

40303 Rapportage archeologisch onderzoek en advies

Sprok-Sterreschans-Heteren deeltraject Sterreschans-Huissen Waterschap Rivierenland

2 oktober 2025 - Public

Versiebeheer

Versie	Datum	Samenvatting wijzingen	Reden wijzingen
0.1	29-08-2025	Conceptversie (90%)	
1.0	02-10-2025	Definitieve versie (100%)	Verwerking commentaar WSRL

Goedkeuring

Naam	Functie	Versie	Datum akkoord	Handtekening
Robert Schrauwen	Projectmanager	0.1	29-08-2025	Akkoord Robert Schrauwen
Robert Schrauwen	Projectmanager	1.0	02-10-2025	Akkoord Robert Schrauwen



Contactpersoon

ARCADIS

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 264
6800 AG Arnhem
Nederland

Inhoudsopgave

Samenvatting	6
1 Inleiding	9
1.1 Aanleiding en context	9
1.2 Administratieve gegevens	10
1.3 Geplande werkzaamheden	10
1.4 Leeswijzer	12
2 Onderzoeksopzet	13
2.1 Werkwijze	13
2.1.1 Aardkunde en landschap	14
2.1.2 Archeologie	14
2.1.3 Cultuurhistorie	14
3 Beleidskaders	16
3.1 Nationaal beleid	16
3.1.1 Omgevingswet (2024)	16
3.1.2 Erfgoedwet (2016)	16
3.1.3 Verdrag van Florence	17
3.1.4 Verdrag van Malta (1992)	17
3.1.5 Werelderfgoedconventie (1972)	17
3.2 Provinciaal beleid	17
3.2.1 Aardkunde, landschap en cultuurhistorie	18
3.2.1.1 Agenda Landschap	18
3.2.1.2 Omgevingsvisie 'Gaaf Gelderland'	18
3.2.1.3 Omgevingsverordening Gelderland	18
3.2.1.4 Streekgids Overbetuwe	19
3.2.1.5 Uitvoeringsprogramma Cultuur en Erfgoed 2022	19
3.2.1.6 Kaart aardkundige waardevolle gebieden Gelderland	19
3.2.2 Archeologie	20
3.2.2.1 Uitvoeringsprogramma Cultuur en Erfgoed 2022	20
3.2.2.2 Meldingen en vergunningsaanvragen over ontgroningen	20
3.3 Gemeentelijk beleid	20
3.3.1 Aardkunde, landschap en cultuurhistorie	20
3.3.1.1 Lingewaard	20
3.3.2 Archeologie	21

3.3.2.1	Gemeentelijke archeologische beleidskaart	21
3.3.2.2	Omgevingsplan	25
4	Aardkunde en landschap	30
4.1	Geologie en geomorfologie	30
4.1.1	Pleistoceen	30
4.1.2	Holoceen	37
4.2	Bodem	44
4.3	Grondwater	45
4.4	Hoogtebestand AHN	45
4.5	Verstoringsen en ontginningen	47
4.6	Landschappelijke waarden	48
5	Archeologie	51
5.1	Gemeentelijke archeologische verwachtingskaarten	52
5.2	Verwachtingskaart rivierenlandschap	54
5.3	Archeologische informatie	56
5.3.1	AMK-terreinen	58
5.3.2	Vondstlocaties	59
5.3.3	Eerder uitgevoerd onderzoek	63
6	Cultuurhistorie	65
6.1	Ontstaansgeschiedenis	65
6.1.1	Eerste bewoning en ontginning	65
6.1.1.1	Eerste bewoning	65
6.1.2	Middeleeuwen en Nieuwe Tijd	65
6.1.2.1	Middeleeuwen	65
6.1.2.2	Nieuwe Tijd	67
6.1.3	Moderne tijd	67
6.1.3.1	Tweede Wereldoorlog	67
6.2	Bekend cultuurhistorische waarden	77
6.2.1	Erfgoedatlas	77
6.2.2	Cultuurhistorische waardenkaart Provincie Gelderland	81
6.2.3	Landschapsbeheer Gelderland	81
6.2.4	Cultuurhistorische waardenkaarten gemeenten	81
6.2.4.1	Gemeente Lingewaard	81
6.2.5	Historisch landschap en historisch groen	87
6.2.6	UNESCO Werelderfgoed Hollandse Waterlinies	87
6.2.7	Informatie Historische Kring Angeren	87

7	Veldbezoek en inventarisatie	89
7.1	Inventarisatie landschappelijke en cultuurhistorische elementen	97
8	Conclusies en advies	102
8.1	Conclusie en advies aardkunde, landschap & cultuurhistorie	102
8.1.1	Conclusie	102
8.1.2	Risico's en kansen	103
8.1.2.1	Risico's	103
8.1.2.2	Kansen	103
8.1.3	Advies	103
8.2	Conclusie en advies archeologie	104
8.2.1	Conclusie	104
8.2.2	Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	105
8.2.3	Risico's en kansen	109
8.2.3.1	Risico's	109
8.2.3.2	Kansen	109
8.2.4	Advies	109
9	Bibliografie	111
	Colofon	113

Samenvatting

Waterschap Rivierenland is gestart met de verkenning voor de dijkversterking van Sprok-Sterreschans-Heteren. De voorliggende rapportage behandelt het deeltraject Sterreschans-Huissen. Het project rond de dijkversterking tussen Sterreschans en Huissen bevindt zich in de vroege verkenningfase. Voor het project zijn nog geen beslissingen genomen over de precieze versterkingsmaatregelen. Het rapport biedt het integrale resultaat van een bureauonderzoek Landschap, Cultuurhistorie en Archeologie (LCA) inclusief een aanvullend veldbezoek.

Landschap

Het plangebied bevindt zich langs de Nederrijn en het Pannerdensch Kanaal, in het oostelijk deel van het rivierengebied. De bovenste laag van de bodem is opgebouwd uit afzettingen van de Formatie van Echteld (rivierkleiafzettingen) uit het Holoceen. De afzettingen daaronder zijn onderdeel van de Formatie van Kreftenheye uit het Pleistoceen. Buitendijks komen welvingen in rivierafzettingen voor, maar ook grote delen die zijn verstoord door egalisatie of afgraving (winning van oppervlaktedelfstoffen). Het binnendijkse deel van het plangebied bestaat grotendeels uit stroomruggen, enkele doorbraakwaaiers en de bebouwing bij Huissen, Angeren, Boerenhoek en Sterreschans. Ten westen van de stroomruggen gaat het landschap over in stroomruggelooingen die buiten het plangebied overgaan in rivierkomvlaktes. Zowel binnen- als buitendijks zijn poldervaaggronden en ooivaaggronden aanwezig, beide kenmerkende bodems voor het rivierengebied.

Ten noorden van het Looweer ligt het deel van de Huissensche Waarden met een aardkundig en landschappelijk-historisch relevant systeem van oude rivierbeddingen. Verder bevinden zich tussen Angeren en Sterreschans de (deels) onverstoorde meanderbochten van de Wardt en de Roswaard.

Cultuurhistorie

Tijdens de IJzertijd en de Romeinse Tijd was de regio Overbetuwe een van de dichtstbevolkte delen in Nederland. Gedurende de Romeinse Tijd was er veel activiteit doordat de (Oude) Rijn de grens vormde van het Romeinse Rijk. Langs de grens stonden castella ter verdediging. Langs de voorloper van de Linge bevonden zich meerdere nederzettingen. Daarentegen was ter hoogte van Huissen nog sprake van overstromingsgevaar, waardoor dit gebied minder aantrekkelijk was voor bewoning. Huissen, Angeren en Doornenburg stammen uit de Middeleeuwen. De hardstenen grensstenen langs de dijk tonen de grenzen tussen deze plaatsen. De rivier wordt in de 13^e en 14^e eeuw bedijkt, waardoor activiteiten als bewoning en landbouw toenemen. Aan het begin van de 18^e eeuw is het Pannerdensch kanaal aangelegd, waardoor de stroomgordel werd verlegd ten opzichte van de huidige Oude Rijn.

Vanaf de Late Middeleeuwen/ Nieuwe Tijd is sprake van een binnendijks deel met bewoning en akkers en een buitendijks deel met nattere weilanden. Deze verdeling is ook terug te zien op de historische kaarten van de 19^e en 20^e eeuw. De oeverwallen/ stroomruggen werden gebruikt voor nederzettingen en landbouw (boomgaarden). Het buitendijkse landschap wordt naast weidegrond ook gebruikt voor steenfabrieken en de bijbehorende kleiwinning. Voor de infrastructuur zijn belangrijke elementen in het rivierenlandschap de veren. Tijdens de Tweede Wereldoorlog is er in de regio Overbetuwe veel gevochten en zijn onder meer oorlogshandelingen uitgevoerd in Huissen. Een deel van het plangebied was onderdeel van het terrein van Operatie Market Garden. Ten slotte bevinden de restanten van het voormalige verdedigingswerk de Sterreschans zich binnen het plangebied.

Archeologie

De vindplaatsen binnen het plan- en onderzoeksgebied zijn voornamelijk gedateerd van de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd. De grootste concentratie bevindt zich ter hoogte van Huissen. Bij de buurtschap Honderdmorgen is ook een Romeinse vondst aangetroffen. De buurtschap bevindt zich ten noorden van de Linge. De dijk is als structuur ook te beschouwen als vindplaats, maar is niet als zodanig geregistreerd. Er is ook geen afzonderlijke verwachtingszone voor de dijk opgenomen. In het onderzoeksgebied bevinden zich drie AMK-terreinen: de stadskern van Huissen uit de Middeleeuwen, Een terrein met resten van een kasteelheuvel (Middeleeuws) in Huissen en een grafveld uit de Middeleeuwen bij Angeren.

Advies landschap & cultuurhistorie

Binnen het onderzoeksgebied bevinden zich diverse landschappelijk en cultuurhistorisch waardevolle elementen. De cultuurhistorische elementen die binnen dit onderzoek zijn geïnventariseerd hebben over het algemeen een waarde die inherent is aan de geschiedenis en de locatie. Het onderzoeksgebied is onderdeel van een historisch landschap met diverse wielen en dijkverleggingen als stille getuigen van de dijkdoorbraken uit het verleden. Daarnaast maakt het gebied deel uit van een historisch gezien zeer dynamisch rivierenlandschap tussen Pannerden en Arnhem, met oude meanderbochten (restgeulen) en de Lingewetering gelegen in een oude Romeinse stroomgeul. Voor het noordelijk deel van het deeltraject nemen de weidse, aardkundige waardevolle, Rijnstrangen een centrale plaats in binnen het landschap en vormt de voormalige Huissensche Vaart een belangrijke structuurdrager. Het kronkelende dijktraject tussen Huissen en de Roswaard wordt gekenmerkt door een historische strijd tegen het water. In de Roswaard en het zuidelijk deel van de Huissensche Waarden zijn nog landschapsvormen aanwezig die de dynamische rivieractiviteit uit het verleden weerspiegelen.

Voor de bufferzone van het UNESCO Werelderfgoed Hollandse Waterlinies is het advies om werkzaamheden die invloed kunnen hebben op de kernkwaliteiten van de bufferzone te vermijden. Dit zijn onder andere werkzaamheden die invloed hebben op de openheid en het groene karakter van de uiterwaard. Ook mag het zicht van Fort Pannerden op het Pannerdensch Kanaal niet negatief worden beïnvloed. Op dit moment wordt geen negatieve impact verwacht op de kernkwaliteiten van het fort en/of de verboden kringen, waardoor er geen noodzaak is voor een HIA. Indien de werkzaamheden toch invloed hebben op de kernkwaliteiten van het UNESCO werelderfgoed, dan is mogelijk wel een Heritage Impact Assessment (HIA) nodig voor de vergunningaanvraag.

Geadviseerd wordt om de landschappelijke, aardkundige en cultuurhistorische waarden in het gebied te behouden, te beschermen en waar mogelijk meer zichtbaar en beleefbaar te maken, zodat de bestaande waarden in het gebied worden versterkt. Op basis van dit onderzoek kan worden gesteld dat geen vervolgonderzoek nodig is ten aanzien van landschap en cultuurhistorie. De volgende stappen richten zich dientengevolge op de MER-beoordeling.

Advies Archeologie

In het plangebied bestaan de volgende archeologische verwachtingen:

- Gehele plangebied
 - Angeren – Doornenburg, Middelhoge verwachting Bronstijd – Vroege Middeleeuwen
 - Angeren – Doornenburg, Middelhoge verwachting Romeinse Tijd
- Binnendijks
 - Stroomglooiingen, middelhoge verwachting Late Middeleeuwen – Nieuwe Tijd
 - Stroomrug, hoge verwachting Late Middeleeuwen – Nieuwe Tijd
 - Huissen, zeer hoge verwachting Late Middeleeuwen – Nieuwe Tijd
- Buitendijks
 - Historische bouwlocaties (1900), hoge verwachting Late Middeleeuwen – Nieuwe Tijd
- Dijktracé,
 - Hoge verwachting Late Middeleeuwen – Nieuwe Tijd
- WOII
 - Huissen, hoge verwachting
 - Overig terrein plangebied, middelhoge verwachting

Afhankelijk van de geplande ingrepen wordt geadviseerd om archeologisch vervolgonderzoek uit te voeren. Totdat het Bevoegd gezag hiertoe een beslissing heeft genomen, kunnen er geen graaf- en grondwerkzaamheden plaatsvinden. In deze fase van het project zijn de exacte ingrepen nog niet bekend. Wanneer deze bekend zijn wordt het advies voor archeologisch vervolgonderzoek verder gespecificeerd. In algemene zin kunnen de volgende uitgangspunten worden gehanteerd:

- In zones met middelhoge en hoge archeologische verwachting is inventariserend veldonderzoek (IVO) door middel van een verkennend booronderzoek noodzakelijk om het verwachtingsmodel uit dit bureauonderzoek te toetsen.
- Voor de zone van de zeer hoge verwachting voor de dorpskern van Huissen is een verkennend booronderzoek niet zinvol door de aard van de verwachte archeologische resten. Hetzelfde geldt voor bekende huisplaatsen en steenfabriek. Zodra de exacte ingrepen bekend zijn, zijn eventuele opties voor vervolgonderzoek een proefsleuvenonderzoek, een opgraving of een begeleiding (IVO-P of opgraving) bij de werkzaamheden.

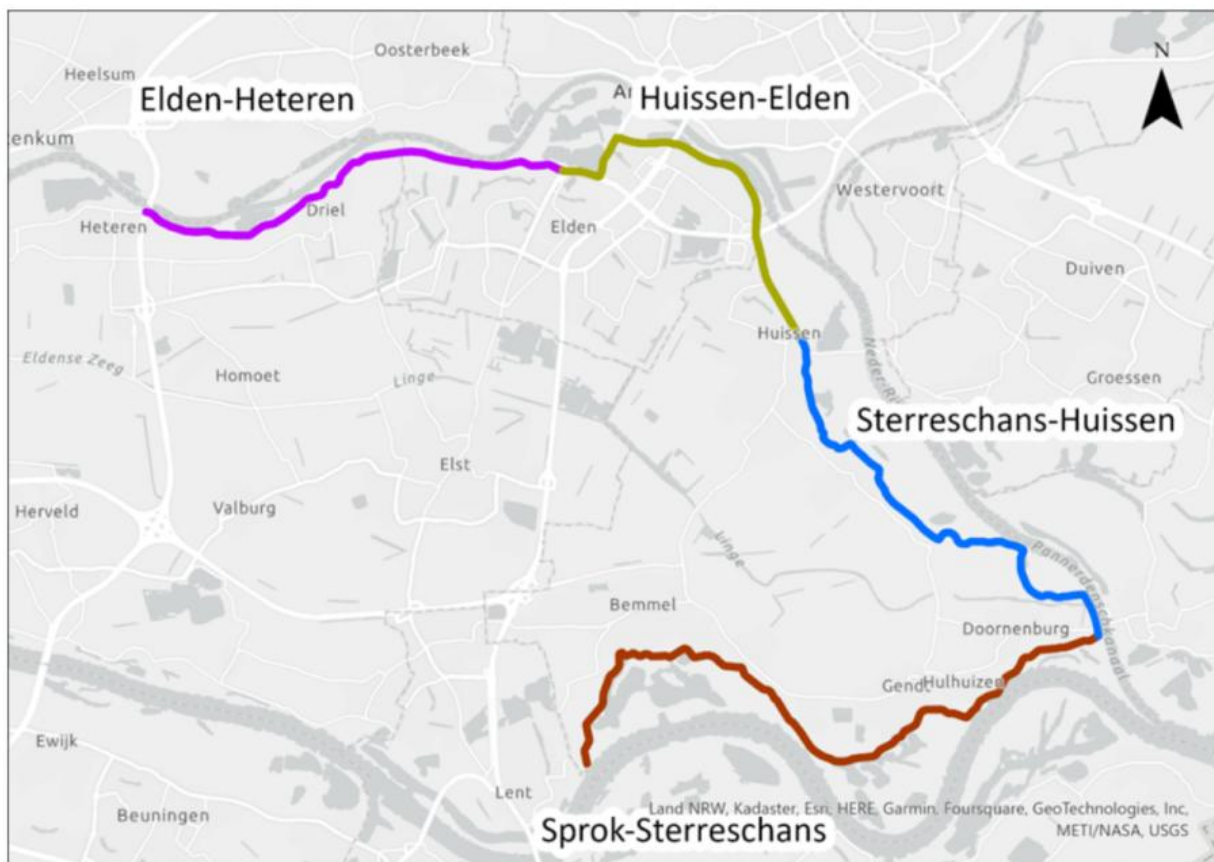


- Het bureauonderzoek biedt voldoende informatie om een zinvolle effectbeoordeling uit te voeren in het MER Fase 1. Ten behoeve van de effectbeoordeling in het MER Fase 2 wordt geadviseerd de resultaten van het verkennend booronderzoek mee te nemen.
- Indien gebieden worden vrijgegeven op basis van het verkennend booronderzoek geldt er wel nog een kans op het aantreffen van zogenaamde toevalsvondsten. Hiervoor kan het beste een protocol opgesteld worden.
- Dit advies kan door de initiatiefnemer te worden voorgelegd aan het Bevoegd Gezag, in dit geval de gemeente Lingewaard. Het Bevoegd Gezag kan van het door Arcadis gegeven advies afwijken.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en context

Waterschap Rivierenland is gestart met de verkenning voor de dijkversterking van Sprok-Sterreschans-Heteren. Het project is een samenvoeging van de trajecten Sprok-Sterreschans (dijktraject 43-4 aan de noordzijde van de Waal) en Sterreschans-Heteren (dijktraject 43-3 aan de westzijde van het Pannerdensch Kanaal en de zuidzijde van de Nederrijn).



Figuur 1: Projectgebied Sprok-Sterreschans-Heteren.

Het projectgebied van het onderzoek ligt in de gemeenten Lingewaard, Arnhem en Overbetuwe. Het dijktracé sluit aan de zuidwestzijde aan op het dijkversterkingsproject Wolferen-Sprok en in de noordwestzijde op de Rijnbrug (A50) bij Heteren. In de verkenning en de daaropvolgende ontwerpfasen, is het gehele dijktracé onderverdeeld in vier dijktrajecten (zie Figuur 1). In de verkenningsfase wordt in vier stappen naar een voorkeursalternatief toegewerkt. In de eerste stap worden toepasbare bouwstenen voor de ontwerpvakken van de deeltrajecten vastgesteld. Deze bouwstenen worden gebruikt om de verschillende mogelijke alternatieven voor het dijkontwerp en de bijbehorende omgeving te maken. De voorliggende rapportage behandelt het **deeltraject Sterreschans-Huissen** (zie Figuur 3).

1.2 Administratieve gegevens

Tabel 1: Objectgegevens onderzoek.

Objectgegevens onderzoek	
Arcadis Projectnummer	30175427
ISSN-nummer	2666-8718
Projectnaam	HWBP Sprok-Sterreschans-Heteren
Deeltraject	Sterreschans-Huissen
Plaats	Huissen, Angeren, Doornenburg en Sterreschans
Gemeente	Gemeente Lingewaard
Provincie	Gelderland
Coördinaten (X,Y)	195695.62, 436000.69
Lengte tracé /Oppervlakte plangebied	9,4 km / 1,9 km ²
Onderzoeksmelding Archis3	5795132001
Arcadis Archeologisch Rapport	501
Uitvoerder	Arcadis Nederland BV
Auteur	Bonekamp, V., Bastet, T. & Van Oosterhout, F. (Senior KNA archeoloog)
Contactpersoon	Arcadis Nederland B.V.
Opdrachtgever	Waterschap Rivierenland
Bevoegd Gezag	Provincie Gelderland Gemeente Lingewaard
Uitvoeringsperiode onderzoek	April – augustus 2025
Beheerder en plaats documentatie	Arcadis Nederland BV, locatie Arnhem

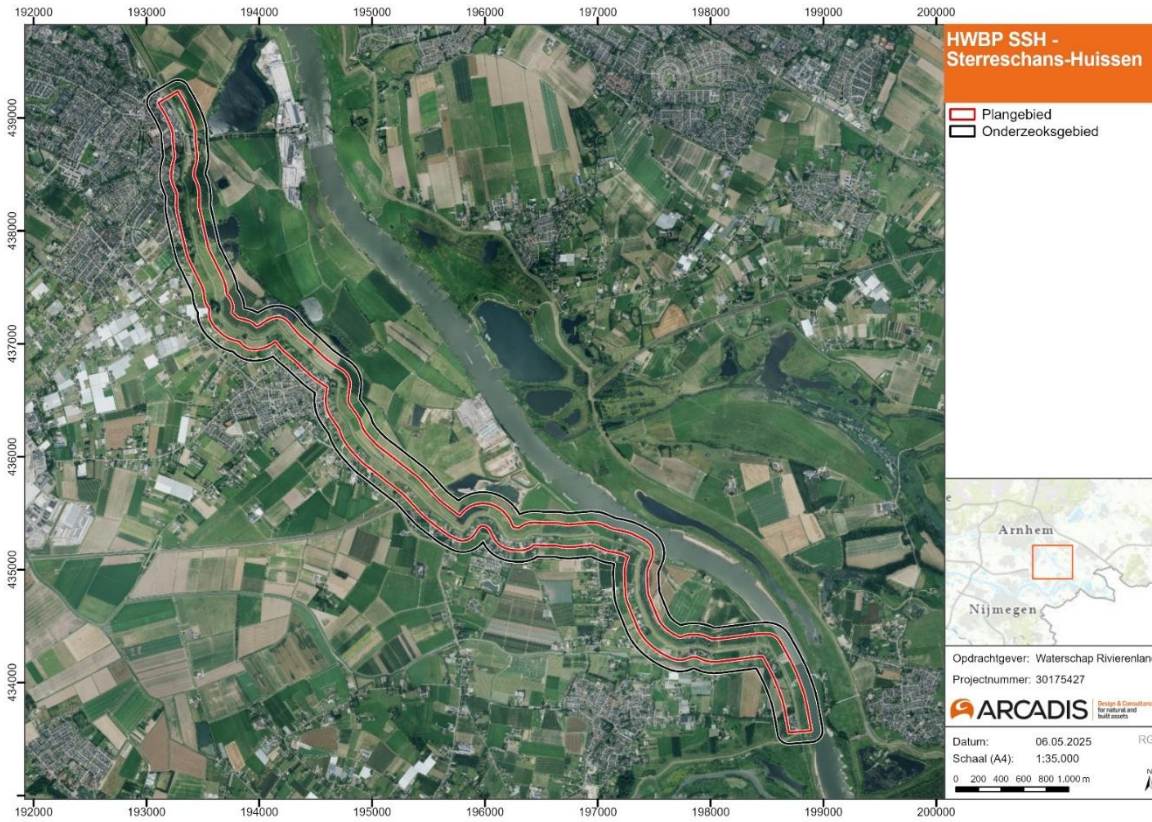
1.3 Geplande werkzaamheden

Het project rond de dijkversterking bevindt zich in de vroege verkenningsfase. Er zijn nog geen beslissingen genomen over de precieze versterkingsmaatregelen. Het voorliggende bureauonderzoek legt de basis voor de effectbeoordeling van de geplande MER. Dit wordt gedaan door het vastleggen van de risicogebieden voor landschap/aardkunde, archeologie en cultuurhistorie. In deze fase is het nog onmogelijk om uitspraken te doen over de diepte van eventuele verstoringen of over verstoringsoppervlakte, omdat de noodzakelijke versterkingsmaatregelen nog niet zijn bepaald.

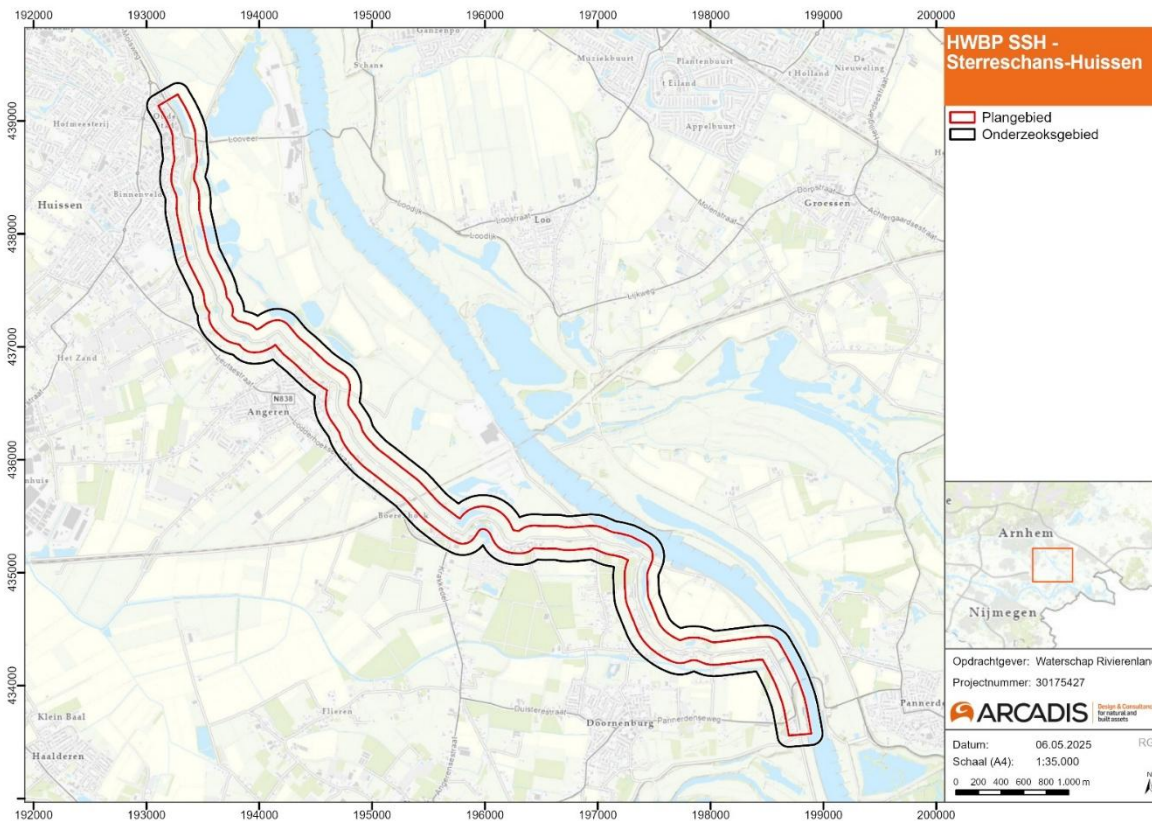
Om de dijk te versterken kunnen meerdere soorten maatregelen getroffen worden. Samengevat kunnen deze bestaan uit verticale maatregelen in de kering of horizontale maatregelen binnendijks en buitendijks van de kering. Bij beide type maatregelen kan het voorkomen dat er grondroerende activiteiten plaatsvinden, waarbij aanwezige waarden in de grond of in het landschap aangetast worden. Daarom is het belangrijk om voor de kering en het omliggende gebied, het onderzoeksgebied, de aanwezige waarden in beeld te brengen, zodat deze kunnen worden meegenomen bij het maken van een integraal ontwerp.

Het onderzoeksgebied van dit deeltraject bestaat in feite de gehele dijk tussen Huissen, Angeren, Doornenburg en Sterreschans. Van noord naar zuid gaat het hier, onder andere, om de Angerensedijk en de Rijndijk.

Het onderzoeksgebied wordt gevormd door het projectgebied met een buffer van 100 m aan alle zijden (zie Figuur 2 en Figuur 3). Hierdoor wordt een completer beeld verkregen van de aanwezige waarden in en rondom de dijk en kunnen resultaten uit de omgeving worden geëxtrapoleerd.



Figuur 2: Het deelgebied Sterreschans-Huissen weergegeven op een luchtfoto.



Figuur 3: Het deelgebied Sterreschans-Huissen weergegeven op een topografische kaart.

1.4 Leeswijzer

In dit rapport worden de aardkundige en landschappelijke waarden, cultuurhistorische waarden en archeologische waarden binnen het onderzoeksgebied van de dijkversterking beschreven en gewaardeerd (hoofdstuk 4 t/m 6). De relevante beleidskaders worden weergegeven en besproken in hoofdstuk 3. De veldinventarisatie is opgenomen in hoofdstuk 7, evenals een samenvatting van de resultaten voor landschap en cultuurhistorie in de vorm van een inventarisatiekaart en een inventarisatie- en waarderingstabel. Op basis van de vigerende beleidskaders, het onderzoek zelf en de veldinventarisatie worden de belangrijkste risico's en kansen benoemd en wordt een advies geformuleerd voor eventueel aanvullend onderzoek en de omgang met de aanwezige (verwachtings-)waarden in het vervolgtraject (hoofdstuk 8).

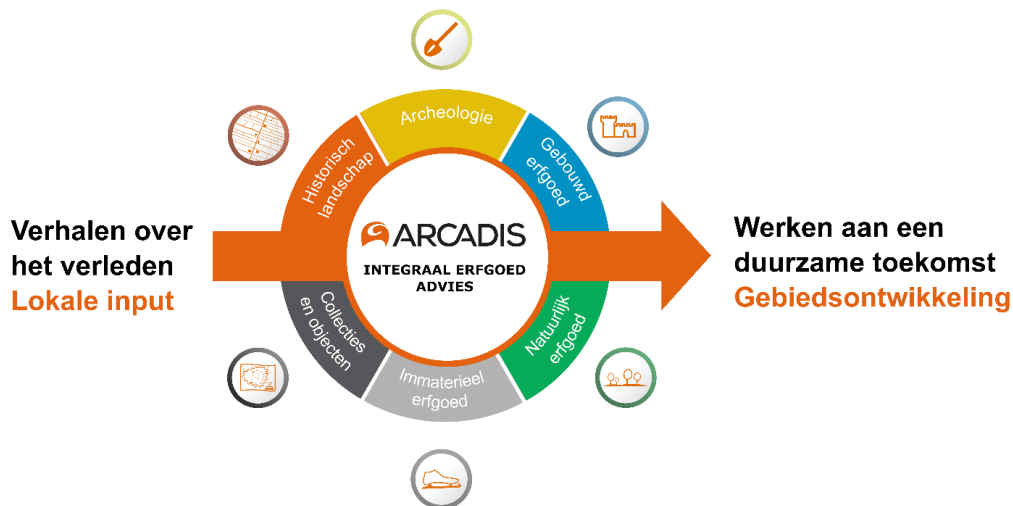
Ten aanzien van archeologie worden in onderstaande tabel de eisen uit de BRL SIKB 4000, protocol 4002 vermeldt, met daarbij een verwijzing naar de plek in het rapport waar het betreffende onderdeel uit de KNA-richtlijn te vinden is (zie Tabel 2). De leeswijzer stelt de lezer in staat om gericht de onderdelen met betrekking tot archeologie te lezen en te beoordelen.

