de verschillende erfgoedthema's. Voor de pijler erfgoed zijn drie doelen opgesteld: het versterken van de functionaliteit van erfgoed, het verbeteren van de uitvoeringskwaliteit door samenwerking in het erfgoednetwerk en het stimuleren van innovatie en nieuwe ontwikkelingen. Over het thema archeologie wordt genoemd dat de wettelijke taken van de provincie staan beschreven in de monumentenverordening en monumentenwet, zoals het toetsen van archeologische aspecten bij vergunningverlening. Specifiek wordt genoemd dat het de taak van de provincie is om de bodemvondsten te beheren. Het Provinciaal Depot voor de Bodemvondsten beheert de bodemvondsten, met uitzondering van de vondsten uit gemeenten met een eigen depot. Daarnaast is een wens van de provincie om de gemeentelijke archeologische en cultuurhistorische waardenkaarten op te nemen in de open data kaarten van de provincie en de kennisagenda archeologie te updaten.

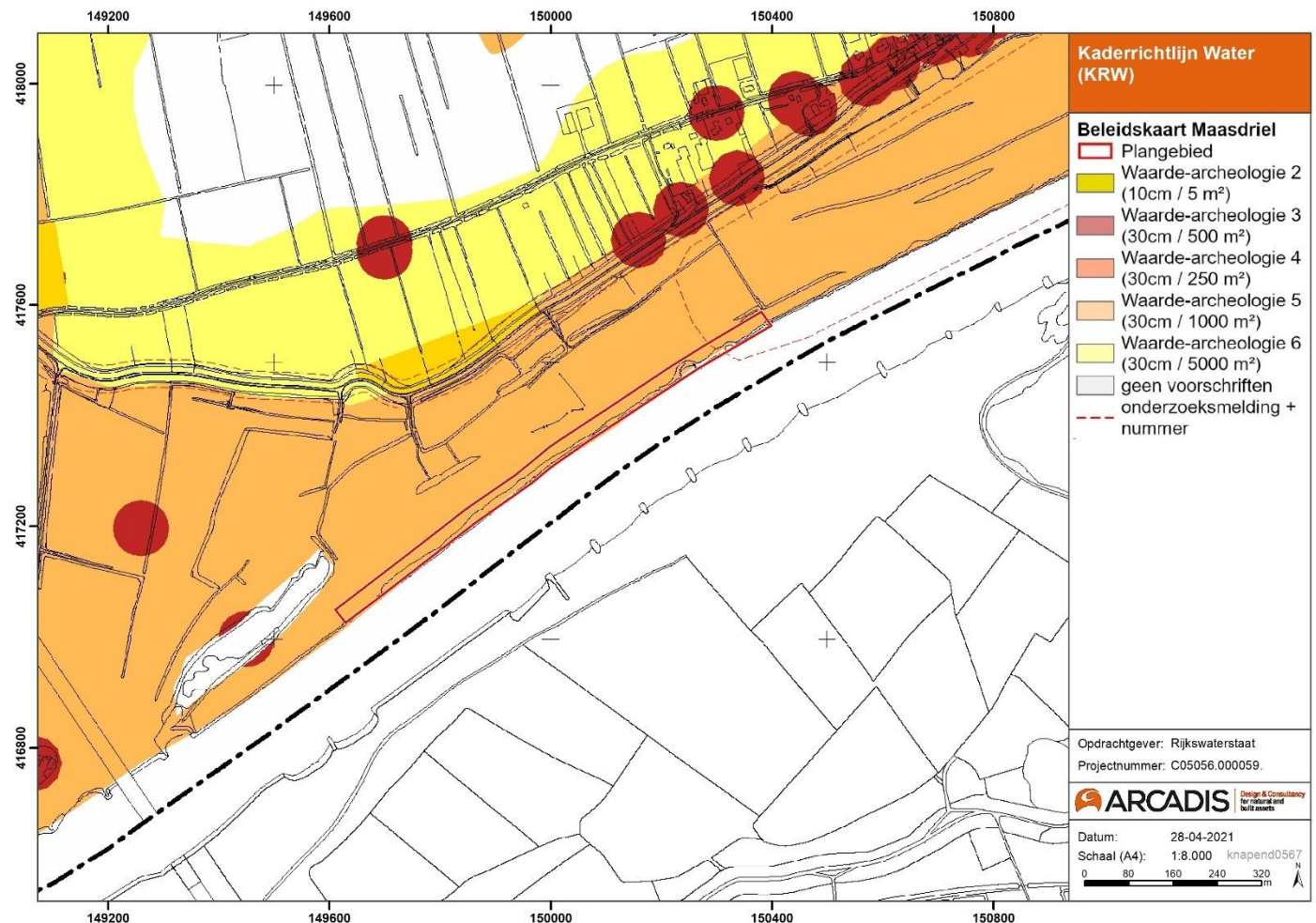
1.7.4 Gemeentelijk beleid

Het plangebied bevindt zich in de gemeente Maasdriel, provincie Gelderland. De archeologische beleidskaart van de gemeente Maasdriel biedt een overzicht van de archeologische verwachtingen en bekende archeologische waarden binnen de gemeentegrenzen (Figuur 3; Goossens en Van der Veen, 2013). Aan de begrenzingen en waarde stelling van de terreinen ligt een breed scala van gegevens ten grondslag die hebben gediend ter onderbouwing. Het plangebied raakt de waarde archeologie 5. Onderstaand zijn de belangrijkste eenheden op de archeologische verwachtingskaart en de bijbehorende beleidsadviezen weergegeven:

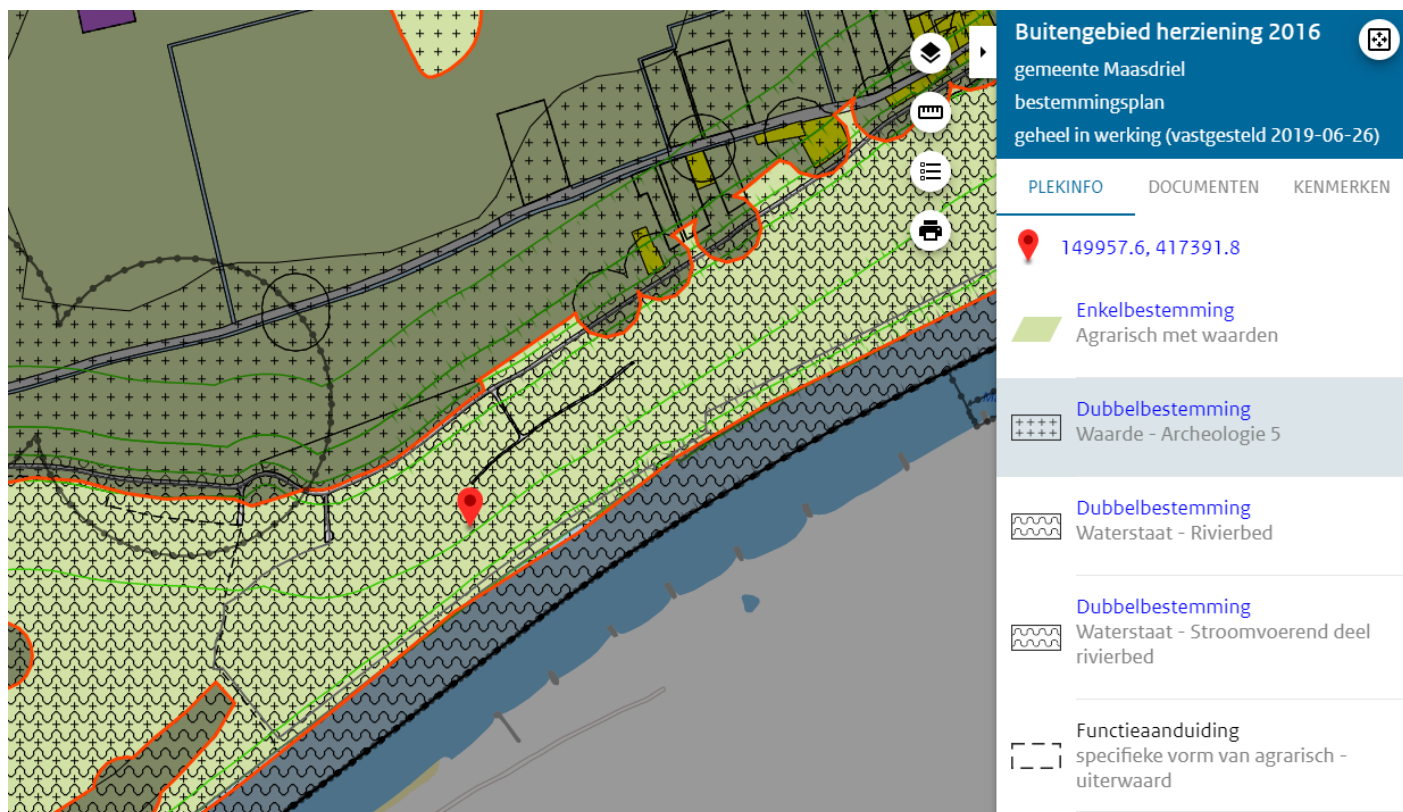
De archeologische beleidskaart is vastgesteld in 2013 en daarna vertaald naar een vigerend bestemmingsplan (Figuur 4) en vrijstellingsregels (zie Tabel 2). Het plangebied ligt grotendeels binnen het bestemmingsplan Buitengebied herziening 2016 (vastgesteld op 26 juni 2019). Het gehele gebied heeft een dubbelbestemming waarde – Archeologie 5. Bodemingrepen in dit gebied mogen niet de oppervlaktegrens van 1000 m² meter en de dieptegrens van 30 centimeter overschrijden. De verstoringen die gepland staan voor de Oever Casterense Hoeve gaan ruim over deze vrijstelling heen.

Tabel 2: Archeologische waarden en vrijstellingsgrenzen gemeente Maasdriel (Goossens en Van der Veen 2013).

Verwachting	Vrijstellingsoppervlak	Vrijstellingsdiepte
Waarde archeologie 1	5 m ²	30 cm
Waarde archeologie 2	100 m ²	30 cm
Waarde archeologie 3	500 m ²	30 cm
Waarde archeologie 4	250 m ²	30 cm
Waarde archeologie 5	1000 m ²	30 cm
Waarde archeologie 6	5000 m ²	30 cm
Waarde archeologie 7	1000 m ²	150 cm
Waarde archeologie 8	5000 m ²	150 cm
Geen waarde archeologie	Vrijgeven	Vrijgeven



Figuur 3: Het plangebied op de archeologische beleidskaart gemeente Maasdriel (Goossens en Van der Veen 2013).



Figuur 4: Het bestemmingsplan Maasdriel Buitengebied (2016) ter hoogte van het plangebied.

2 Landschap

2.1 Inleiding

De keuze voor een vestigingslocatie werd in het verleden in grote mate bepaald door de landschappelijke omgeving en de mogelijkheden die hierin geboden werden. De locatie was afhankelijk van de landschappelijke omstandigheden en voorwaarden veranderden gedurende de perioden.

Een relatief hoge plaats ten opzichte van de omgeving en beschikbaarheid van (stromend) water gold voor nagenoeg alle perioden als voorwaarde voor een vestigingslocatie. Gedurende de jager/verzamelaar periode (tot en met het Neolithicum) was echter met name de beschikbaarheid van natuurlijke voedselbronnen van belang, terwijl de landbouwers (vanaf de Bronstijd tot en met de Late Middeleeuwen) de voorkeur hadden voor de aanwezigheid van vruchtbare gronden voor akkerbouw. De geologische, geomorfologische en bodemkundige situaties zijn daarom van belang voor het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting.

2.2 Landschap

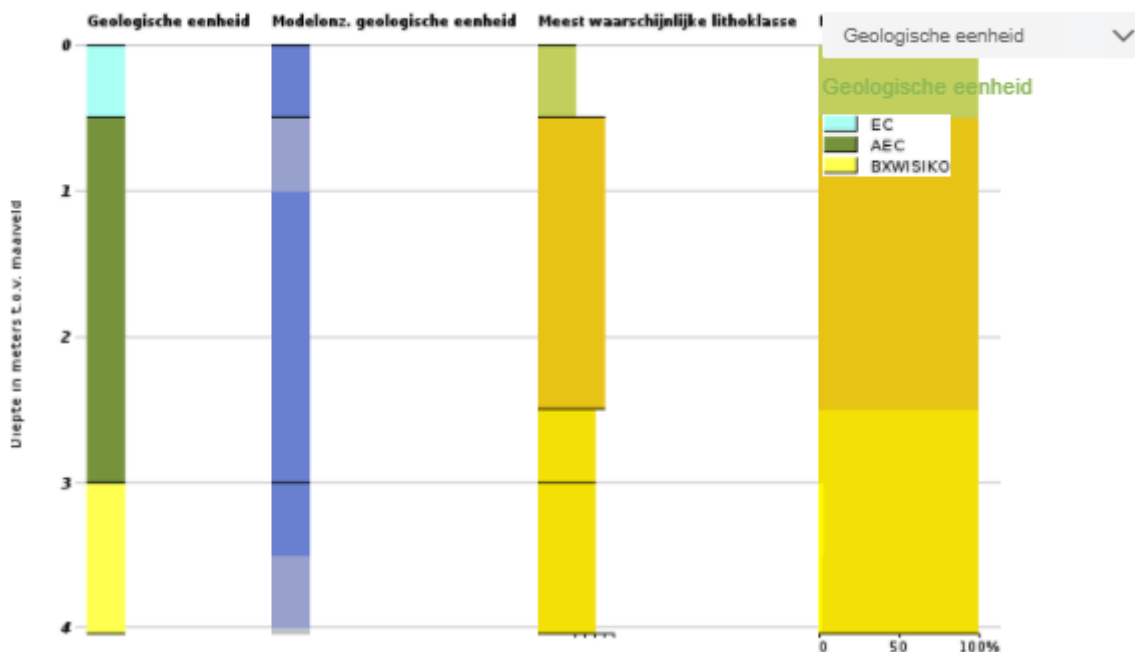
2.2.1 Geologie

Op de Geologische Overzichtskaart van Nederland ligt het plangebied in een zone van de Formatie van Echteld (Ec1), rivierklei op rivierzand (Figuur 8). Deze formatie ligt direct aan het maaiveld tot de pleistocene afzettingen. Ten noorden van het plangebied bevindt zich een zone van de Formatie van Echteld/Formatie van Nieuwkoop (Ec2), dit zijn rivierklei- en zandafzettingen met lagen van ingeschakeld veen. Het is humeuze klei met dunne discontinue veenlagen, siltige en zandige klei afgewisseld met dunne zandlagen, en zeer fijn tot uiterst grof zand (63-2000 µm) (dinoloket.nl).

Pleistoceen

Het plangebied is gelegen in het Gelderse rivierengebied tussen de loop van de Waal en de Maas. In de laatste koude periode, de laatste IJstijd die het Weichselien (116.000 – 10.500 jaar geleden) wordt genoemd, heerste in Nederland een toendra klimaat vergelijkbaar met het huidige Siberië. In het begin van het Weichselien was er in deze streek nog vrij veel vegetatie maar tijdens het Pleniglaciaal (circa 18.000 jaar geleden), in de koudste fase van de laatste IJstijd, was Zuid-Nederland een open gebied waarin de wind vrij spel had en op grote schaal verstuiwingen plaats vonden. Als gevolg hiervan zijn in het zuiden van Nederland (met name Noord-Brabant en Noord-Limburg) en Vlaanderen eolische sedimenten afgezet; het dekzand.

Tijdens het Weichselien heeft het plangebied deel uitgemaakt van brede vlechtende riviervlaktes van de huidige Maas en Rijn. Het sediment dat door de rivieren is afgezet, wordt gerekend tot de Formatie van Kreftenheye (zie *Figuur 6*). Tijdens de koude periodes kwamen de oude rivierbeddingen vaak droog te liggen. De combinatie van ontbrekende begroeiing en harde poolwinden zorgden voor het ontstaan van rivierduinen. Ook deze rivierduinen worden gerekend tot de Formatie van Kreftenheye. Uit een geologisch boorpunt ter hoogte van het plangebied blijkt dat de Formatie van Kreftenheye grofweg 3 meter – NAP ligt (*Figuur 5*, dinoloket.nl).



Figuur 5: Boorpunt geologie plangebied (dinoloket.nl).

Gedurende het latere gedeelte van het Jonge Dryas werd het klimaat warmer en droger en nam de rivieractiviteit af. Door het drogere klimaat en een schaarse vegetatie nam de eolische activiteit in het gebied sterk toe en zijn door verstuiwingen vanuit de droogliggende, brede en ondiepe rivierbeddingen aan de oostkant van de Maas grote rivierduinen ontstaan. Op de toenmalige vlechtende riviervlakte zelf zijn ook kleine duintjes opgestoven. De duintjes vormden relatief hooggelegen gedeelten in de riviervlakte, waardoor ze geschikt waren voor menselijke activiteiten vanaf deze periode. Deze ontwikkeling is te zien op *Figuur 7*.