Tabel 2: Overzicht van de eisen uit de BRL SIKB 4000, protocol 4002 met verwijzing naar de betreffende paragraaf in het rapport

Eis	Beschrijving	Verwijzing naar betreffende paragraaf	Pagina('s)
LS01	Afbakenen plan- en onderzoeksgebied; vaststellen consequenties toekomstig gebruik	§ 1.1 Aanleiding en context § 1.3 Geplande werkzaamheden	9 10-11
LS02	Beschrijven huidig gebruik	§ 1.3 Geplande werkzaamheden	10-11
LS03	Beschrijven historische situatie en mogelijke verstoringen	§ 4.1 Geologie en geomorfologie § 4.4 Hoogtebestand AHN § 4.5 Verstoringen en ontginningen § 6.1 Ontstaansgeschiedenis	30-43 45-47 47-48 65-77
LS04	Beschrijven bekende archeologische, ondergrondse, bouwhistorische en aardwetenschappelijke waarden	§ 4.6 Landschappelijke waarden § 5.1 Gemeentelijke archeologische verwachtingskaarten § 5.2 Verwachtingskaart rivierenlandschap § 5.3 Archeologische informatie § 6.2 Bekende cultuurhistorische waarden § 7.1 Inventarisatie landschappelijke en cultuurhistorische elementen	48-50 52-54 54-56 56-64 77-88 97-101
LS05	Opstellen gespecificeerde verwachting	§ 8.2.2. Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	105-108
LS06	Opstellen standaardrapport bureauonderzoek	Samenvatting § 1.2 Administratieve gegevens § 8.2 Conclusie en advies archeologie	6-8 10 104-110

2 Onderzoeksoopzet

Arcadis streeft naar een integrale aanpak van erfgoed volgens zes pijlers (zie Figuur 4). Deze aspecten vertonen een grote verbondenheid en onderlinge samenhang. Een integrale benadering van deze aspecten heeft een meerwaarde voor het project waarbinnen het wordt uitgevoerd. De onderzoeksoopzet voor de dijkversterking van Sprok-Sterreschans-Heteren is afgestemd op het voorgenomen planvormings- en gebiedsproces.



Figuur 4: De integrale erfgoedbenadering van Arcadis.

2.1 Werkwijze

Het huidige onderzoek richt zich op het inventariseren van de in het onderzoeksgebied aanwezige waarden. Aan de hand van de resultaten kunnen risico's worden geformuleerd, maar het biedt ook bruikbare bouwstenen voor het verdere ontwerpproces. Door de verschillende opgaven en ambities in samenhang te bezien met de kernkwaliteiten van het gebied komen koppelkansen in beeld die uniek zijn voor dit gebied en om de ruimtelijke identiteit van het onderzoeksgebied te versterken. Door het hanteren van een bufferzone wordt ook de verbinding met de omliggende landschapstypen gezocht.

Arcadis is een gecertificeerd bedrijf (BRL SIKB 4000). Arcadis werkt volgens de meest actuele protocollen en leidraden van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 4.2 (KNA 4.2). Het rapport voldoet aan de eisen die aan een KNA-bureauonderzoek (protocol 4002) worden gesteld.

In deze fase worden met betrekking tot archeologie de onderstaande vragen beantwoord. Daarnaast is op basis van deze gegevens een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld voor het plangebied:

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?

Verder worden ten aanzien van landschap en cultuurhistorie de volgende vragen beantwoord:

7. Welke landschappelijke (inclusief aardkundige) en cultuurhistorische waarden zijn in het gebied aanwezig?
8. Wat is de beleefde, fysieke en inhoudelijke kwaliteit van de landschappelijke en cultuurhistorische waarden?

9. Voor welke locaties wordt geadviseerd om de aanwezige landschappelijke, cultuurhistorische waarden te ontzien (risico's) of juist te benutten (koppelkansen) bij de uitwerking van het inrichtingsplan?

Het rapport biedt het integrale resultaat van een bureauonderzoek met een aanvullend veldbezoek. Het bevat een beschrijving van de ontstaansgeschiedenis, samenhang en karakteristieken van het onderzoeksgebied. Wanneer in een latere fase het voorkeursalternatief verder wordt uitgewerkt, kan door middel van verdiepend onderzoek inzichtelijk worden gemaakt hoe de voorgenomen activiteiten zich verhouden tot de aanwezige waarden. Ten behoeve van de besluitvorming wordt advies gegeven voor eventueel noodzakelijk vervolgonderzoek. Binnen het project kan dit bureauonderzoek ook worden gebruikt ten behoeve van de vergunningverlening en behoudt het de geldigheid als stap in de AMZ-cyclus.

2.1.1 Aardkunde en landschap

Door het combineren van geologische, geomorfologische en bodemkundige bronnen wordt inzicht verkregen in de natuurlijke ontstaanswijze van het gebied en de aanwezige waarden. Deze waarden behoren tot het natuurlijk erfgoed van een gebied. Om tot een overzicht te komen van de kenmerkende elementen binnen het onderzoeksgebied wordt o.a. gebruik gemaakt van:

- Kaart aardkundige waarden Gelderland
- Geologische kaart
- DINoloket
- Paleogeografische kaart
- Geomorfologische kaart
- Bodemkaart
- Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN3)
- Kaart Vergraven gronden (RCE)
- Historisch kaartmateriaal

2.1.2 Archeologie

Door te kijken naar de geo(morfo)logische en bodemkundige opbouw, de historische ontwikkeling van het gebied en de reeds bekende archeologische gegevens, wordt inzicht verkregen in de archeologische waarden binnen het onderzoeksgebied. Op basis hiervan wordt bepaald welke risico's en kansen er in het onderzoeksgebied gelden met betrekking tot aanwezige en te verwachten archeologische waarden. De volgende bronnen worden o.a. geraadpleegd:

- Archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaarten;
- Archeologische Monumenten Kaart (AMK);
- Bodemkaart, geomorfologische kaart, Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN3);
- Informatie uit het Archeologisch Informatiesysteem (Archis3);
- Relevante publicaties van reeds uitgevoerd archeologisch onderzoek;
- Informatie over de Tweede Wereldoorlog;
- Archeologische Monumenten Kaart (AMK);

2.1.3 Cultuurhistorie

Het onderzoek heeft als doel inzicht te verschaffen in de landschappelijke en cultuurhistorische waarden die zich in het onderzoeksgebied bevinden. Langs de rivieren en in de uiterwaarden gaat het hier naar alle waarschijnlijkheid om waterstaatkundige werken, uiterwaarden, kommen en waaien. Daarnaast kunnen ook elementen en structuren van een andere aard en samenhang van waarde zijn.

Door het onderzoeken van het huidige en historische landgebruik wordt inzicht verkregen in de cultuurhistorische waarden die binnen het onderzoeksgebied aanwezig zijn. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen historische geografie en historische (steden)bouwkunde op basis van de onderstaande bronnen:

- Beschikbare kaartlagen van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE)
- Provincie Gelderland – Historisch landschap, historische stedenbouw en archeologie



- Cultuurhistorische waardenkaarten van de respectievelijke gemeenten
- Kaart Groen Erfgoed (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed)
- Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG)
- Historisch kaartmateriaal
- Kadastrale minuutplannen
- Informatie van de relevante historische kringen

Voor deze rapportage zijn bovendien de relevante historische kringen in de omgeving schriftelijk bevestigd. Naar aanleiding hiervan is er contact geweest met de Historische Kring Angeren. Van de Historische Kring Huissen en de Historische Kring Doornenburg is vooralsnog geen respons ontvangen

3 Beleidskaders

3.1 Nationaal beleid

3.1.1 Omgevingswet (2024)

Alle regels met betrekking tot de fysieke leefomgeving – de waarneembare omgeving door zicht, reuk en gehoor – zijn per 01-01-2024 opgenomen in de Omgevingswet. De Omgevingswet bundelt regels over milieu, natuur, water, ruimtelijke kwaliteit, infrastructuur, bouwwerken en erfgoed. Erfgoed in de Omgevingswet wordt opgedeeld in zes categorieën: Stads- en dorpsgezichten, Monumenten, Archeologische monumenten, Cultuurlandschappen, Roerend en immaterieel cultureel erfgoed en Werelderfgoed. Inhoudelijk worden deze categorieën als volgt beschreven:

1. Stads- en dorpsgezichten: groepen van onroerende zaken, van algemeen belang vanwege hun: schoonheid, onderlinge ruimtelijke/structurele samenhang, wetenschappelijke/ cultuurhistorische waarde, en in welke groepen zich een of meer monumenten bevinden.
2. Monumenten en hun omgeving: onroerende zaken die deel uitmaken van het cultureel erfgoed, inclusief de omgeving van de onroerende zaak.
3. Archeologische monumenten: terrein dat deel uitmaakt van cultureel erfgoed vanwege daar aanwezige overblijfselen, voorwerpen of andere sporen van menselijke aanwezigheid in het verleden, met inbegrip van die overblijfselen, voorwerpen en sporen.
4. Cultuurlandschappen: gebieden – landschappen – zoals die door mensen worden waargenomen, waarvan het karakter wordt bepaald door natuurlijke of menselijke factoren en de interactie daartussen die deel uitmaken van cultureel erfgoed.
5. Roerend en immaterieel cultureel erfgoed voor zover aan een locatie verbonden. Deze categorie omvat alle erfgoed die niet onder te brengen is in de bovenstaande categorieën, zolang ze aan een locatie verbonden kunnen worden.
6. Werelderfgoed: cultureel en/of natuurlijk erfgoed dat wordt beschouwd als onvervangbaar, uniek en universeel, en dat behouden dient te worden als eigendom van de hele wereld.

In de Omgevingswet worden regels gesteld over: het opstellen van nationale, provinciale, gemeentelijke, en door waterschappen op te stellen, omgevingsplannen, omgevingsvisies en omgevingsprogramma's. Erfgoed – en het behoud van erfgoed voor de toekomst – moet deel uitmaken van deze producten. Dit geldt ook voor Werelderfgoed. In de Omgevingswet komen verder de volgende zaken aan de orde:

- Aanwijzing van en omgang met beschermde stads- en dorpsgezichten gebeurt op grond van de Omgevingswet;
- Aanwijzing van en omgang met provinciale en gemeentelijke monumenten gebeurt op grond van de Omgevingswet;
- Vergunningverlening voor het wijzigen van (archeologische) Rijksmonumenten gebeurt op basis van de Omgevingswet;
- Omgang met archeologie in de fysieke leefomgeving (vergunningen en integratie in planvorming) is geregeld in de Omgevingswet;
- Adviescommissies worden aangesteld op grond van de Omgevingswet.

3.1.2 Erfgoedwet (2016)

Sinds 1 juli 2016 geldt de Erfgoedwet. Deze wet harmoniseert wet- en regelgeving omtrent roerend en onroerend erfgoed op land en in water, en vormt één integrale wet voor het beheer en behoud van cultureel erfgoed. In de Erfgoedwet komen de volgende zaken aan de orde:

- Duiding van cultureel erfgoed en zorg voor cultuurgoederen in overheidsbezit is geregeld in de Erfgoedwet;
- Aanwijzing van Rijksmonumenten (gebouwde of aangelegde monumenten) gebeurt op grond van de Erfgoedwet;
- Aanwijzing van archeologische Rijksmonumenten gebeurt op grond van de Erfgoedwet;
- Het stelsel van archeologische certificering is geregeld in de Erfgoedwet.

De Erfgoedwet en de Omgevingswet vullen elkaar aan en waarborgen samen de integrale bescherming van cultureel erfgoed. De Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed meldt hierover het volgende op hun website:

De Omgevingswet brengt alle bestaande wet- en regelgeving op het gebied van de fysieke leefomgeving samen. In de Omgevingswet wordt een zorgvuldige omgang met het cultureel erfgoed in de fysieke leefomgeving vastgelegd. De bescherming van archeologische en gebouwde monumenten, stads- en dorpsgezichten en cultuurlandschappen krijgen voor een belangrijk deel een plek in deze wet.

De vuistregel is: roerend cultureel erfgoed en de aanwijzing van rijksmonumenten in de Erfgoedwet, de aanwijzing van stads- en dorpsgezichten en cultuurlandschappen en omgang met het cultureel erfgoed in de fysieke leefomgeving in de Omgevingswet.

3.1.3 Verdrag van Florence

De Europese Landschapsconventie (het Verdrag van Florence genoemd) is een verdrag van de Raad van Europa. Nederland heeft het verdrag in 2005 ondertekend en geratificeerd. Het is het eerste verdrag waar landschap integraal wordt behandeld. De ondertekenaars van het verdrag hebben toegezegd zich in te zetten voor het beheer en behoud en de inrichting van landschappen, en het bevorderen van Europese samenwerking.

3.1.4 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. 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). Zo wordt voorgesteld om steeds vooraf onderzoek te laten doen naar de mogelijke aanwezigheid van archeologische waarden om het bodemarchief beter te beschermen en om onzekerheden tijdens de bouw te beperken. Door er vooraf rekening mee te houden, wordt vertraging in bouwprocessen voorkomen.
- 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 'de 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.

3.1.5 Werelderfgoedconventie (1972)

De Werelderfgoed Conventie (1972) borgt de bescherming van cultureel en natuurlijk erfgoed dat wordt beschouwd als onvervangbaar, uniek en eigendom van de hele wereld. Nederland heeft dit verdrag in 1992 geratificeerd en is daarmee toegetreten tot de Conventie. Er staan tegenwoordig maar liefst dertien Nederlandse erfgoederen op de UNESCO-Werelderfgoedlijst, waaronder sinds 2021 de Neder-Germaanse limes (Polak, Bödecker, Berger, Zandstra, & Leene, 2021; UNESCO, 1972).

3.2 Provinciaal beleid

De Omgevingsvisie 'Gaaf Gelderland' (vastgesteld op 16 december 2021) zet de ruimtelijke doelen en plannen van de provincie Gelderland uiteen. Relevante thema's daarbij zijn de energietransitie, natuur en de Gelderse woon- en leefomgeving. Aardkundig, archeologisch en cultuurhistorisch beleid worden in de omgevingsvisie slechts individueel beperkt benoemd, maar verder uitgewerkt in de verschillende Uitvoeringsprogramma's. Wat betreft de beleidsterreinen archeologie en cultuurhistorie geschiedt dit in de uitvoeringsprogramma Cultuur en Erfgoed 2022 (vastgesteld op 29 november maart 2021). Voor de provincie Gelderland geldt dat deze bestuurslaag de beleidskaders en -contexten schetst, maar dat de verschillende gemeenten verantwoordelijk zijn voor de uitvoering en uitwerking van het beleid. Het provinciaal beleid wordt in de onderstaande paragrafen toegelicht.

3.2.1 Aardkunde, landschap en cultuurhistorie

3.2.1.1 Agenda Landschap

Het agenderend instrument 'Agenda Landschap' (vastgesteld door Gedeputeerde Staten eind 2017) verkent de mogelijkheden om het landschapsbeleid te intensiveren in samenwerking met de partners van Provincie Gelderland. Agenda Landschap introduceert hierbij de landschapsinclusieve benadering als leidraad voor landschapsbeleid. Hierbij wordt benadrukt dat landschappelijke kwaliteit meegewogen moet worden door initiatiefnemers.

3.2.1.2 Omgevingsvisie 'Gaaf Gelderland'

De Omgevingsvisie 'Gaaf Gelderland' (vastgesteld in 2018) zet de ruimtelijke doelen en plannen van de provincie Gelderland uiteen. Relevante thema's daarbij zijn de energietransitie, natuur en de Gelderse woon- en leefomgeving. Aardkundig, archeologisch en cultuurhistorisch beleid worden in de omgevingsvisie individueel slechts beperkt benoemd, maar zijn verder uitgewerkt in de verschillende Uitvoeringsprogramma's. Wat betreft de beleidsterreinen archeologie en cultuurhistorie geschiedt dit in de uitvoeringsprogramma Cultuur en Erfgoed 2022 (vastgesteld op 29 november 2021). Voor de provincie Gelderland geldt dat deze bestuurslaag de beleidskaders en -contexten schetst, maar dat de verschillende gemeenten verantwoordelijk zijn voor de uitvoering en uitwerking van het beleid.

3.2.1.3 Omgevingsverordening Gelderland

De provinciale omgevingsverordening is in de periode 2019-2024 geactualiseerd met het oog op de inwerkingtreding van de Omgevingswet. De verordening bundelt de provinciale regels voor de fysieke leefomgeving, met focus op de vijf provinciale belangen (kwaliteiten) uit de Kadernota "Gaan voor gaaf Gelderland", te weten:

- Natuur en landschap, inclusief (wereld)erfgoed;
- Water en waterveiligheid;
- Milieu, inclusief energietransitie, klimaatadaptatie en circulaire economie;
- Bereikbaarheid;
- Kwaliteit van de inrichting van de fysieke leefomgeving.

In de omgevingsverordening zijn instructieregels opgenomen voor het omgevingsplan ten aanzien van landschap (afdeling 5.3) en erfgoed (artikel 5.4). In het geval van landschap staat in de instructieregels dat het omgevingsplan informatie bevat over de wijze waarop rekening wordt gehouden met de aanwezige kernkwaliteiten in een gebied. Dit zijn essentiële kenmerken van het landschap die de basis vormen van de ruimtelijke kwaliteit van de Gelderse streken. Kort samengevat zijn de volgende kernkwaliteiten gedefinieerd voor de streek Overbetuwe:

- Verstedelijkt rivierengebied, afgewisseld met relatief open (overwegend agrarische) landschappen;
- Unieke splitsingspunten van rivieren, indrukwekkende ruimtelijke ensembles;
- Rivierengebied met klassieke opbouw, landschap gevormd door continue strijd tegen het water in combinatie met de zand- en grindwinning van de laatste decennia;
- Vrij uitzicht vanaf dijken op het binnendijks landschap, rivieren en stuwwallen;
- Verstedelijking en grote variatie in grondgebruik, infrastructuur en bebouwing;
- Gegraven Linge als centraal landschapselement;
- Waardevol open komgebied Hollanderbroek;
- IJssellinie (historische verdedigingslinie);
- Ecologische waarden, met name langs de rivieren;
- Overblijfselen en verwijzingen naar de Hollandsche Waterlinie;
- Contrast tussen stedelijke zones en relatieve stilte en rust.

Met betrekking tot erfgoed zijn instructieregels van toepassing voor de instandhouding en versterking van de universeel waardevolle Hollandse Waterlinies, Neder-Germaanse Limes (beide UNESCO Werelderfgoed), en de historische molens en het molenlandschap (molenbiotoop) in de provincie Gelderland.

De regels voor landschap (en erfgoed) zijn verder uitgewerkt in een nadere toelichting die dient als handreiking naar de uitvoeringspraktijk (Provincie Gelderland, 2023).

3.2.1.4 Streekgids Overbetuwe

De streekgids Overbetuwe (vastgesteld in februari 2022) beschrijft de landschappelijke kernkwaliteiten voor het gebied tussen de Nederrijn, de Waal en het Pannerdensch Kanaal. Kernkwaliteiten worden gedefinieerd als “ensembles van het landschap, gebaseerd op de ruimtelijke opbouw van het historische gegroeide landschap met de karakteristieken van bodem, watersysteem, ecologie, ontginningsgeschiedenis, cultuurhistorie en verstedelijking”. Ten aanzien van de kernkwaliteiten wordt onderscheid gemaakt in de volgende categorieën:

- Landschappelijke karakteristiek
- Openheid, beslotenheid en ruimtebeleving
- Ordenende structuren
- Stad-land relaties

De streekgids is bedoeld als bron van inspiratie voor verschillende doelgroepen. Het is geen beleidsplan en heeft daarmee geen juridische status.

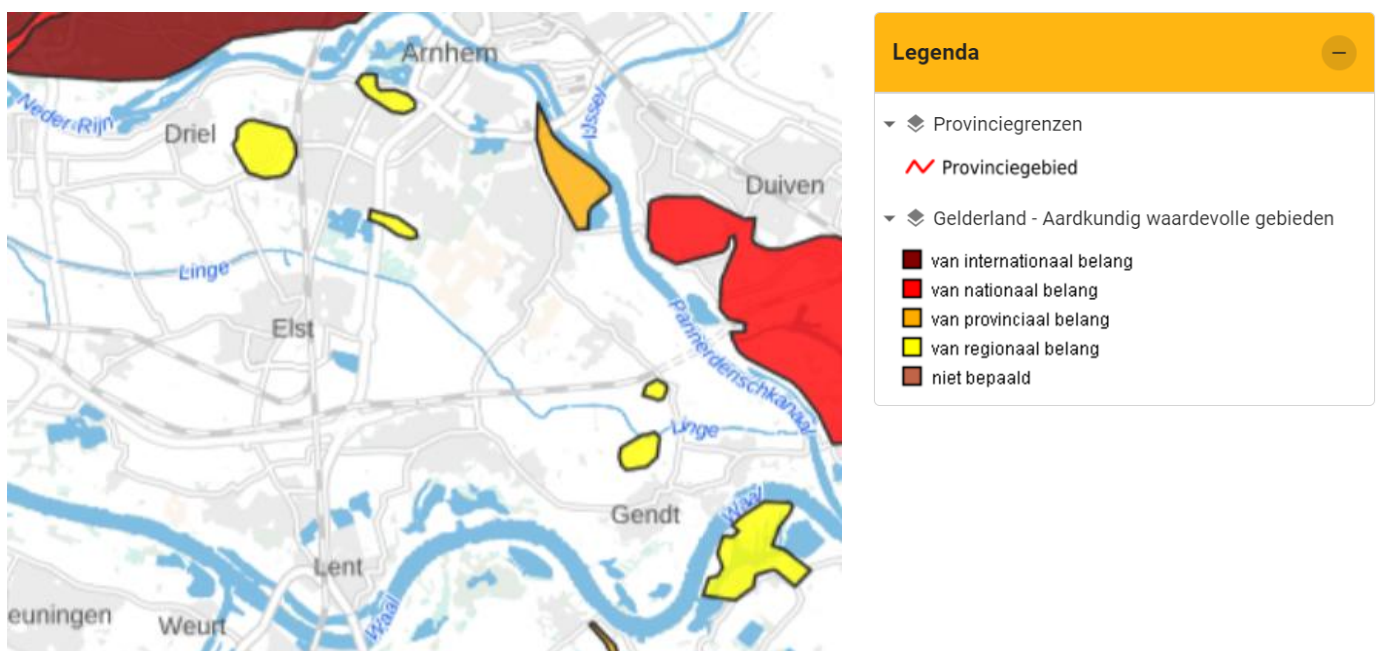
3.2.1.5 Uitvoeringsprogramma Cultuur en Erfgoed 2022

De provincie onderstreept verder het belang van de instandhouding van erfgoed en cultuurhistorische landschappen, en adviseert de verschillende gemeenten op dit gebied. Zo is er een provinciaal advies beschikbaar voor gemeenten die cultuurhistorische waarden in ruimtelijke plannen willen waarborgen. Aan het uitvoeringsprogramma zijn geen beleidskaarten gekoppeld. Wat betreft de cultuurhistorische waarden binnen het onderzoeksgebied wordt er ook geput uit de Provinciale Cultuurhistorische Waardenkaart.

3.2.1.6 Kaart aardkundige waardevolle gebieden Gelderland

De provincie Gelderland heeft een aantal gebieden aangemerkt als aardkundig waardevolle gebieden vanwege de hier aanwezige karakteristieke en landschappelijke waarden, die van (inter)nationaal, provinciaal of regionaal belang zijn. Het betreft 68 gebieden, zoals stuifzandgebieden, stuwwallen en uiterwaarden. In de omgeving van het plangebied gaat het om de volgende gebieden:

- Huissensche Waarden noord – uiterwaard met systeem van richels en droge geulen van provinciaal belang, met systeem van oude beddingen, aangetaste polder- en ooivaaggronden
- Wielen gerelateerd aan de dijkdoorbraak bij Angeren – landschappelijk fraaie dijkdoorbraak van regionaal belang



Figuur 5: Fragment uit de Kaart aardkundig waardevolle gebieden Gelderland.

3.2.2 Archeologie

Voor het beleidsterrein van archeologie zijn de gemeenten de gewezen bevoegde gezagen. Het zwaartepunt van het beleid ligt daarom bij deze overheid. Desalniettemin heeft ook de provincie Gelderland een aantal doelstellingen en verantwoordelijkheden op zich genomen, die hieronder worden genoemd:

3.2.2.1 Uitvoeringsprogramma Cultuur en Erfgoed 2022

Archeologie is één van de themadoelstellingen in het Uitvoeringsprogramma Cultuur en Erfgoed 2022. Dit wordt omschreven als het beschermen en bewaren van archeologische vondsten als wettelijke taak en het zichtbaarder maken van archeologie voor inwoners en toeristen. De wettelijke taak heeft met name betrekking op de instandhouding van het depot archeologische bodemvondsten. Daarnaast maakt de ondersteuning van regioarcheologen via gemeenten en publieksarcheologie via Erfgoed Gelderland deel uit van het uitvoeringsprogramma.

3.2.2.2 Meldingen en vergunningsaanvragen over ontgroningen

De provincie Gelderland is het bevoegd gezag bij het tijdelijk of permanent verlagen van de (water)bodem.

3.3 Gemeentelijk beleid

Gemeenten krijgen tot 01-01-2032 de tijd om het tijdelijk deel van het Omgevingsplan om te zetten naar een definitief Omgevingsplan. In het tijdelijk deel vallen onder andere de tot 01-01-2024 vigerende bestemmingsplannen en verordeningen. Het tijdelijk deel geldt totdat het nieuwe Omgevingsplan is vastgesteld.

Input voor het tijdelijk deel van het Omgevingsplan is veelal een gemeentelijke archeologische beleidskaart. Deze is gebaseerd op een onderliggende archeologische verwachtings- en/of waardenkaart, welke een actueel overzicht van de archeologische verwachtingen en bekende archeologische waarden binnen de gemeentegrenzen biedt. Daarnaast hebben veel gemeenten een cultuurhistorische waarden- en/of beleidskaart opgesteld, waarop punt-, lijn- en vlakelementen zijn opgenomen die een historische waarde vertegenwoordigen. Bijvoorbeeld: monumenten, cultuurlandschappen, historische infrastructuur en/of waterwegen of historisch groen. De archeologische en cultuurhistorische kaarten dienen uiteindelijk opgenomen te worden in het Digitaal Stelsel Omgevingswet (DSO).

3.3.1 Aardkunde, landschap en cultuurhistorie

3.3.1.1 Lingewaard

Omgevingsvisie Lingewaard 2035

In deze Omgevingsvisie streeft de gemeente Lingewaard naar een toekomstbestendige inrichting van de ruimte. Er wordt gestreefd naar een groen en levendige gemeente. De gemeente heeft per kern vastgesteld hoe de toekomst er concreet uit moet komen te zien. Voor Huissen en Angeren geldt dat de Rijndijk toegankelijk dient te blijven, en dat buitendijks de uiterwaarden beleefbaar moeten blijven. Belangrijk is verder dat de dijk zelf ook wordt gezien als een belangrijk landschappelijk en cultuurhistorisch element, maar dat daar in de Omgevingsvisie niet direct consequenties aan worden gekoppeld. Bovendien zet de gemeente in op het behoud van de zogenaamde cultuurhistorische ankerpunten zoals de Nieuwe Hollandse Waterlinie, de Limes en andere elementen.

Erfgoedbeleid Lingewaard 2025 en Erfgoedverordening gemeente Lingewaard 2022

In de gemeente Lingewaard is het erfgoedbeleid geregeld in de Erfgoedverordening van 2022. Hierin is de bescherming van gemeentelijke monumenten en stads- en dorpsgezichten geregeld. De bescherming van cultuurgoederen en beschermde verzamelingen (artikel 1.1. van de Erfgoedwet) is van deze verordening uitgesloten. Binnen de gemeente Lingewaard is op het gebied van cultureel erfgoed een onafhankelijke adviescommissie Omgevingskwaliteit actief.

In januari 2025 heeft de gemeente Lingewaard het erfgoedbeleid geactualiseerd. De gemeente wil erfgoed inzetten voor het verbeteren van omgevingskwaliteit, en het beleidsthema zo veel mogelijk koppelen aan andere ruimtelijke thema's zoals duurzaamheid, woningbouw en energietransitie. Een rode lijn in het erfgoedverhaal van de gemeente is de strijd tegen het water. De gebieden langs de rivieren zijn daarom van groot cultureel belang.

Het beschermen en behouden van de cultuurhistorische en landschappelijke waarden is verder opgenomen in de bestemmingsplannen van de gemeente Lingewaard. In Tabel 3 zijn de enkelbestemmingen en gebiedsaanduidingen aangegeven die gericht zijn op het beschermen/behouden, beheren, herstellen en ontwikkelen van de landschappelijke en cultuurhistorische waarden.

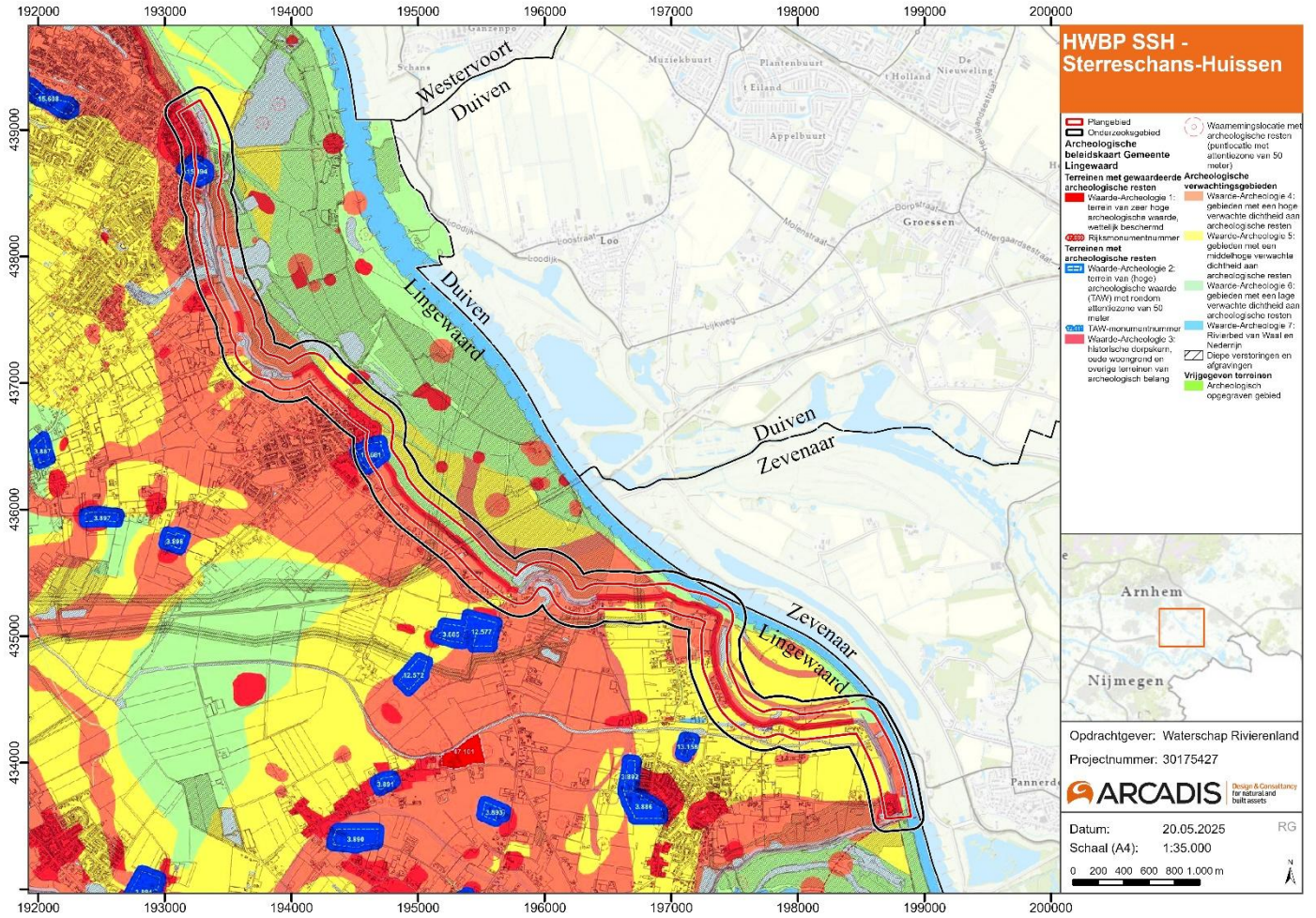
Tabel 3: Bestemmingen en gebiedsaanduidingen voor het beschermen van landschappelijke en/of cultuurhistorische waarden binnen de bestemmingsplannen van gemeente Lingewaard.

	Landschap	Cultuurhistorie
Bestemmingsplan Kom Huissen (2015) Lingewaard		
-		
Bestemmingsplan Buitendijks gebied 2005 (2007) Lingewaard		
Agrarisch gebied met natuur- en landschapswaarden	X	X
Natuur	X	X
Bestemmingsplan Buitengebied Lingewaard (2015) Lingewaard		
Agrarisch met waarden - Dijkzone	X	X
Natuur	X	
Wonen		X
Maatschappelijk		X
Recreatie		X

3.3.2 Archeologie

3.3.2.1 Gemeentelijke archeologische beleidskaart


Binnen het plangebied is de archeologische beleidskaart van Lingewaard van kracht (Willemse, 2021) De archeologische beleidskaart van de gemeente Lingewaard is weergegeven in Figuur 6 met de bijbehorende legenda in Figuur 7. De aanwezige beleidszones zijn weergegeven in Tabel 4. De achterliggende verwachting wordt besproken in paragraaf 5.1.



Figuur 6: Archeologische beleidskaart van gemeente Lingewaard met plangebied Sterreschans-Huissen (Willemse, 2021).


legenda

Terreinen met gewaardeerde archeologische resten


 Waarde-Archeologie 1: terrein van zeer hoge archeologische waarde, wettelijk beschermd.


 Rijksmonumentnummer

Terreinen met archeologische resten


 Waarde-Archeologie 2: terrein van (hoge) archeologische waarde (TAW) met rondom een attentiezone van 50 meter.


 TAW-monumentnummer


 Waarde-Archeologie 3: historische dorpskern, oude woongrond en overige terreinen van archeologisch belang

 waarnemingslocatie met archeologische resten (puntlocatie met attentiezone van 50 meter)


Archeologische verwachtingsgebieden

 Waarde-Archeologie 4: gebieden met een hoge verwachte dichtheid aan archeologische resten

 Waarde-Archeologie 5: gebieden met een middelhoge verwachte dichtheid aan archeologische resten

 Waarde-Archeologie 6: gebieden met een lage verwachte dichtheid aan archeologische resten

 Waarde-Archeologie 7: Rivierbed van Waal en Nederrijn

 diepe verstoringen en afgravingen

Vrijgegeven terreinen

 archeologisch opgegraven gebied

Overig

 water

 grens gemeente

Figuur 7: Legenda archeologische beleidskaart van gemeente Lingewaard.

Tabel 4: Archeologische beleidszones van de gemeente Lingewaard ter hoogte van het plangebied.

Beleidszones	Beschrijving	Vrijstellingswaarden
Waarde-Archeologie 1	Terrein met zeer hoge archeologische waarde, wettelijk beschermd	Uitgangpunt is behoud en beschermen in de huidige staat. Geen bodemingrepen zonder vergunning. Het besluit en overleg hiervoor moet gevoerd worden met de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.
Waarde-Archeologie 2 <i>AMK-terrein (AWV-2)</i>	Terrein met (hoge) archeologische waarde (TAW) met rondom een attentiezone van 50 m (AMK-terrein).	Onderzoek noodzakelijk als de diepte meer dan 30 cm bedraagt.
Waarde-Archeologie 3 <i>Zone met een zeer hoge verwachting (AWV-3)</i>	Historische dorpskern, oude woongrond en overige terreinen van archeologisch belang.	Onderzoek noodzakelijk als oppervlakte van het te verstoren gebied meer dan 50 m ² en de diepte meer dan 30 cm bedraagt.
Waarde-Archeologie 4 <i>Hoge verwachting (AWV-4)</i>	Gebieden met een hoge verwachte dichtheid aan archeologische resten.	Onderzoek noodzakelijk als oppervlakte van het te verstoren gebied meer dan 200 m ² en de diepte meer dan 30 cm bedraagt.
Waarde-Archeologie 5 <i>Middelmatige verwachting (AWV-5)</i>	Gebieden met een middelhoge verwachte dichtheid aan archeologische resten.	Onderzoek noodzakelijk als oppervlakte van het te verstoren gebied meer dan 1000 m ² en de diepte meer dan 30 cm bedraagt.
Waarde-Archeologie 6 <i>Lage verwachting (AWV-6)</i>	Gebieden met een lage verwachte dichtheid aan archeologische resten.	Onderzoek noodzakelijk als oppervlakte van het te verstoren gebied meer dan 10.000 m ² en de diepte meer dan 30 cm bedraagt.
Waarde-Archeologie 7 <i>Verwachting voor restgeulen en de huidige rivierlopen (AWV-7)</i>	Rivierbed van Waal en Nederrijn.	Onderzoek noodzakelijk als oppervlakte van het te verstoren gebied meer dan 10.000 m ² bedraagt. Er gelden geen beperking wat betreffende de diepte van ingrepen.

3.3.2.2 Omgevingsplan

Bestemmingsplan Kom Huissen (2015) Lingewaard

Het bestemmingsplan 'Kom Huissen' (2015) is van kracht als tijdelijk Omgevingsplan van gemeente Lingewaard. In het plangebied is de archeologische dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie' (zie Figuur 8). Voor de verwachting geldt alleen voor verharding (<10 m²) en landbouwwerkzaamheden (< 30 cm -Mv) een vrijstellingsgrens.

De volgende werkzaamheden zijn mogelijk van toepassing voor het project en zijn omgevingsvergunning plichtig als de werkzaamheden niet voldoen aan de vrijstellingsgrenzen:

- “het veranderen van het huidige maaiveldniveau door ontginnen, bodemverlagen, egaliseren, afgraven of ophogen”
- “het uitvoeren van werkzaamheden ter verlaging van de grondwaterstand” ~ *Toelichting Kom Huissen*.









Figuur 8: Tijdelijk Omgevingsplan: bestemmingsplan 'Kom Huissen' (2015) van gemeente Lingewaard met de archeologische dubbelbestemming 'Waarde - Archeologie' (+).

Bestemmingsplan Buitendijks gebied 2005 (2007) Lingewaard

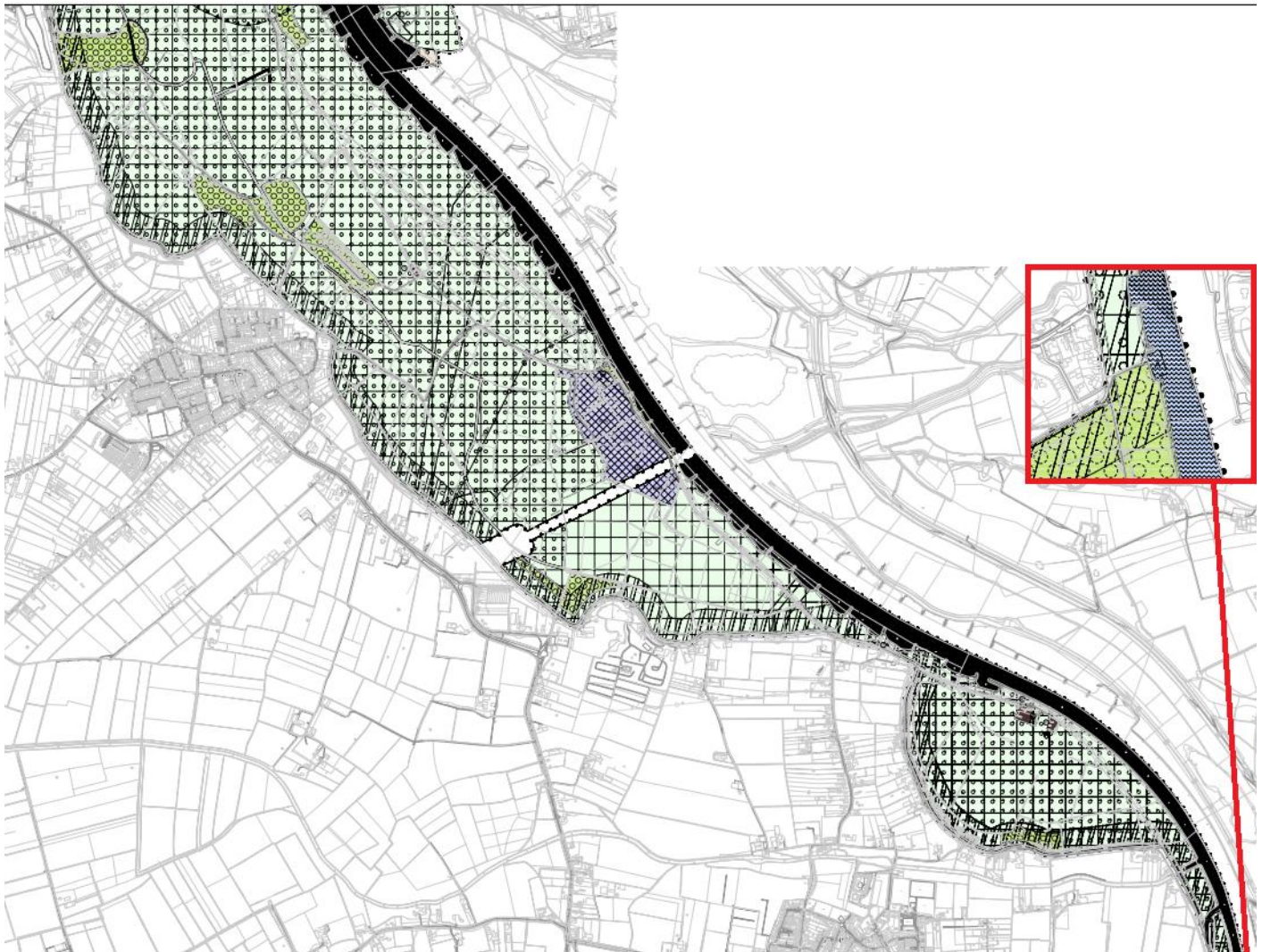
Het bestemmingsplan 'Buitendijks gebied 2005' (2007) is van kracht als tijdelijk Omgevingsplan van gemeente Lingewaard. In het bestemmingsplan is geen archeologische dubbelbestemming opgenomen (zie Figuur 9 en Figuur 10). De archeologische waarden worden beschermd via de meeste bestemmingen (Gemeente Lingewaard, 2007)

Via de enkelbestemming 'Dijk', 'Bedrijfsdoeleinden', 'Wonen', 'Natuur', 'Cultuurhistorie' en 'Agrarisch gebied met natuur- en landschapswaarden' zijn de gronden bestemd voor de bescherming van archeologische waarden. Voor werkzaamheden als afgraven, ophogen en vergraven moet een aanlegvergunning worden aangevraagd. Deze kan worden geweigerd als er onevenredig afbreuk wordt gedaan aan de archeologische waarden. Voor 'Natuur' en 'Agrarisch gebied met natuur- en landschapswaarden' geldt dit ook voor cultuurhistorische waarden.


BUITENDIJKS GEBIED 2005


	AGRARISCH GEBIED MET NATUUR- EN LANDSCHAPSWAARDEN		CULTUURHISTORIE
	ONTGRONDINGSGEBIED (WINNING VAN DELFSTOFFEN)		DIJK
	NATUUR		ZONE TER BESCHERMING VAN DE DIJK

Figuur 9: Tijdelijk Omgevingsplan: bestemmingsplan 'Buitendijks gebied 2005' (2007) van gemeente Lingewaard zonder archeologische dubbelbestemming (Huissen).

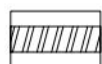

BUITENDIJKS GEBIED 2005

 AGRARISCH GEBIED MET NATUUR- EN LANDSCHAPSWAARDEN


 CULTUURHISTORIE


BEDRIJFSDOELEINDEN
 Bu bunkerschip
 Ho horeca
 Inz Inzamellingsdepot
 Sch+ scheepswerf (riviergebonden)
 Sch- scheepswerf (niet riviergebonden)
 Slp sloop- en demontage-werkzaamheden
 St steenfabriek/fabricage van grofkeramische producten


 ONTGRONDINGSGEBIED (WINNING VAN DELFSTOFFEN)


 DIJK


 NATUUR


 ZONE TER BESCHERMING VAN DE DIJK


WONEN
 Ob onderhoudsbedrijf

Figuur 10: Tijdelijk Omgevingsplan: bestemmingsplan 'Buitendijks gebied 2005' (2007) van gemeente Lingewaard zonder archeologische dubbelbestemming (Sterreschans).

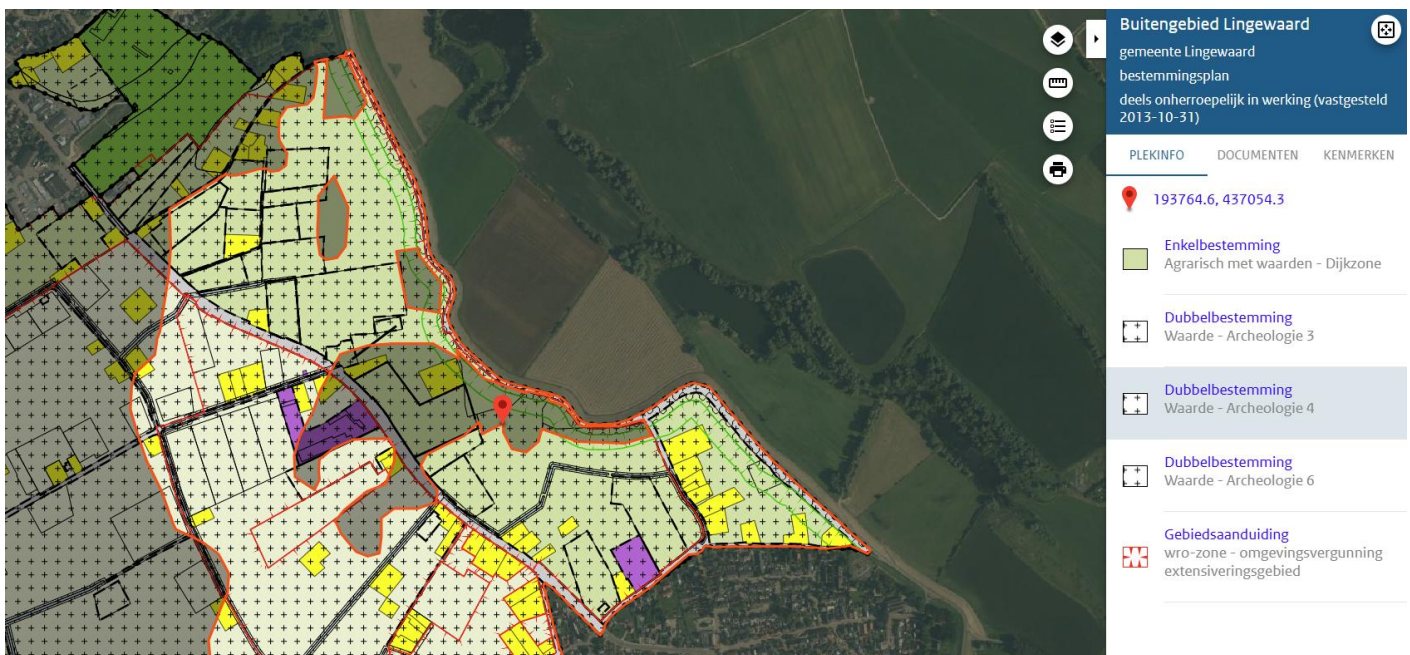
Bestemmingsplan Buitengebied Lingewaard (2015) Lingewaard

Het bestemmingsplan 'Buitengebied Lingewaard' (2015) is van kracht als tijdelijk Omgevingsplan van gemeente Lingewaard. Voor het plangebied gelden de archeologische dubbelbestemmingen 'Waarde - Archeologie 3', 'Waarde - Archeologie 4', 'Waarde - Archeologie 5' en 'Waarde - Archeologie 6' (zie Figuur 11, Figuur 12 en Figuur 13). WA-4 geldt ook op de dijk. Kleine vlakken zijn WA-3 of WA-6.

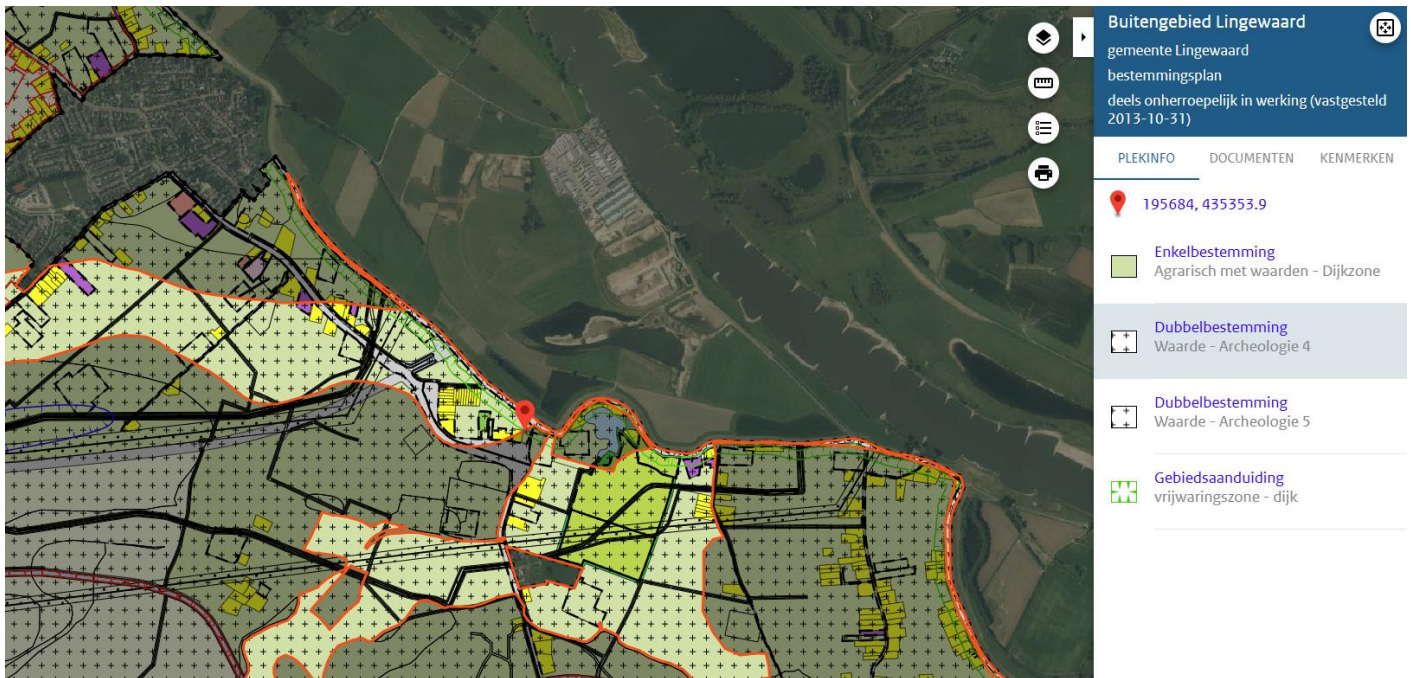
- WA-3: Kleiner dan 30 m² en 30 cm -Mv, ophoging meer dan 1,0 m;
- WA-4: Kleiner dan 100 m² en 30 cm -Mv, ophoging meer dan 1,0 m;
- WA-5: Kleiner dan 500 m² en 30 cm -Mv, ophoging meer dan 1,0 m;
- WA-6: Kleiner dan 2.500 m² en 30 cm -Mv, ophoging meer dan 1,0 m;

De volgende werkzaamheden zijn mogelijk van toepassing voor het project en zijn omgevingsvergunning plichtig als de werkzaamheden niet voldoen aan de vrijstellingsgrenzen:

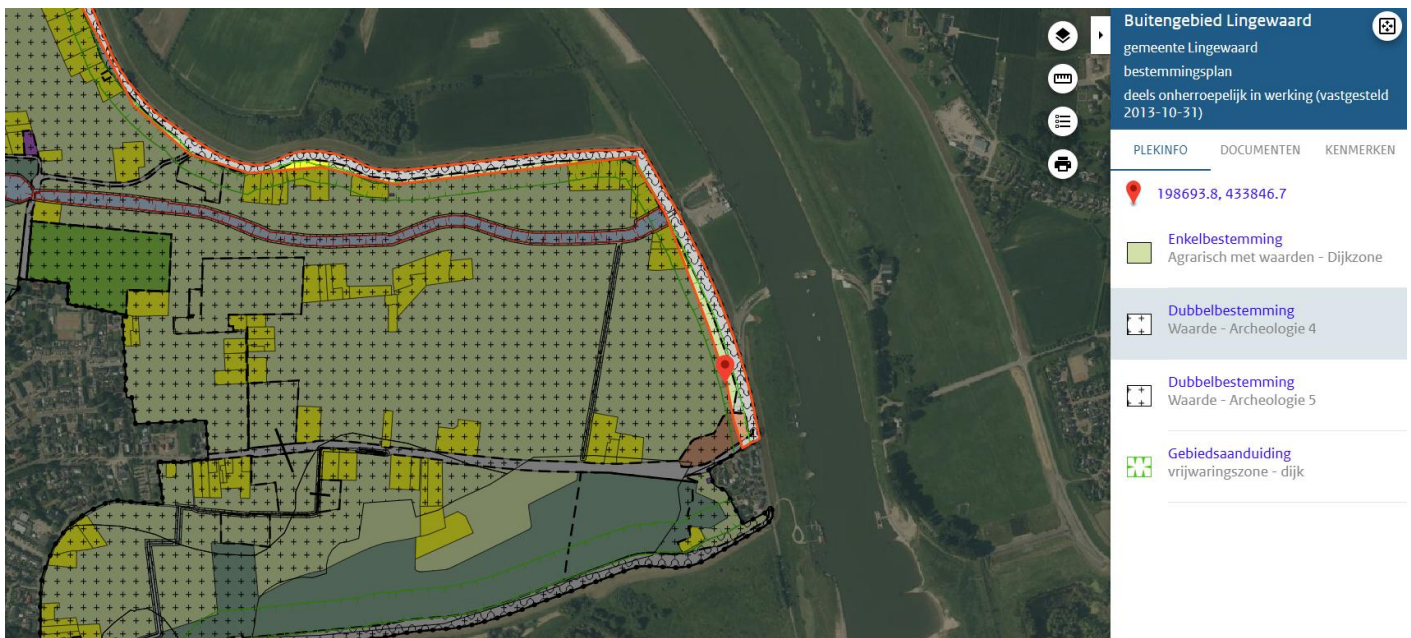
- "het ophogen van de bodem met meer dan 1 m"
- "grondwerkzaamheden ..., waartoe worden gerekend woelen, mengen, diepploegen, egaliseren en ontginnen van gronden, het graven of vergraven, verruimen of dempen van sloten, vijvers en andere wateren, het aanleggen van drainage en/of het aanbrengen van oppervlakteverhardingen"
- "het verlagen of afgraven van de bodem"
- "het verlagen van het waterpeil"



Figuur 11: Tijdelijk Omgevingsplan: bestemmingsplan 'Buitengebied Lingewaard' (2015) van gemeente Lingewaard met de archeologische dubbelbestemmingen 'Waarde - Archeologie 3', 'Waarde - Archeologie 4' en 'Waarde - Archeologie 6' (+) ter hoogte van Huissen - Angeren.



Figuur 12: Tijdelijk Omgevingsplan: bestemmingsplan 'Buitengebied Lingewaard' (2015) van gemeente Lingewaard met de archeologische dubbelbestemmingen 'Waarde - Archeologie 3', 'Waarde - Archeologie 4', 'Waarde - Archeologie 5' en 'Waarde - Archeologie 6' (+) ten zuiden van Angeren.



Figuur 13: Tijdelijk Omgevingsplan: bestemmingsplan 'Buitengebied Lingewaard' (2015) van gemeente Lingewaard met de archeologische dubbelbestemmingen 'Waarde - Archeologie 4' en 'Waarde - Archeologie 5' (+) ter hoogte van Sterreschans.

4 Aardkunde en landschap

Aardkunde en landschap staan in directe verbinding met cultuurhistorie en archeologie. De keuze voor een vestigingslocatie werd namelijk 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.

Daarnaast kan sprake zijn van aardkundige verschijnselen en waardevolle landschapsvormen die zijn ontstaan door natuurlijke en/of menselijke invloeden. Voor de identificatie van aardkundige en landschappelijke waarden zijn zowel de ontstaansgeschiedenis als de gebiedskarakteristiek van belang.

4.1 Geologie en geomorfologie

4.1.1 Pleistoceen

(periode van 2,58 miljoen tot 11.700 jaar geleden)

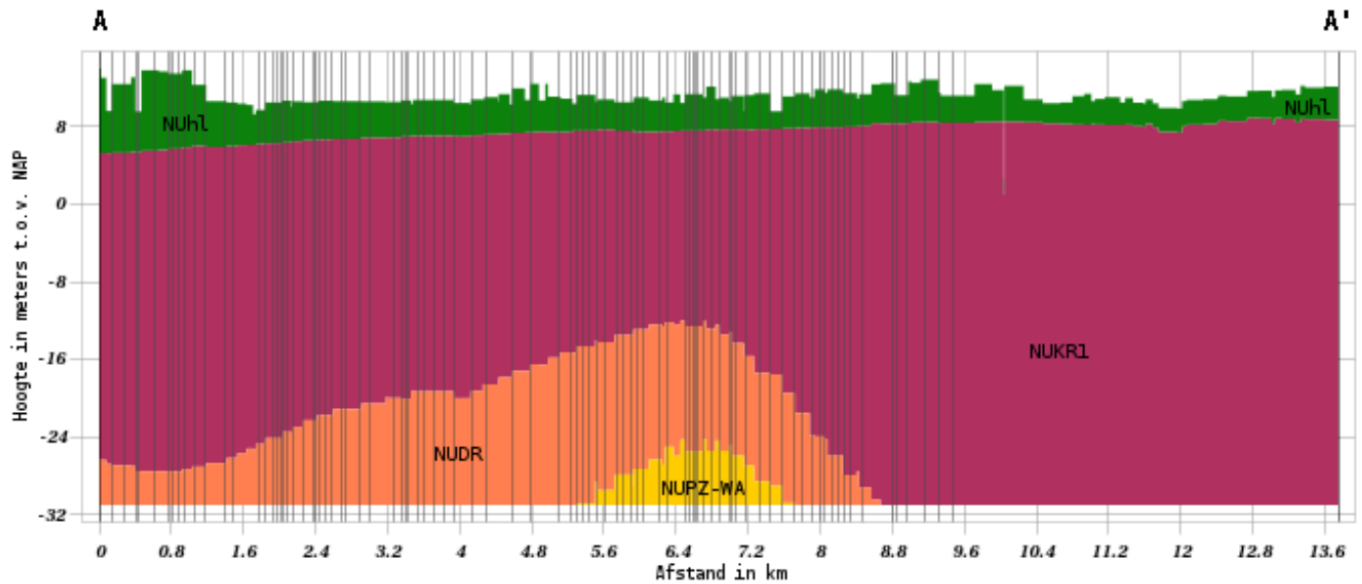
In het Pleistoceen was afwisselend sprake van ijstijden (glacialen) en tussenijstijden (interglacialen). Tijdens de ijstijden ontstond een dynamisch rivierenlandschap met kenmerkende vlechtende riviersystemen, ook wel verwilderde riviersystemen genoemd (Stouthamer, Cohen, & Hoek, 2020). Binnen deze systemen waren meerdere ondiepe stroomgeulen aanwezig die grote hoeveelheden puin meevoerden uit bovenstroomse gebieden. Vandaag de dag vinden we in grote delen van ons land nog resten terug van dit rivierenlandschap in de vorm van grofzandige en grindige pakketten in de ondergrond (Haring, Wesselingh, & Ahrens, n.d.).

De riviersedimenten uit de laatste ijstijd behoren tot de Formatie van Kreftenheye (TNO-GDN, Formatie van Kreftenheye, 2024). Binnen het plangebied liggen deze afzettingen op een diepte vanaf circa 4 m -mv (diepteligging top tussen 5 en 8 m +NAP; zie ook Figuur 14). De verwachting is dat in het gehele plangebied Holocene afzettingen aanwezig zijn met een dikte van circa drie tot zes meter bovenop de Formatie van Kreftenheye (Figuur 14 & Figuur 16).

Tijdens de interglacialen was sprake van een zeespiegelstijging ten opzichte van de voorgaande ijstijd. Hierdoor werden de hoogteverschillen in het rivierenlandschap kleiner en ontstonden meanderende rivieren. Tijdens de voorlaatste ijstijd, het Saalien (circa 238.000 tot 126.000 BP), werd de noordelijke helft van Nederland bedekt door een ijsskap die zijn oorsprong had in Scandinavië. Door beweging en stuwning van deze ijsmassa werden zand- en grindpakketten opgestuwd. Als gevolg hiervan ontstonden aan de flanken van de gletsjertongen zogenaamde stuwwallen, welke vandaag de dag nog duidelijk zichtbaar zijn in het landschap (o.a. Utrechtse Heuvelrug en Veluwe). Onder invloed van de ijsskappen en opstuwingen werden de rivieren gedwongen om een meer westelijk/zuidelijk pad te volgen richting zee. Na het smelten van de ijsskappen van het Saalien stroomde de Rijn door het IJsseldal af richting het noordwesten.