Holocene

De overgang van het Weichselien naar het Holocene (ca. 10.000 jaar geleden) kenmerkte zich door een sterke klimaatsverbetering (Berendsen, 2005). Door het warmere klimaat, trad een stijging van de zeespiegel op en veranderde de rivieren in een meanderend systeem. De stijging van de zeespiegel zorgde ervoor dat rivieren hoger opslibde en een pakket van beddingen, oevers en kommen vormden in het rivierenland. De oude beddingen van de rivieren hebben een zandig karakter en worden stroomruggen genoemd. Deze stroomruggen kunnen nog zichtbaar zijn in het landschap, maar klinken geleidelijk in. Langs de geulen van deze rivieren zijn oeverwallen ontstaan die bestaan uit een kleiig zandig karakter. Iets verder van de geul is een meer kleiig sediment afgezet behorende tot de kommen. Mede door inklinking van klei in de kommen kwamen deze gebieden lager te liggen ten opzichte van de stroomrug. Deze hoger gelegen ruggen waren een aantrekkelijk plek voor bewoning. In de kommen was sprake van natte omstandigheden en in mindere mate sedimentatie, waardoor in sommige gevallen ook veenvorming kon plaatsvinden.

De oudere bedding- en oeverafzettingen uit het Holocene zijn vaak bedekt door komafzettingen, zandige hoogwaterafzettingen en soms ook door oeverafzettingen uit het laat-Holocene (Berendsen, 2008; Renes, 1999; Zuidhoff & Huizer, 2015).

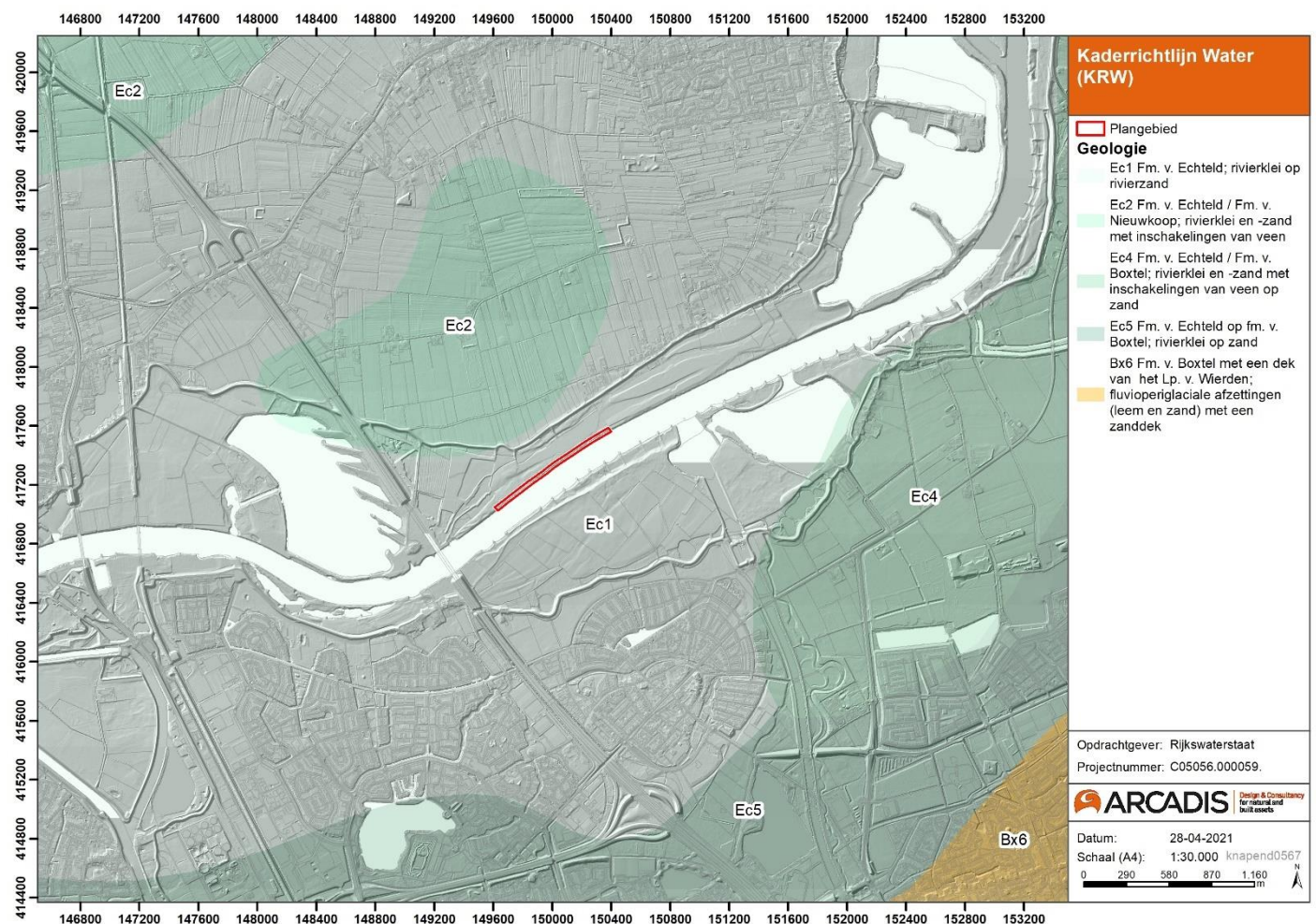
Menselijke activiteit binnen het landschap

Vanaf de prehistorie werden de hoge, droge plekken binnen het rivierenlandschap gebruikt voor menselijke bewoning. Dat was in de prehistorie het geval en nog steeds liggen alle steden en dorpen in dit gebied op de hoogste delen van het landschap. De stroomruggen en kronkelwaardruggen waren uitgelezen plekken voor bewoning, in tegenstelling tot

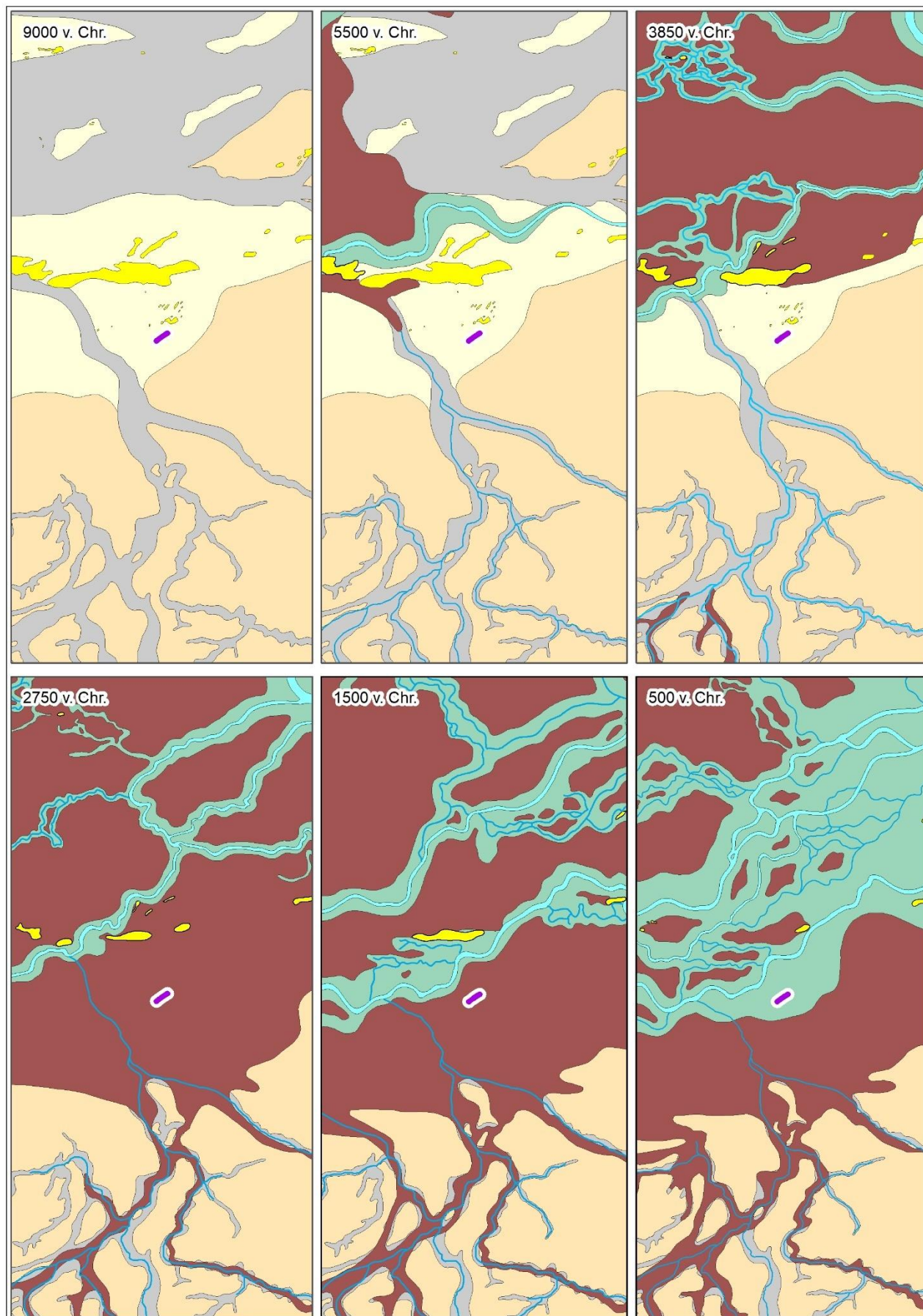
de komgronden die te laag waren. Daarnaast werden de pleistocene rivierduinen, oftewel donken, veelvuldig gebruikt. De kommen werden wel extensief gebruikt als hooiland of gemeenschappelijke weide.

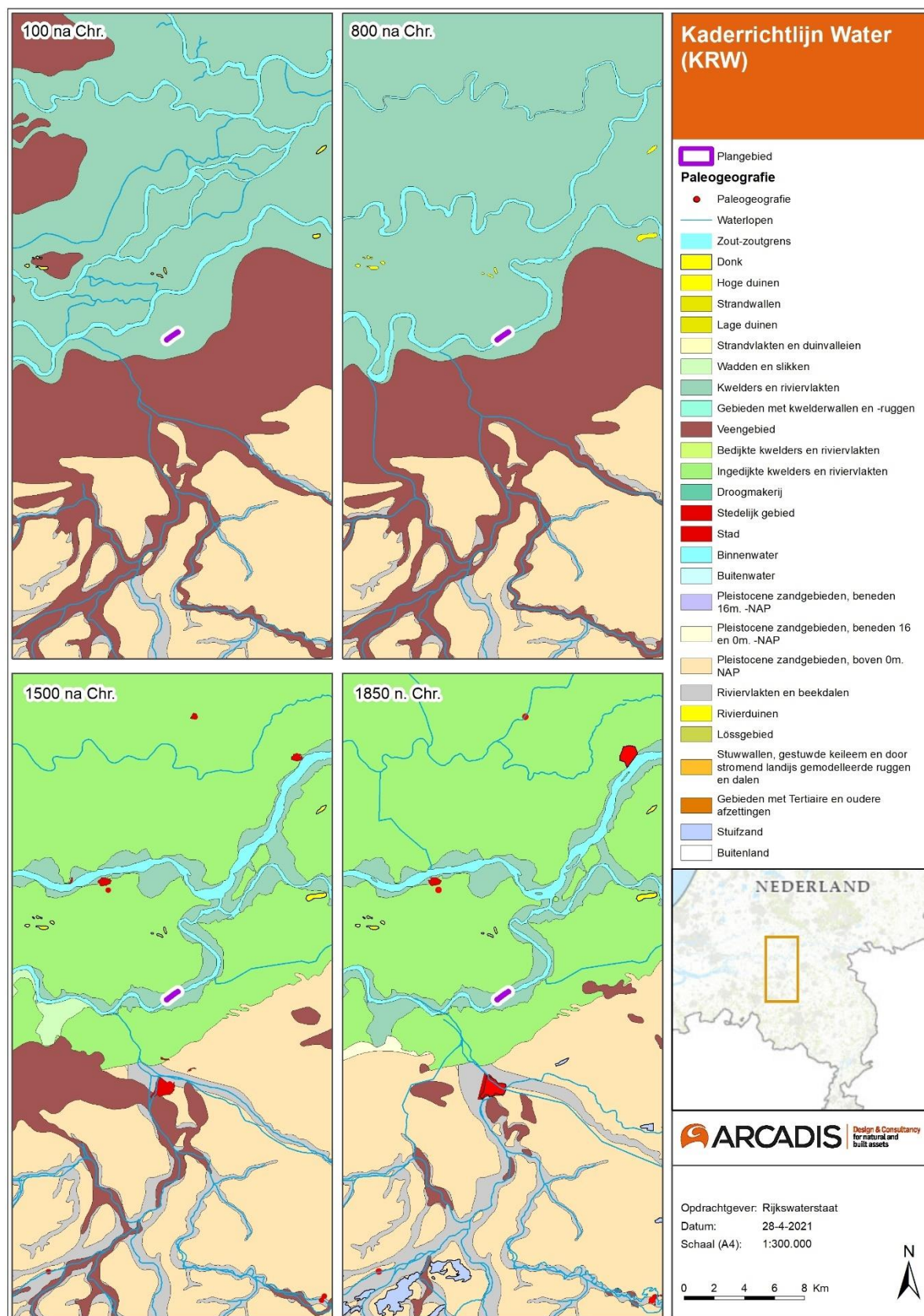
In de Middeleeuwen en Nieuwe Tijd werden steeds meer onaantrekkelijke gronden als bouwland ingericht, als gevolg van bevolkingsgroei in het gebied. Nieuwe strookvormige percelen werden loodrecht op de oeverwallen aangelegd, zodat men een goede afwatering had. In deze tijd ontstonden de kromakkers; complexen met langgerekte percelen, die licht gebogen of s-vormig zijn. De dorpen in de Middeleeuwen en Nieuwe Tijd kunnen onderverdeeld worden in twee types; ronde en gestrekte dorpen. Waarschijnlijk moet het gestrekte dorp vooral als een aanpassing aan smalle stroomruggen gezien worden, terwijl ronde dorpen vooral op bredere stroomruggen voorkomen. Vanaf de Middeleeuwen werden in grote mate rivierdijken aangelegd, om de dorpen te beschermen tegen overstromingen en meer bouwland te creëren (Berends 2010). Deze bouwlanden werden aanvankelijk gebruikt als akkergrond, maar veel van deze complexen werden omgezet naar gronden voor de fruitteelt. In de jaren '60 en '70 nam dit gebruik af en werden de uiterwaarden vooral gebruikt voor grasland, maar met de introductie van de laagstamboomgaarden in de jaren '80 bloeide de fruitteelt weer op.

Tot slot zijn de uiterwaarden (en komgronden) belangrijke gebieden voor het delven van klei, zand en grind vanaf de Nieuwe Tijd. Vroeger werd dit met de hand gewonnen, tegenwoordig vooral machinaal. Door deze industrie zijn grote afgravingen en maaiveldverlagingen waar te nemen in de uiterwaarden, meestal in de directe nabijheid van baksteenovens.



Figuur 6: Het plangebied op de Geologische Overzichtskaart van Nederland.



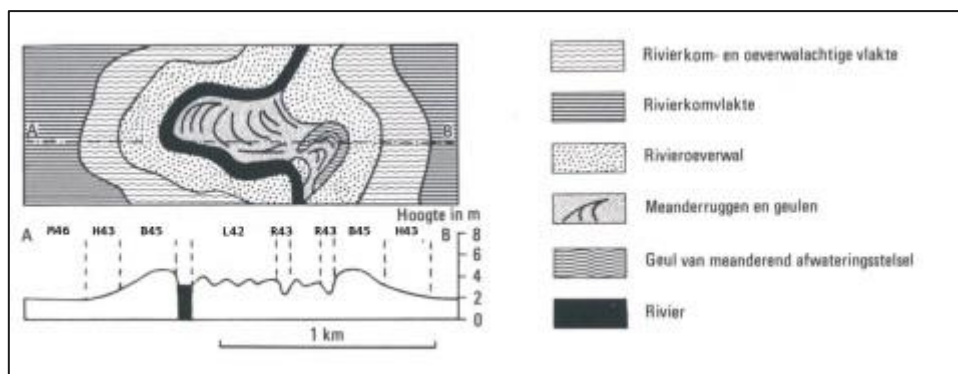


Figuur 7: Vos, P., M. van der Meulen, H. Weerts en J. Bazelmans 2018: *Atlas van Nederland in het Holoceen. Landschap en bewoning vanaf de laatste ijstijd tot nu*, Amsterdam (Prometheus).