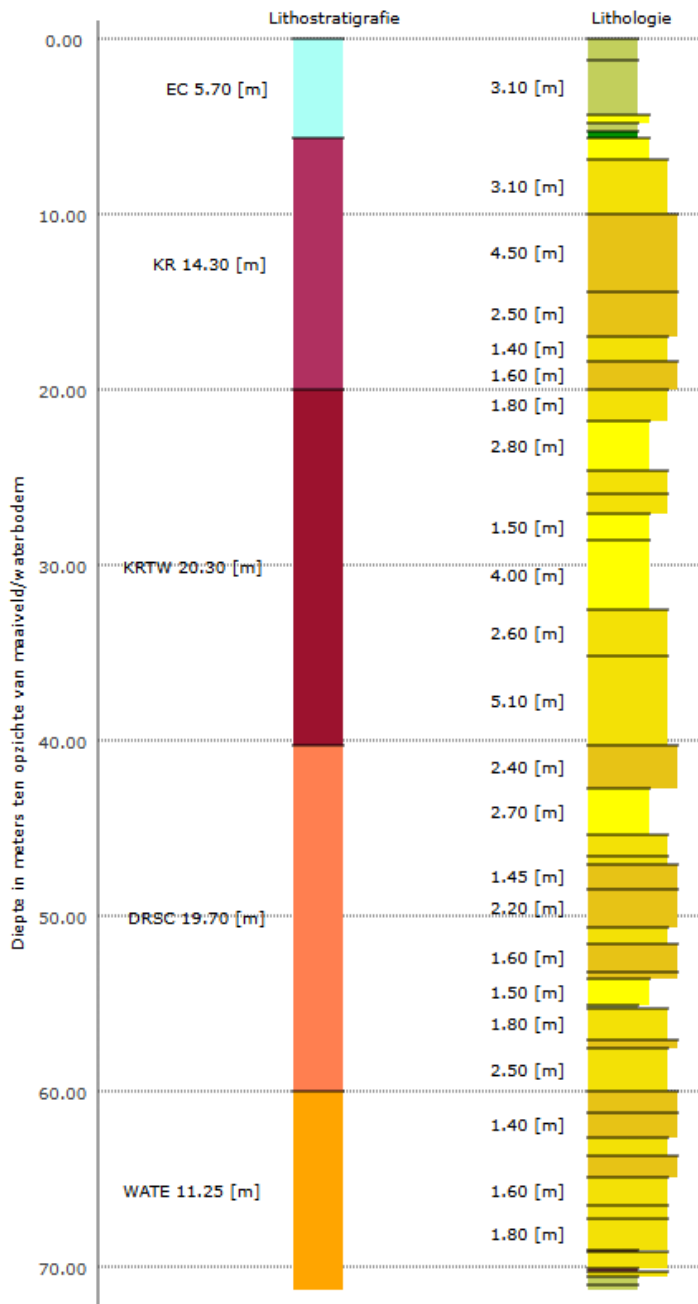
Tijdens de laatste ijstijd van het Pleistoceen, het Weichselien (circa 115.000 tot 10.000 BP), breidde het landijs zich wederom vanuit Scandinavië sterk uit. Nederland werd in deze periode echter niet door landijs bedekt (Stouthamer, Cohen, & Hoek, 2020). Als gevolg van de ijsuitbreiding daalde de zeespiegel in deze periode sterk tot ongeveer 110 meter beneden de huidige zeespiegelstand. De Noordzee kwam voor grote delen droog te liggen en in Nederland ontstond een koud en droog toendraklimaat met een open vegetatie van struiken en kruiden. In de koudste fase van het Weichselien was zelfs sprake van een poolwoestijn met vrijwel geen vegetatie. In het Weichselien ontstonden op grote schaal zandverstuivingen doordat de wind onder deze omstandigheden vrij spel kreeg. Vandaag de dag zien we hiervan nog resten terug in de vorm van diverse dekzandafzettingen. In het zuiden en oosten van Nederland bevinden zich dekzandafzettingen aan de oppervlakte, maar in het riviereengebied is dit doorgaans niet het geval (Figuur 14).

Verticale Doorsnede BRO DGM v2.2.1














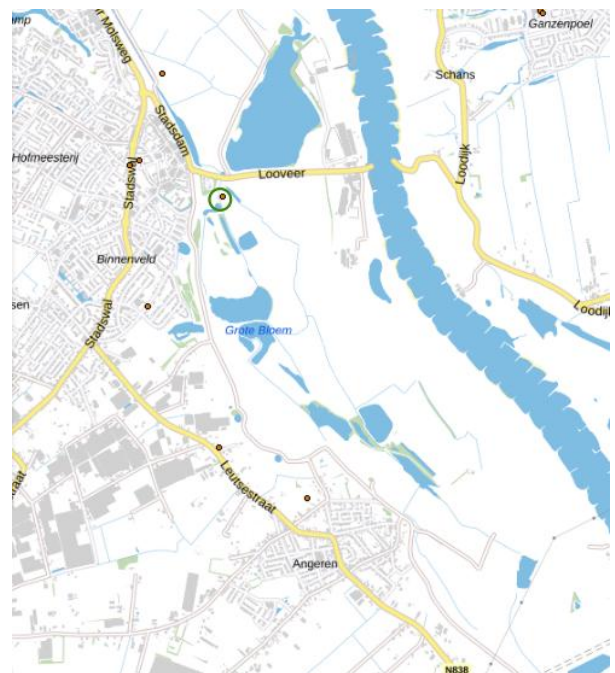
Geologische eenheid	
NUhL	Holocene afzettingen
NUKR1	Formatie van Kreftenheye
NUDR	Formatie van Drente
NUPZ-WA	Formatie van Peize en Formatie van Waalre

Figuur 14: Verticale doorsnede BRO DGM v2.2.1 met o.a. de geologische Formatie van Kreftenheye en formaties uit het Holoceen

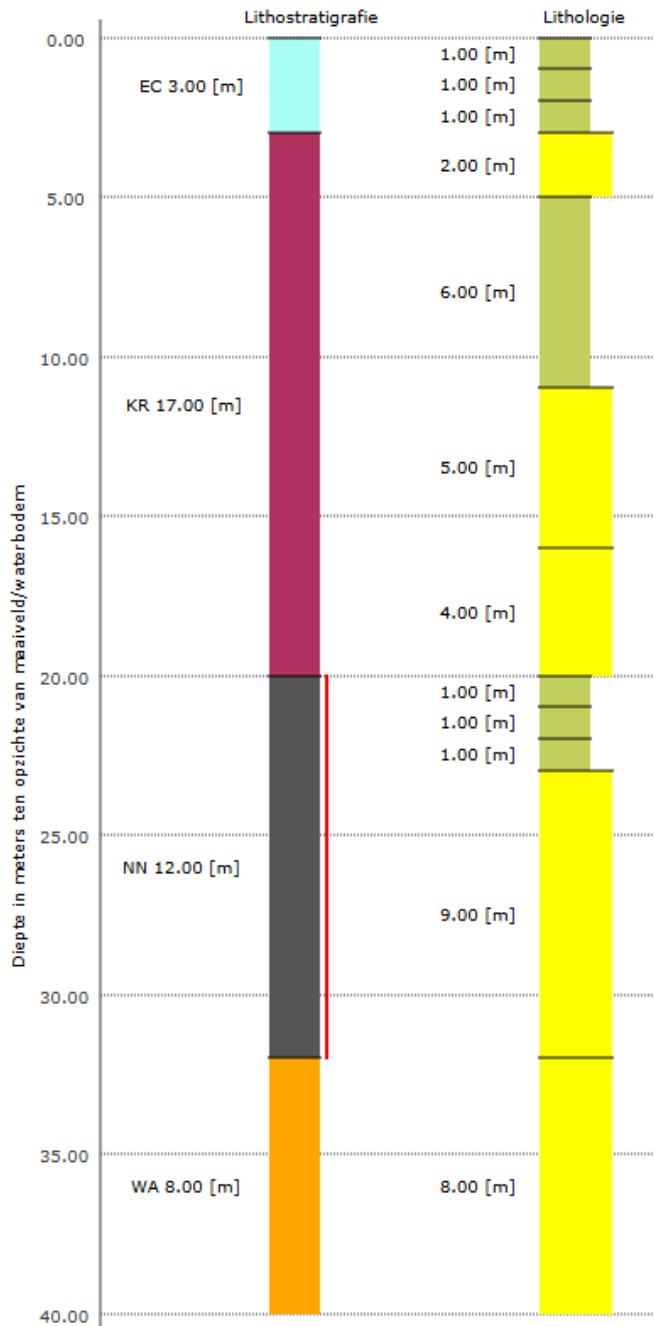


ID:	B40B0226
RD locatie:	193526 (x), 438701 (y), RD
WGS84 locatie:	702611 (lon), 5757962 (lat)
Verticale positie:	11.17 [m] (NAP)
Startdatum:	08-08-1933
Beschikbare informatie:	Digitale opnamegegevens
BeschrijfMethode(s):	ONB
Kwaliteit interpretatie:	Gevalideerd in ondergrondmodel

Lithostratigrafie	
	EC Formatie van Echteld
	KR Formatie van Kreftenheye
	KRTW Laagpakket van Twello
	DRSC Laagpakket van Schaarsbergen
	WATE Laagpakket van Tegelen
Lithologie	
	Veen
	Klei
	Leem
	Zand fijne categorie
	Zand midden categorie
	Zand grove categorie



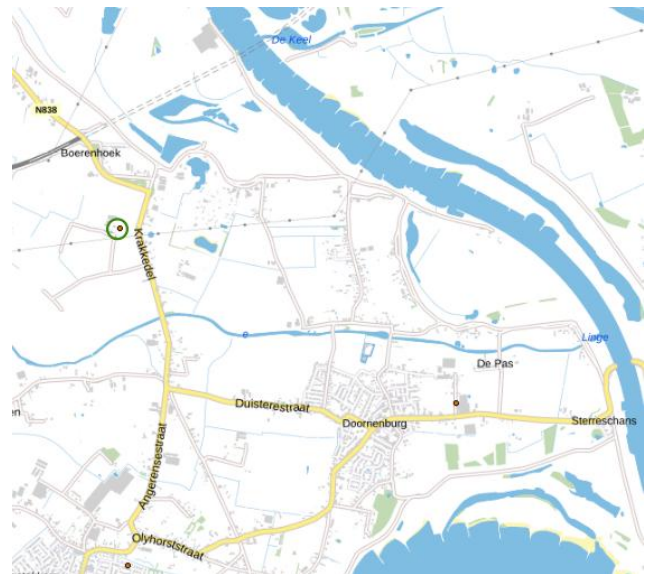
Figuur 15: Boormonsterprofiel B40B0226 bij Huissen (zie groene stip op overzichtskaart voor boorlocatie)



ID: B40D0027
RD locatie: 195470 (x), 434960 (y), RD
WGS84 locatie: 704677 (lon), 5754286 (lat)
Verticale positie: 10.00 [m] (NAP)
Startdatum: 01-01-1919
Beschikbare informatie: Digitale opnamegegevens
BeschrijfMethode(s): ONB
Kwaliteit interpretatie: Niet gevalideerd in ondergrondmodel

Lithostratigrafie
 EC Formatie van Echteld
 KR Formatie van Kreftenheye
 NN Niet geïnterpreerd
 WA Formatie van Waalre

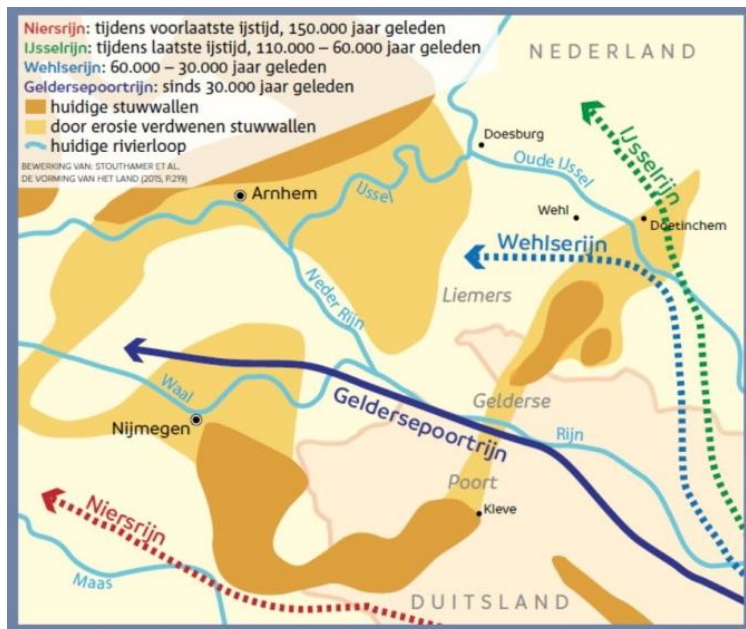
Lithologie
 Leem
 Zand



Figuur 16: Boormonsterprofiel B40D0027 bij Boerenhoek (zie groene stip op overzichtskaart voor boorlocatie)

Aan het einde van het Weichselien vormden zich ook rivierduinen (Kokshoorn, n.d.). In deze periode waren de Nederlandse rivieren van het vlechtende type, wat betekent dat ze vaak hun loop verlegden en brede rivierbeddingen achterlieten. In de zomer konden grote delen van deze beddingen droogvallen, waardoor het zand aan de oppervlakte bloot kwam te liggen. De wind zorgde vervolgens dat het zand opwaaide en zich kon verplaatsen. Direct naast de rivierbeddingen was sprake van toenemende begroeiing, waardoor het zand daar werd vastgehouden. Dit leidde tot de vorming van relatief hoge duinen vlak naast de rivieren, die bekend staan als rivierduinen. In sommige gevallen zijn deze duinen later bedekt met klei of veen, waardoor enkel de toppen, ook wel donken genoemd, zichtbaar bleven. In het oosten van Nederland zijn rivierduinen nog duidelijk te herkennen, terwijl ze in het westen vaak verborgen liggen onder een dikke laag (rivier)klei of veen.

De grootste verandering voor de rivier volgde halverwege het Weichselien. De Rijn doorbrak de stuwwal tussen Arnhem en Nijmegen waardoor haar stroomrichting zuidwaarts veranderde (de Jong, 2022). Deze doorbraak heeft geresulteerd in de karakteristieke oost-west gelegen rivierlopen van Rijn en Waal die tegenwoordig het rivierenlandschap kenmerken (Figuur 17).



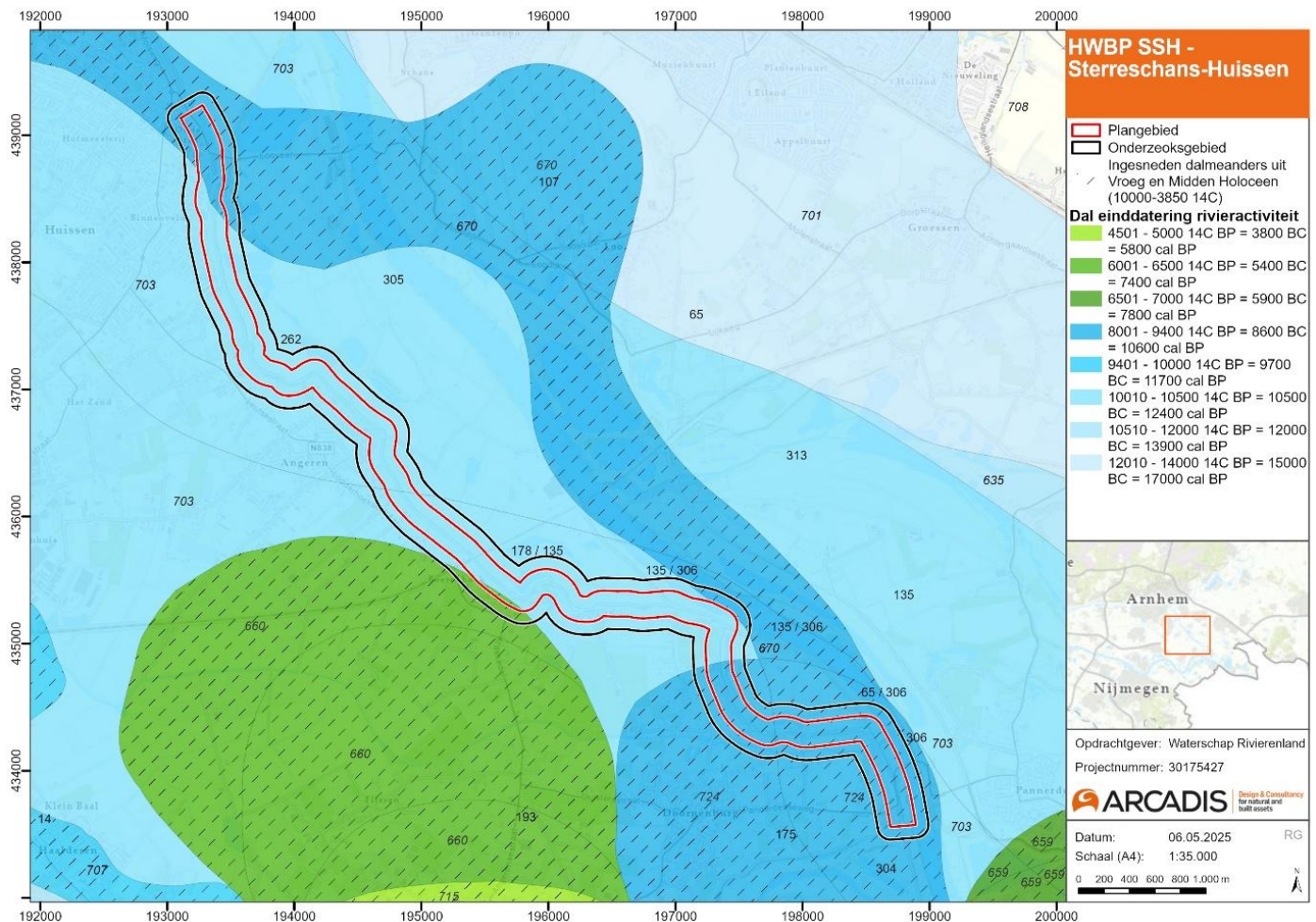
Figuur 17: De 'vier Rijnen' in de afgelopen 150 duizend jaar (Köbben, n.d.)

Op de stroomgordelkaart in Figuur 18 zijn de faseringen van stroomgordels in het gebied weergegeven omstreeks de overgang van het Pleistoceen naar het Holoceen (12.400 tot 10.600 cal BP).

Bij Huissen overlapt het plangebied met de stroomgordel Immerloo 't Duifje uit de periode 10.950 tot 9.300 BP (met stroomgordel ID 670). Op de stroomgordelkaart is deze stroomgordel weergegeven als ingesneden dalmeander uit het Vroeg en Midden Holoceen, op basis waarvan wordt aangenomen dat bestaande Pleistocene afzettingen aan het oppervlak ter plaatse zijn geërodeerd en/of zijn bedekt met een laag Holocene afzettingen.

Ten zuiden van Huissen loopt het plangebied richting de Roswaard door de wijdverspreide stroomgordel Terrace X die ter plaatse van het plangebied tussen 10.950 en 10.150 BP in onbruik raakte (stroomgordel ID 703). De stroomgordel bestond in deze tijd uit een uitgestrekte rivierlakte met vlechtend riviersysteem. In dit deel van het stroomgebied van de Rijn wordt de oude stroomgordel bedekt door een laag Holocene afzettingen. Ter hoogte van Boerenhoek raakt het plangebied aan een voormalige buitenbocht van de meanderende rivier uit de periode van 7.200 tot 6.700 BP (met stroomgordel ID 727).

Vanaf de Roswaard naar het zuiden overlapt het plangebied met de eerdergenoemde stroomgordels Terrace X en Immerloo 't Duifje. Tijdens het Vroeg en Midden Holoceen lag dit gebied echter ook binnen de invloedssfeer van de meanderende rivier. In het gebied heeft een voormalige buitenbocht gelegen van de meanderende rivier uit de periode van 8.900 tot 8.150 BP (met stroomgordel ID 723 en 724). Op basis hiervan wordt aangenomen dat Pleistocene afzettingen aan het oppervlak tussen Honderdmorgen en Sterreschans grotendeels zijn geërodeerd en/of zijn bedekt met een laag Holocene afzettingen.



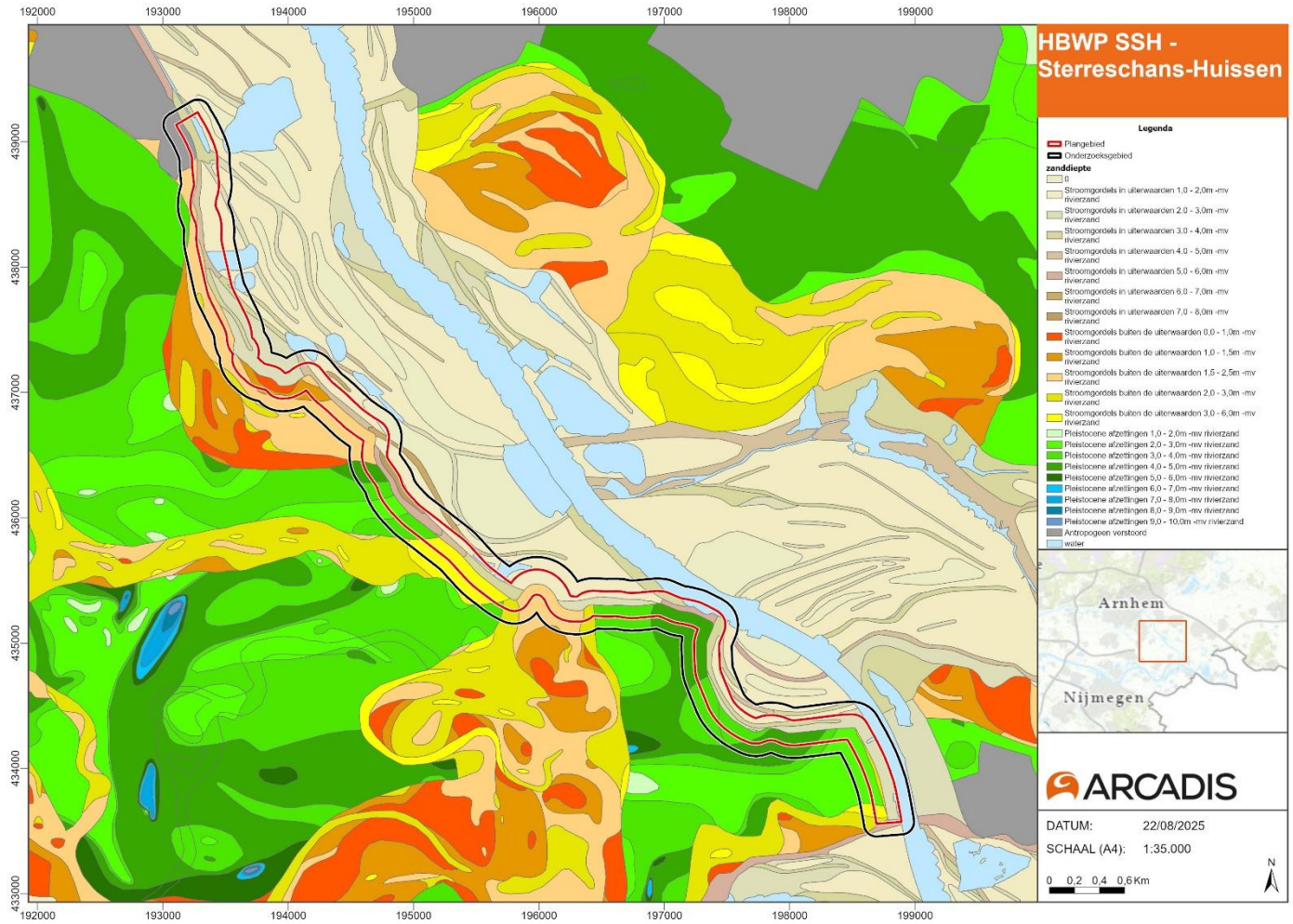
Figuur 18: Stroomgordelkaart met indicatie van rivieractiviteit in het gebied tijdens het Vroeg en Midden Holoceen.

Op basis van de zanddieptekaart in Figuur 19 wordt bij Huissen het binnendijkse deel van het plangebied gekenmerkt door antropogene verstoringen. Huissen kent een lange bewoningsgeschiedenis met menselijke activiteit, waardoor het oorspronkelijke zanddiepteprofiel hier naar verwachting niet intact is gebleven.

Het binnendijkse deel van het plangebied wordt verder gekenmerkt door zowel Pleistocene afzettingen als (oude) stroomgordels buiten de uiterwaarden. De Pleistocene afzettingen liggen onder andere direct ten zuiden van Huissen, ten zuiden van Angeren en van Honderdmorgen tot Sterreschans. Hier is sprake van rivierzand variërend in diepte vanaf 2,0 en 5,0 m -mv. De recentere binnendijkse afzettingen liggen tussen Huissen en Angeren, rond Boerenhoek en bij Sterreschans. Hier is sprake van rivierzand variërend in diepte vanaf maaiveld en 6,0 m -mv.

Buitendijks ligt de actieve stroomgordel en is sprake van (recente) afzettingen met rivierzand vanaf maaiveld of enkele meters daaronder. Voor het grootste deel van het onderzoeksgebied gaat het om afzettingen met rivierzand in het bereik 1,0 tot 2,0 m -mv of 2,0 tot 3,0 m -mv. Plaatselijk is sprake van diepere afzettingen met rivierzand vanaf circa 7,0 m -mv of minder.

Op de zanddieptekaart wordt ook het binnendijkse gebied tussen Huissen en Angeren gedeeltelijk afgebeeld als stroomgordel in de uiterwaarden (in plaats van als stroomgordel buiten de uiterwaarden). Op basis van de kaartinformatie is niet duidelijk waarom de dijkligging en grens met de uiterwaarden niet overeenkomen.



Figuur 19: Zanddieptekaart van onderzoeksgebied Sterreschans-Huissen.

4.1.2 Holoceen

(periode van 11.700 jaar geleden tot nu)

Rond 12.000 jaar geleden eindigde het Pleistoceen en begon het huidige tijdvak: het Holoceen. Het Holoceen is het meest recente interglaciaal dat volgt op het Weichselien (laatste ijstijd). Als gevolg van de opwarming van het klimaat smolten de ijskappen in Noord-Europa en steeg de zeespiegel relatief snel. Ook de vegetatie veranderde in deze periode sterk, door de warmere en nattere omstandigheden kon de vegetatie zich namelijk verdichten.

In de loop van het Holoceen veranderde het karakter van het rivierenlandschap. De waterafvoer stabiliseerde en concentreerde zich in enkele hoofdgeulen. Als gevolg van avulsies (plotselinge natuurlijke verandering van rivierstromen) verlegden de rivieren zich. Verder begonnen de rivieren zich meer in te snijden en te meanderen (zie Figuur 20). De meanderende rivieren zetten – in tegenstelling tot de vlechtende rivieren – fijnere sedimenten af, zoals fijn zand, klei en zandige klei. Deze afzettingen behoren tot de Formatie van Echteld (vanaf ca 10.000 v.Chr.) (TNO-GDN, Formatie van Echteld, 2024). Het gehele plangebied wordt bedekt door de Formatie van Echteld (Figuur 19). Ten zuiden van Huissen kunnen binnendijs tevens restanten van de formatie van Nieuwkoop aanwezig zijn (inschakelingen van veen). Op basis van de verticale doorsnede in Figuur 14 varieert binnen het plangebied de dikte van de Formatie van Echteld (HL - Holocene afzettingen) over het algemeen van circa drie tot zes meter dik (zie ook Figuur 15 en Figuur 16).

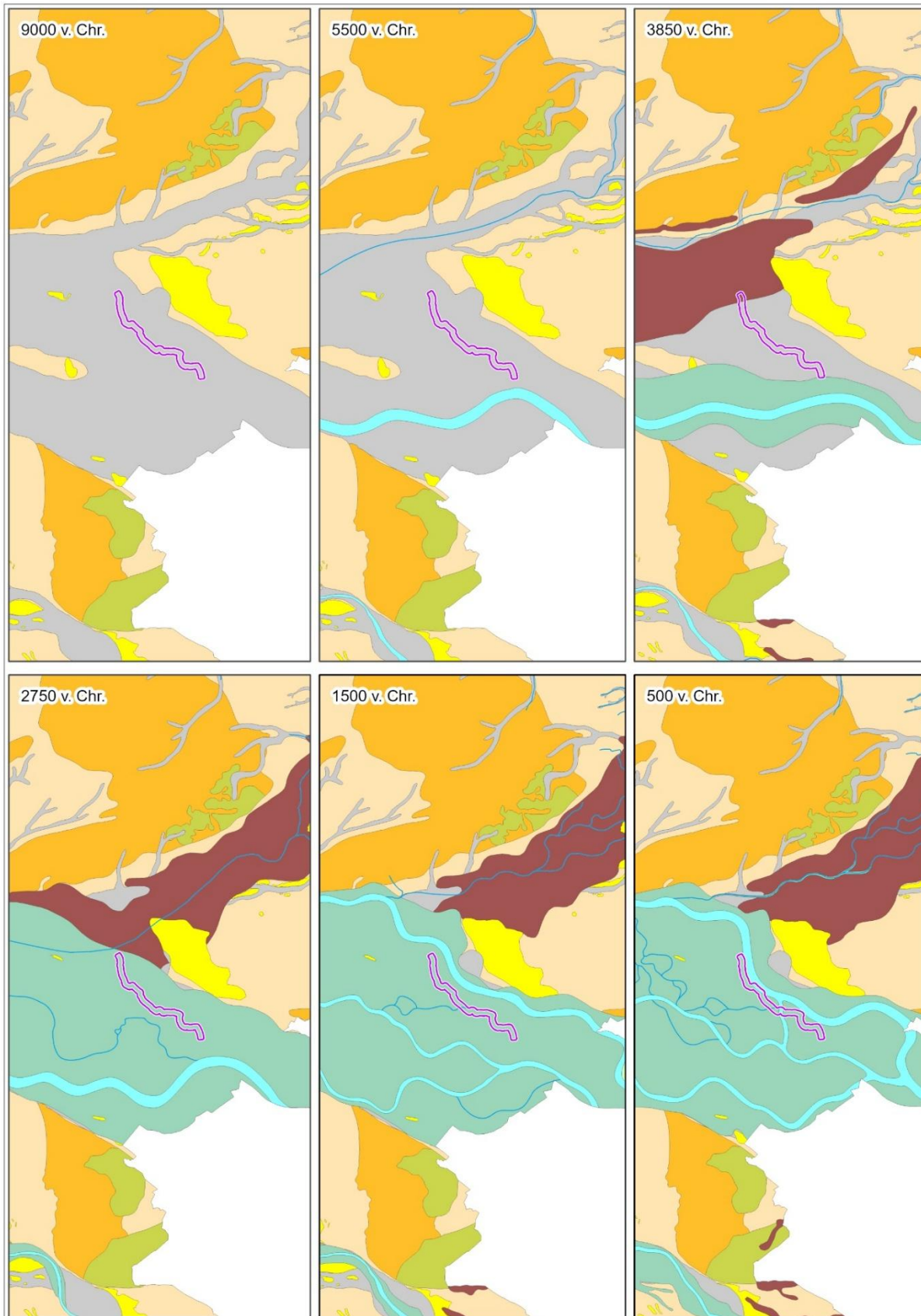
Als gevolg van de snel stijgende zeespiegel in de beginperiode van het Holoceen (na 6000 v.Chr.), in combinatie met de slechte ontwatering van het dekzandlandschap, steeg de grondwaterspiegel en ontstonden in het rivierengebied grote moerassen en zoetwatermeren waar zich op grote schaal veen ontwikkelde. Hierdoor vormde zich de Formatie van Nieuwkoop. In het uiterste noorden van het traject Huissen-Sterreschans hebben ook veenmoerassen bestaan. Binnen het plangebied ontstonden deze veenmoerassen vanaf ca. 3850 v.Chr. (Figuur 20 Figuur). Zoals is te zien op de paleogeografische kaarten (Figuur 20 en Figuur 21) komt het plangebied rond 1500 v. Chr. binnen de invloedssfeer van de meanderende rivier. De rivier heeft sindsdien de oudere afzettingen, zoals de veenafzettingen bij Huissen, geërodeerd.

Het rivierengebied heeft sinds het Holoceen een relatief stabiele ligging. Aanvankelijk bestaat de Rijn uit een aantal kleinere vertakkingen met een hoofdstroom die bij Rhenen de stuwwal raakt. Omstreeks 1500 v.Chr. ontstaat een grotere rivier waarvan de ligging reeds sterk doet denken aan de latere Oude Rijn en Nederrijn (zie Figuur 20). De rivier stroomde via 't Loo en Huissen naar Arnhem, terwijl het gebied rond Angeren deels als overstromingsvlakte fungeerde. Vanaf deze periode heeft de rivier tot aan de grootschalige bedijking in de Middeleeuwen een relatief stabiele ligging (zie Figuur 21).