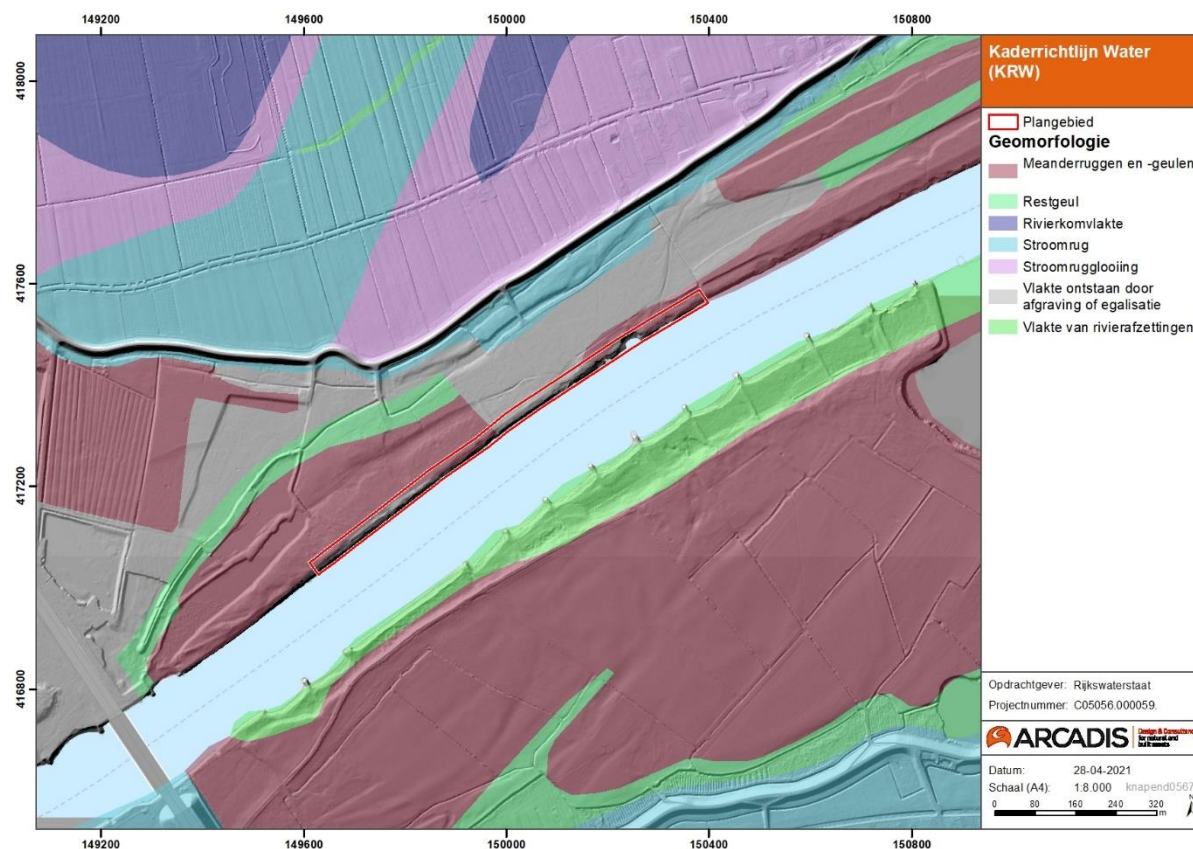
2.2.2 Geomorfologie, bodem en zanddiepte

Geomorfologie

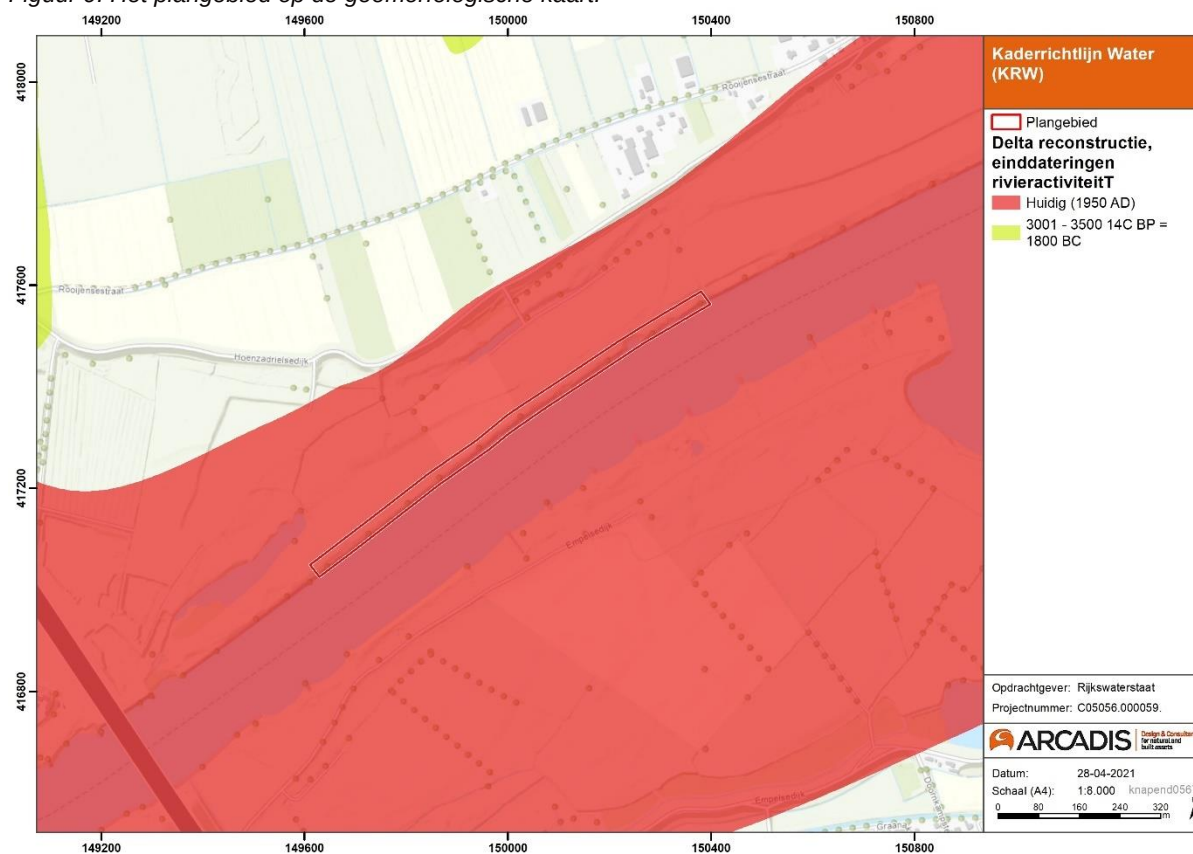
Op de geomorfologische kaart ligt het plangebied grotendeels op een gebied dat is geclassificeerd als meanderruggen of – geulen. Een deel van het plangebied raakt de zone Vlake ontstaan door afgraving of egalisatie (Figuur 9 en 10). De vormsubgroep Meanderruggen en -geulen (L42) wordt gebruikt om het kronkelwaardcomplex van ruggen en geulen in de binnenbocht van een meanderde rivier te beschrijven (zie *Figuur 8*). Door de 1:50.000 schaal van de Geomorfologische kaart van Nederland kunnen de patronen van sikkelvormige stroomruggen (B45) en geulen (R46), veroorzaakt door een continue verlegging van de stroomgeul in laterale richting, niet altijd afzonderlijk in beeld gebracht worden. Daarom wordt de kronkelwaard, het complex van ruggen en geulen, als een samengestelde eenheid op kaart weergegeven. Kronkelwaarden liggen zowel binnendijkse riviereengebied als buitendijks in de uiterwaarden van de grote rivieren. Door vastlegging van het zomerbed van de grote rivieren met kribben en stortsteen komt actieve kronkelwaardvorming daar niet meer voor. Desondanks staan deze buitendijkse gebieden nog wel onder invloed van de rivier. Bij hoogwater wordt in de kronkelwaardgeulen klei afgezet waardoor deze steeds verder opslibben en de reliëfverschillen afnemen (legendageomorfologie.wur.nl). In de oostelijke helft van het plangebied komt een afgraving of egalisatie voor, de bodem is hier verstoord. Het plangebied raakt een recente rivierafzettingen (Goossens en Van der Veen, 2013 en Cohen et al, 2012; *Figuur 11*).



Figuur 8: Weergave van een meanderende onbedijkte rivier met de landschappelijke ligging en het patroon van de meanderruggen en -geulen (legendageomorfologie.wur.nl).



Figuur 9: Het plangebied op de geomorfologische kaart.

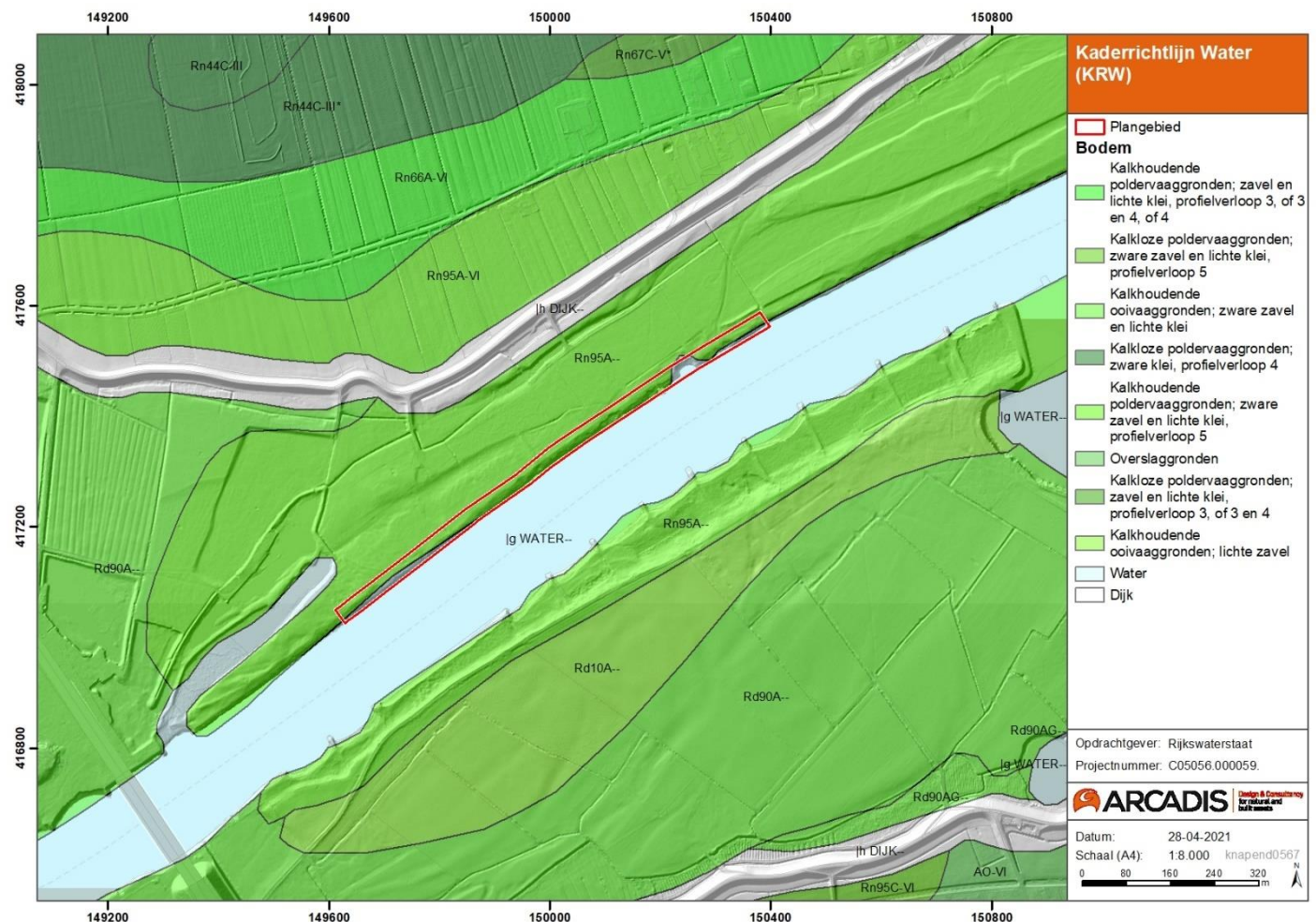


Figuur 10: Rivieractiviteit van de stroomgordels (Cohen et al, 2012).

Bodem

Op de bodemkaart raakt het plangebied de zone kalkhoudende poldervaaggrond met zware zavel en lichte klei (Rn95A) (Figuur 12. Deze gronden komen voor op stroomruggen en in de uiterwaarden van de Maas en Waal. Deze gronden hebben een, vaak ontkalkte, bovengrond van zware zavel en lichte klei en naar beneden toe neemt het kleigehalte vaak af. Plaatselijk komt dieper dan 80 cm –mv zand voor.

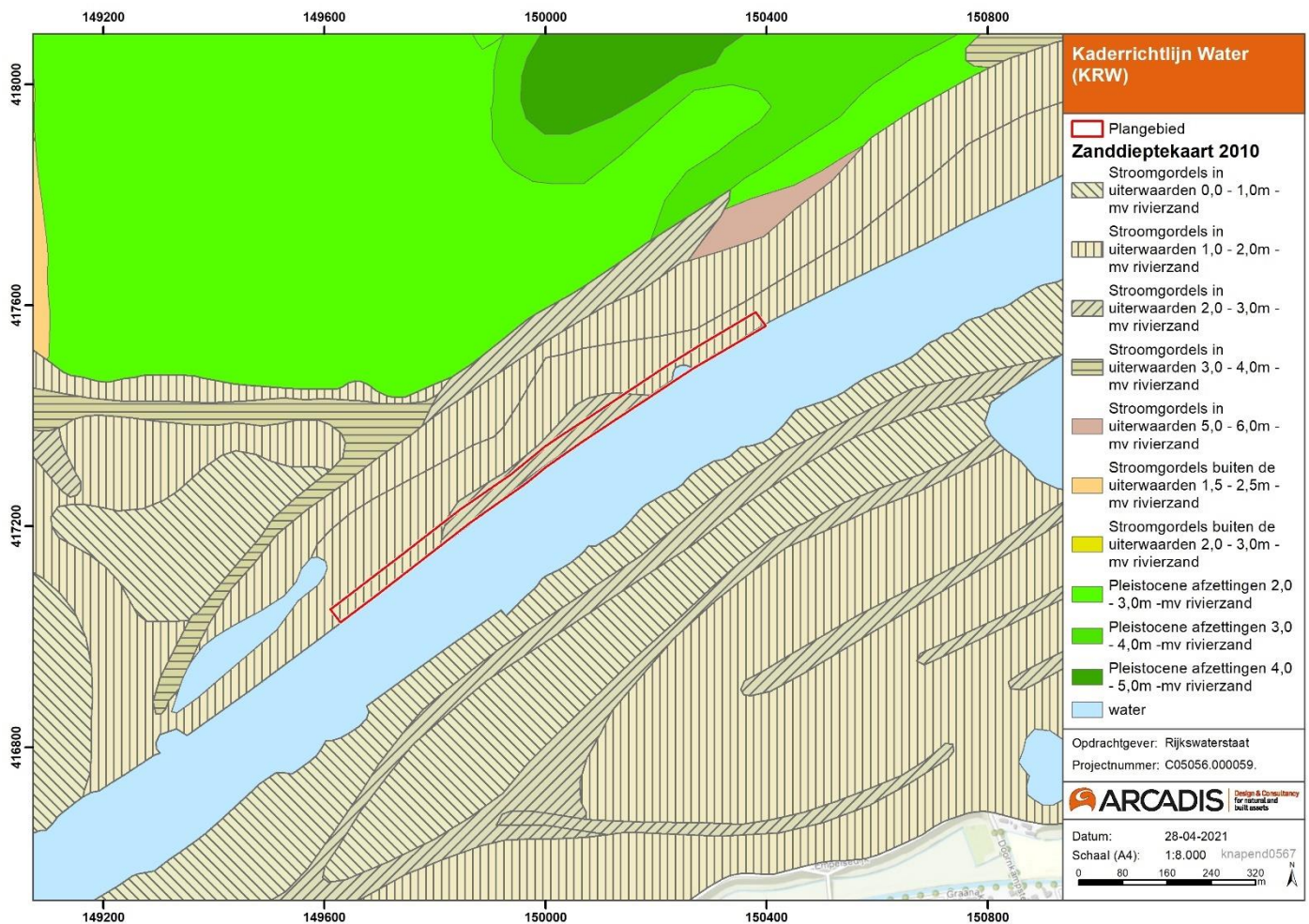
Vaaggronden zijn gronden waar nog geen of weinig bodemvorming heeft plaatsgevonden en niet voldoen aan de criteria van de overige mineralen gronden. Vaaggronden bestaan vaak uit een dunne of lichtgekleurde A-horizont op de oorspronkelijke C-horizont. Er kan humusaanrijking optreden maar te weinig om het te classificeren als een eerdgrond. In vaaggronden kan ook humusinspoeling en uitspoeling voorkomen maar niet genoeg om de bodem te classificeren als een podzolbodem (Zijverden en de Moor, 2014). Ooivaaggronden zijn diep bruin gekleurde en goed gehomogeniseerde zavel- en kleigronden. In Limburg worden hoge bruine rivierleemgronden gerekend onder de ooivaaggronden als zij geen briklaag (een Bt-horizont waar lutum is ingespoeld vanuit de bovenliggende E-horizont) bevatten. De briklaag is meestal verdwenen door toedoen van akkerbouw of langdurige erosie (Van Zijverden en de Moor 2014, 117).



Figuur 11: Het plangebied op de bodemkaart.

Zanddiepte

De zanddiepte kaart geeft in de eerste plaats de zanddiepte ten opzichte van het maaiveld weer. Voor de archeologie is de zanddiepte relevant omdat met name archeologische resten voorkomen op de zandbanen. Bewoning in het rivierengebied beperkte zich niet tot de oeverwallen van de grootste systemen. De toppen van rivierduinen zijn gedurende de vorming van de delta steeds de hoogste gebiedsdelen geweest en daardoor rijke vindplaatsen. Ook de zandige oeverwal- en crevassesystemen naast de eigenlijke zandbanen zijn deels bewoond geweest. De kaarten van Zand in Banen geven deze dunne zandlagen apart aan (Cohen *et al.* 2009). In het grootste deel van het plangebied ligt de zanddiepte 1 tot 2 meter onder maaiveld. In een deel van het plangebied ligt de zanddiepte tussen de 2 en 3 meter onder maaiveld (Figuur 12).



Figuur 12: Diepte van de zandbanen binnen het plangebied (Cohen *et al.* 2009).

2.2.3 Grondwater

Het grondwaterpeil bepaalt voor een groot deel de mate van conservering van archeologische waarden in de bodem. Archeologische resten die zich onder de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) bevinden worden door het water tegen degradatie beschermd. Vooral organische resten blijven in een natte omgeving veelal goed geconserveerd. Resten die boven de GLG liggen raken in de loop van de tijd steeds ernstiger aangetast door verdroging en oxidatie. Wanneer de grondwaterstand door verstoringen veranderd kan dat ernstige gevolgen hebben voor het in de bodem aanwezige bodemarchief.

Diepte en dynamiek van de grondwaterstand ten opzichte van het maaiveld wordt aangeduid met de term grondwatertrappen (Gt). Grondwatertrappen worden op de bodemkaart van nat naar droog aangeduid met de Romeinse cijfers I-VII en zijn gebaseerd op de gemiddeld hoogste en de gemiddeld laagste grondwaterstand (afgekort met GHG en GLG). Onderstaande tabel 3 geeft een overzicht van de indeling van de grondwatertrappen met bijbehorende grondwaterstanden.

De grondwatertrappen zijn normaliter te vinden op de bodemkaart, maar binnen het plangebied worden geen grondwatertrappen weergegeven (Figuur 10). Deze gegevens zijn dus onbekend. Als er archeologische resten voorkomen maar deze gelegen zijn boven de oxidatiereductie zone, zullen de organische resten niet bewaard zijn.

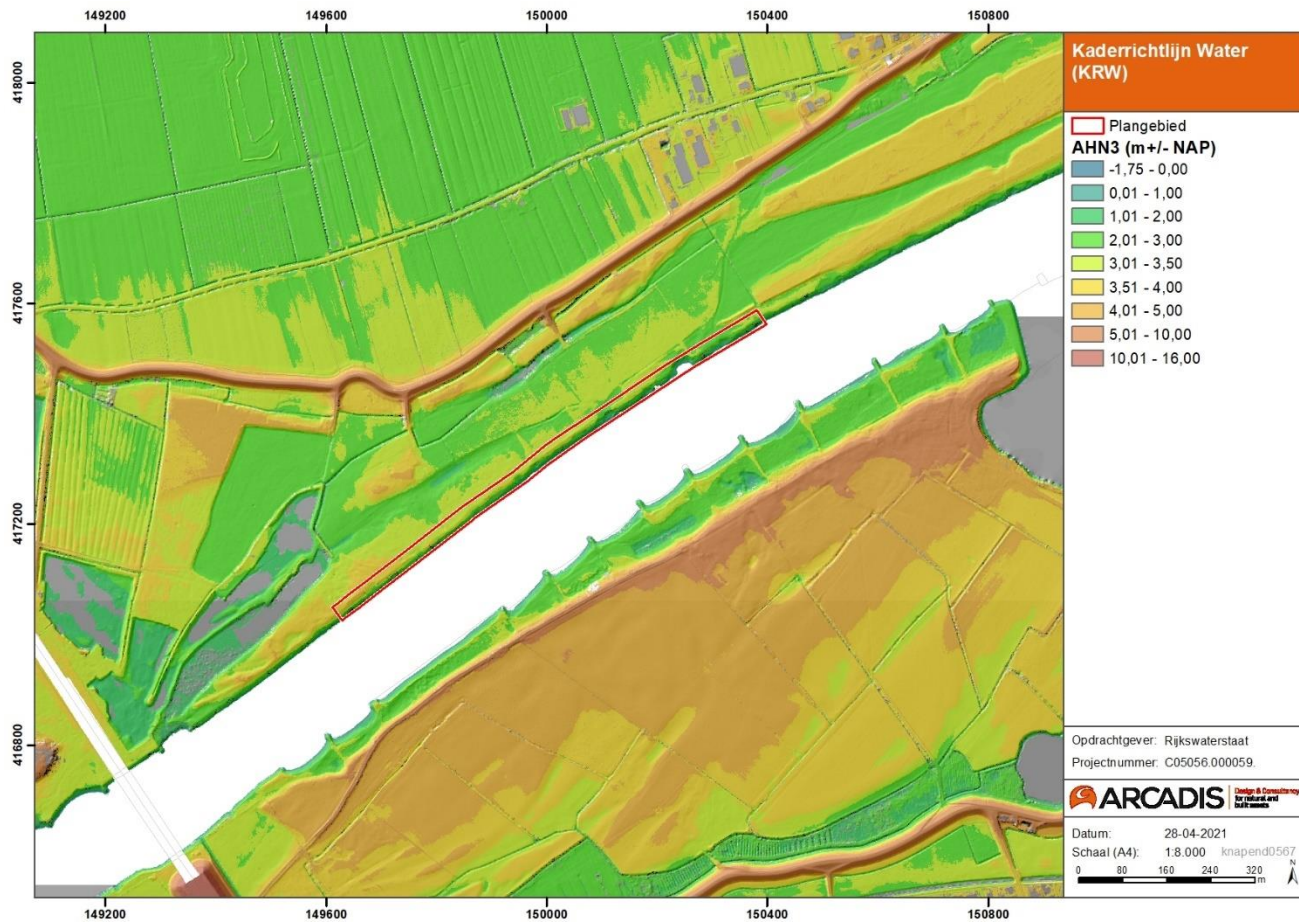
Tabel 3: Grondwatertrappen.

Grondwatertrap	I	II	III	IV	V	VI	VII
GHG in cm beneden maaiveld	(<20)	(<40)	<40	>40	<40	40-80	>80
GLG in cm beneden maaiveld	<50	50-80	80-120	80-120	>120	>120	(>160)

2.2.4 Hoogtebestand AHN

Het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) geeft de precieze en gedetailleerde maaiveldhoogtes van Nederland in meters ten opzichte van het Normaal Amsterdams Peil (NAP). De maaiveldhoogtes worden in een kleurenschaal weergegeven. Op Figuur 13 is de hoogte van het plangebied weergegeven.

De hoogte binnen het plangebied varieert tussen de -1,75 m -NAP direct aan de oever tot 4 m +NAP in het westen van het plangebied. Naar het oosten toe neemt de hoogte van het plangebied geleidelijk af. De hoogte ligt voornamelijk tussen de 2 en 4 m +NAP.



Figuur 13: Het plangebied op de AHN3 kaart.

2.3 Conclusie landschap

Het plangebied Oever Casterense Hoeve bevindt zich in het Gelderse rivierengebied tussen de loop van de Waal en de Maas. In het gebied komt de geologische Formaties van Echteld voor. Het gehele plangebied ligt in de uiterwaarden van de Maas en is onderdeel van de meest recente rivierafzettingen (meanderruggen- en geulen), de zanddiepte heeft dan ook een diepte van 1 tot 2 meter onder maaiveld. Voor een deel van het plangebied ligt de zanddiepte tussen de 2 en 3 meter onder maaiveld.

3 Historie

3.1 Inleiding

De historie van een plangebied speelt een grote rol bij het bepalen van de archeologische verwachting. Historische bronnen verschaffen informatie over de ontginning en gebruik van en bewoning in het plangebied. Voor de negentiende en twintigste eeuw is deze informatie beschikbaar middels historisch kaartmateriaal te onderzoeken. Kaarten werden met een relatief grote regelmaat geproduceerd, en laten de ontwikkeling van een landschap nauwkeurig zien.

3.2 Historische informatie

Ontstaan Hoenzadriel

Het plangebied is deel van de oever van de Maas, tegenover Oud-Empel en Den Bosch. Het dichtstbijzijnde dorp is Hoenzadriel, wat ongeveer 2,5 kilometer ten oosten ligt. Hoenzadriel is samen met de dorpskernen Kerkdriel en Velddriel onderdeel van een overkoepelende kern onder de noemer Kerkdriel.

De eerste vermelding van het dorp stamt uit 815/816 ('Driela'). De naam bestaat uit twee woorden 'drie' en 'lo'. Het 1e deel verwijst naar de drie woonkernen (Kerkdriel, Velddriel en Hoenzadriel) of een driesprong en het tweede deel van de naam naar een loofbos op een oeverwal.

De katholieken van Kerkdriel bouwden rond 1300 een kerkgebouw aan de Teisterbandstraat (op de plaats waar nu de protestantse kerk staat). Het gebouw werd opgetrokken in de Romaanse stijl. Later verscheen er op die plaats een nieuwe gotische kerk. Deze kwam aan het einde van de zestiende eeuw, ten tijde van de Reformatie, in handen van de protestanten. De Kerkdrielse katholieken werden in deze moeilijke periode bijgestaan door de pastoor van het Brabantse Alem en door de franciscanen, die vanuit hun klooster in Megen met hun bootjes geregeld de Maas overstaken. Pater Johannes Ooms was een van hen.

Aan het einde van de zeventiende eeuw mochten de katholieken tegen een flinke vergoeding aan de protestantse machthebbers een schuurkerk bouwen. Deze kwam in een bijgebouw van het huis Leijenstein aan de huidige Leijensteinstraat. De familie Cocq van Delwijnen, de eigenaars van dit herenhuis, maakte dit mogelijk. In de Franse Tijd werden alle godsdiensten voor de wet gelijkgesteld. De Kerkdrielse katholieken zochten en vonden daarop mogelijkheden om een eigen kerkgebouw te vestigen. De ingenieurs van het ministerie van Waterstaat ontwierpen een kerkmodel dat op vele plaatsen werd toegepast. Zodoende kwam er ook in Kerkdriel in 1829 een zogenaamde Waterstaatskerk. In 1905 werd deze kerk vergroot. Het geheel werd voorzien van een 56 meter hoge toren, die de naam "Zwijzen-toren" kreeg. De Kerkdrielse gemeenschap eerde zo de uit haar eigen plaats afkomstige en door eenieder gewaardeerde achttiende-eeuwse bisschop van 's-Hertogenbosch.

Op het einde van de Tweede Wereldoorlog kreeg een zogenaamd "Sprengcommando" vanuit Zaltbommel opdracht om alle nog overeind staande kerktorens in de Bommelerwaard neer te halen. Zodoende werd op 23 april 1945 ook de toren van de Kerkdrielse kerk opgeblazen. Na de terugkeer van evacuatie werd het kerkgebouw door het kerkbestuur ingericht als noodkerk. Dit kreeg de welluidende naam "Het Witte Huis".

Rond 1950 kregen de kerkbesturen eindelijk de mogelijkheden om hun verwoeste bedehuizen te laten herrijzen. Na een flinke voorbereidingsperiode waarin onderhandeld moest worden met architecten, aannemers en vooral langzaam draaiende overheidsinstanties kon op 31 mei 1955 eindelijk de nieuwe kerk worden ingewijd (regionaalarchiefrivierenland.nl).

Ontginningsgeschiedenis en historisch landgebruik

De Casterens Hoeve komt voor op alle historische kaarten vanaf 1815 (Figuur 14). De eerste keer dat de hoeve in een akte wordt genoemd is op 12 januari 1767 in een rekest van de drossaard en regenten van dorp en heerlijkheid Empel en Meerwijk in het kwartier Maasland en heer der heerlijkheid is J.W. Hannes. Het onderwerp is over het leggen van

twee kribben in de Maas aldaar in 1755 en de opname van 8500 gl. en over een hoeve onder Driel (de Castershoeve) aan de overzijde van de Maas bij Empel (archieven.nl). De hoeve dateert dus uit de midden 18^e eeuw, mogelijk al de 17^e eeuw.

Op het minuutplan uit 1811-1832 is te zien dat een groot deel van het plangebied deel van de Maas was. Het noordoosten van het plangebied raakt de steiger naar de Hoenzadrielsche Veer (Figuur 15 en Figuur 16). Naar dit oversteekpunt toe bevond zich een dijkje. Direct ten oosten van dit dijkje wordt op het minuutplan een geul weergegeven. In het midden van het plangebied wordt ook een kleine steiger weergegeven. Op de rivierkaart van uit 1849-1856 wordt het natte gebied ten oosten van het plangebied bij de geul de Stroombaak genoemd (Figuur 18). Het dijkje dat naar de veer loopt door naar het Veerhuis achter de dijk ten noorden van het plangebied. Op de rivierkaart is verder te zien dat er nieuwe dijkjes zijn aangelegd in de richting van het plangebied. Hiermee wordt de natte uiterwaard met geulen, broekbossen en overstromingsvlakten langzaam drooggelegd.

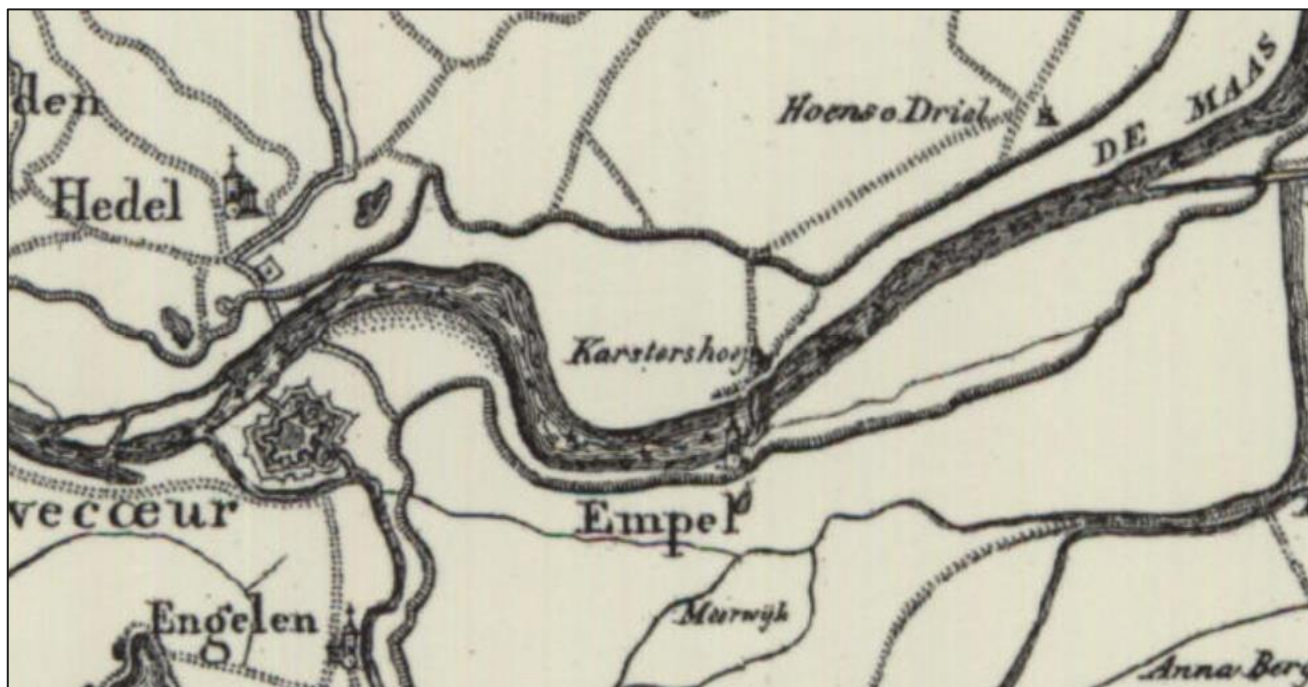
Door de Minuutkaart uit 1811-1832 over het AHN3 te leggen is te zien dat het drooggelegde deel van het plangebied mogelijk is opgehoogd (Figuur 17). De ophoging eindigt waar de oever te zien op de minuutkaart begint. Het dijkje naar de veer is herkenbaar als een verhoging in het landschap. Ten oosten van het dijkje is een verlaging van het maaiveld naar de voormalige stroombaak te zien.

Op de kaart van 1900 is te zien dat er kribben zijn aangelegd in de Maas ter hoogte van het plangebied (Figuur 19). In de derde kwart van de 19^e eeuw is gestart met het reguleren van de Maas; hiervoor zijn kribben aangelegd die dienen om de stroming van de rivier te concentreren binnen een smallere geul. Hiermee kan de rivier op diepte gehouden worden. Binnen en bij de restgeulen en tussen de kribben heeft zich broekbos gevormd. Het achterlaten van nieuw sediment door de Maas tussen de kribben leidt tot aanwas van nieuw land. Op de topografische kaarten tussen 1900 en 1950 is deze ontwikkeling waar te nemen (Figuur 20 en Figuur 21). Het is ook mogelijk dat het gebied deels is opgehoogd. Het broekbos en de kribben zijn verwijderd, de contouren van de restgeulen zijn nog aanwezig als depressies in het landschap.