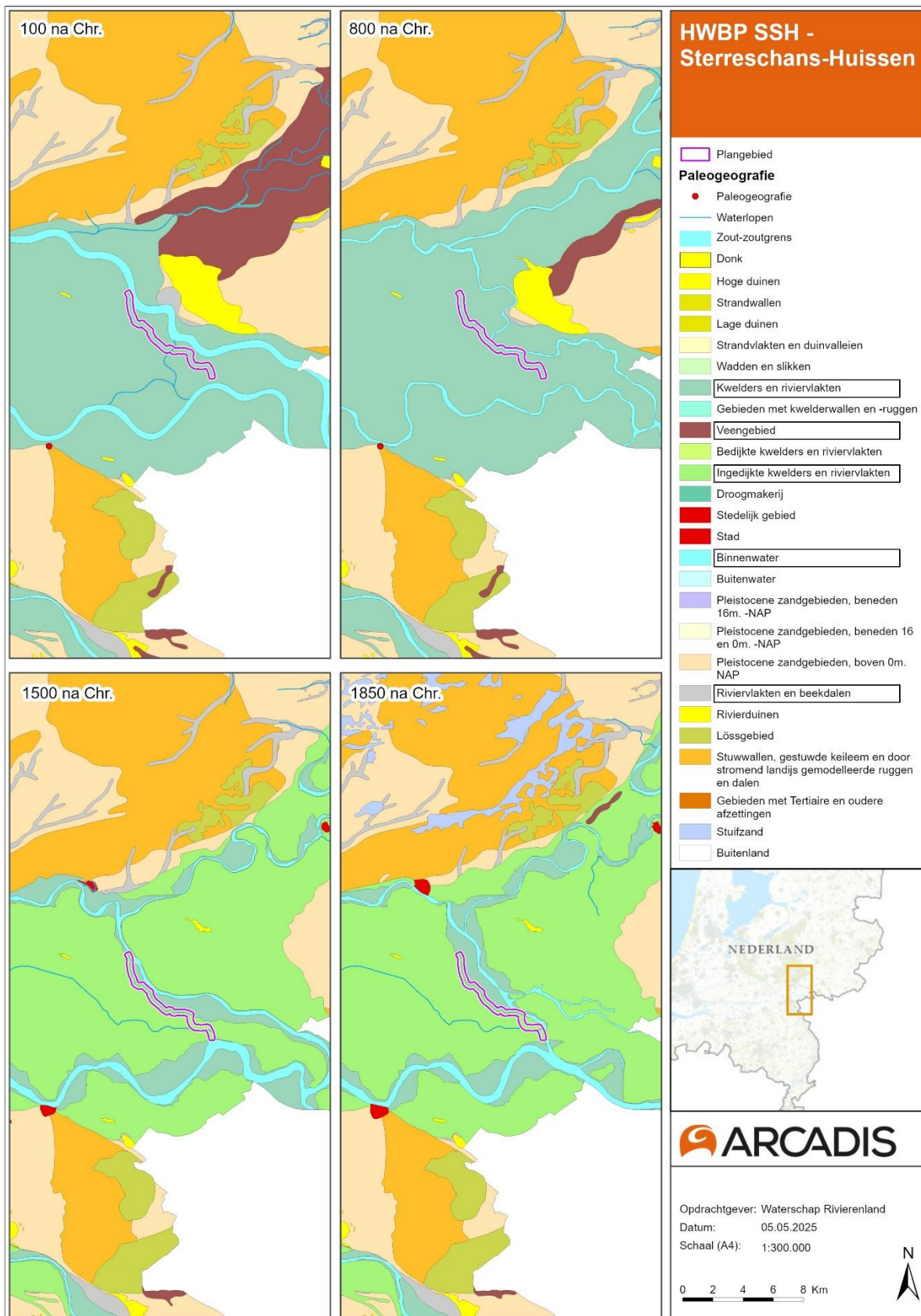
Tijdens het Holoceen gaat het gebied tussen Huissen en Sterreschans bestaan uit kwelders en riviervlakten, plaatselijk doorsneden met riviervertakkingen en kleinere stroompjes. In het komgebied ten zuidwesten van Angeren (komgebied "het Broek") heeft zich in deze periode plaatselijk ook veen kunnen ontwikkelen. Vanaf de laat-Romeinse tijd zijn deze veenafzettingen bedekt met riviersedimenten, voornamelijk bestaande uit zware klei (Mulder, Franzen, Keunen, & Zwart, 2003). Binnen de stroomgordel zijn daarnaast door rivieractiviteit ook afzettingen geërodeerd.

Vanaf de middeleeuwen worden dijken aangelegd, waardoor de rivierloop minder bewegingsruimte krijgt (zie Figuur 21). Vergeleken met het brede strangenlandschap bij Huissen is ter hoogte van Angeren de stroomgeul na bedijking minder ver naar het oosten opgeschoven (Heunks & Van Hemmen, 2006). Op de paleogeografische kaart van 1500 na Chr. is verder goed te zien dat het zuidelijk deel van het plangebied sinds bedijking niet meer is verspoeld door de stroomgeul (zie Figuur 21).

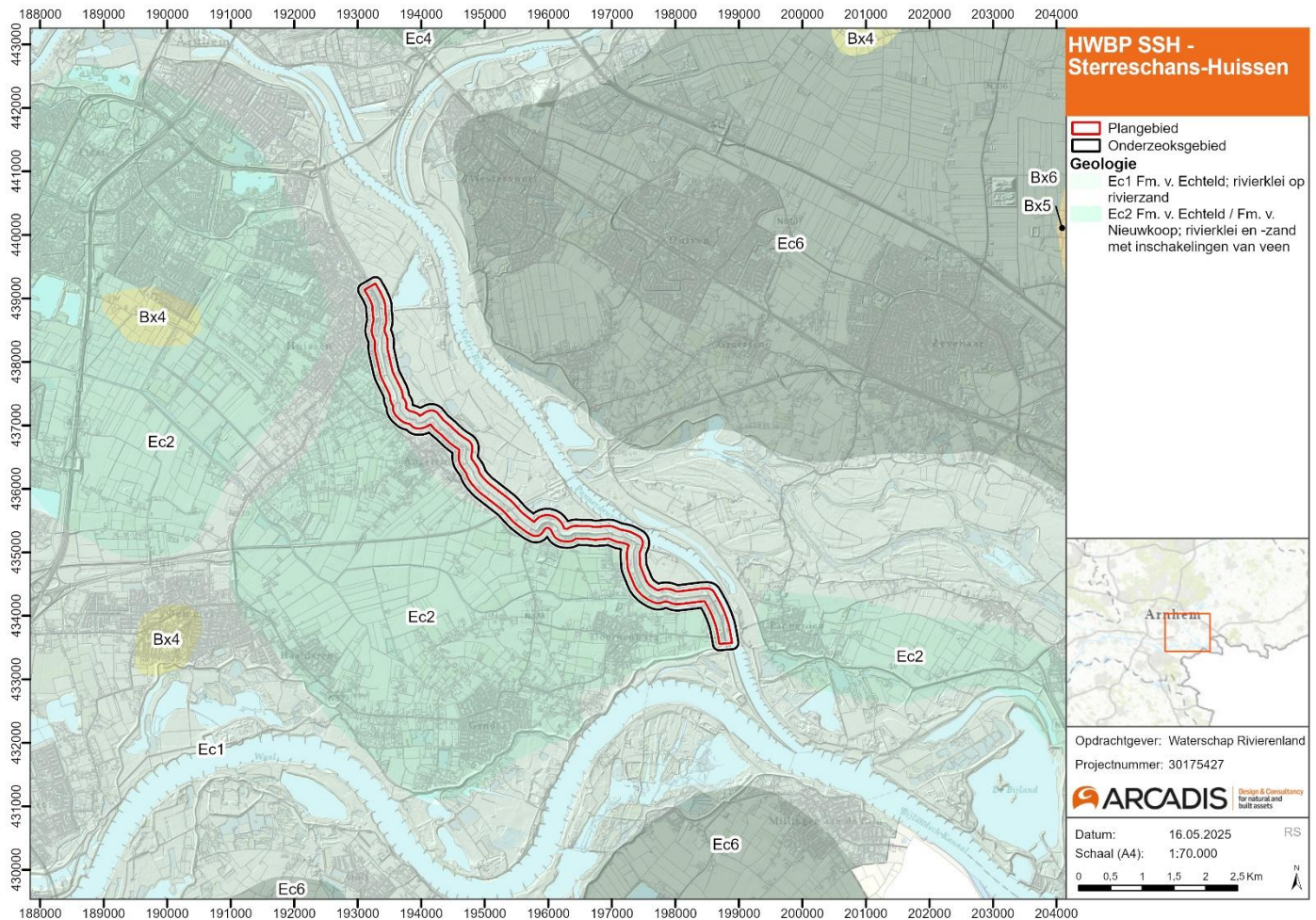
In dezelfde periode krijgt de Waal een dominante rol in de afvoer van rivierwater, waardoor de noordelijke riviervak substantieel minder water te verwerken krijgt. Als gevolg hiervan raakte de Nederrijn steeds verder verzand en deden zich minder dijkdoorbraken voor. Aan het begin van de 18^e eeuw werd het Pannerdensch kanaal aangelegd en nam de rivieractiviteit van Nederrijn en IJssel weer toe (zie Figuur 21)



Figuur 20: Paleogeografische kaartreeks, deel 1, van 9000 tot 500 voor Chr. (bron: Vos et al, 2018).



Figuur 21: Paleogeografische kaartreeks, deel 2, van 100 tot 1850 na Chr. (bron: Vos et al, 2018) (eenheden binnen het onderzoeksgebied zijn zwart omlijnd in de legenda).



Figuur 22: Geologische kaart van onderzoeksgebied Sterreschans-Huissen.

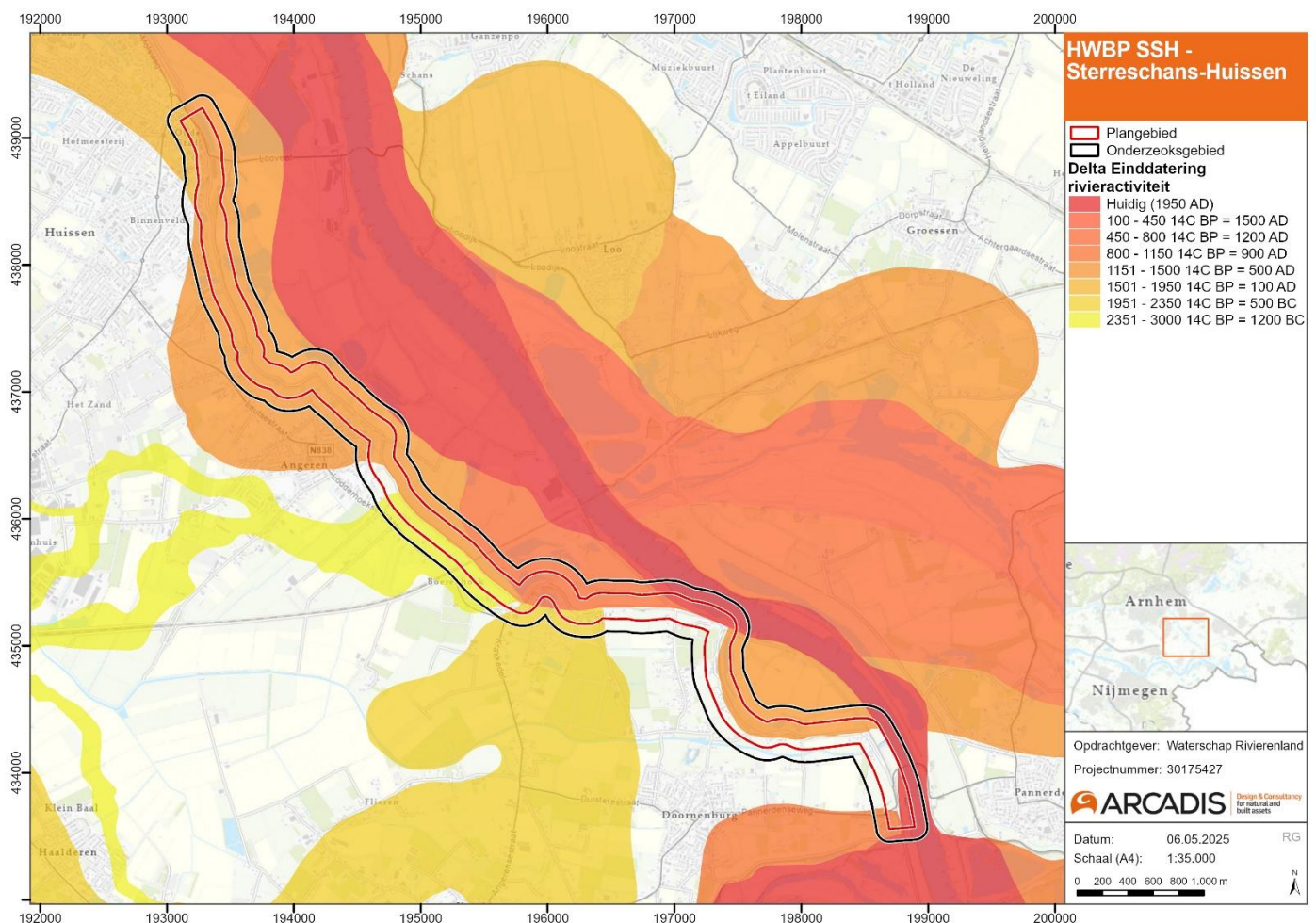
De stroomgordelkaart in Figuur 23 toont de einddatering van rivieractiviteit vanaf circa 3.500 jaar geleden tot nu. Het plangebied overlapt niet direct met de actieve stroomgordel van de Nederrijn (stroomgordel ID 305). Wel is bij Scherpenkamp en Sprok sprake van enige overlap met de actieve stroomgordel van het Pannerdensch kanaal (stroomgordel ID 306). Deze stroomgordel is ontstaan bij de aanleg van het kanaal circa 245 BP.

Ter hoogte van het stadscentrum van Huissen ligt binnendijs de stroomgordel Meinerswijk uit de periode 2.100 tot 1.855 BP (met stroomgordel ID 107). Buitendijs ligt hier de stroomgordel Malburgen uit de periode 2.100 tot 1.397 BP (met stroomgordel ID 262). Tussen Huissen en Angeren is de stroomgordel Malburgen zowel binnen- als buitendijs aanwezig. Ten zuiden van Angeren loopt deze stroomgordel alleen buitendijs nog een stuk verder door in de richting van Boerenhoek.

Bij Boerenhoek komen een drietal oude stroomgordels samen. Binnendijs heeft tussen Angeren en Boerenhoek de stroomgordel Walbeek gelegen in de periode 3.000 tot 2.500 BP (met stroomgordel ID 178). Deze stroomgordel liep destijds van oost naar west in de richting van Bommel. Het zuidelijk deel van de Huissensche Waarden ligt in een overgangsgebied tussen de stroomgordel Walbeek en de stroomgordel Oude Rijn – Pannerden uit de periode 2.200 tot 800 BP (met stroomgordel ID 135). Dit betreft een oude stroomgeulen van de Oude Rijn die reeds lang voor de aanleg van het Pannerdensch kanaal niet meer actief was. Ten zuiden van Boerenhoek ligt de voormalige stroomgordel Zandvoort uit de periode 3.000 tot 2.200 BP (met stroomgordel ID 193). Deze stroomgordel ligt langs de noordzijde van Gendt richting Haalderen en langs de oostzijde van Gendt richting Hulhuizen.

Ter hoogte van de Roswaard ligt de stroomgordel Herwen uit de periode 2.000 tot 1.500 BC (met stroomgordel ID 65). Op basis van de stroomgordelkaart ontstaat het beeld dat in de Roswaard nauwelijks nog rivieractiviteit heeft plaatsgevonden in de afgelopen 1.500 jaar.

Tussen Honderdmorgen en Sterreschans heeft in de afgelopen circa 3.500 jaar geen binnendijkse rivieractiviteit meer plaatsgevonden. Ter hoogte van Sterreschans ligt het plangebied zowel binnen- als buitendijks gedeeltelijk in een oude stroomgordel van de Waal met rivieractiviteit van 2.000 tot 850 BP (stroomgordel ID 175). Aan de zuidkant van het plangebied raakt het plangebied tevens aan de actieve stroomgordel van de Waal (bovenstrooms van Tiel) met rivieractiviteit vanaf 2.160 BP (stroomgordel ID 304).



Figuur 23: Stroomgordelkaart met indicatie van rivieractiviteit in het gebied tijdens de afgelopen 3.500 jaar.

Het binnendijkse gebied tussen Huissen en Sterreschans is bijna overal gelegen op een stroomrug. Het stuk langs de dijk ten zuiden van Angeren vormt hierop een uitzondering, hier reiken de doorgaans verder landinwaarts gelegen stroomruggelooiingen tot aan de dijk (zie Figuur).

Rond de Linge is binnendijks een restgeul aanwezig die wordt gerelateerd aan de bedding van de pre-romeinse Rijn. Na de ontginning van de komgebieden in de Late Middeleeuwen is in deze restgeul de Landwetering ofwel bovenloop van de huidige Linge aangelegd (Mulder, 2002).

Buitendijks is tussen Huissen en Angeren een riviervlakte aanwezig die met name is vormgegeven door antropogene processen zoals afgraving of egalisatie (zie Figuur). Daarnaast komen in het gebied ook welvingen in rivierafzettingen voor. Welvingen in rivierafzettingen zijn onduidelijke terreinheffingen die vaker voorkomen in uiterwaarden. In sommige gevallen zijn deze welvingen gevormd onder invloed van menselijk handelen (Maas, van der Meij, van Delft, & Heidema, 2021).

Naast bovengenoemde welvingen zijn in de uiterwaarden tussen Huissen en Angeren enkele overblijfselen van restgeulen aanwezig. Ten opzichte van de kenmerkende Rijnstrangen (noord van Huissen) is echter sprake van een minder duidelijk geulenpatroon. Een mogelijke verklaring hiervoor is dat omstreeks 1300 na Chr. waarschijnlijk een abrupte verplaatsing van de stroomgeul heeft plaatsgevonden na de aanleg van de Betuwse Banddijk (Heunks & Van Hemmen, 2006). Als gevolg hiervan kwam de rivier een stuk verder naar het oosten te liggen, zonder dat zich in het tussenliggende gebied een fijnmazig strangenpatroon heeft gevormd. De kenmerkende Rijnstrangen ten noorden van Huissen hebben zich gevormd vanaf het eind van de 14^e eeuw door de aanleg van de Malburgsedijk. In het gebied tussen Huissen en Angeren hebben in deze periode naar verwachting ook verschillende stroomverleggingen plaatsgevonden, maar van een kenmerkend strangenpatroon is hier nauwelijks (meer) sprake.

Ten zuidoosten van Angeren ligt een (vroeg-)Middeleeuwse meanderbocht die bekend staat als De Wardt. Deze meander is grotendeels bewaard gebleven in het landschap doordat na de bedijking hier geen rivieractiviteit meer heeft plaatsgevonden. Naar verwachting is de meander van De Wardt tussen de 9^e en 11^e eeuw buiten werking geraakt (Heunks & Van Hemmen, 2006).

Ten noordoosten van Doornenburg ligt bij de Roswaard nog een (vroeg-)Middeleeuwse meanderbocht in het landschap. Het gaat om een afgesneden meander met een kenmerkende hoefijzervorm (Mulder, 2002). De restgeul is uiteindelijk verland, maar nog wel herkenbaar als een relatief laaggelegen strook land langs de Rijndijk.

Doorbraakwaaiers en wielen

Op meerdere locaties langs de dijk zijn doorbraakwaaiers aanwezig die getuigen van dijkdoorbraken in het verleden. Aan de voet van de dijk is hierbij sprake van rivier-erosielaagtes (kolk/ wiel) als gevolg van de doorbraken ter plaatse. De dijkdoorbraken hebben ook de huidige ligging van de dijk beïnvloed, zoals goed te zien is bij het binnendijkse wiel ten oosten van Boerenhoek. De dijkdoorbraken in het gebied hebben plaatsgevonden op plekken met oude zandige rivierafzettingen die gevoelig zijn voor kwel en erosie. Daarnaast speelde onder Kleefs gezag waarschijnlijk ook achterstallig onderhoud aan de dijken een grote rol bij de doorbraken (Heunks & Van Hemmen, 2006).

Aan de zuidkant van Huissen ligt een gebied met meerdere (overblijfselen van) wielen dicht op elkaar. Vandaag de dag zijn nog een viertal elementen van het oorspronkelijke wielen-complex zichtbaar in het landschap, te weten de Diepe Bloem (15^e eeuw), Vlote Bloem (11^e eeuw), Grote Bloem (1769) en 't Gele Gat. Tot 1770 was sprake van een aaneengeschaakt gebied van wielen en resten van doorbraakgeulen, beter bekend onder de naam Bloemwater of De Bloem (Landschapsbeheer Gelderland, Grote Bloem in Huissen, 2006). Naar aanleiding van eerdere dijkdoorbraken in het gebied liep de dijk tussen Huissen en Angeren hier destijds een stuk verder in de uiterwaarden. Het Bloemwater lag anno 1769 daardoor in zijn geheel binnendijks. Na de dijkdoorbraak van 1769 ontstond de Grote Bloem in zijn huidige vorm door een fusie van het nieuwe dijkgat met het oostelijk deel van het bestaande Bloemwater (Landschapsbeheer Gelderland, Grote Bloem in Huissen, 2006). De nieuwe dijk werd vervolgens een stuk verder landinwaarts gelegd, waardoor de Grote Bloem en naastgelegen 't Gele Water buitendijks kwamen te liggen.

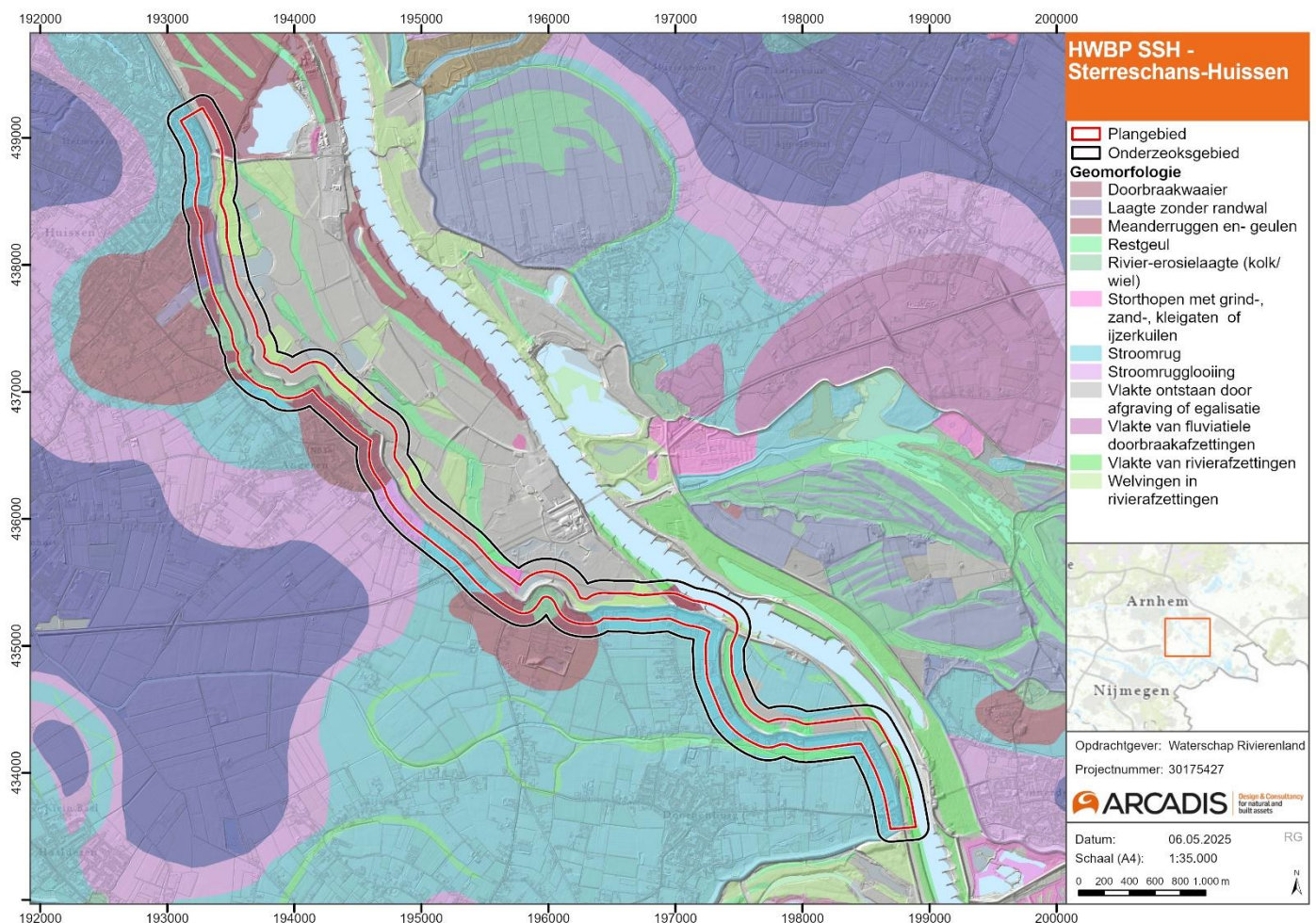
De Diepe Bloem is van eerdere datum en ontstond vermoedelijk bij een dijkdoorbraak in de 15^e eeuw na Christus (Landschapsbeheer Gelderland, Diepe Bloem in Huissen, 2006). Bij het dijkherstel is de dijk met een flauwe bocht rond het wiel gelegd. In tegenstelling tot de Grote Bloem en Diepe Bloem stamt de Vlote Bloem uit de periode voordat bedijking heeft plaatsgevonden (Landschapsbeheer Gelderland, Vlote Bloem in Huissen, 2006). Dit wiel is ontstaan doordat de sterk meanderende rivier door de oeverwal bij Huissen heen is gebroken. Een mogelijke oorzaak hiervoor is dat bovenstrooms een meanderbocht werd afgesneden, met een toegenomen rivieractiviteit benedenstrooms tot gevolg. Ook 't Gele Gat is te relateren aan de (reeks van) oeverwaldoorbraken in het gebied (Landschapsbeheer Gelderland, Gele Gat in Huissen, 2006).

Parallel langs de dijk staat het gebied tussen de Diepe Bloem en de Vlote Bloem aangegeven als laagte zonder randwal op de geomorfologische kaart (zie Figuur 24). Dit geldt ook voor het gebied haaks op de dijk bij de Vlote Bloem en de naastgelegen sportvelden in het verlengde hiervan. Een laagte zonder randwal (ofwel uitblazingskom) is een geïsoleerde depressie die is gevormd doordat de wind het dekzand heeft uitgeblazen tot een vochtige of slecht doorlatende onderliggende laag (Wageningen University & Research, zd). Gezien de rivieractiviteit en geologische situatie van het gebied is de aanwezigheid van een uitblazingskom op het eerste gezicht echter niet heel aannemelijk. Gesteld wordt dat het gebied rond de Vlote Bloem met name is vormgegeven door de oeverwaldoorbraken die in het gebied hebben plaatsgevonden.

Tussen Huissen en Angeren liggen nog twee andere kolken die worden gedateerd in de 15^e/16^e eeuw, te weten de Kolk van Borgers en De Waaij van Angeren (Heunks & Van Hemmen, 2006). In beide gevallen betreft het een wiel dat is ontstaan als gevolg van een dijkdoorbraak. In het geval van de Waaij van Angeren was het wiel oorspronkelijk een stuk groter, tegenwoordig is het westelijke deel opgevuld en daardoor niet meer zichtbaar in het landschap.

Ten zuiden van Angeren ligt bij Boerenhoek de Doornenburgse Waaij. Het betreft een relatief groot binnendijks wiel dat wordt gedateerd in de 14^e tot 16^e eeuw (Mulder, 2002) Bij de dijkdoorbraak werd een pakket overslagzand afgezet bovenop de vruchtbare rivierafzettingen van het achterland.

In de zuidpunt van het dijktraject Huissen-Sterreschans ligt het Wiel aan de Sterreschans. Dit wiel bevindt zich niet langs de Rijndijk maar aan de Waaldijk direct ten oosten van Sterreschans. De dijk was hiervan oudsher kwetsbaar door de ligging aan een grote buitenbocht van de Waal (Landschapsbeheer Gelderland, Wiel aan de Sterreschans in Doornenburg, 2006). De dijk heeft in de loop van de tijd veel schade opgelopen, vermoedelijk heeft in de 17^e eeuw een dijkbreuk plaatsgevonden waarbij het wiel is gevormd.



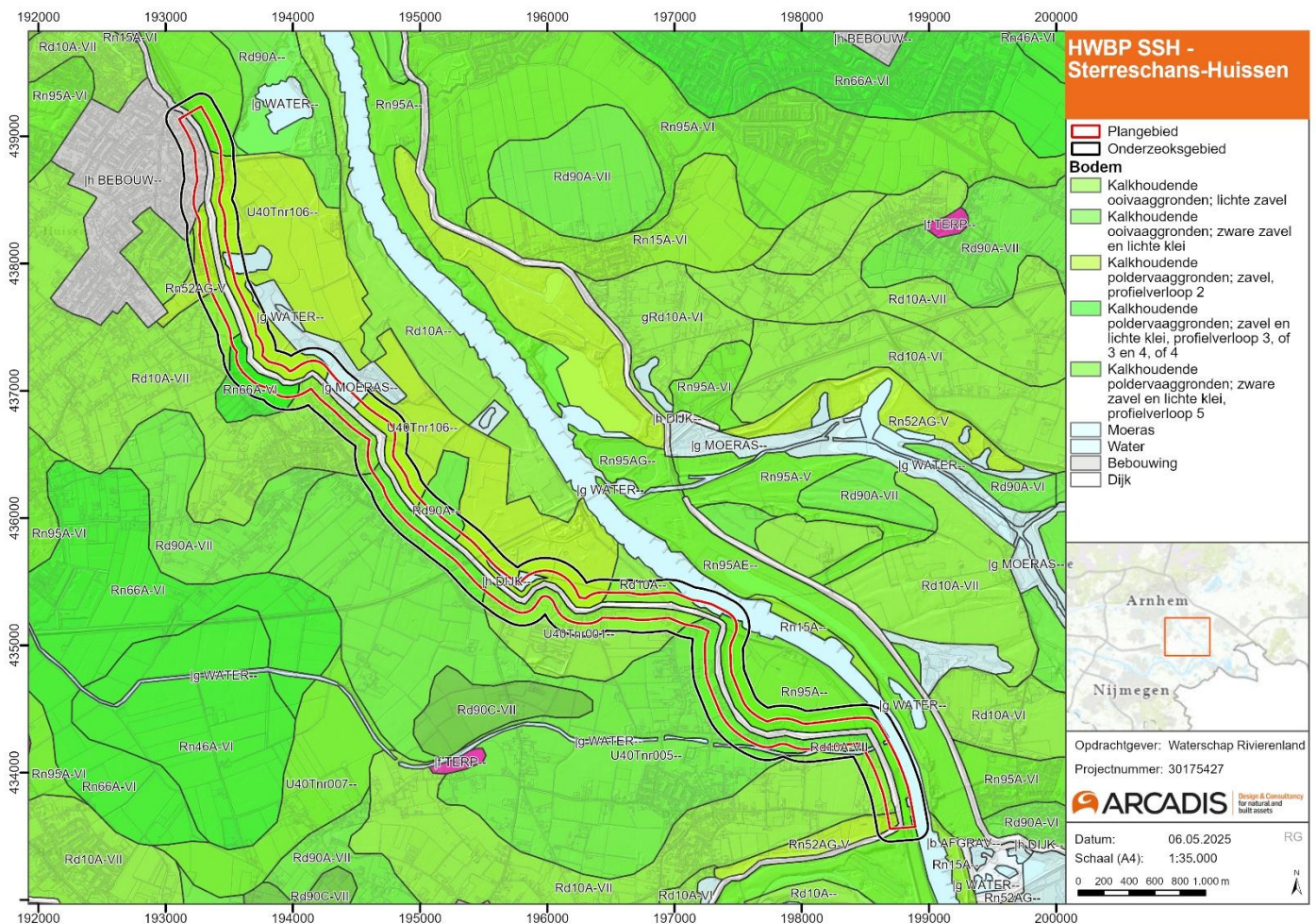
Figuur 24: Geomorfologische kaart van onderzoeksgebied Sterreschans-Huissen. Alleen de eenheden binnen het onderzoeksgebied worden in de legenda weergegeven.