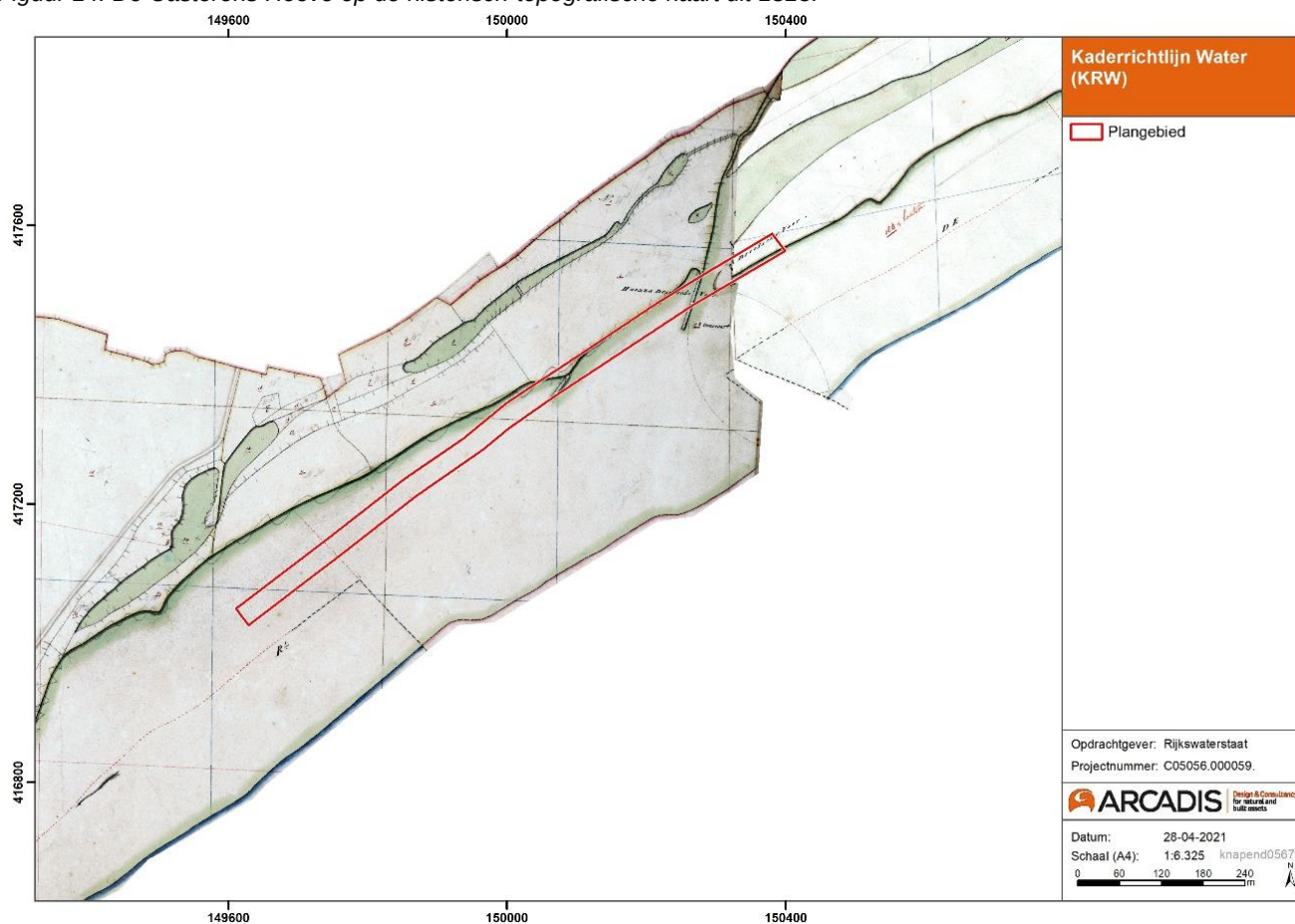
Op de kaart van 1970 is vervolgens te zien dat het gebied ten zuiden van de Hoenzadrielse Dijk drooggelegd is met uitzondering van de geul ten westen en een klein geultje ten noorden van het plangebied (Figuur 22). De oever is verhard en de kribben aangelegd in het begin van de 20^{ste} eeuw zijn niet meer te zien. In het noordoosten van het plangebied is een deel van de oever onverhard gebleven. De situatie op de kaart van 1970 komt overeen met de huidige situatie en is herkenbaar op het AHN3 en op de luchtfoto (Figuur 13 en Figuur 2).

Tweede Wereldoorlog

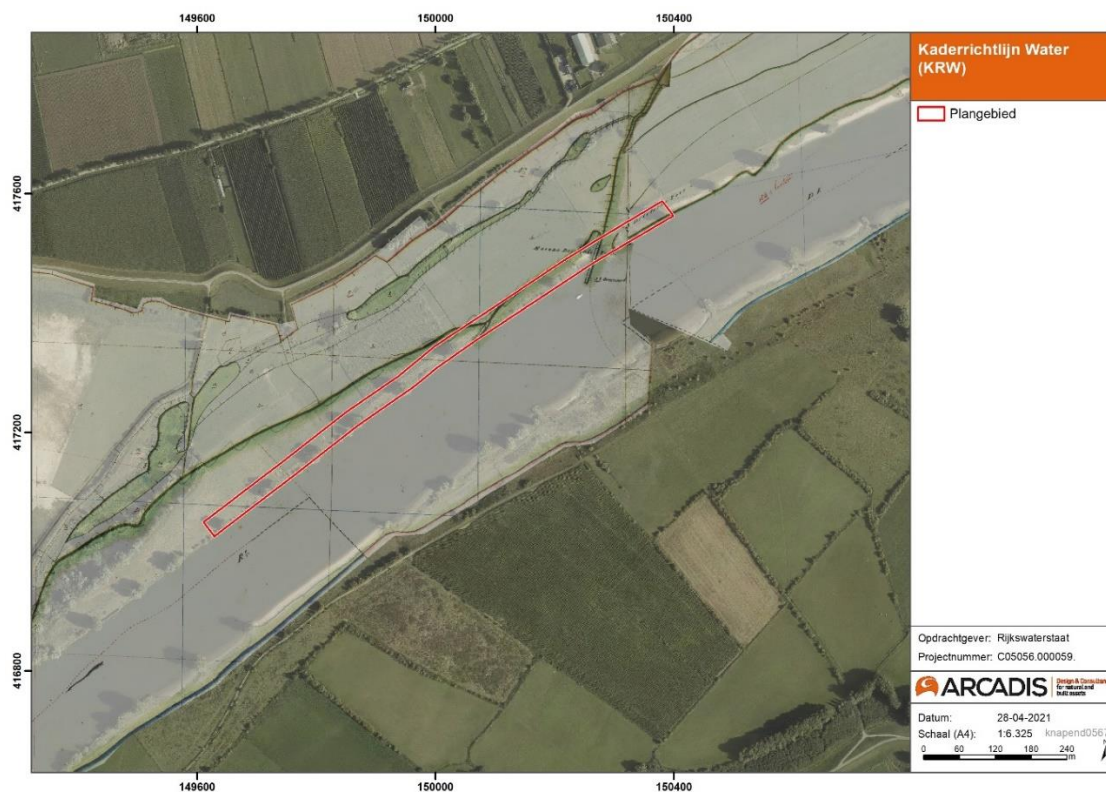
De Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME) geeft binnen het plangebied geen objecten en/of structuren weer. Gezien het indicatieve, landelijke karakter van de kaart zijn veel kleinere objecten en structuren nog niet opgenomen in de IKME. Binnen het plangebied kunnen resten worden verwacht van kleinere objecten en mogelijk dumplocaties. Een groot deel van het plangebied was deel van de Maas.



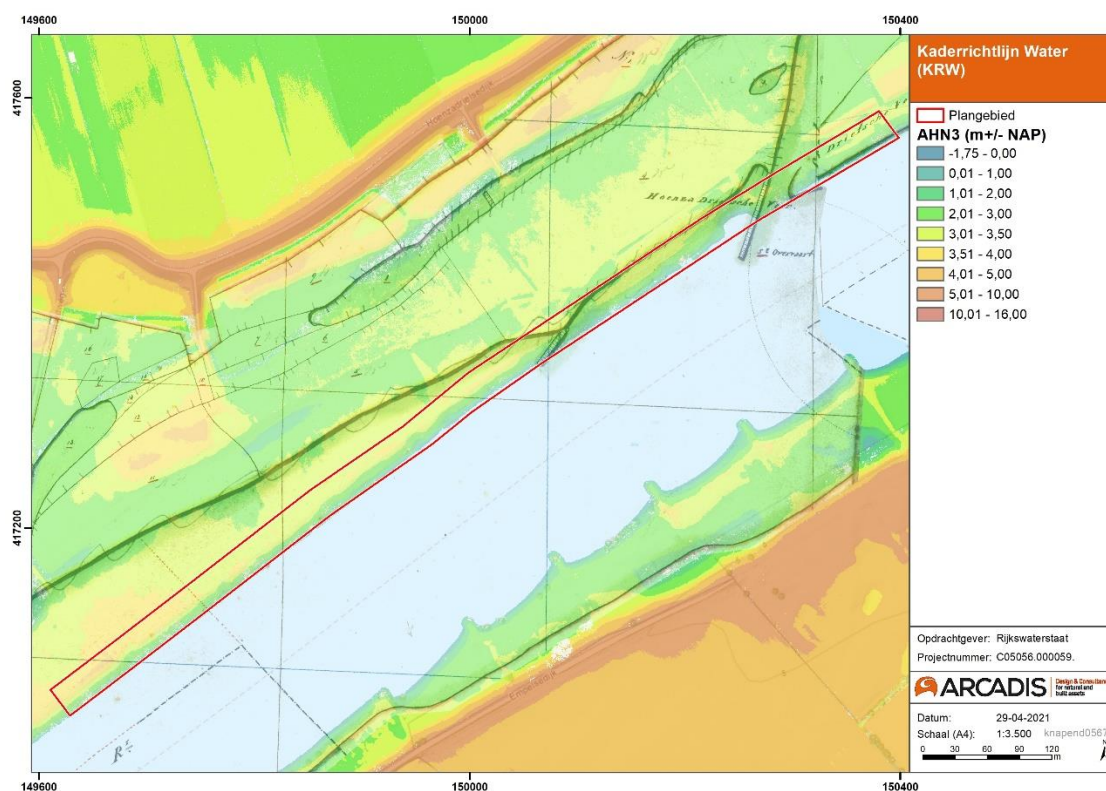
Figuur 14: De Casterens Hoeve op de historisch-topografische kaart uit 1815.



Figuur 15: Het plangebied op de Kadastrale Minuutkaart uit 1811-1832.

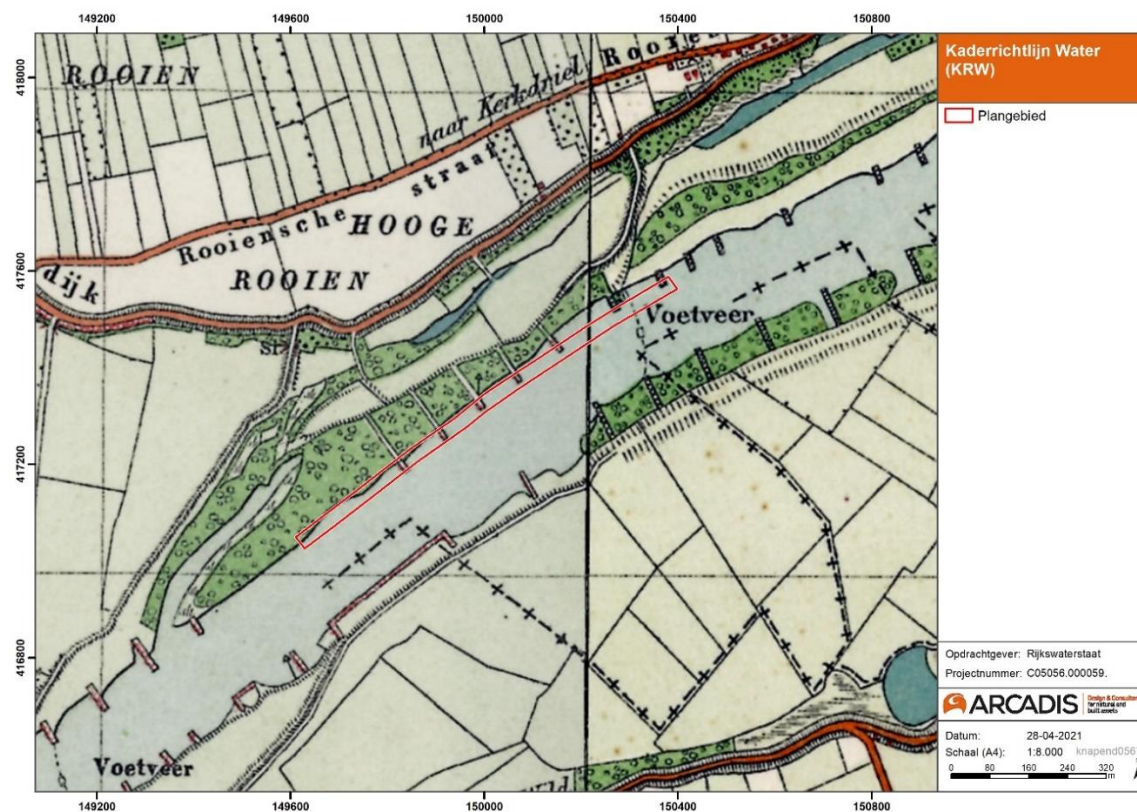


Figuur 16: Het plangebied op de Kadastrale Minuutkaart uit 1811-1832 met daaronder de luchtfoto.

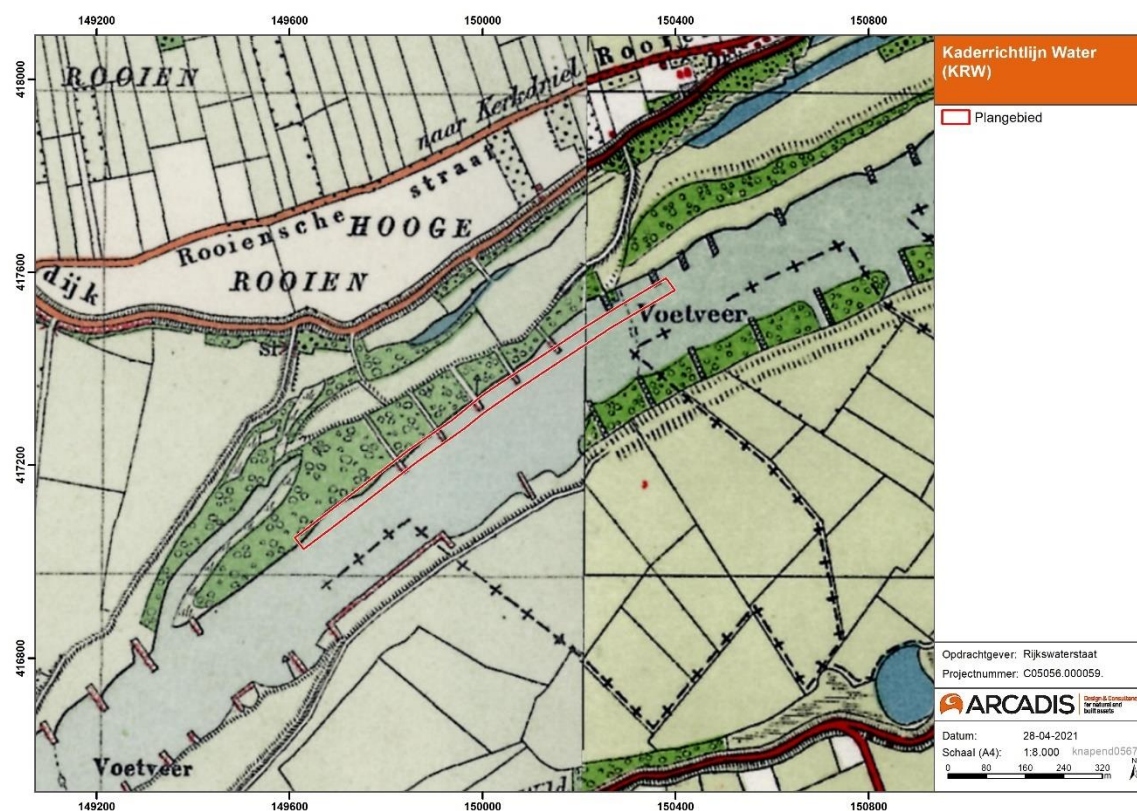


Figuur 17: Het plangebied op de Kadastrale Minuutkaart uit 1811-1832 met daaronder het AHN3.

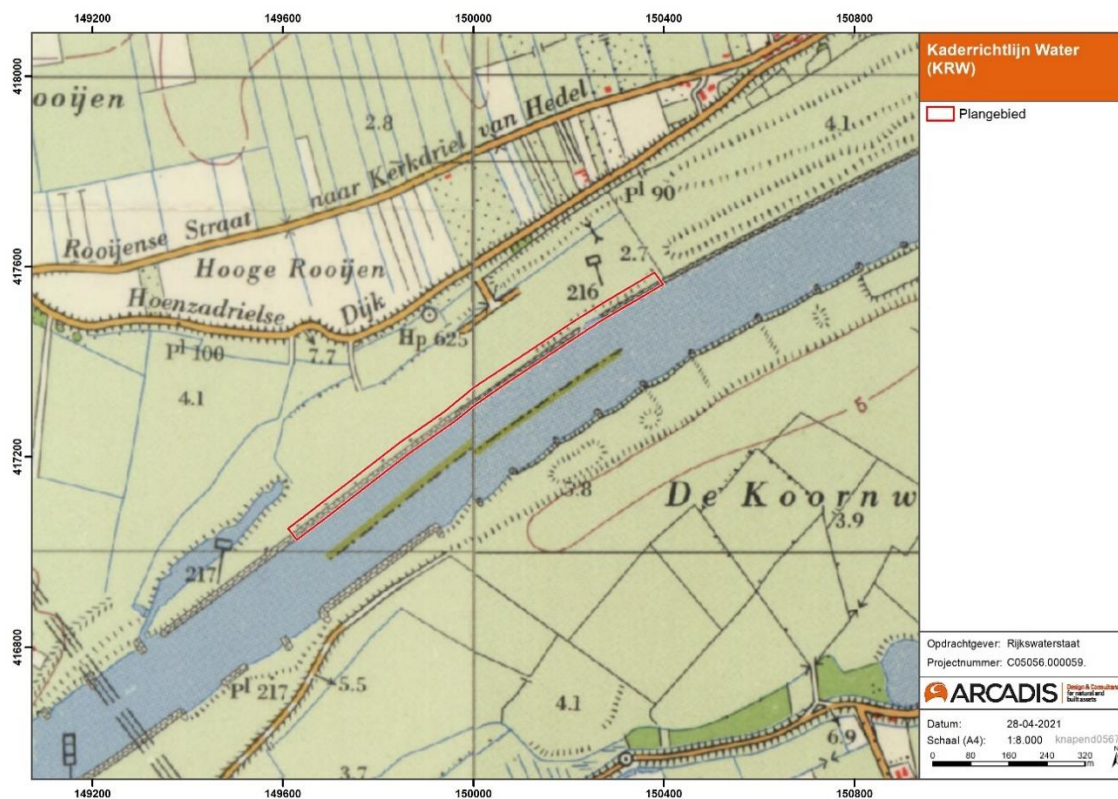




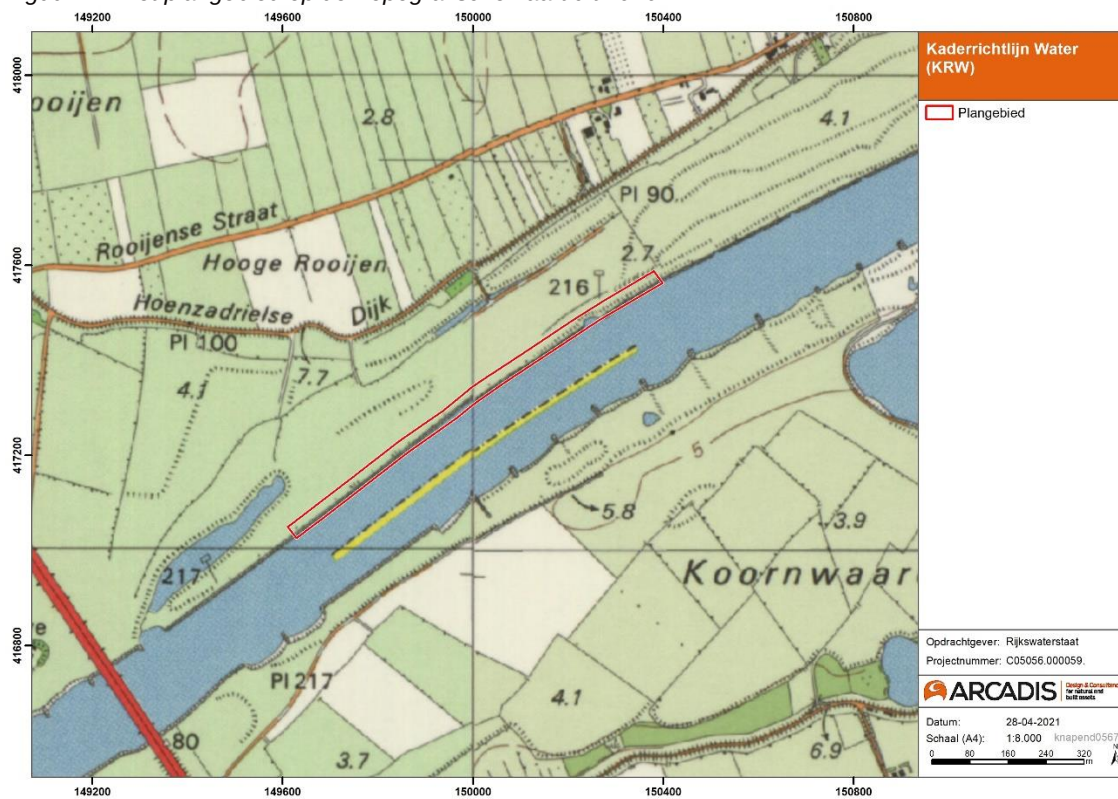
Figuur 20: Het plangebied op de Topografische kaart uit 1930.



Figuur 21: Het plangebied op de Topografische kaart uit 1950.



Figuur 22: Het plangebied op de Topografische kaart uit 1970.

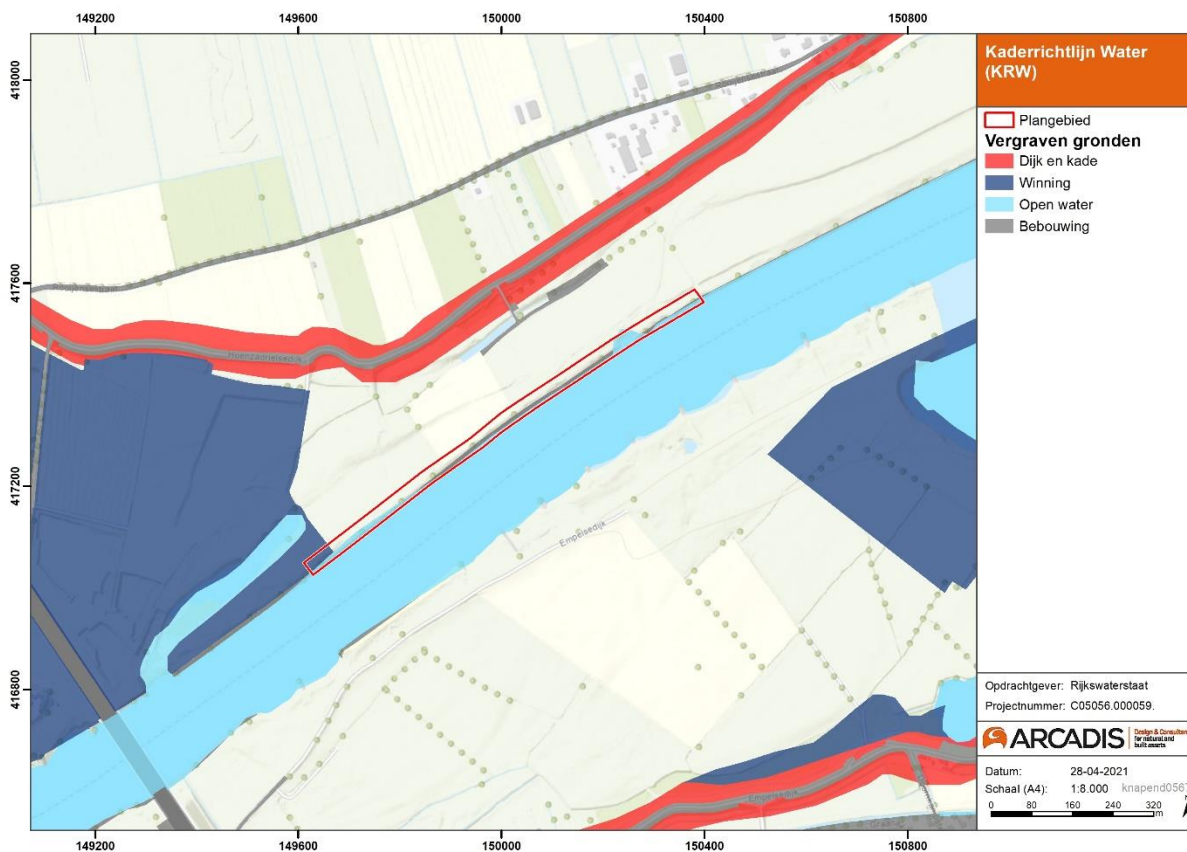


Figuur 23: Het plangebied op de Topografische kaart uit 1990.

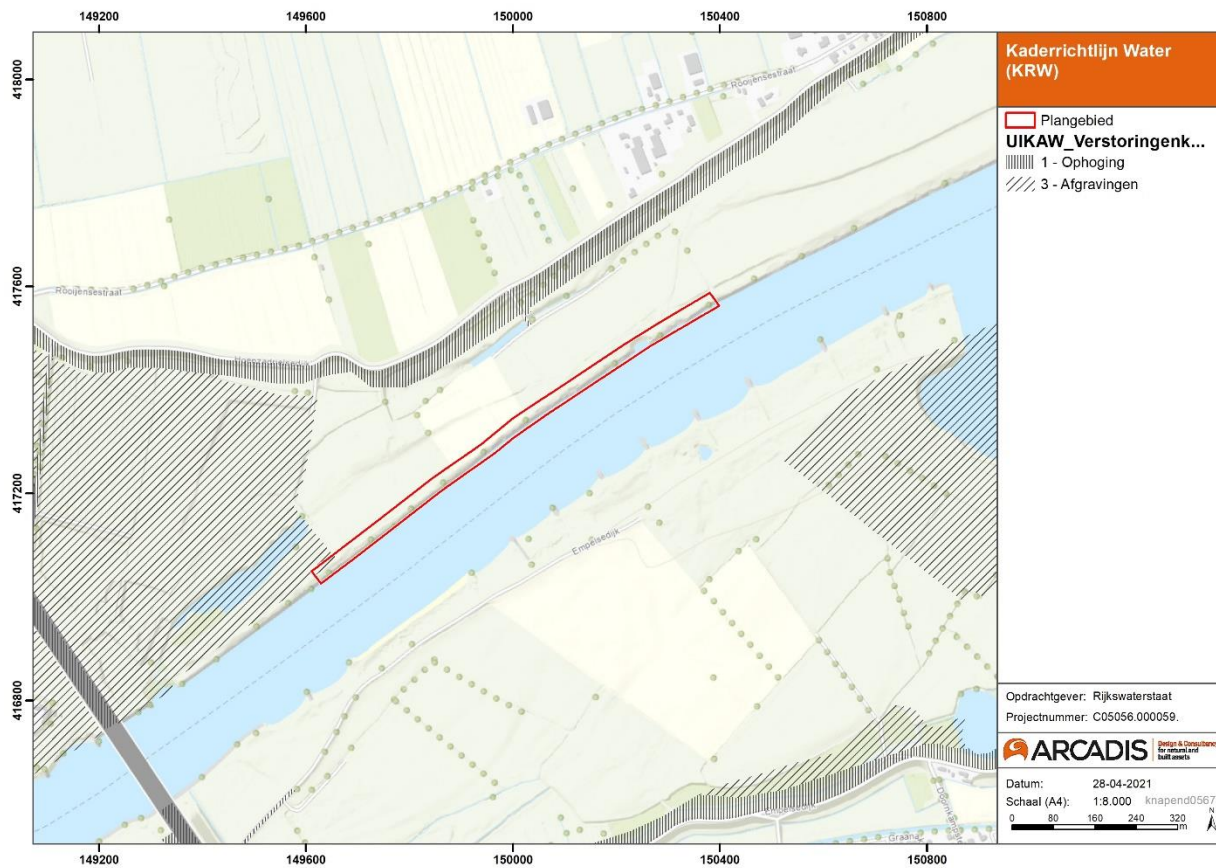
3.3 Verstoringen en ontginningen

Uit zowel de bodemkaart, historische kaarten als het AHN3 komt naar voren dat er in het verleden (grootschalige) bodemverstoringen hebben plaatsgevonden ten oosten van het plangebied in verband met Zandwinning voor baksteenproductie (Figuur 24). Op de verstoringskaart van de Uiterwaarden is dezelfde situatie weergegeven (Figuur 25). De weg vanaf de Hoenzadrielse Dijk is als enige aangegeven als ophoging.

Op basis van het historisch kaartmateriaal en het AHN3 wordt vermoed dat de oever binnen het plangebied is opgehoogd. Dit kan in verband worden gebracht met de aanleg van kribben waardoor aanwas van sedimentatie toenam. Op de geomorfologische kaart wordt de zone in het oosten weergegeven als vlakte ontstaan door afgraving of egalisatie.



Figuur 24: Het plangebied op de verstoringskaart.



Figuur 25: Het plangebied op de verstoringskaart voor de uiterwaarden en het rivierengebied (Cohen et al. 2014).

4 Archeologie

4.1 Inleiding

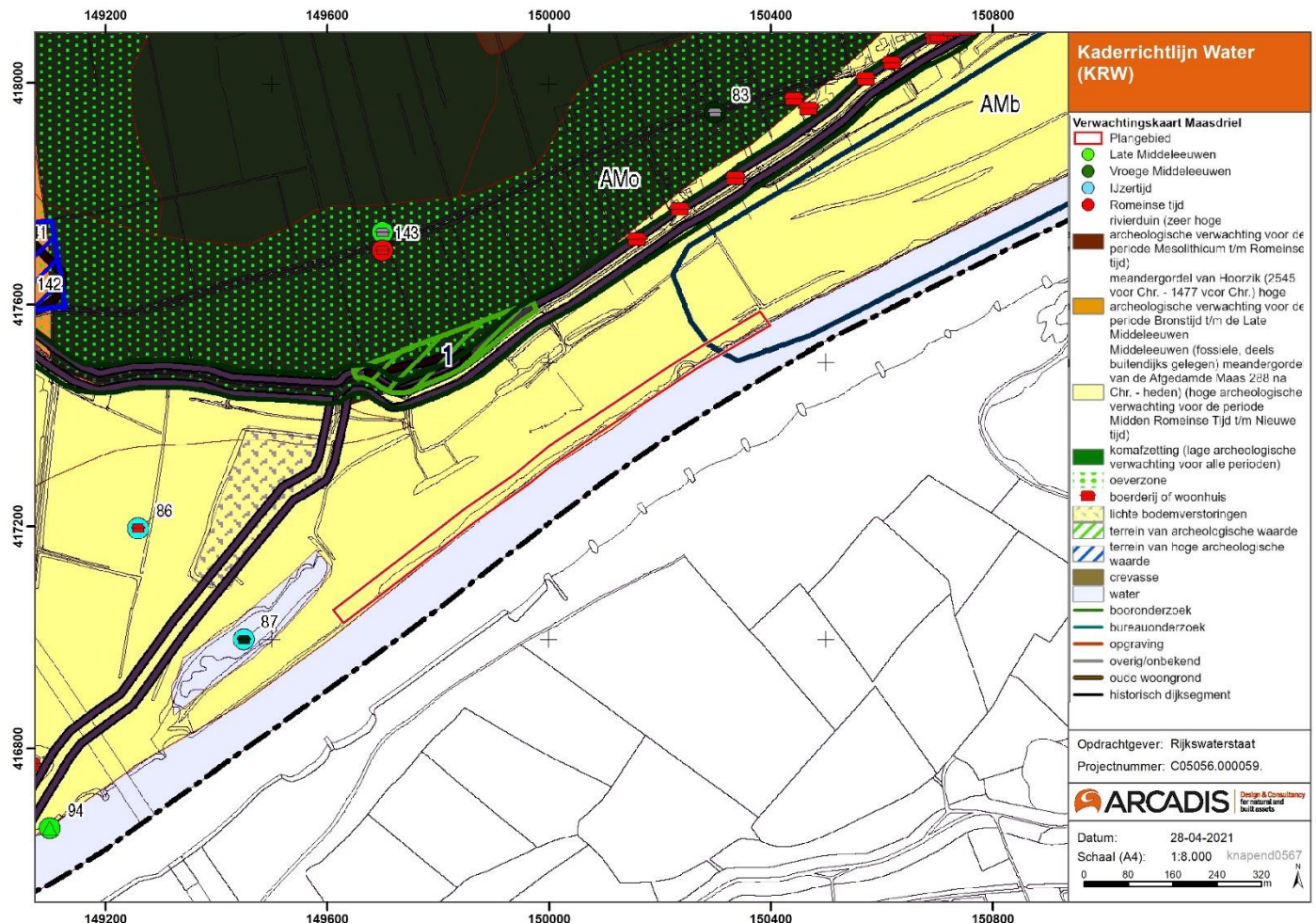
Archeologie vormt één van de pijlers van de integrale erfgoedbenadering. Om een archeologische verwachting voor een gebied op te kunnen stellen, is eerst kennis nodig van de reeds bekende archeologische waarden en van de verwachting die voor het gebied geldt. In dit hoofdstuk worden de bekende archeologische waarden en verwachtingen aan de hand van verschillende bronnen beschreven.

Tabel 4: Overzicht archeologische perioden.

Periode	Begin		Einde	
Nieuwe Tijd	1500		Heden	
Late Middeleeuwen	1050		1500	
Vroege Middeleeuwen	450		1050	
Romeinse Tijd	12	v. Chr.	450	
IJzertijd	800	v. Chr.	12	v. Chr.
Bronstijd	2.000	v. Chr.	800	v. Chr.
Neolithicum	5.300	v. Chr.	2.000	v. Chr.
Mesolithicum	8.800	v. Chr.	4.900	v. Chr.
Laat Paleolithicum	35.000	v. Chr.	8.800	v. Chr.
Midden Paleolithicum	300.000 v. Chr.		35.000 v. Chr.	

4.2 Gemeentelijke archeologische verwachtingskaart

De archeologische verwachtingswaarde van een gebied geeft de verwachting op de aan- en afwezigheid van archeologische waarden aan. De gemeentelijke archeologische verwachtingskaarten vormen de basis hiervoor. Op de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart van Maasdriel (zie *Figuur 26*) is waar te nemen dat het gehele plangebied aangemerkt staat als fossiele, deels buitendijks gelegen meandergordel van de Maas met een hoge verwachting voor de Midden-Romeinse Tijd tot en met de Nieuwe Tijd (*Figuur 15*, circa 100 n. Chr. tot heden). De verwachting is gebaseerd op de fossiele meandergordel van de Maas, die actief is geweest van 288 na Chr. tot heden (AMB). Daarnaast loopt er door het noorden van het plangebied een historisch dijksegment. Een deel van het oosten van het plangebied wordt aangegeven als zone waar een bureauonderzoek archeologie is uitgevoerd. Tot slot staat er ten westen van het plangebied een boerderij of woonplaats uit de IJzertijd weergegeven.