4.2 Bodem

Buitendijks bestaat de bodem in het onderzoeksgebied uit (recente) oeverafzettingen van de Nederrijn. In de Huissensche Waarden worden de bodems voornamelijk geïnclassificeerd als kalkhoudende poldervaaggronden (zie Figuur 25). Dit is een rivierkleigrond zonder eerdlag en met roest en grijze vlekken in de eerste 50 cm. Vaaggronden zijn relatief jonge gronden waarin bodemvorming nog niet tot ontwikkeling van bodemhorizonten heeft geleid. De vlekken zijn ontstaan door wisselende grondwaterstanden (zogenoemde gleyverschijnselen). In het plangebied gaat het om zavelgronden met de profielopbouw klei op zand (profielverloop 2).

In de Huissensche Waarden is daarnaast plaatselijk sprake van kalkhoudende ooivaaggronden bestaande uit lichte zavel tot zware zavel en lichte klei. Vergeleken met poldervaaggronden zijn ooivaaggronden relatief minder vaak voorkomende, goed gehomogeniseerde zavel- en kleigronden (vaak diepbruin van kleur). Verder komen ten noorden van het Looveer bij Huissen kalkhoudende poldervaaggronden voor bestaande uit zware zavel en lichte klei met een homogene, aflopende of oplopende profielopbouw (profielverloop 5). Deze bodems zijn ook te vinden in de Roswaard en de buitendijkse gebieden richting Sterreschans.

Binnendijks zijn met name kalkhoudende ooivaaggronden aanwezig (zie Figuur 25). De bodemtextuur varieert van lichte zavel tot zware zavel en lichte klei. Daarnaast zijn plaatselijk ook poldervaaggronden aanwezig, zoals bij het wielen-complex in Huissen (Bloemwater), de wielen bij Angeren en de zuidpunt van het plangebied bij Sterreschans. De bodemtextuur varieert van zavel tot zavel en lichte klei met de profielopbouw klei op zand, klei op een tussenlaag van zware klei of klei op een ondergrond van zware klei (profielverloop 2, 3 of 4).



Figuur 25: Bodemkaart van onderzoeksgebied Sterreschans-Huissen. Alleen de eenheden binnen het onderzoeksgebied worden in de legenda weergegeven.

4.3 Grondwater

Voor de beschrijving van de grondwatertrappen binnen het onderzoeksgebied is gebruik gemaakt van de bodemkaart van Nederland 1:50.000.

De grondwatertrappen beschrijven de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) en gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG). Binnen het onderzoeksgebied komen grondwatertrappen V tot en met VII voor. Deze staan in de onderstaande tabel weergegeven. Buitendijks zijn als gevolg van de invloed van de rivier geen grondwatertrappen gedefinieerd.

Binnendijks variëren de grondwatertrappen langs het dijktraject Sterreschans-Huissen tussen grondwatertrap V en VII.

Code GWT	I	II	IIB	III	IIIB	IV	V	VB	VI	VII	VIII
GHG (cm-mv)	-	-	25 – 40	< 40	25 - 40	< 40	> 40	25 – 40	40 – 80	80 – 140	> 140
GLG (cm-mv)	< 50	50 - 80	50 - 80	80 - 120	80 – 120	80 – 120	> 120	> 120	> 120	> 120	> 120

4.4 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 (blauw is laag, rood is hoog).

Op de AHN zijn binnen het deelgebied enkele hoger gelegen delen in het landschap zichtbaar. Dit gaat onder andere om de het dijktracé zelf, maar ook de toegangsweg naar het bedrijventerrein Scherpekamp en de dijk (kade) direct langs het Pannerdensch kanaal in de Roswaard. De hoogte van het dijktracé tussen Huissen en Sterreschans schommelt rond circa 15 en 17 m +NAP. De vergraven gronden (plassen) zijn op de AHN niet in hoogte gekarteerd.

Buitendijks

Wanneer wordt ingezoomd op de AHN blijkt dat ten noorden van de toegangsweg naar het Looveer een relatief laaggelegen plas ligt langs de dijk (circa 10 m +NAP). Dit is het eindpunt van de Huissensche Vaart, een voormalige verbinding tussen Huissen en de Nederrijn in het strangenlandschap richting het huidige Malburgen. Ten zuiden van de toegangsweg naar het Looveer is sprake van een hoger (verstoord) maaiveldniveau waar een parkeerplaats aanwezig is (circa 14 tot 14,5 m +NAP).

Tussen de parkeerplaats en het wiel Grote Bloem ligt een gebied waar volgens de geomorfologische kaart welvingen in rivierafzettingen voorkomen. Op de AHN is te zien dat ter plaatse sprake is van maaiveldhoogtes variërend van circa 9,5 tot 11,5 m +NAP. Tegelijkertijd ontbreekt een duidelijk welving patroon en doen de abrupte verschillen in hoogte vermoeden dat hier sprake is van een verstoring. Het wielen-complex bij de Grote Bloem en 't Gele Water liggen relatief laag in het landschap (circa 9,5 tot 10 m +NAP). Richting Angeren neemt het maaiveldniveau langs de dijk weer toe tot circa 10,5 m +NAP. Ter hoogte van de Waaij van Angeren is haaks op de dijk sprake van een uitschieter in de AHN, dit lijkt te komen door de perceelsrandbegroeiing die hier aanwezig is.

Bij Angeren ligt buitendijks een gebied waar welvingen in rivierafzettingen voorkomen. Volgens de AHN is hier sprake van maximaal enkele tientallen centimeters hoogteverschil. Net als voor de rivierafzettingen bij Huissen ontbreekt een duidelijk welving patroon, daarentegen lijkt geen sprake van onnatuurlijke verstoringen in dit deel van de uiterwaard.

Bij Boerenhoek tekent een deel van de meander De Wardt zich duidelijk af op de AHN door een relatief lage ligging in het landschap. Alleen de benedenstroomse helft van de aanvankelijk hoefijzervormige meander is hierbij duidelijk herkenbaar, vanaf de Waaij van Doornenburg tot aan de oostzijde van Angeren. Langs De Wardt heeft vroeger een

kasteel gelegen, waarvan het verhoogde kasteelterrein en omliggende gracht nog zichtbaar zijn op de AHN (buiten het onderzoeksgebied).

Ten oosten van de Waaij van Doornenburg is sprake van een relatief hoog maaiveldniveau van circa 13 m +NAP. Op basis van de kaart met vergraven is niet duidelijk hoe dit hoogteverschil is ontstaan, maar uit een rapport van HSRO (2013) blijkt dat hier een kleidekversterking heeft plaatsgevonden waarbij het maaiveld is opgehoogd.

De meander in de Roswaard is duidelijk zichtbaar als een laagte langs de dijk (circa 10,5 m +NAP). Binnen deze restgeul ligt een rabattenstructuur, die tevens duidelijk zichtbaar is op de AHN. Aan de oever van het Pannerdensch kanaal is ook de locatie van de voormalige steenfabriek in de Roswaard goed zichtbaar (tot circa 14,5 m +NAP). Ten zuiden van de Roswaard is tot Sterreschans sprake van een maaiveldniveau tussen circa 11 en 12 m +NAP.

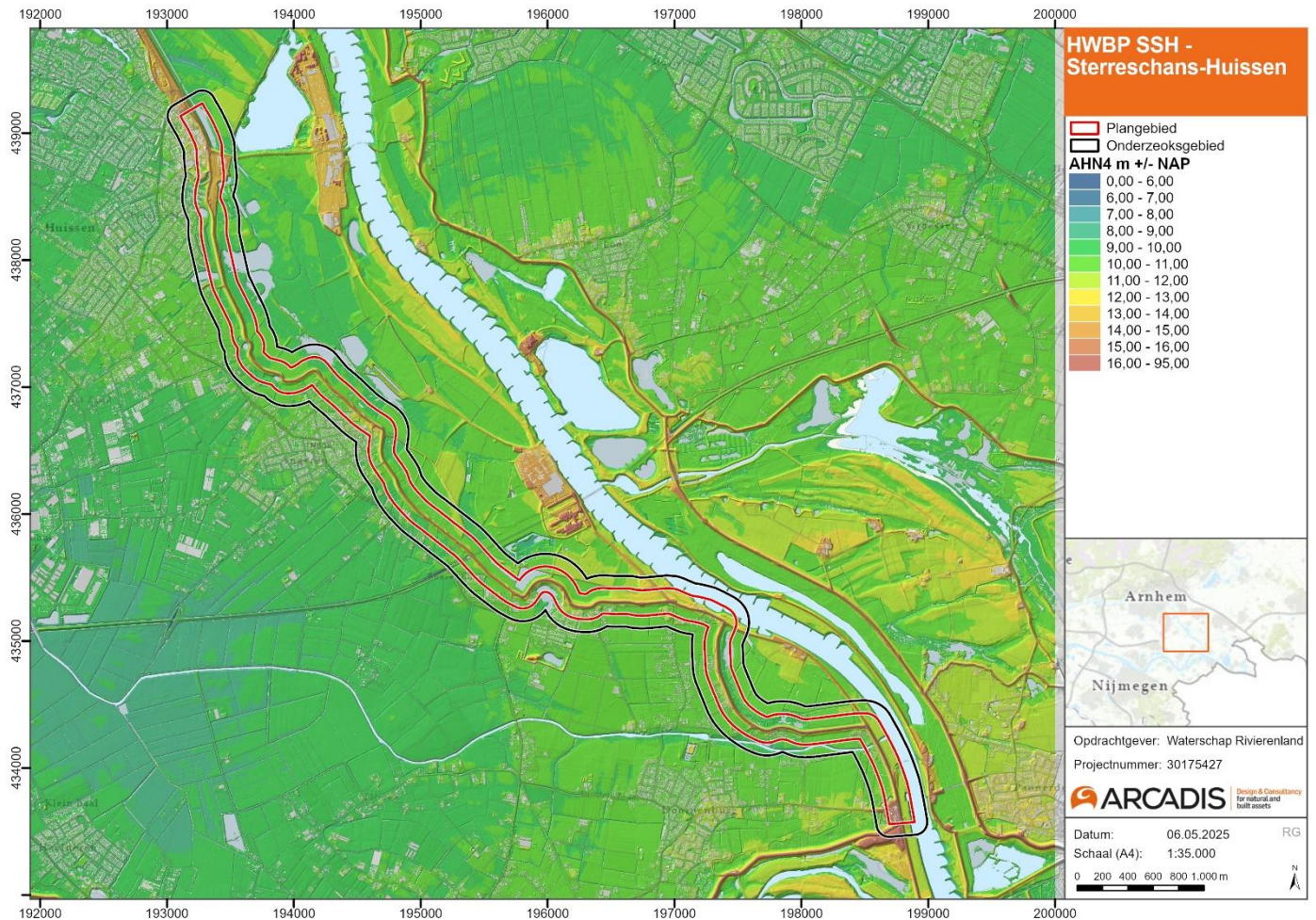
Binnendijks

Het gebied tussen de Diepe Bloem en Vlote Bloem bij Huissen kent hoogteverschillen door de aanleg van het park Slingerbos ter plaatse. Ten zuiden van Huissen zijn binnendijks met name agrarische gronden aanwezig met relatief weinig hoogteverschil (circa 10 tot 11 m +NAP). In het verlengde van 't Gele gat ligt binnendijks een laagte waarvan het maaiveldniveau (circa 10,2 m +NAP) ligt afwijkt van de omgeving (circa 10,5 m +NAP). Qua vorm komt deze laagte sterk overeen met de twee zuidelijker gelegen wielen in de richting van Angeren. Het potentiële derde wiel is vanwege het geringe hoogteverschil echter niet (meer) als zodanig herkenbaar in het landschap.

Op de AHN is duidelijk te zien dat de Kolk van Borgers in feite uit twee plassen bestaat, waarbij de noordelijke plas substantieel kleiner is dan de hoofdplas. Verder blijkt dat de laagte rond de Waaij van Angeren zich met name uitstrekt in westelijke richting.

In Boerenhoek is ter hoogte van de spoortunnel sprake van een relatief hoog maaiveldniveau (circa 11,5 m +NAP). Dit afwijkend maaiveldniveau hangt naar verwachting samen met de aanleg van de tunnelmond. Verder naar het zuiden is rond de Linge sprake van een relatief maaiveld (circa 10,5 m +NAP) ten opzichte van de omgeving. Het is niet bekend in hoeverre dit verschil in maaiveldniveau komt door de aanwezigheid van een oude Romeinse stroomgeul, of door de graafwerkzaamheden bij de aanleg van de Linge.

Bij Sterreschans is een verhoging zichtbaar in het landschap aan de noord- en westzijde van de huidige nederzetting. Het betreft hier mogelijk een voormalige verdedigingswal die bewaard is gebleven. Ook het Wiel aan de Sterreschans is duidelijk zichtbaar als laaggelegen kom aan de westkant van Sterreschans (circa 10,5 m +NAP).



Figuur 26: Actuele hoogtekaart Nederland (AHN4) van onderzoeksgebied Sterreschans-Huissen.

4.5 Verstoringen en ontginningen

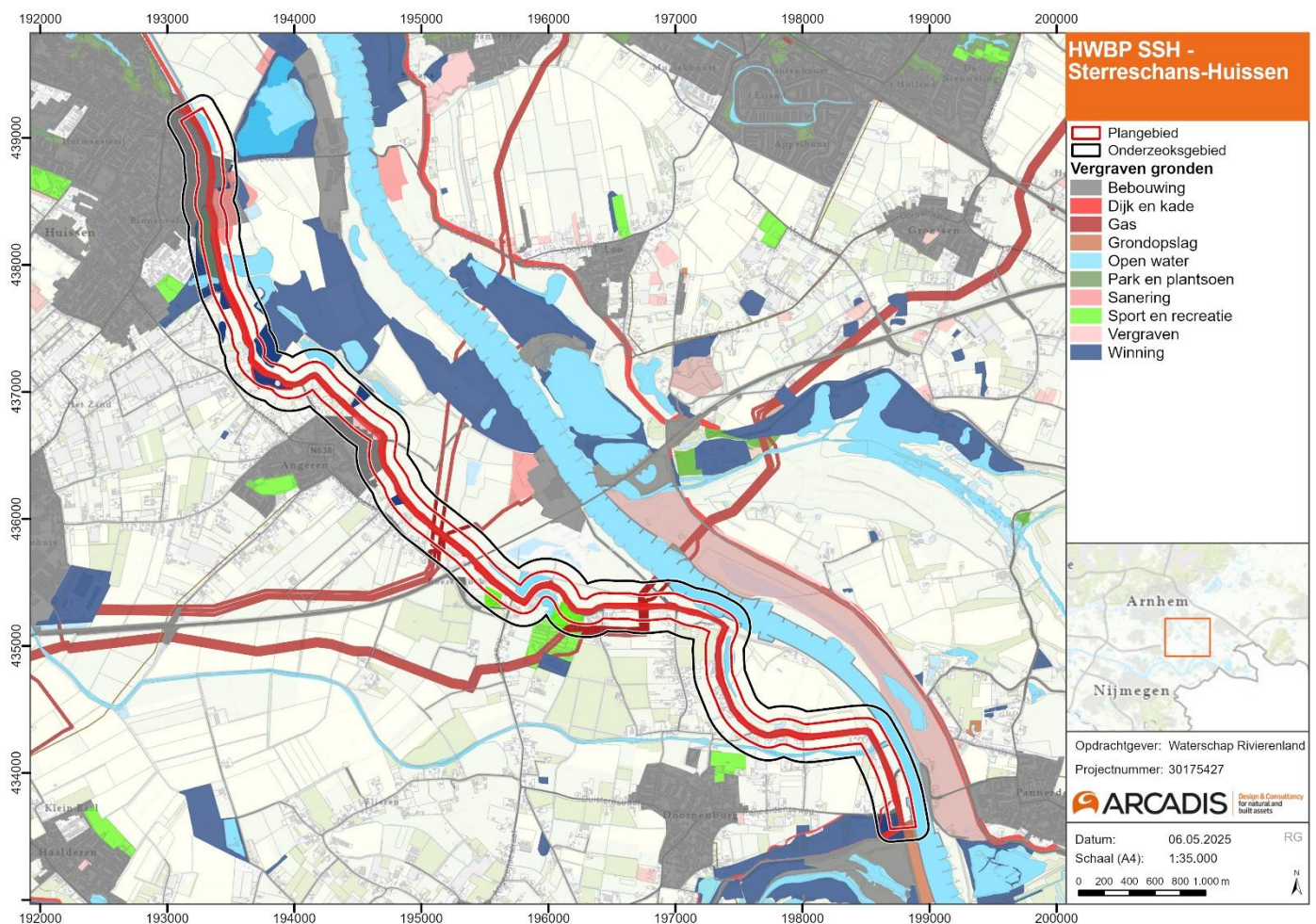
Op de Vergraven Gronden-kaart zijn binnen het onderzoeksgebied diverse verstoringen gekarteerd (Figuur 27). De verschillende verstoringen zijn in onderstaande tekst cursief weergegeven.

In grote delen van de Huissensche Waarden heeft kleiwinning plaatsgevonden aangezien grondstoffen nodig waren voor de steenfabrieken in het gebied. Dit geldt ook voor delen langs de dijk die op de kaart met vergraven gronden zijn aangeduid met '*winning*'. De kleiwinning heeft met name plaatsgevonden in het midden en zuidelijke deel van de Huissensche Waarden (in de omgeving van de voormalige steenfabrieken) (Heunks & Van Hemmen, 2006). Op basis van de geomorfologische kaart (Figuur 24) worden vrijwel de gehele Huissensche Waarden aangemerkt als *vlakten ontstaan door afgraving of egalisatie*. Het is echter niet bekend tot welke diepte verstoringen hebben plaatsgevonden in het gebied.

Tussen de toegangsweg naar het Looveer en het wiel Grote Bloem bij Huissen is een verstoring aanwezig doordat in het verleden een *sanering* is uitgevoerd. Ten slotte is sprake van *open water* bij de Grote Bloem, de plassen bij Boerenhoek, de meander in de Roswaard en de monding van de Linge bij Sterreschans. Op enkele plekken zijn ook *gasleidingen* aangelegd door het plangebied, die zowel binnendijks als buitendijks een verstoring zijn.

In het gebied tussen Angeren en Boerenhoek is aan het begin van de 21^e eeuw een *spoortracé* aangelegd, inclusief een spoortunnel onder het Pannerdensch kanaal (onderdeel van de Betuweroute). Verder is bij de toegangsweg naar bedrijventerrein Scherpekamp langs de dijk het maaiveld kunstmatig opgehoogd bij een *kleidekversterking* (HSRO, 2013). Daarnaast vindt in dit deel van de Huissensche Waarden momenteel een *gebiedsontwikkeling* plaats waarbij ruimte wordt gecreëerd voor natuur, hoogwaterveiligheid, landbouw en recreatie (K3, zd).

Binnendijs vormt bij Huissen het *park Slingerbos* een verstoring in het gebied tussen de wielen Diepe Bloem en Vlote Bloem. Volgens de kaart met vergraven gronden is bij de Vlote Bloem tevens sprake geweest van *winning*. Ditzelfde geldt voor het gebied direct ten westen van de Waaij bij Angeren. Zowel de bebouwing van Huissen als Angeren reikt tot de dijk en vormt daarmee een verstoring. Ten slotte is de *camping* bij Boerenhoek duidelijk zichtbaar op de kaart en wordt het gebied langs de Waaldijk bij Sterreschans aangemerkt als *winning*.



Figuur 27: Vergraven Gronden kaart van onderzoeksgebied Sterreschans-Huissen. Alleen de eenheden binnen het onderzoeksgebied worden in de legenda weergegeven.

4.6 Landschappelijke waarden

In de 'Omgevingsvisie Lingewaard' (2023) wordt benadrukt dat Lingewaard samen met gemeente Overbetuwe het groene hart van de regio vormt. Het Lingewaards landschap wordt gekenmerkt door uiterwaarden, oeverwallen en komgronden, dit zijn de landschappelijke onderleggers die de identiteit van Lingewaard hebben vormgegeven. Daarnaast worden een aantal specifieke landschappelijke elementen genoemd die kansen bieden voor de ontwikkeling van een toekomstbestendig Lingewaard, waaronder de bewoningskernen op oeverwallen, de verscheidene dijken, de (Boven-)Linge en diverse historische ankerpunten (zoals dijkdoorbraakwielen en kastelen).

In Tabel 5 zijn de aardkundige en landschappelijke waarden in het gebied opgesomd. De tabel dient als basis voor de inventarisatie en waardering van de landschappelijke en cultuurhistorische waarden in het gebied.

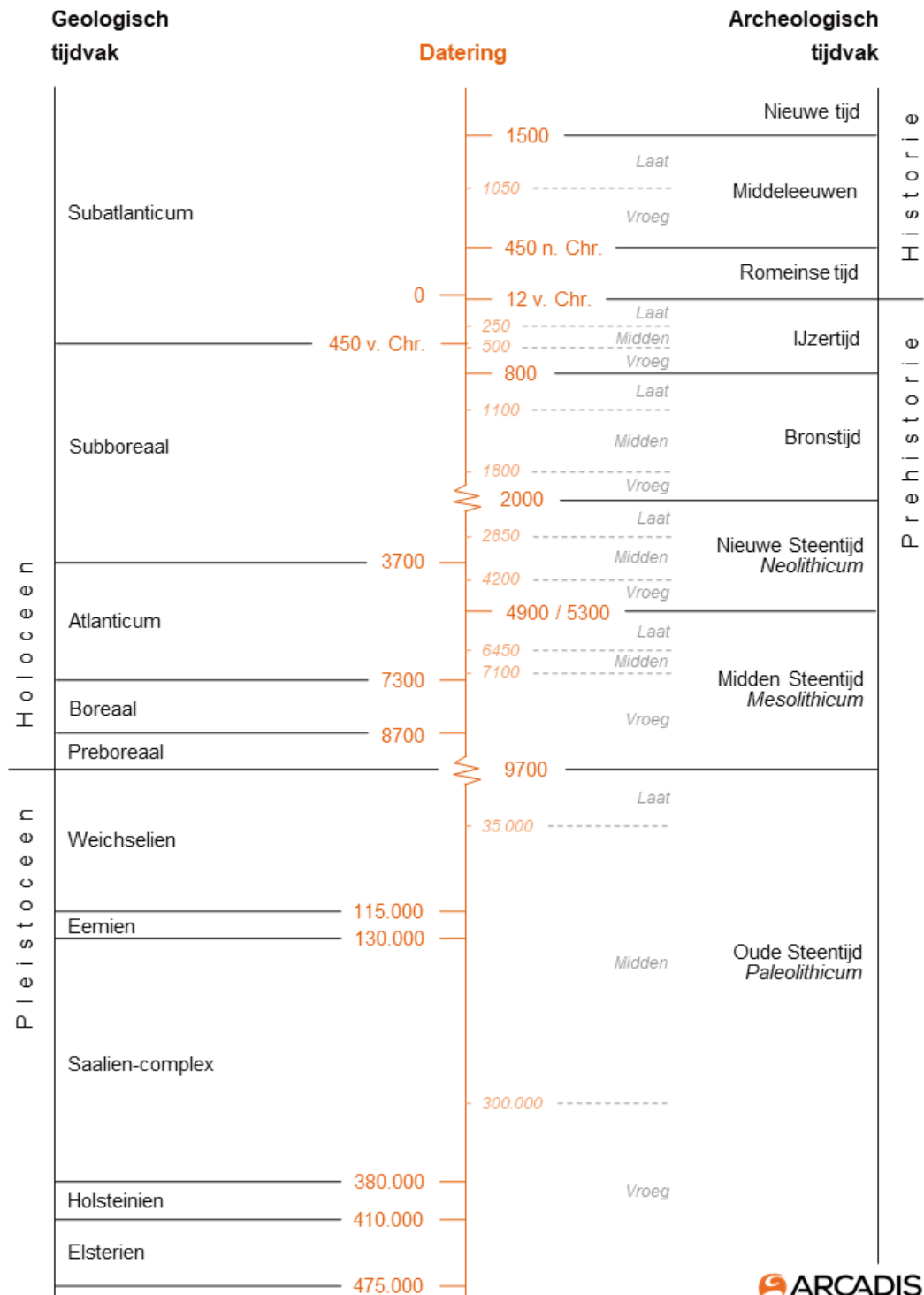
Tabel 5: Overzicht van landschappelijke waarden in het plangebied Sterreschans-Huissen

Element	Omschrijving	Locatie (binnen-/ buitendijks)
Rivierenlandschap	Rust, stilte en donkerte; dijk als grens tussen bebouwing en landbouw versus uiterwaarden. Rivierenlandschap als aaneengeschakelde open ruimte (onderdeel van Nationaal Landschap Gelderse Poort)	Buitendijks
Historisch Watersnoodlandschap	Historisch landschap; fraaie wielen, continue strijd tegen het water met kenmerkende dijkligging rond de wielen	(voornamelijk) binnendijks langs de Huissensche Waarden
Rijndijk	Historisch landschap; slingerend dijklint met steil talud; historische grens tussen rivier en achterland	-
Restgeulen	Historisch landschap; uiterwaarden met droge geulen en oude meanders (deels aangetast); behoud van de landschapsgeschiedenis en geomorfologie Reliëf door oeverwallen en dijken. Onderdeel van Nationaal Landschap Gelderse Poort	Buitendijks bij Angeren (restgeul), Boerenhoek (De Wardt) en in de Roswaard
Oudhoevig land	Historisch landschap; uitgedijkt cultuurland, behoud van landschappelijke structuur en landschapsgeschiedenis	Buitendijks in de Roswaard
De Bloem ('t Bloemwater)	Historisch landschap; samenhangend wielen-complex als onderdeel van het watersnoodlandschap, bestaande uit Grote Bloem, Vlote Bloem, Diepe Bloem en 't Gele Gat	Binnen- en buitendijks bij Huissen
Kolk van Borgers	Historisch landschap; wiel uit de 15 ^e /16 ^e eeuw met een kenmerkend ronde vorm, en aangrenzend een tweede (kleiner) wiel	Binnendijks tussen Huissen en Angeren
Wai in Angeren	Historisch landschap; wiel uit de 15 ^e /16 ^e eeuw met een kenmerkend ronde vorm	Binnendijks bij Angeren
Wai in Doornenburg	Historisch landschap; wiel uit de 14 ^e tot 16 ^e eeuw met een kenmerkend ronde vorm en dijkligging	Binnendijks bij Boerenhoek
Wiel aan de Sterreschans	Historisch landschap; wiel langs de Waaldijk met oorsprong in (vermoedelijk) de 17 ^e eeuw. Relatie met verdediging van Sterreschans en mogelijk ook met de naastgelegen wal.	Binnendijks bij Sterreschans
Contouren voormalig Fort Sterreschans	Historisch landschap; relicten en/of opnieuw beleefbaar gemaakte elementen van het oorspronkelijk zespuntige aardwerk (vestingwerk) en verdedigingsgracht	Binnendijks bij Sterreschans
Stadsgezicht Huissen vanaf de uiterwaarden	Historisch landschap; behoud en ontwikkeling van zichtlijnen en panorama's vanaf de uiterwaarden	Badweg ten noorden van de toegangsweg naar het Looveer
Dorpsgezicht Angeren vanaf de dijk	Historisch landschap; behoud en ontwikkeling van zichtlijnen en panorama's vanaf de dijk	Rijndijk ten zuiden van Angeren

Element	Omschrijving	Locatie (binnen-/ buitendijks)
Aanzicht kasteel Doornenburg vanaf de dijk	Historisch landschap; behoud en ontwikkeling van zichtlijnen en panorama's vanaf de dijk	Rijndijk bij de Roswaard
Beginpunt van de Linge	Gekanaliseerde waterloop in oude Romeinse rivierbedding; behoud van landschapsstructuur, met inlaat bij Doornenburg	Buitendijks van monding ten noorden van de Pleijweg (N325) tot Huissen
Rijnstrangen <i>(Aardkundig Erfgoed van provinciaal belang)</i>	Historisch landschap; uiterwaard met systeem van richels en droge geulen en systeem van oude beddingen (deels aangetast); kenmerkend patroon van rivierstrangen en hoger gelegen rivierafzettingen; polder- en ooivaaggronden; behoud van landschapsgeschiedenis en geomorfologie Reliëf door oeverwallen en dijken. Onderdeel van Nationaal Landschap Gelderse Poort	Noordelijk deel v/d Huissensche Waarden (buitendijks), noord van toegangsweg naar het Looveer
Oeverwallen	Historisch landschap; (hoger gelegen) oeverwallen met kenmerkende landgebruikstypen met akkerbouw en fruitteelt	Binnendijks in de omgeving van Doornenburg
Kribben	Historisch landschap; continue strijd tegen het water	Buitendijks bij Honderdmorgen
Welvingen in rivierafzettingen	Overblijfselen van dynamisch rivierenlandschap	Buitendijks bij Angeren
Monumentaal groen	Monumentale boom (Oosterse plantaan) bij Huissen, plantjaar 1780-1800	Binnendijks bij Huissen

5 Archeologie

Om een specifieke 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 gelden. In dit hoofdstuk worden de bekende archeologische waarden en verwachtingen aan de hand van verschillende bronnen beschreven.



Figuur 28: Geologische en archeologische tijdlijn.