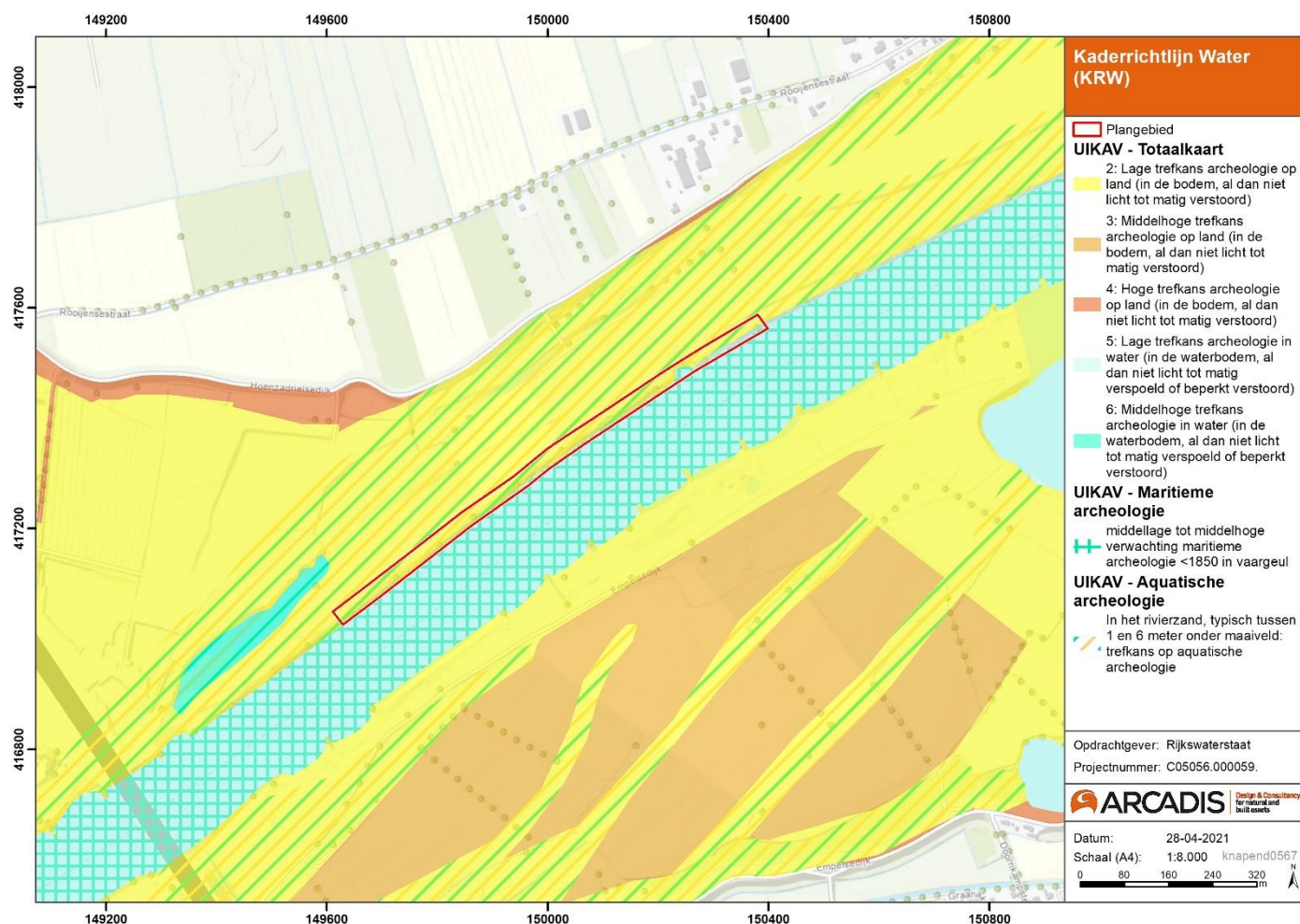
Figuur 26: Gemeentelijk archeologische verwachtingskaart gemeente Maasdriel.

4.3 Uiterwaarden Verwachtingskaart

De archeologische verwachtingskaart voor de uiterwaarden en het rivierengebied is opgesteld om een gedetailleerde, tijd-specifieke, archeologische verwachtingskaart voor de uiterwaarden in beeld te brengen (Figuur 27, Cohen et al, 2014). Naast specifieke tijdsneden (niet relevant voor dit plangebied) is er ook een cumulatieve verwachtingskaart of 'totaalkaart' opgesteld met als doel een samenvattend ingangsproduct voor de series verwachtingskaarten. Op basis hiervan wordt een archeologische basisverwachting gegeven waarbinnen onderscheid gemaakt wordt tussen hoge, middelhoge of lage trefkans.

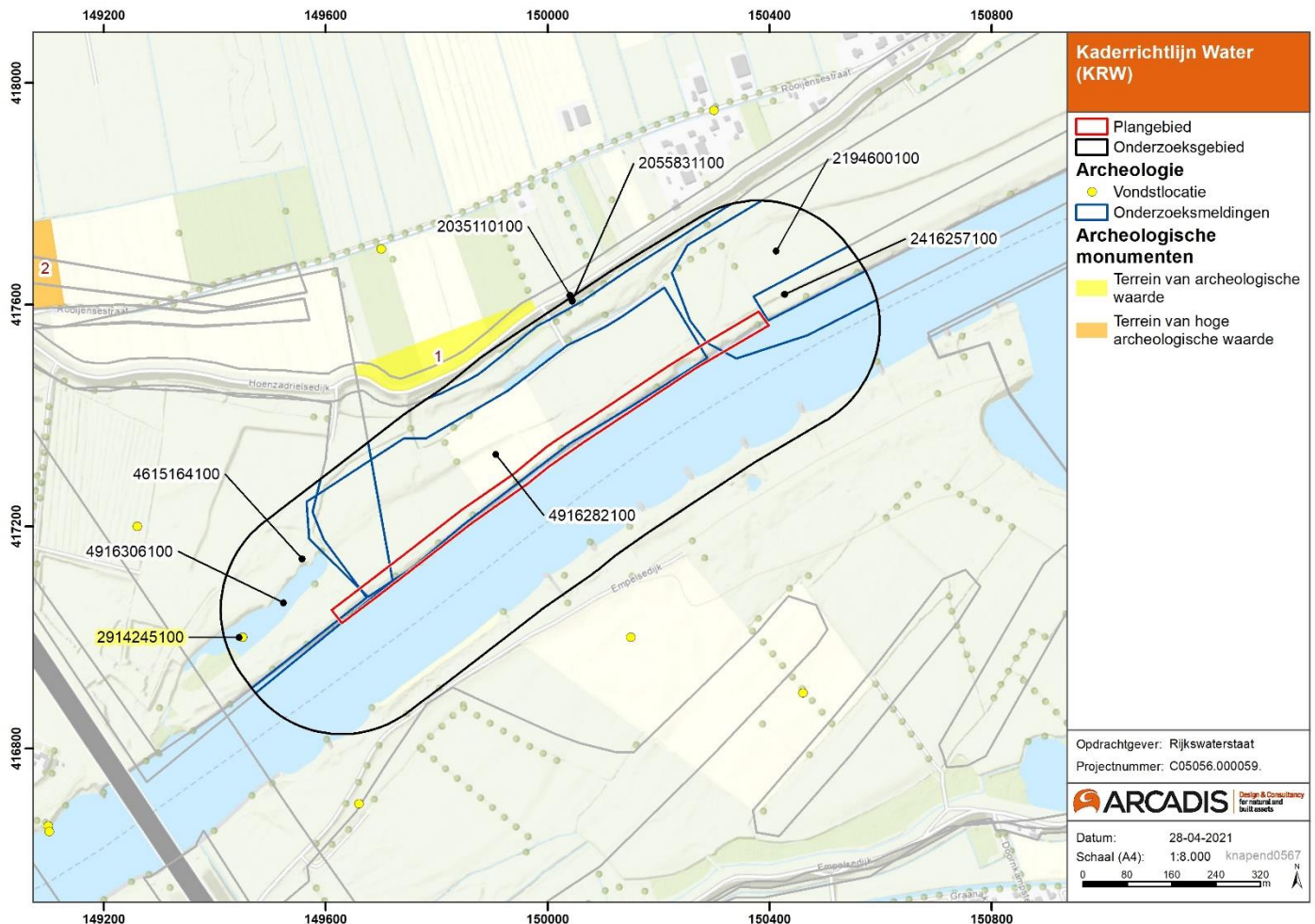
Het gehele plangebied ligt in een zone met een lage trefkans op archeologie op het land, al dan niet licht tot matig verstoord. Dit wijkt af van de gemeentelijke verwachtingskaart, waar hetzelfde gebied wordt aangemerkt als zone met een hoge trefkans. Het plangebied is ook gemarkeerd als liggend in het rivierzand, typisch tussen de 1 en 6 meter onder maaiveld. Hier geldt een trefkans op aquatische/maritieme archeologie.

Aquatische archeologie zijn alle aan de mens gerelateerde watergebonden activiteiten, meestal meer in de perifere zones van bewoningskernen en zal grotendeels bestaan uit losse vondsten. Dit zijn economische activiteiten uit alle perioden, gerelateerd aan visserij en maritieme resten. Daarnaast was de overgang van land naar water vanaf de prehistorie tot en met de Vroege Middeleeuwen een rituele zone, waar deposities en offers werden achtergelaten, meestal wapengerei, sieraden en munten.



Figuur 27: Het plangebied op de archeologische verwachtingskaart voor de uiterwaarden en het rivierengebied (Cohen et al. 2014).

4.4 Vindplaatsen, AMK-terreinen en onderzoeksmeldingen



Figuur 28: Onderzoeksmeldingen, AMK-terreinen en vondstmeldingen in het plan- en onderzoeksgebied (Archis3).

4.4.1 AMK-terreinen

Op de Archeologische Monumenten Kaart (AMK) zijn bekende en waardevolle archeologische vindplaatsen weergegeven. De AMK-terreinen die voorkomen in het plan- en onderzoeksgebied staan weergegeven in Figuur 28 en de onderstaande tabel.

Tabel 5: AMK-terreinen nabij het onderzoeksgebied.

AMK-nummer	Waarde	Beschrijving
1	Terrein van archeologische waarde	Terrein met bewoningssporen uit de Romeinse en Laatmiddeleeuwse periode. Aan de randen van het terrein zijn twee kleine ontgravingen uitgevoerd. Gelegen op een stroomrug. Oude woongrond, vastgesteld bij de bodemkartering van 1945. Hierbij zijn oppervlaktevondsten gedaan van Romeins en laatmiddeleeuws aardewerk. Op een diepte van 70 cm beneden het maaiveld werd een fragment Romeins aardewerk opgeboord.

4.4.2 Vondstlocaties en waarnemingen

Vondstlocaties zijn archeologische vondsten en waarnemingen die geregistreerd zijn in Archis. De vondstlocaties zijn weergegeven op de kaart in Figuur 28 en staan vermeld in de onderstaande tabel.

Tabel 6: Archeologische vondsten in het onderzoeksgebied.

Zaak ID-nummer	Objectnr.	Datum en Plaats	Beschrijving
2914245100	1039691	01-06-1977, Hoenzadriel	Aardewerkscherven en dierenbotten uit de IJzertijd, (laat-) Romeinse Tijd en Vroege Middeleeuwen. De vondsten komen uit de grindbedding langs de oude Maasarm, op een diepte van 1.50 tot 2m onder het maaiveld. Vondstverspreiding ca 500x100m. De coördinaten geven het middelpunt. Waarneming is gedaan door de Archeologische werkgroep Oss van de Heemkundekring Maasland.

4.4.3 Overige vindplaatsen

Er zijn in het onderzoeksgebied geen overige vindplaatsen bekend. Op 19 april 2021 is een verzoek gedaan aan de AWN-afdeling 15 om aanvullende informatie. Tot op heden is hier nog geen reactie op ontvangen.

4.5 Eerder uitgevoerd onderzoek

In verschillende zones binnen het onderzoeksgebied is eerder archeologisch bureau- en veldonderzoek uitgevoerd. Deze zones zijn aangegeven op de kaart in Figuur 28 en de relevante resultaten van de onderzoeken zijn beschreven in de onderstaande tabel.

Tabel 7: Overzicht van de eerder uitgevoerde onderzoeken.

Zaak IDnummer	Datum/ uitvoerder	Type onderzoek	Resultaten
4615164100	20-06-2018, BAAC	Archeologische begeleiding	Geen onderzoeksgegevens op Archis. Contact opgenomen met BAAC bv (27-01-2021); definitieve rapport nog niet opgeleverd, delen gegevens nog niet mogelijk.
2035110100	20-05-1996, RAAP	Archeologisch verkennend booronderzoek	Geen onderzoeksgegevens op Archis.
4916282100	20-02-2021, Arcadis	Bureauonderzoek archeologie en cultuurhistorie	Bureauonderzoek archeologie en cultuurhistorie Geul Casterense Hoeve Oost.
4916306100	20-02-2021, Arcadis	Bureauonderzoek archeologie en cultuurhistorie	Bureauonderzoek archeologie en cultuurhistorie Geul Casterense Hoeve West.
2194600100	09-04-2008, Hazenberg Archeologie	Archeologisch bureauonderzoek	Bevoegd gezag: gemeente Maasdriel Opdrachtgever: Groen-planning Maastricht BV Omvang plangebied: ca. 500 ha. Geen verdere onderzoeksgegevens op Archis.
2416257100	30-08-2013, Grontmij	Archeologisch bureau- en verkennend booronderzoek	Bureau- en verkennend booronderzoek uitgevoerd deels in en deels buiten het huidige (oostelijke oever) onderzoeksgebied. Uit het verkennend booronderzoek blijkt dat in het plangebied jonge beddingafzettingen voorkomen die in een dynamische omgeving

zijn gevormd. Op deze afzettingen is in het recente verleden grond opgebracht, waarop zich inmiddels jonge oeverafzettingen hebben gevormd.

Direct buiten het plangebied ligt onder een dunne laag recente oeverafzettingen een dik pakket oude komafzettingen die kalkrijk zijn, wat vermoedelijk wijst op aftopping van het profiel.

Deze komafzettingen gaan over in oude oeverafzettingen met een gelaagdheid van zand, leem en zandige klei die op enige diepte over zal gaan in oude beddingafzettingen van zand. Deze afzettingen dateren mogelijk uit het laat-holocene.

In de boringen zijn geen archeologische resten aangetroffen die wijzen op archeologische waarden in de ondergrond. Aan de hand van de bodemopbouw en het ontbreken van archeologisch relevante indicatoren in de boringen kan voor het plangebied een zeer lage archeologische verwachting worden opgesteld.

4.6 Conclusie archeologie

Het gehele plangebied staat aangemerkt als fossiele, deels buitendijks gelegen meandergordel van de Maas met een hoge verwachting vanaf de Midden-Romeinse Tijd tot en met de Nieuwe Tijd (circa 100 n. Chr. tot heden). De verwachting is gebaseerd op aanwezigheid van de fossiele meandergordel van de Maas, die actief is geweest van 288 na Chr. tot heden (AMb).

De Uiterwaarden Verwachtingskaart van de Maas geeft een ander beeld, het plangebied heeft hierop een lage verwachting met een aanvullende kans op watergebonden archeologische resten in het zuiden (achter de Maasdijk-aftakking). Volgens voorgaand onderzoek is de bodemopbouw in de directe omgeving van het plangebied grotendeels verstoord en later weer aangevuld met antropogeen materiaal.

De bodem binnen het plangebied is verhoogd door het aanleggen van kribben. Dit is te zien op de historische kaart van 1900 (Figuur 19). Op basis van de historische kaarten bestaat er een kans op het aantreffen van sporen of resten van steigers uit de 19^{de} eeuw of kribben uit het begin van de 20^{ste} eeuw.

5 Conclusies en aanbevelingen

5.1 Conclusie en advies Archeologie

In opdracht van Rijkswaterstaat heeft Arcadis Nederland B.V. een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor plangebied Oever Casterense Hoeve [GTM_217_R] in de gemeente Maasdiel, provincie Gelderland. Het onderzoek wordt uitgevoerd in het proces van de Kaderrichtlijn Water Maas. Het bureauonderzoek heeft als doel inzicht te verschaffen in de archeologische waarden die zich in het plangebied kunnen bevinden.

Maatregel Oever Casterense Hoeve betreft de realisatie van een natuurvriendelijke oever. Om een natuurvriendelijke oever te realiseren, wordt de oever ontsteend tot ongeveer 1 meter onder de lage waterstand of het stuwpeil. Hierdoor kan de oever in de toekomst vrij eroderen. Er zijn nog geen definitieve ontwerpplannen voor de ingrepen beschikbaar.

Volgens het bestemmingsplan en de archeologische beleidskaart van de gemeente Maasdiel valt het plangebied onder een archeologische dubbelbestemming (waarde 5 op de beleidskaart; archeologisch onderzoek bij ingrepen dieper dan 30 centimeter en 1000 m²). De geplande ingrepen overschrijden de toegestane vrijstellingsdiepte en -oppervlakte en verplichten archeologisch onderzoek.

1. *Wat is de ontstaansgeschiedenis, genese en diepteligging van de bodem en individuele bodemlagen? In hoeverre kan er sprake zijn van erosie of juist afdekking door sedimentatie binnen het plangebied?*

Het plangebied is gelegen op een kronkelwaardcomplex in de uiterwaarden van de Maas, deze rivierafzettingen zijn grotendeels ontstaan na de bedijking van het gebied in de Middeleeuwen. De ondergrond bestaat uit de Formatie van Echteld (Ec1). Volgens de zanddieptekaart ligt de zanddiepte in het grootste deel van het plangebied op een diepte van 1 tot 2 meter onder maaiveld. In het centrale deel van het plangebied ligt de zanddiepte op deze kaart tussen de 2 en 3 meter onder maaiveld.