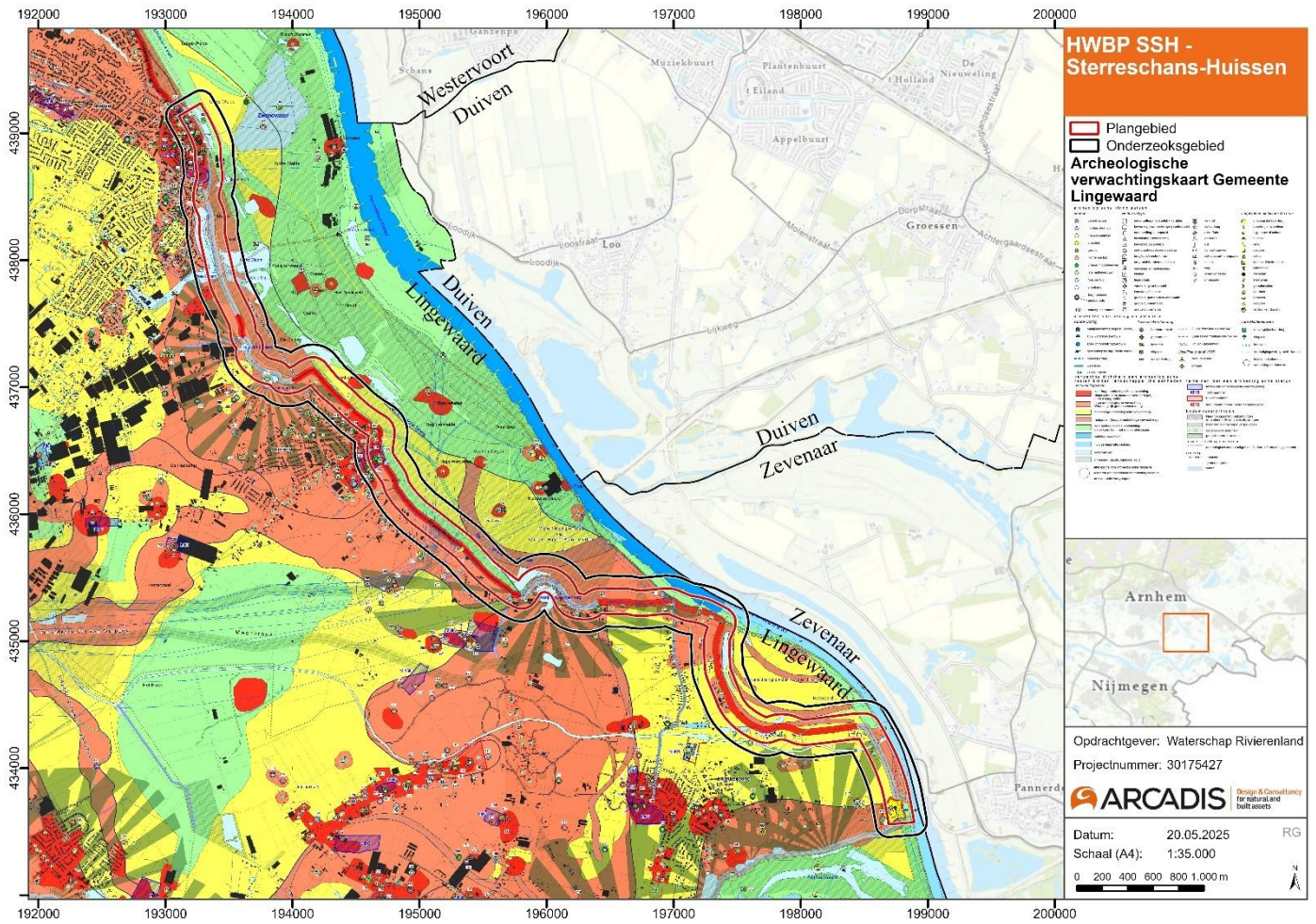
5.1 Gemeentelijke archeologische verwachtingskaarten

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. Aanvullend worden de zanddieptekaart, de archeologische verwachtingskaart uiterwaarden rivierengebieden en de stroomgordelkaart bekeken.

Gemeente Lingewaard heeft in 2019/2020 door RAAP een actualisatie voor de archeologische waarden- en verwachtingskaart laten uitvoeren (Willemse, 2021) (zie Figuur 29 en Figuur 30). Naast de bekende archeologische en historische vindplaatsen en terreinen zijn hier ook het fysiek-landschappelijke en bodemkundige context voor gebruikt. RAAP heeft ook gebruik maakt van de paleogeografische kaart en de archeologische verwachtingskaart voor het rivierengebied. De archeologische zones zijn uitgelicht in Tabel 6.

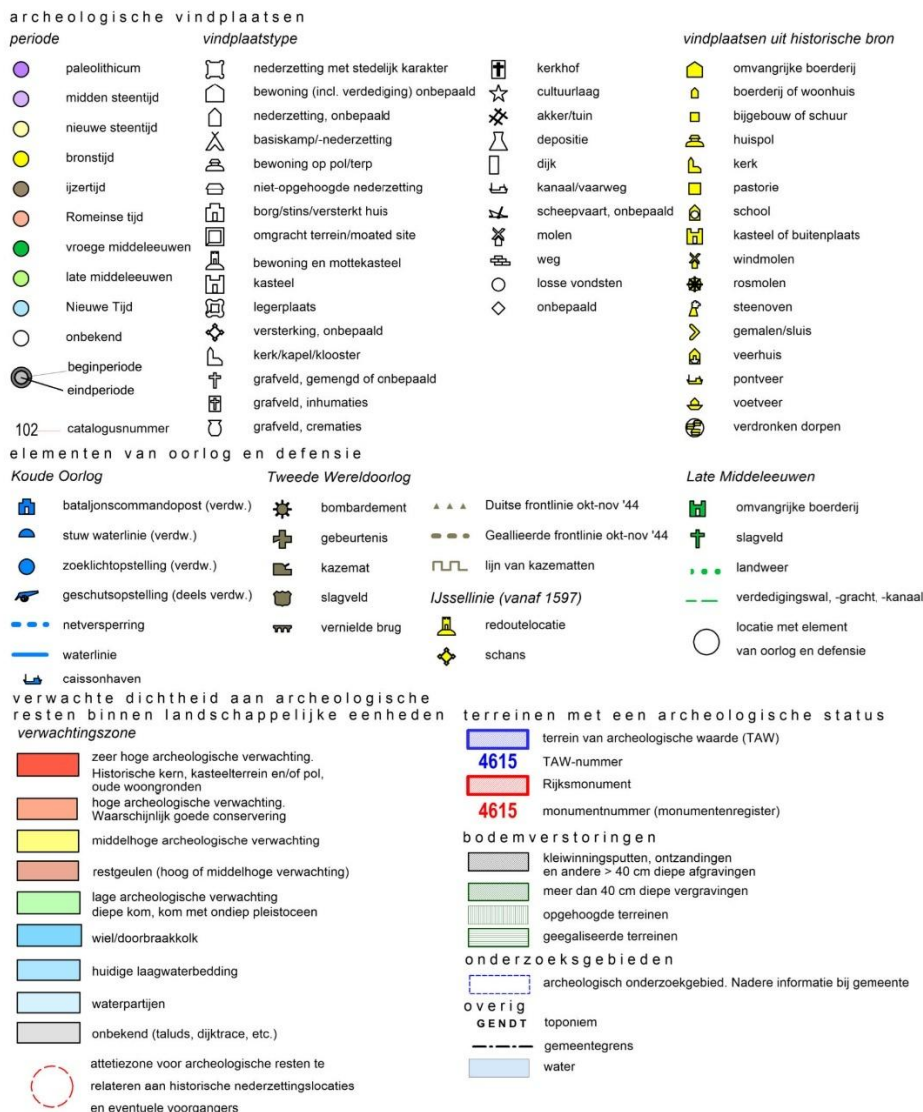
Tabel 6: Archeologische verwachting van gemeente Lingewaard binnen het plangebied.

Beleidszones	Beschrijving verwachting
Archeologische Rijksmonument (AWV-1)	Dit zijn de terreinen met gewaardeerde archeologische resten. Van deze terreinen is (globaal) bekend wat er aanwezig is, wat de kadastrale begrenzing is en wat de waarde van de archeologische resten is. Dit zijn de archeologische Rijksmonumenten.
AMK-terrein (AWV-2)	Dit zijn de terreinen waarvan bekend is dat de dichtheid van archeologische resten zeer hoog is, waardoor er risico is op informatieverlies bij het uitvoeren van werkzaamheden. Voor deze terreinen is nog geen waardestellend onderzoek uitgevoerd. Waarde-archeologie 2 zijn de AMK-terreinen.
Zone met een zeer hoge verwachting (AWV-3)	Net als bij Waarde-archeologie 2 zijn dit terreinen waarvan bekend is dat de dichtheid van archeologische resten zeer hoog is, waardoor er risico is op informatieverlies bij het uitvoeren van werkzaamheden. Voor deze terreinen is nog geen waardestellend onderzoek uitgevoerd. Hier betreft het de historische dorpskernen, oude woongronden en overige terreinen van archeologisch belang.
Hoge verwachting (AWV-4)	Dit betreft de landschappelijke eenheden waaraan een hoge verwachte dichtheid aan archeologische resten is gekoppeld. Dit zijn voor de hoge verwachting restgeulen van de riviermeander of de oeverwallen. Voor gebieden met dikke oeverafzettingen of gebieden die afgedekt zijn geraakt door overslaggronden geldt een verhoogde kans op de aanwezigheid van archeologische resten omdat hier de conserverings-omstandigheden beter zijn geweest (er is minder vergaan in de bodem).
Middelmatige verwachting (AWV-5)	Dit betreft de landschappelijke eenheden waaraan een middelhoge verwachte dichtheid aan archeologische resten is gekoppeld. Dit zijn voor de middelhoge verwachting de lage oeverwallen en meandergordels. Hier wordt een lagere dichtheid aan archeologische vindplaatsen verwacht dan in gebieden met een hoge archeologische verwachting.
Lage verwachting (AWV-6)	Dit betreft de landschappelijke eenheden waaraan een lage verwachte dichtheid aan archeologische resten is gekoppeld. In verband met de landschappelijke context wordt hier een lagere dichtheid aan archeologische resten en vindplaatsen verwacht. Dit zijn voor het plangebied grote zones in de uiterwaarden waar geen vondsten bekend zijn en geen meandergordels kruisen.
Verwachting voor restgeulen en de huidige rivierlopen (AWV-7)	Dit is het rivierbed van de Waal en de Nederrijn. Hier geldt door de activiteit van de rivieren een lage archeologische verwachting voor nederzettingsresten, maar een hoge archeologische verwachting voor o.a. resten van bijvoorbeeld scheepsresten, beschoeiingen en kribwerken.



Figuur 29: Archeologische verwachtingskaart van gemeente Lingewaard met plangebied Sterreschans-Huissen (Willemse, 2021).

Archeologische verwachtingskaart Gemeente Lingewaard

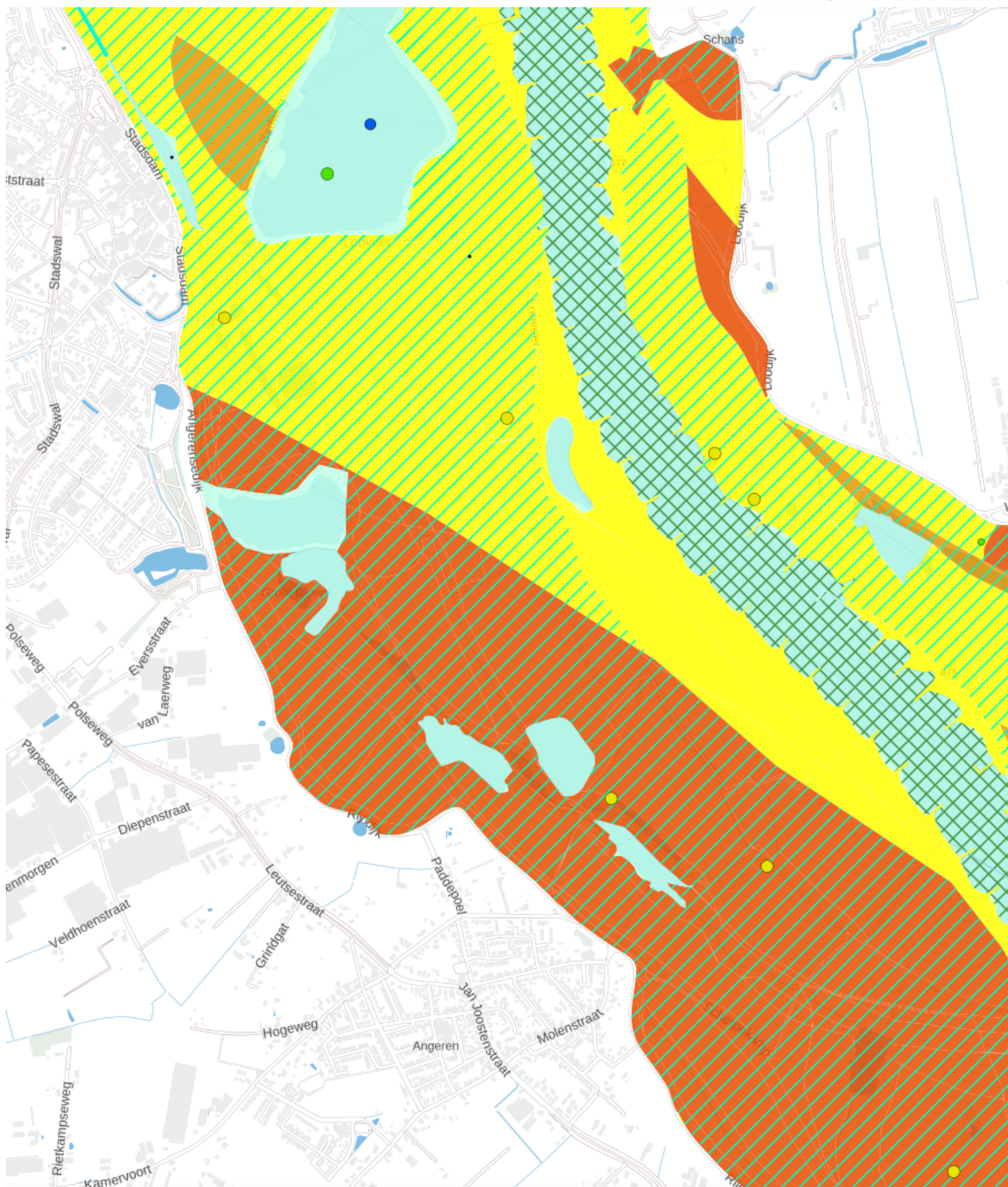


Figuur 30: Legenda van de archeologische verwachtingskaart van gemeente Lingewaard.

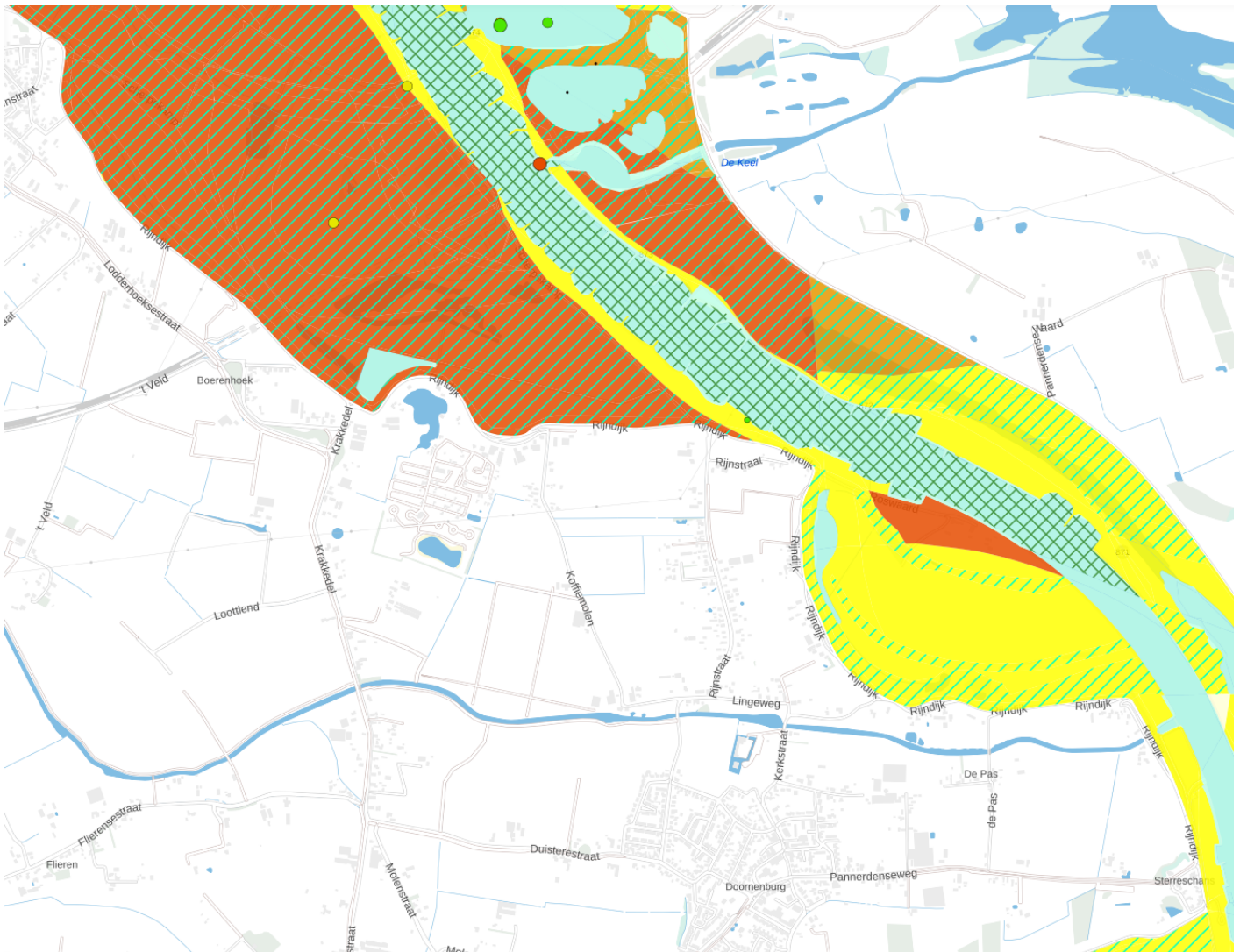
5.2 Verwachtingskaart rivierenlandschap

In 2014 hebben Deltares, Rijksuniversiteit Groningen en Universiteit Utrecht in opdracht van Rijkswaterstaat en de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed een archeologische verwachtingskaart opgesteld voor de uiterwaarden van het riviereengebied. De kaart laat zien welke archeologische verwachtingen in het riviereengebied in Midden-Nederland aanwezig zijn. De kaart is grotendeels op de geomorfologie van het landschap gebaseerd.

Het plangebied ligt op de kaart in zones met hoge archeologische verwachting en lage archeologische verwachting (landbodem). Mogelijk is de bodem licht tot matig verstoord. De lichtblauw gearceerde delen van de uiterwaard hebben een middelhoge trefkans op begraven aquatische archeologie. Ook ligt het plangebied in zone met een lage archeologische verwachting (water).



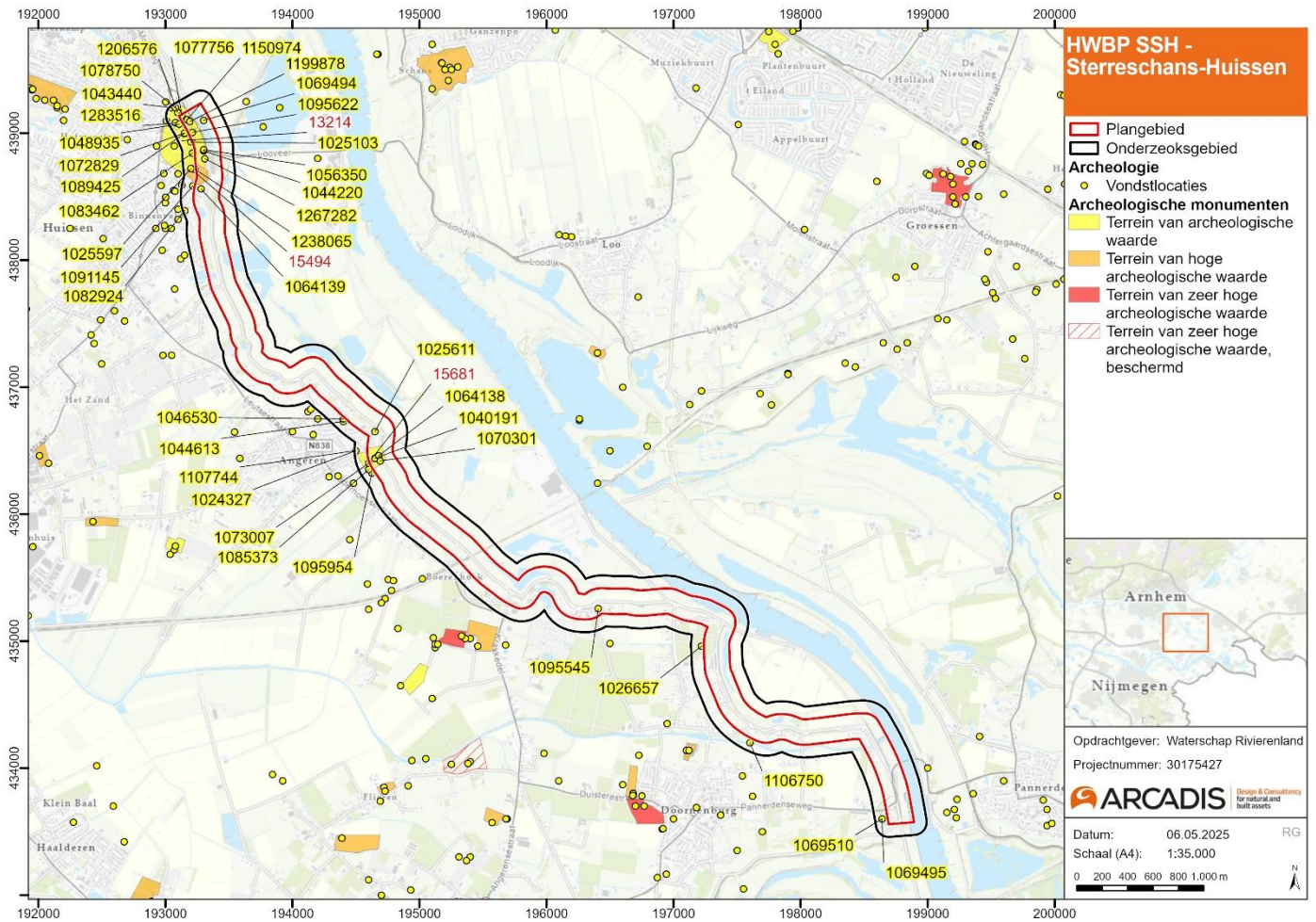
Uitsnede 1: Archeologische verwachtingskaart uiterwaarden rivierengebied noord (Cohen, et al. 2014). Rood: hoge trefkans land; Geel: lage trefkans land; lichtblauw: lage trefkans water; blauwe arcering: trefkans begraven aquatische archeologie.



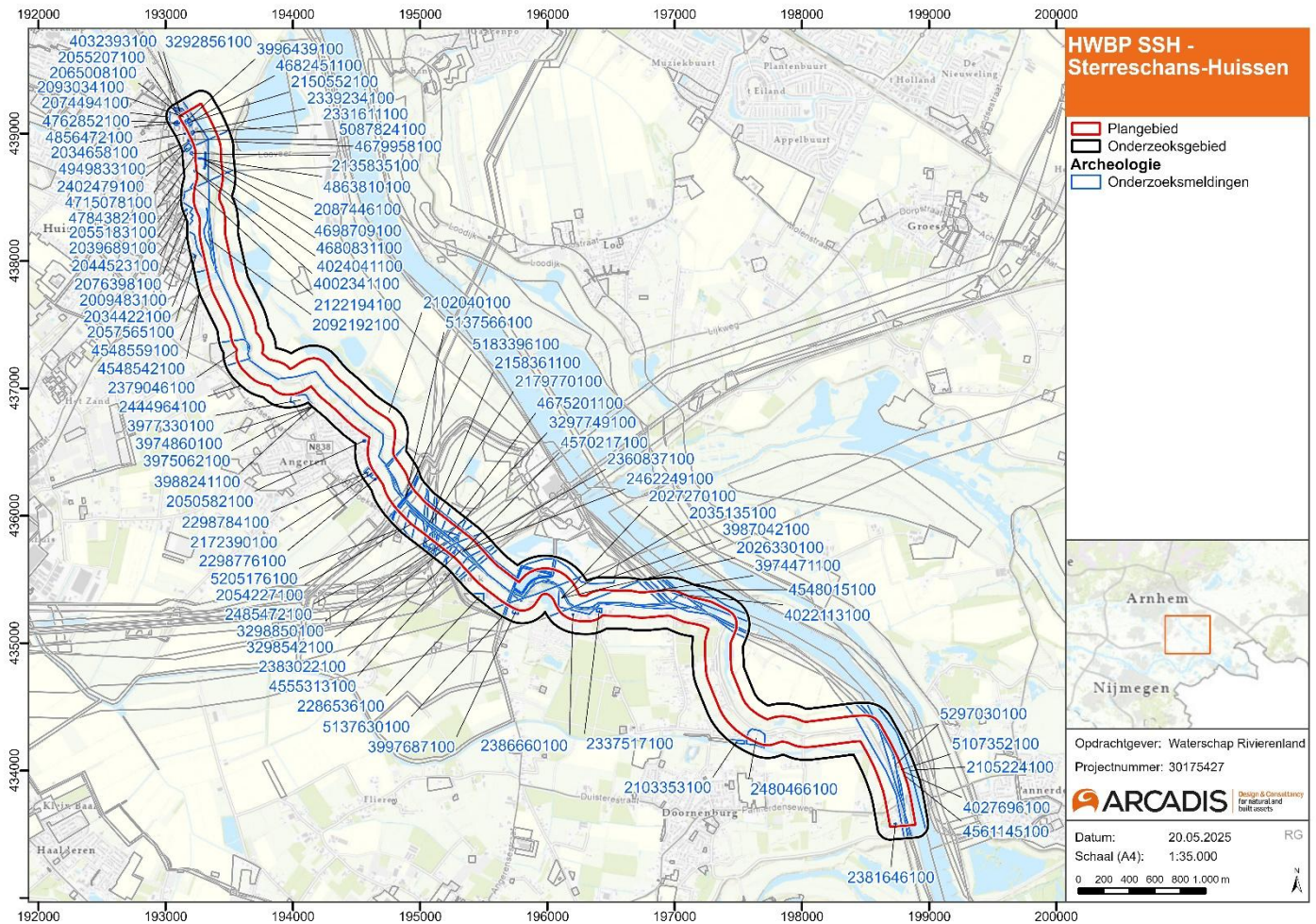
Uitsnede 2: Archeologische verwachtingskaart uiterwaarden rivierengebied zuid (Cohen, et al. 2014). Rood: hoge trefkans land; Geel: lage trefkans land; lichtblauw: lage trefkans water; blauwe arcering: trefkans begraven aquatische archeologie.

5.3 Archeologische informatie

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. De basis voor de archeologische verwachtingskaart zijn bekende bodemgegevens en bekende archeologische gegevens (onderzoeken, vindplaatsen, AMK-terreinen).



Figuur 31: Vondstlocaties en AMK-terreinen binnen het plan- en onderzoeksgebied Sterreschans-Huissen.



Figuur 32: Onderzoeksmeldingen binnen het plan- en onderzoeksgebied Sterreschans-Huissen.

5.3.1 AMK-terreinen

Op de Archeologische Monumenten Kaart (AMK) zijn bekende, gewaardeerde, archeologische vindplaatsen weergegeven. Er wordt onderscheid gemaakt tussen terreinen van waarde, hoge waarde, zeer hoge waarde, en zeer hoge waarde – beschermd. In het laatste geval is het terrein een beschermd Rijksmonument. Het uitgangspunt bij AMK-terreinen is in principe behoud van archeologische resten in situ.

Tabel 7: AMK-terreinen binnen het plan- en onderzoeksgebied van Sterreschans-Huissen.

Monument nummer	Waarde	Complex	Beschrijving
13214	Archeologische waarde	Stad	Dit terrein betreft de Middeleeuwse (vroeg-laet) stadskern van Huissen. Rond 1242 was de plaats de locatie van de tol voor schepen die van de Rijn naar de IJssel voeren. Met de tijd is de rivier verder van Huissen af komen liggen, waardoor deze functie van de stad wegviel. Hierdoor verloor de stad in de 14 ^e eeuw ook haar economisch belang als handelsstad. Sindsdien was de plaats en de omgeving gericht op de agrarische sector.
15494	Hoge archeologische waarde	Motte/kasteelheuvel/vliedberg	Het terrein heeft archeologische resten van een motte/kasteelheuvel in de bodem. Ook bovengronds zijn er sporen zichtbaar, zoals de motte en de nog gedeeltelijk zichtbare gracht. Gezien verschillende meldingen wordt ook aangenomen dat er nog restanten van een voorburch zich in de bodem bevinden.

Monument nummer	Waarde	Complex	Beschrijving
15681	Archeologische waarde	Grafveld, inhumaties	Bij de Zahnstraat bevindt zich een terrein met een grafveld uit de Vroege Middeleeuwen. De begrenzing van het terrein staat nog niet vast. Hiervoor dienen aanvullende boringen te worden gezet. Hiervan zijn geen huidige onderzoeksmeldingen.

5.3.2 Vondstlocaties

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

Tabel 8 Vindplaatsen binnen het plan- en onderzoeksgebied van Sterreschans-Huissen.

Objectnummer	Plaats/gemeente/toponiem	Coördinaten	Complextype	Datering	Beschrijving
3211352100; 1082924	Huissen / Lingewaard / Touwslagerbaan-Zuid	193152; 438390	Bewoning (inclusief verdediging)	Romeinse Tijd	Keramik en houtskool gevonden uit de Romeinse Tijd.
2122194100, 1091145	Huissen / Lingewaard / Kloosterlaan 8	193217; 438584	Onbepaald	Vroege Middeleeu wen C	Dierlijk bot en keramik gevonden uit Vroege Middeleeuwen C.
3071369100; 1025597	Huissen / Lingewaard / Burchtgracht	193200; 438720	Bewoning (inclusief verdediging) / mottekasteel	Late IJzertijd – Late Middeleeu wen	Keramik, (turf)steen en messing uit Late IJzertijd – Late Middeleeuwen
1083462	Huissen / Lingewaard / Vierakkerstraat	193213; 438842	Bewoning (inclusief verdediging)	Vroege Middeleeu wen – Nieuwe Tijd	Twee keramieken vondsten, dierlijk bot en een metaal slak uit de Vroege Middeleeuwen – Nieuwe Tijd. Onderzoek 2135835100
1089425	Huissen / Lingewaard / Vicariestraat	193150; 438998	Bewoning (inclusief verdediging) / kerkhof	Late Middeleeu wen – Nieuwe Tijd	Diverse vondsten gerelateerd aan bewoning en een kerkhof. De vondsten bestaan uit menselijke bot, dierlijk bot, keramik, steen, metaal en glas. Onderzoek 2034658100
3194757100; 1072829	Huissen / Lingewaard / Vicariestraat	193150; 439000	Nederzetting met stedelijk karakter	Late Middeleeu wen	Bewoningslagen met puin in de stadskern van Huissen
3060206100; 1048935	Huissen / Lingewaard / Langestraat	193110; 439070	Bewoning (inclusief verdediging)	Late Middeleeu wen –	Keramik uit Late Middeleeuwen A en B en uit de Nieuwe Tijd Vroeg.