Door natte omstandigheden heeft geen of weinig bodemvorming plaatsgevonden waardoor poldervaaggronden zijn ontstaan (Rn95A). Dit komt overeen met het historisch kaartmateriaal. Op de historische kaart van 1900 wordt zijn kribben te zien waarna het gebied langzaam is drooggelegd door aanwas van nieuwe sedimenten en mogelijk door ophoging.

2. *Welke (sub)recente (door de mens veroorzaakte) verstoringen hebben de bodem en tot welke diepte verstoord?*

Op het AHN is te zien dat grote delen van het plangebied zijn opgehoogd door het aanleggen van kribben. Hierdoor bezonken nieuwe sedimenten van de Maas sneller. Deze aanwas leiden tot een verhoging van het maaiveld waardoor het plangebied langzaam droog kwam te liggen. Waarschijnlijk is het maaiveld verder verhoogd door zand op te brengen.

3. *Wat is de bewoningsgeschiedenis van het plangebied en omgeving? Welke neerslag heeft dit in de bodem gehad? Is er mogelijk sprake van spoor- en vondstniveaus, ophogings- of leeflagen? Wat is de stratigrafie en diepteligging in of op de bodem?*

Het gehele plangebied staat op de verwachtingskaart van Maasdiel aangemerkt als fossiele, deels buitendijks gelegen meandergordel van de Maas met een hoge verwachting vanaf de Midden-Romeinse Tijd tot en met de Nieuwe Tijd (circa 100 n. Chr. tot heden). De verwachting is gebaseerd op de aanwezige fossiele meandergordel van de Maas, die actief is geweest van 288 na Chr. tot heden (AMb). De Uiterwaarden Verwachtingskaart van de Maas geeft een ander beeld dan de gemeentelijke kaart; het plangebied heeft hierop een lage verwachting met een aanvullende kans op watergebonden (aquatische) archeologische resten. Aquatische archeologie zijn alle aan de mens gerelateerde watergebonden activiteiten, meestal meer in de perifere zones van bewoningskernen en zal grotendeels bestaan uit losse vondsten. Op basis van de historische kaarten bestaat er een kans op het aantreffen van sporen of resten van steigers uit de 19^{de} eeuw of kribben uit het begin van de 20^{ste} eeuw (Figuur 16).

4. *Indien sprake is van een (potentieel) bouwhistorisch component: welke ondergrondse bouwhistorische waarden kunnen aanwezig zijn en op welke wijze kunnen deze zich manifesteren?*

Op basis van de historische kaarten bestaat er een kans op het aantreffen van sporen of resten van steigers uit de 19^{de} eeuw of kribben uit het begin van de 20^{ste} eeuw.

5. *Op basis van bodem-, bewoningsgeschiedenis, stratigrafie en verstoringen: wat is per periode de verwachting met betrekking tot het aantreffen van archeologische resten? Worden deze resten door de ontwikkeling bedreigd?*

Er zijn geen archeologische terreinen of vondsten bekend in het plangebied zelf (Figuur 28). Ten westen van het plangebied bevindt zich een vondstlocatie bestaande uit aardewerkscherven en dierenbotten uit de IJzertijd, (laat-) Romeinse Tijd en Vroege Middeleeuwen. De vondsten komen uit de grindbedding langs de oude Maasarm, op een diepte van 1,50 tot 2 meter onder het maaiveld. Het AMK-terrein ten noorden van het plangebied omvat bewoningssporen uit de Romeinse en Laatmiddeleeuwse periode. Voorgaande vondsten en archeologische onderzoeken rondom het plangebied wijzen op menselijke activiteit vanaf de Romeinse Tijd, in lijn met de verwachtingskaarten.

Uit verkennend booronderzoek op de oever direct ten oosten van het plangebied is vastgesteld dat de ondergrond grotendeels verstoord is en later weer aangevuld met antropogeen materiaal. Uit dit verkennend booronderzoek blijkt dat er jonge beddingafzettingen voorkomen die in een dynamische omgeving zijn gevormd. Op deze afzettingen is in het recente verleden grond opgebracht, waarop zich inmiddels jonge oeverafzettingen hebben gevormd. De kans op verstoring van het bodemarchief binnen het plangebied is groot.

In conclusie kan de hoge verwachting vanaf de Midden-Romeinse Tijd voor dit deel van het plangebied afgeschaald worden naar een lage verwachting. De voorgaande archeologische onderzoeken, het missen van vondsten en de bodemopbouw binnen het plangebied geven hier reden toe.

Tot slot moet er wel rekening gehouden worden met incidentele archeologische resten gerelateerd aan water in het plangebied. De laaggelegen delen bij rivieren werden soms gebruikt voor economische en rituele activiteiten. Bij economisch gerelateerde resten gaat het om bijvoorbeeld visfukken, kano's, havens, steigers en boten, zowel in de prehistorische als historische periodes. Bij rituele deposities om losse objecten zoals zwaarden en bijlen die in restgeulen worden aangetroffen, dit gebruik komt voor in de prehistorie tot en met de Romeinse Tijd.

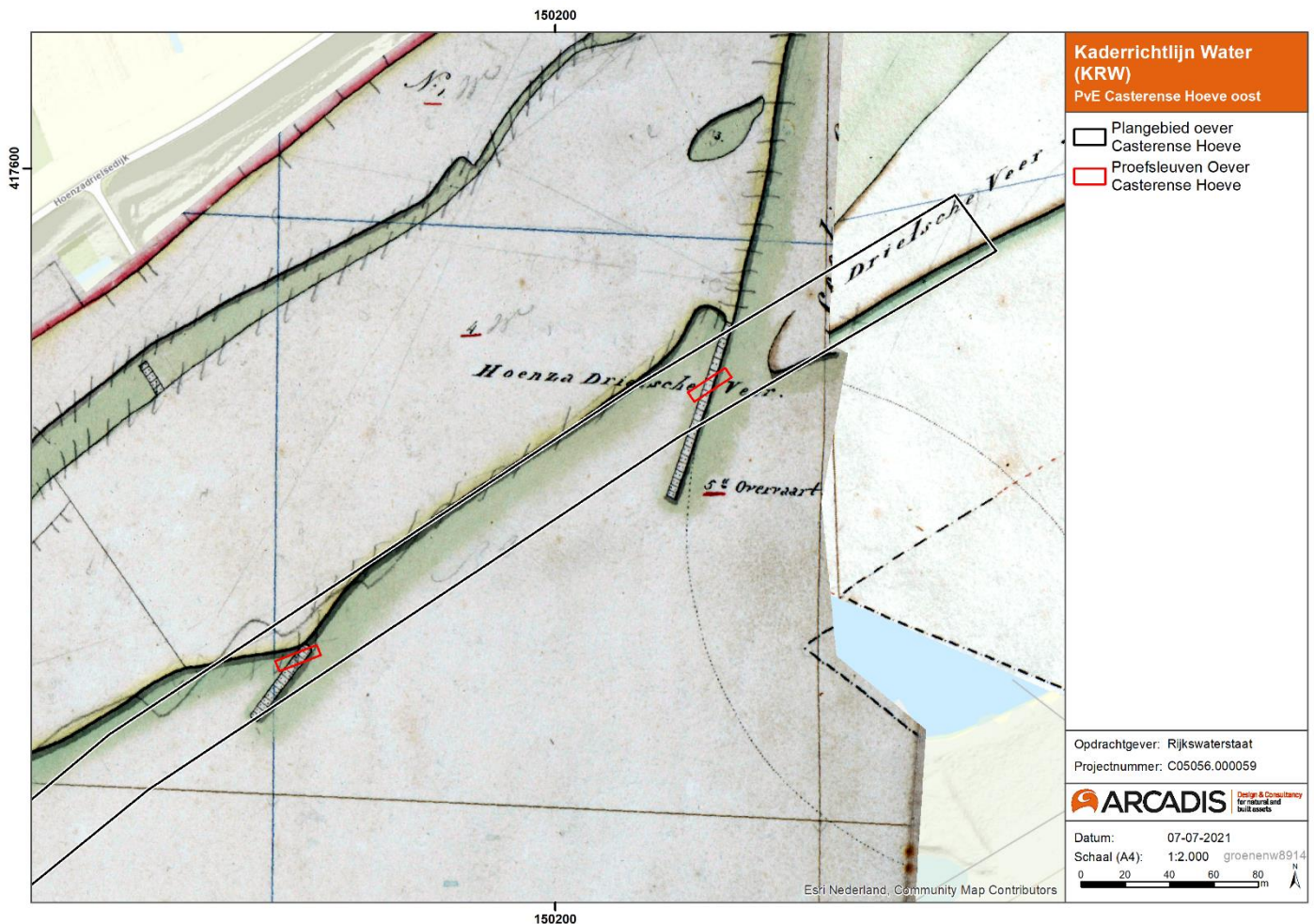
Op basis van het historisch kaartmateriaal kunnen mogelijk sporen of resten van steigers uit de 19^{de} eeuw of kribben uit het begin van de 20^{ste} eeuw worden aangetroffen (Figuur 29).

Tabel 8 Gespecificeerde archeologische verwachting plangebied Oever Casterense Hoeve

Periode	Verwachting	Complextype	Kenmerken	Diepteligging	Gaafheid
Steentijd	Laag	Rituele deposities en economische activiteiten gerelateerd aan water (incidenteel)	Losse vondsten	Onbekend	Onbekend. Waarschijnlijke bodemverstoringen
Metaaltijden	Laag	Rituele deposities en economische activiteiten gerelateerd aan water (incidenteel)	Losse vondsten	Onbekend	Onbekend. Waarschijnlijke bodemverstoringen
Romeinse Tijd	Laag	Bewoning en begraving, deposities, economische activiteiten gerelateerd aan water (incidenteel)	Losse vondsten, vondstlagen, woonerven, landgebruik, begravingen en water gerelateerde structuren	Direct onder bouwvoor	Onbekend. Waarschijnlijke bodemverstoringen
Middeleeuwen	Laag	Bewoning en begraving, deposities, economische activiteiten gerelateerd aan water (incidenteel)	Losse vondsten, vondstlagen, woonerven, landgebruik, begravingen en water gerelateerde structuren	Direct onder bouwvoor	Onbekend. Waarschijnlijke bodemverstoringen
Nieuwe Tijd	Middelhoog	Water gerelateerde infrastructurele elementen	Steigers en kribben uit de 19 ^{de} en 20 ^{ste} eeuw	Direct onder bouwvoor	Onbekend. Mogelijke bodemverstoringen.

6. Indien een verkennende onderzoeksfase geadviseerd wordt: Welke doelstelling heeft een verkennend onderzoek en welke methode en strategie is geschikt om de doelstelling te verwezenlijken.

Op basis van bovenstaande conclusie wordt geadviseerd om ter hoogte van de verwachte steigers twee proefsleuven op de locaties waar deze kribben verwacht worden aan te leggen (Figuur 29 en Figuur 30). Daarmee kunnen de mogelijk aanwezige resten van steigers uit de 19^{de} eeuw worden opgespoord. Dit draagt bij aan een beter begrip van de ontwikkeling en het gebruik van water gerelateerde infrastructurele elementen aan de oever van de Maas.



Figuur 29: Historische kaart met kribben en geadviseerde locatie proefsleuven.



Figuur 30: Luchtfoto met daarop de geadviseerde proefsleuven op de verwachte locaties van de kribben.

Reactie namens Bevoegd Gezag

De regioarcheoloog Rivierenland stemt namens gemeente Maasdriel in met de resultaten en conclusies van dit bureauonderzoek. Het selectieadvies met betrekking tot vervolgonderzoek wordt grotendeels overgenomen. Voorafgaand aan de realisatie van de oever dient een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd te worden. Voor het proefsleuvenonderzoek naar de kribben is een vooraf door gemeente Maasdriel geaccordeerd PvE verplicht. Richtlijnen voor bedrijven uit het Handboek archeologie Rivierenland (Stiller & Van Oort 2018) is hierop van toepassing.

Het is nooit helemaal uit te sluiten dat bij uitvoering van civiele graafwerkzaamheden alsnog archeologische resten tevoorschijn komen. Als daadwerkelijk resten worden aangetroffen dienen deze als archeologische toevalsvondst direct gemeld te worden (volgens artikel 5.10 Erfgoedwet) bij Ministerie van OCW, in de praktijk vertegenwoordigd door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed in Amersfoort. Op basis van de melding wordt beoordeeld of de resten van enig belang zijn om te behouden en/of nader te onderzoeken.“

Literatuur

Antea Group, 2019: *KRW-maatregelen derde tranche Zuid-Nederland; Maatregeldossier Z0041 Hoenzadrielse uiterwaard* (projectnummer 0432714.12).

Bakker de, H. & A.W. Edelman-Vlam, 1976. *De Nederlandse bodem in kleur*. Wageningen.

Barends, S., et al., 2010: *Het Nederlands landschap; een historisch geografische benadering*, Matrijs, Utrecht.

Berendsen, H.J.A., 1998. *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en geomorfologie*. Van Gorcum, Assen.

Berendsen, H.J.A., 2000. *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie*. Van Gorcum, Assen.

Berendsen, H.J.A., 2008. *Landschappelijk Nederland*. Van Gorcum, Assen.

K.M. Cohen, 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 (Gezamenlijk onderzoeksrapport van de provincie Gelderland en Universiteit Utrecht).

Cohen, K.M, E. Stouthamer, H.J. Pierik & A.H. Geurts, 2012: *Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta*, Universiteit Utrecht (digitale dataset).

Cohen, K.M, S. Arnoldussen, G. Erkens, Y.T. Van Popta & L.J. Taal, 2014: *Archeologische verwachtingskaart uiterwaarden rivierengebied* (Deltares rapport).

Gazenbeek, A.E. & J. de Kramer, 2013: *Verkenkend booronderzoek oevertraject 26 Drielsche Uiterwaard gemeente Maasdriel; Voorbereiding KRW3*, Eindhoven (Grontmij Archeologische Rapporten 1387).

Goossens, E. en S. van der Veen, 2013. *Aantrekkelijk verleden tussen de rivieren. Archeologische Monumentenzorg in Maasdriel. Deel 1: toelichting op de vindplaatsen- en verwachtingenkaart en Deel 2: archeologische monumentenzorg in Maasdriel*. (RAAP rapport 2502).

Ode, O, 1996: *Dijkverbetering Rossum-Well en Alem; archeologische inventarisatie en kartering van de Maasbandijk in het kader van de MER fase 1*, Amsterdam (RAAPrapporten 185).

Stillier, D.R. & H. J. van Oort, 2018: *Handboek Archeologie Regio Rivierenland; Richtlijnen voor bedrijven*, Tiel (Omgevingsdienst Rivierenland).

Zijverden, W. van & J. de Moor. 2014. *Het groot profielenboek; Fysische geografie voor archeologen*. Sidestone Press, Leiden.

Zuidhof, F.S. & J. Huizer (red.) 2015. *De noordelijke Maasvallei door de eeuwen heen. Vijftienduizend jaar landschapsdynamiek tussen Roermond en Mook Inventariserend archeologisch onderzoek 'Verkenning Plus' Project Maasvallei voor vijftien plangebieden*. Amersfoort: ADC ArcheoProjecten (ADC Monografie 19).

Digitale Bronnen

- Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN).
- Archeologisch Informatiesysteem Archis3; Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.
- Archeologische Monumenten Kaart (AMK).
- Atlas van het landschappelijk groen erfgoed van Nederland; Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.
- Cultuurhistorische Waardenkaart Provincie Gelderland
- Bodemkaart Nederland (1:50.000); Alterra.
- Toelichting bij kaartblad 45 west, Venlo Uitgave 1975, Bodemkaart van Nederland 1:50.000 Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.
- Historische kaarten (esri)

Colofon

BUREAUONDERZOEK ARCHEOLOGIE
OEVER CASTERENS HOEVE [GTM_217_R]
KRW-ZN DP-2 WP-5.1.3

KLANT
Rijkswaterstaat

AUTEUR
Arcadis

PROJECTNUMMER
30069107

ONZE REFERENTIE
D10037848:36

DATUM
12 augustus 2021

STATUS
Definitief

GECONTROLEERD DOOR

VRIJGEGEVEN DOOR

Arcadis

Arcadis

Over Arcadis

Arcadis is de leidende wereldwijd opererende ontwerp- en consultancyorganisatie op het gebied van de natuurlijke en gebouwde omgeving. Wij helpen onze klanten en de maatschappij met doeltreffende, duurzame en digitale oplossingen. Wij zijn met 36.000 mensen actief die in ruim zeventig landen meer dan €4,2 miljard aan omzet genereren. Wij helpen UN-Habitat met onze mensen, die kennis en expertise leveren om de moeilijke leefomstandigheden te verbeteren in gebieden die lijden onder de gevolgen van klimaatverandering.

www.arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 220
3800 AE Amersfoort
Nederland

T [+31 \(0\)88 4261 261](tel:+3120884261261)

Arcadis. Improving quality of life

Volg ons op



[Arcadis](https://www.linkedin.com/company/arcadis)



[arcadis_nl](https://twitter.com/arcadis_nl)



[ArcadisNetherlands](https://www.facebook.com/ArcadisNetherlands)