Objectnummer	Plaats/gemeente/toponiem	Coördinaten	Complextype	Datering	Beschrijving
				Nieuwe Tijd Vroeg	
1283516	Huissen / Lingewaard / Malenborch 7	193082; 439082	Onbepaald	Onbekend	Dierlijkbot en aardewerk gevonden. Onderzoek 4856472100
2726836100; 1043440	Huissen / Lingewaard / Arnhemse Poort	193050; 439200	Nederzetting met stedelijk karakter	Late Middeleeuwen B	Muurrestanten van de voormalige Arnhemse Poort.
3204143100; 1078750	Huissen / Lingewaard / Arnhemse Poort	193080; 439200	Onbepaald	Paleolithicum – Nieuwe Tijd Laat	Keramik, lood, koper, brons, dierlijk bot, zilver en leisteen gevonden uit Paleolithicum – Nieuwe Tijd Laat.
1206576	Huissen / Lingewaard / Langestraat Albert Heijn locatie	193095; 439162		Late Middeleeuwen – Nieuwe Tijd	Metaal, glas, aardewerk en dierlijkbot gevonden uit de Late Middeleeuwen, daarnaast is er ook pijpaaarde gevonden uit de Nieuwe Tijd. Ook zijn er sporen gevonden van: waterputten, muurrestanten, beerput en afvalkuilen gedateerd uit de Late Middeleeuwen. Onderzoek 4032393100
1077756	Huissen / Lingewaard / Hema terrein	193130; 439140	Nederzetting met stedelijk karakter	Vroege Middeleeuwen C – Nieuwe Tijd Laat	Dierlijk bot, keramik, glas, ijzer, steen, koper en schelp uit Vroege Middeleeuwen C – Nieuwe Tijd Laat. Onderzoek 2065008100
1150974	Huissen / Lingewaard / Langestraat 60 te Huissen	193172; 439106	Onbepaald	Middeleeuwen – Nieuwe Tijd	Aard, dierlijkbot en aardewerk uit Middeleeuwen. Aardewerk en keramik uit Nieuwe Tijd. Onderzoek 3996439100
1199878	Huissen / Lingewaard / Wevenstraat	193191; 439090	Onbepaald	Late Middeleeuwen – Nieuwe Tijd	Aardewerk uit de Late Middeleeuwen. Sporen van greppel/sloot uit de Late Middeleeuwen en fundering (muurrestant) en vloer uit Nieuwe Tijd. Onderzoek 4682451100
2932210100; 1069494	Huissen / Lingewaard / Strang	193300; 439100	Onbepaald	Late Middeleeuwen B	Lood, ijzer in de vorm van vuurwapen

Objectnummer	Plaats/gemeente/toponiem	Coördinaten	Complextype	Datering	Beschrijving
					(onderdeel) gevonden uit Late Middeleeuwen B.
1095622	Huissen / Lingewaard / Langestraat 28	193212; 439007	Nederzetting met stedelijk karakter / onbepaald	Middeleeuwen – Nieuwe Tijd	Diverse keramieken vondsten en enkele dierlijke botten, glas, metaal en cement uit de Late Middeleeuwen – Nieuwe Tijd. Onderzoek 2339234100
2706423100; 1025103	Huissen / Lingewaard / Raadhuisplein	193200; 438930	Kerk	Late Middeleeuwen B	Keramiek gevonden uit Late Middeleeuwen B. Ook sporen gevonden van funderingen (muurrestant) en vloer uit Late Middeleeuwen.
2731493100 en 2727232100; 1056350 en 1044220	Huissen / Lingewaard / Markt	193300; 438870	Bewoning (inclusief verdediging)	Late Middeleeuwen A en B	Keramiek gevonden uit Late Middeleeuwen A en B.
1267282	Huissen / Lingewaard / kruising Vierakkerstraat / Peperstraat	193311; 438799	Onbepaald	Onbekend – Midden Romeinse Tijd	Dierlijkbot gevonden met een onbekende datering en bouwaardewerk uit de Romeinse Tijd. Onderzoek 4784382100
4024041100, 1238065	Huissen / Lingewaard / Dominicanen klooster	193232; 438715	Moated site / burcht / klooster	Late Middeleeuwen – Nieuwe Tijd	Gracht met bijbehorende structuren (brug), bouwpuin, mortel, keramiek, afvalkuilen (klooster).
3150627100; 1064139	Huissen / Lingewaard	193280; 438560	Onbepaald	Middeleeuwen	Houtskool gevonden uit Middeleeuwen.
3077947100; 1046530	Angeren / Lingewaard / Duimeling	194400; 436750	Bewoning (inclusief verdediging)	Vroege Middeleeuwen C – Late Middeleeuwen B	Keramiek, (dierlijk) bot, steen, ijzer en schelp uit de Middeleeuwen.
2727743100; 1044613	Angeren / Lingewaard / Kerkstraat	194400; 436730	Bewoning (inclusief verdediging)	Late Middeleeuwen	Turfsteen, bot en keramiek uit Late Middeleeuwen.
2931774100 en 2704958100; 1107744 en 1024327	Angeren / Lingewaard / Dorp	194500; 436500	Bewoning (inclusief verdediging) / onbepaald	Romeinse Tijd, Vroege Middeleeuwen – Nieuwe Tijd	Keramieken vondsten uit de Middeleeuwen en Romeinse Tijd en een metalen vondst uit de Romeinse Tijd/

Objectnummer	Plaats/gemeente/toponiem	Coördinaten	Complextype	Datering	Beschrijving
3033363100; 1073007	Angeren / Lingewaard / Zahnstraat	194600; 436400	Begraving / onbepaald	Paleolithicum – Vroege Middeleeuwen B	Keramik, ijzer, menselijk & dierlijk bot en hout uit Paleolithicum – Vroege Middeleeuwen B Onderzoek
1085373	Angeren / Lingewaard / Zahnstraat	194600; 436350	Onbepaald	Vroege Middeleeuwen C	Kogelpot van keramik gevonden uit Vroege Middeleeuwen C. Onderzoek 2172390100
1095954	Angeren / Lingewaard / Zahnstraat	194625; 436325	Moated site / infrastructuur / bewoning (inclusief verdediging)	Late Middeleeuwen B – Nieuwe Tijd	Keramik en dierlijkbot gevonden uit Late Middeleeuwen B - Nieuwe Tijd. Sporen van een gracht uit Late Middeleeuwen. Onderzoek 2298776100
2918969100; 1025611	Angeren / Lingewaard	194650; 436650	Kerk / kerkhof	Late Middeleeuwen A	Menselijk bot, hout en tufsteen gevonden uit de Late Middeleeuwen.
2957338100; 1064138	Angeren / Lingewaard	194680; 436460	Onbepaald	Vroege Middeleeuwen	Houtskool uit de Vroege Middeleeuwen gevonden.
2704941100; 1040191	Angeren / Lingewaard / Zahnstraat	194650; 436440	Grafveld	Vroege Middeleeuwen B	Keramik en glas gevonden uit Vroege Middeleeuwen B
3148149100; 1070301	Angeren / Lingewaard / Rijndijk	194690; 436420	Niet opgehoogde, individuele huisplaats	Nieuwe Tijd Laat	Keramik gevonden uit Nieuwe Tijd Laat
1095545	Doornenburg / Lingewaard / Rijndijk 65	196408; 435257	Bewoning (inclusief verdediging)	Late Middeleeuwen	Houtskool en keramik gevonden uit Late Middeleeuwen. Onderzoek 2337517100
2704836100; 1026657	Doornenburg / Lingewaard / Rijndijk 51	197220; 434960	Onbepaald	Midden Romeinse Tijd A	Koper in de vorm van een munt-as uit Midden Romeinse Tijd A.
2704828100; 1106750	Doornenburg / Lingewaard / Doornenburg	197600; 434200	Kasteel	Late Middeleeuwen	Keramik gevonden uit Late Middeleeuwen.
3139993100 en 2932219100; 1069510 en 1069495	Doornenburg / Lingewaard / Sterreschans	198640; 433600	Onbepaald	Vroege Middeleeuwen B - Late Middeleeuwen B	Lood en ijzer van een vuurwapen (onderdeel) uit Late Middeleeuwen B. Ook brons gevonden uit Vroege Middeleeuwen B.

5.3.3 Eerder uitgevoerd onderzoek

Voor de onderzoeken in Tabel 9 is een selectie gemaakt uit de onderzoeken in Figuur 32. Hiervoor is gekeken naar de relevantie ten opzichte van het huidige plangebied, het type onderzoek, opeenvolging van onderzoeken en de data van de onderzoeken. Ook is gekeken naar de ligging van de onderzoeken om een zo compleet beeld te krijgen over het algehele tracé.

Tabel 9: Eerder uitgevoerde onderzoeken binnen het plan- en onderzoeksgebied Sterreschans-Huissen.

Zaak IDnummer	Datum/ uitgevoerd/ type onderzoek	Beschrijving
2102040100	2005 / RAAP Archeologisch Adviesbureau / Booronderzoek	<p>In opdracht van de Basal Toeslagstoffen Maastricht B.V. heeft RAAP in samenwerking met landschapshistoricus Ferdinand van Hemmen in de periode november 2005-januari 2006 een inventariserend cultuurhistorisch onderzoek uitgevoerd in het kader van de MER Huissensche Waarden. Archeologie was samen met historische geografie en architectuurhistorie onderdeel van het onderzoek. Voor archeologie is verkennend veldonderzoek door middel van boorraaien en veldkartering gedaan.</p> <p>Het resultaat van het onderzoek is een cultuurhistorische kenmerkenkaart en een geomorfogenetische eenheden kaart met archeologische verwachting. Het huidige plangebied bevindt zich op de rand van een meandergordel en een restgeul in de Huissensche uiterwaard. Binnendijks geeft dit een hoge en middelhoge verwachting voor de Vroege en Late Middeleeuwen. Buitendijks is de verwachting laag, met uitzondering van een hoge verwachting voor watergerelateerde objecten.</p> <p>(Heunks & Van Hemmen, 2006)</p>
4784382100	2020 / Econsultancy bv / Begeleiding	<p>Econsultancy heeft in 2020 archeologisch onderzoek gedaan voor rioolwerkzaamheden in het centrum van Huissen. Hiervoor is een proefsleufonderzoek uitgevoerd om de aanwezige kabels en leidingen in kaart te brengen. Het plangebied ligt in de historische kern van Huissen. De proefsleuf was 3 m² en 1 m -Mv.</p> <p>Het bovenste deel van het profiel bestaat uit een compact puinpakket direct onder de huidige bestrating. Bij het graven zijn een fragment bouwkeramiek (mogelijk Romeins) en twee runderbotten aangetroffen. Er is vastgesteld dat er geen archeologische sporen zijn aangetroffen (Romeins, Middeleeuws, Nieuwe Tijd). Mogelijk bevinden deze zich onder 1 m -Mv en buiten het kabeltracé.</p> <p>(Heijting, 2020)</p>
4022113100	2016 / ArcheoPro / Booronderzoek	<p>In 2016 heeft ArcheoPro een verkennend booronderzoek uitgevoerd op een terrein in de Angerensche en Doornenburgsche Buitenpolder. In het veld zijn 292 boringen gezet. Dicht bij de dijk is een restgeul vastgesteld, waar mogelijk nog watergebonden archeologische resten aanwezig zijn. Voor deze zone wordt geofysische onderzoek of archeologische begeleiding geadviseerd indien eventuele werkzaamheden dieper reiken dan de bouwvoor. De overige delen bij de dijk is het advies een archeologische inspectie na het verwijderen</p>

Zaak IDnummer	Datum/ uitgevoerd/ type onderzoek	Beschrijving
		<p>van de bouwvoor. Onder de bouwvoor kunnen namelijk intacte archeologische bewoningssporen aanwezig zijn.</p> <p>(Exaltus & Orbons, 2016)</p>
4570217100	2017 / ADC ArcheoProjecten / Proefsleuvenonderzoek	<p>Voor de ViA15 heeft ADC ArcheoProjecten in samenwerkingsverband met Lievense Milieu B.V., Archol B.V. en AVG Explosieven Opsporing Nederland B.V. een karterend en waarderend proefsleuvenonderzoek uitgevoerd in 2017-2018. Het tracé ter hoogte van het plangebied betreft de deelgebieden 1240 en 1241.</p> <p>Bij 1240 zijn twee vindplaatsen vastgesteld. Deze bevinden zich op meer dan 250 m afstand van de Rijndijk. Vindplaats 1240-1 bevindt zich op de rand van de Walbeek meandergordel, een meandergordel die actief was tussen ca. 1200 en 650 v. Chr. Het betreft een nederzetting uit de Vroege IJzertijd. 1240-2 bevindt zich ter hoogte van de meandergordel. De vindplaats wordt geïnterpreteerd als akker- of weidegronden dat is opgedeeld door middel van hekwerk. De datering wordt geschat op Bronstijd – Romeinse Tijd. Mogelijk is het terrein voor langere tijd gebruikt. Ten oosten van de Lodderhoeksestraat worden nog archeologische resten uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd verwacht. Restanten zijn hier niet van aangetroffen, maar mogelijk liggen deze onder de huidige bewoning langs de Rijndijk.</p> <p>Bij 1241 is slechts 1 proefsleuf aangelegd om een historische weg in de uiterwaard in kaart te brengen. Een tweede was gepland in het dijklichaam, maar hiervoor is geen toestemming gegeven. De proefsleuf ligt op de meander van de Ward, een meandergordel van voor de 14^e eeuw. Bij 1241 is geen vindplaats vastgesteld.</p> <p>(Van der Leije, Vossen, Heunks, Blom, & Van Wijk, 2019)</p>
2381646100	2012 / Archeodienst Gelderland BV / Booronderzoek	<p>Archeodienst heeft in 2012 een bureau- en karterend booronderzoek uitgevoerd voor de sloop van een woning en de realisatie van nieuwbouw. Het plangebied betreft een huisperceel in het buurtschap Sterreschans, de locatie van het voormalige Fort Sterreschans.</p> <p>De woning bevindt zich op een zeker 2,0 m dik ophogingspakket. Naar schatting is het daadwerkelijke ophogingspakket ca. 5,0 m dik in vergelijking met het naastgelegen terrein. Het ophogingspakket kan een archeologische indicator zijn van de voormalige schans, maar kan ook in relatie staan tot de naastgelegen Waaldijk. Archeodienst stelt vast dat er geen archeologische indicatoren zijn vastgesteld. De vastgestelde verwachting, waaronder de hoge verwachting voor de Late-IJzertijd-Vroege Middeleeuwen en de hoge verwachting voor Nieuwe Tijd, kunnen worden gehandhaafd.</p> <p>(Schorn, 2012)</p>

6 Cultuurhistorie

6.1 Ontstaansgeschiedenis

6.1.1 Eerste bewoning en ontginning

6.1.1.1 Eerste bewoning

Bewoningssporen uit de prehistorie zijn schaars binnen de uiterwaarden van het oostelijke riviereengebied. Dit komt door de dynamiek van het rivierenlandschap, die ervoor zorgde dat bewoning door jagers en verzamelaars en eerste boeren niet op deze plekken plaatsvond. De eerste sporen van bewoning in het gebied tussen Huissen en Sterreschans stammen uit het Neolithicum. In die periode waren de oevers van geulen een aantrekkelijke locatie voor jacht en andere vormen van voedselvergaring. De hoger gelegen zones waren vooral geschikt voor seizoensgebonden bewoning (Bureau Lantschap, 2009). De sporen die de eerste boeren uit deze tijd achterlieten zijn uitsluitend gevonden op de hogere oeverwallen en donken.

Tijdens de IJzertijd en de Romeinse Tijd was de regio een van de dichtstbevolkte delen in Nederland (Willems, 1986). In de Romeinse tijd vormde de Rijn de noordelijkste grens van het Romeinse rijk. Met de Nederrijn als grens van het Romeinse Rijk en Nijmegen met een belangrijke rol als militair, bestuurlijk, economisch en logistiek centrum vond er veel activiteit plaats in de omgeving en langs de rivier. De Romeinse invloed is ook terug te vinden in de omgeving van het plangebied. In Huissen zijn grafvondsten gedaan uit de Romeinse Tijd in de wijk Loovelden. Tussen Angeren en Doornenburg ligt de waterloop de Linge in een oude Rijngeul. Op de naastgelegen oeverwal zijn meerdere nederzettingen aangetroffen uit de Romeinse Tijd. Ook ter hoogte van Boerenhok tussen Angeren en Doornenburg. Ronde de 2^e eeuw na Christus brak een instabiele periode in de geschiedenis van het Romeinse rijk aan. Er kwam een einde aan de Romeinse heerschappij rond het jaar 406 (Heunks & Van Hemmen, 2006).

6.1.2 Middeleeuwen en Nieuwe Tijd

6.1.2.1 Middeleeuwen

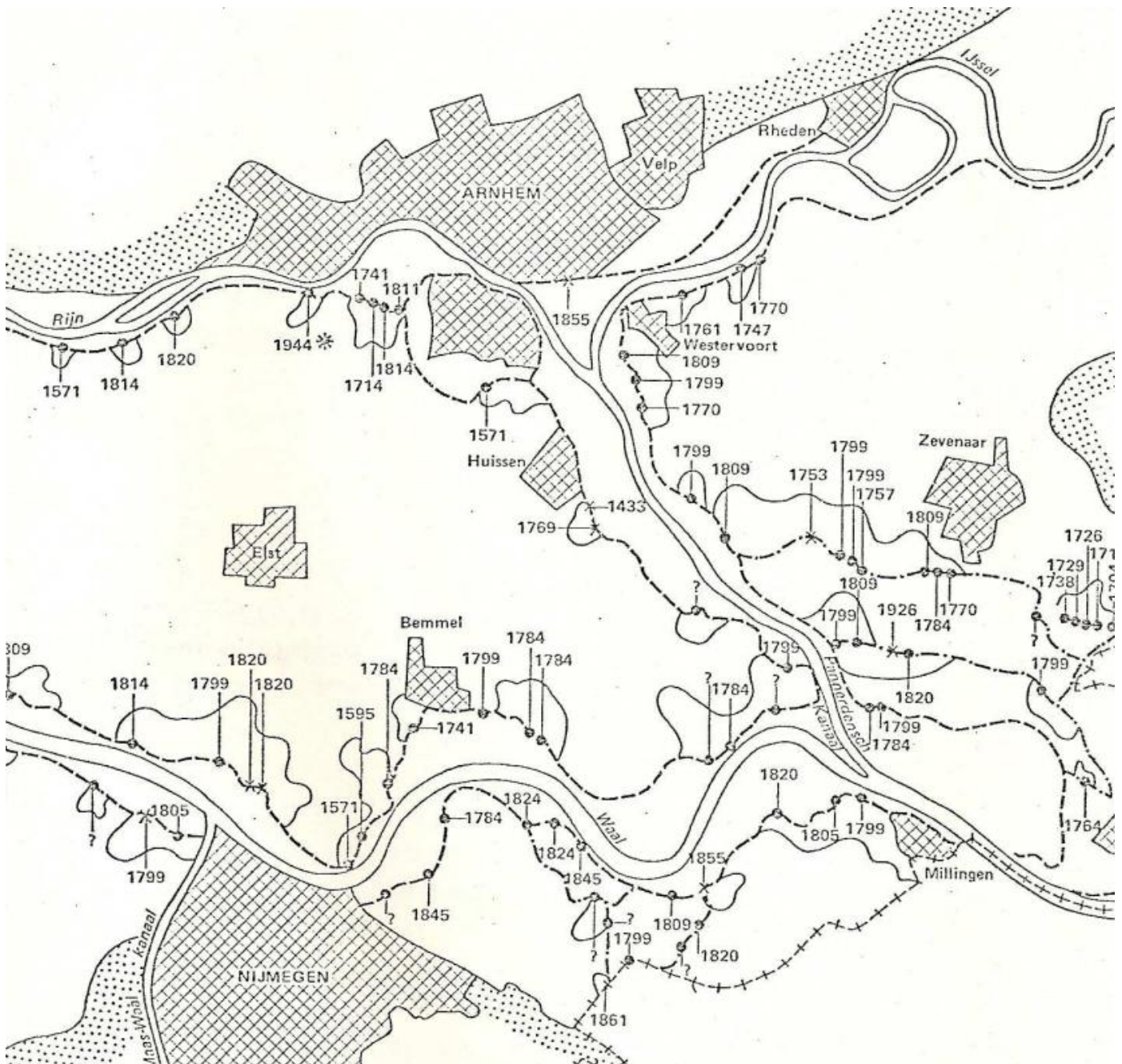
Nadat de Romeinen uit het gebied verdwenen, daalde het bevolkingsaantal in de regio. In de Vroege Middeleeuwen nam de bevolking weer toe met als gevolg dat de dorpen zich uitbreidden. De toename betekende ook dat meer voedsel moest worden geproduceerd. Hiervoor waren de hoogste delen van de oeverwallen, donken en stroomruggen geschikt. De uiterwaarden daarentegen overstroomden vrijwel elk jaar, waardoor akkerbouw geen optie was. In plaats daarvan werden deze nattere gronden gebruikt als wei- en hooiland.

In tegenstelling tot andere nederzettingen in het huidige Nederland bleef de omgeving van Huissen na de val van het Romeinse rijk bewoond (Historische Kring Huessen, sd). De eerste benoeming van Huissen is in 814 onder de naam 'Hosenheim'. In deze eeuw wordt ook de eerste kerk gesticht, en in de eeuwen die volgen worden er meldingen gedaan van vloedheuvelds en verdedigingswerken waaronder de verdedigingswerken De Grote Toren en de Dannenberg. In de 10^e eeuw wordt het gebied rond Huissen voor het eerst ontgonnen. Huissen was onderdeel van het graafschap van Kleef. De graven van Kleef hieven tol op de Rijn bij Huissen en hadden een eigen munt. Huissen ontwikkelde zich hierdoor tot een handelsnederzetting. Deze onafhankelijke positie leidde op verschillende gelegenheden tot militaire strijd met de graven van Gelderland. Tegelijkertijd kon de omgeving van Huissen profiteren van een handel en economische voorspoed. In 1314 kreeg Huissen stadsrechten. Na aanleg van de Betuwse dijkkring en de Malburgse dijk rond 1300 kwam de omgeving van Huissen steeds verder van de Rijngeul af te liggen. In de eerste instantie verplaatste de tolplaats aan de Rijn zich steeds verder naar het noorden. Toen de Rijngeul zich rond het begin van de 15^e eeuw van Huissen af bewoog, viel de handel in de omgeving snel weg. Daarna vervulde de omgeving vooral een lokale agrarische functie (Heunks & Van Hemmen, 2006).

Ook Angeren en Doornenburg zijn voor het eerst vermeld in de 9^e eeuw (Stichting MIP-Gelderland, 1991). Angeren stond toen bekend als 'Angrina'. De naam van Doornenburg is verbonden aan kasteel Doornenburg. Het kasteel is gebouwd op de plek waar in de 9^e eeuw zich het versterkt huis bevond dat omringt was met doornenstruiken 'Villa Dorenburg' (Boersema, sd). In de 13^e eeuw werd het huis omgebouwd tot een kasteel. Het huidige uiterlijk stamt uit de 15^e eeuw, wanneer onder andere een voorburcht is gebouwd. De ontwikkeling van het gebruik van het landschap om de plaatsen, is voor het overgrote deel te vergelijken met Huissen. De plaatsen bevonden zich beide op de overgang tussen stroomruggen en komgronden. Angeren is ten opzichte vrij klein gebleven tot in de Nieuwe Tijd.

Waterbeheer

Tijdens de Middeleeuwen werden er op verschillende plaatsen in de uiterwaarden kaden en dijken aangelegd, om zowel rivierwater als neerslagwater te keren. De landbouwgronden werden naast haaks liggende kades op de oeverwallen ook afgeschermd door een achterkade van de drassige kommen. Door het verdere ontginnen langs de gebieden van de Rijn kreeg het gebied minder waterbuffervermogen. Dit had als gevolg dat er overstromingen kwamen die zowel de landbouwgronden als de dorpen bedreigden. Als reactie hierop begon men met het aanleggen van winterdijken, ook wel bandijken genoemd. Zo ontstond een aaneengesloten netwerk van dijken langs de rivieren en de uiterwaarden tussen de winterdijken en de rivier (Kocken, 2008).



Figuur 33: Dijkdoorbraken in de Overbetuwe (Harbers & Mulder, 1981).

6.1.2.2 Nieuwe Tijd

In de periode na de Middeleeuwen blijft de omgeving van Huissen, Angeren, Doornenburg en het plangebied in agrarisch gebruik. Het grootste gedeelte is in die periode in gebruik als weidegebied, maar er zijn ook boomgaarden en tuinderijen aanwezig. Uit deze periode stammen verschillende landerijen en woonplaatsen zoals De Scherpekamp, De Brouwketel en het huis van Smalevelt. In deze periode was ook het Looveer actief (Heunks & Van Hemmen, 2006).

Het Pannerdensch Kanaal werd in 1707 gegraven. De splitsing van de Waal en het Pannerdensch Kanaal was een zeer geschikte plek voor een verdedigingswerk. In 1742 werd hier Fort Sterreschans gebouwd. De naam van het fort komt van het zespuntige ontwerp. Het fort bevond zich op de locatie van het huidige buurtschap Sterreschans. In 1795 is het fort door de Fransen onklaar gemaakt. In 1707 begint ook de vaart van de veerpont van Doornenburg naar Pannerden. Deze veerdienst vaart nog steeds en de locatie van de veerdienst ligt dicht tegen de Rijndijk aan.

6.1.3 Moderne tijd

De ontwikkelingen van de 19^e en 20^e eeuw zijn te volgen op de historische topografische kaarten. Tijdens de 19^e eeuw verandert de uiterwaarde slechts beperkt. De uiterwaarden worden net als voorheen gebruikt voor weide. De klei in de uiterwaarden zorgde ook voor het begin van de baksteenindustrie in de omgeving van Huissen, Angeren en Doornenburg. Op de kaart van 1900 zijn vijf actieve steenovens en een vervallen steenoven weergegeven in de uiterwaard (zie Figuur 39). De landbouw in en tegen de dorpen aan ontwikkelt zich sinds 1850 ook meer op de fruitteelt. Op de historische kaarten is de toename van fruitteelt te herkennen aan de toename in boomgaarden (zie Figuur 41).

Ter hoogte van Doornenburg wordt op de historische kaarten van vóór 1970 het vervallen Fort Sterreschans weergegeven. Een ander fort dat voor het eerst wordt weergegeven op de kaart van 1970 is Fort Pannerden. De splitsing van de Rijn en de Waal is sinds het verval van Fort Sterreschans met de tijd honderden meters zuidelijker komen te liggen. Fort Pannerden is gebouwd in 1869 als onderdeel van de Nieuwe Hollandse Waterlinie en is ook hedendaags onderdeel van het UNESCO Werelderfgoed Hollandse Waterlinies. Fort Pannerden ligt buiten het onderzoeksgebied, maar de winterdijk valt wel binnen de beschermde bufferzone van het beschermde UNESCO Werelderfgoed.

In de periode na de Tweede Wereldoorlog groeit Huissen en ontwikkelen Angeren en Doornenburg zich verder als dorpen. Huissen breidde uit door de nieuwe wijk Zilverkamp. De aanleg hiervan begon in 1972 (zilverkamphuissen.nl). Naast de uitbreiding van wijken vonden er ook aanpassing van het waterbeheer plaats. De ligging van de winterdijk is op basis van het kaartmateriaal grotendeels niet veranderd sinds 1850. Dit geldt niet voor de bocht ter hoogte van Rijndijk 9 Doornenburg. De stroomgordel van het Pannerdensch Kanaal is tweemaal aangepast. Als gevolg is ook de ligging van de Rijndijk aangepast.

6.1.3.1 Tweede Wereldoorlog

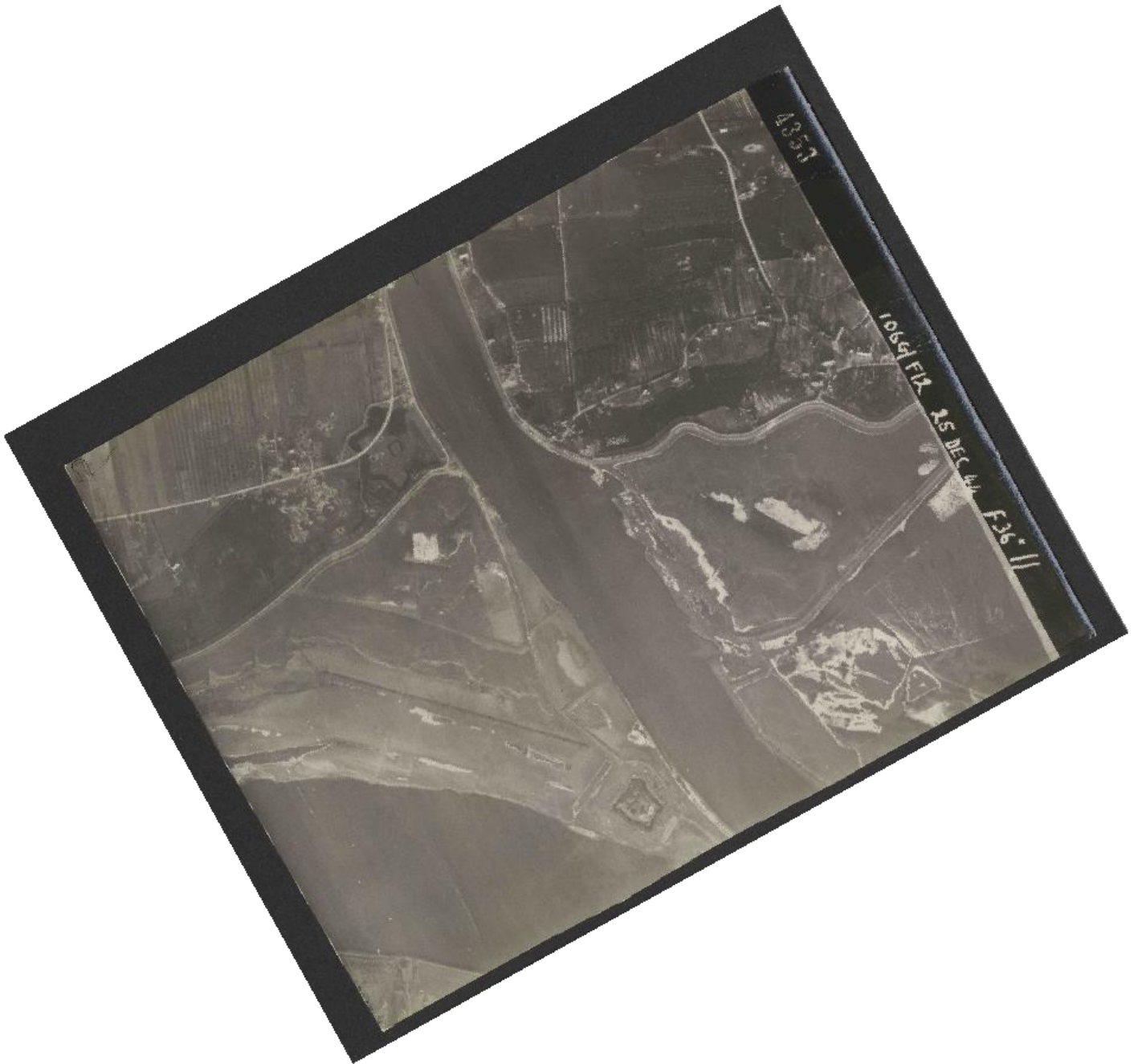
In de omgeving van Huissen is hevig gevochten in de Tweede Wereldoorlog. In 1939 werd in de Overbetuwe al de eerste verdedigingslinie tegen het Duitse leger opgezet. Deze begon net tussen Angeren en Huissen en liep door tot en met Lent (Visser, 2020). Het doel van de linie van 'Groep Overbetuwe' was om het leger zo veel mogelijk te vertragen. Ook Fort Pannerden speelde een rol in de linie. Deze moest de vijandige activiteiten op het splitsingspunt van de Waal en de Rijn voorkomen, zodat de linies in het westen van Nederland konden functioneren door middel van inundatie. Ter hoogte van Huissen werden tijdens de mobilisatie in 1939 Nederlandse technische specialisten (torpedisten) ondergebracht (Historische Kring Huessen, sd). In 1940 stak het Duitse leger bij Roswaard het Pannerdensch kanaal over waarna ze Doornenburg en Angeren bezette. Groep Overbetuwe moest zich tegen de avond terugtrekken vanaf de linie tussen Angeren en Huissen. Bij de inval sneuvelden een deel van de Nederlandse technische specialisten bij Huissen.

Voor de bevrijding is de voormalige gemeente Huissen geëvacueerd. De stad valt binnen het operatieterrein van Market-Garden (IKME.nl). Ook in 1943 en 1944 bleef het niet stil in Huissen. In 1943 vond een brandbombardement plaats van het Huissens centrum en in het jaar was Huissen regelmatig het doelwit van bommen en granaten. In 2022 is nog een bom uit de Tweede Wereldoorlog gevonden op de locatie van een oude school in het centrum.

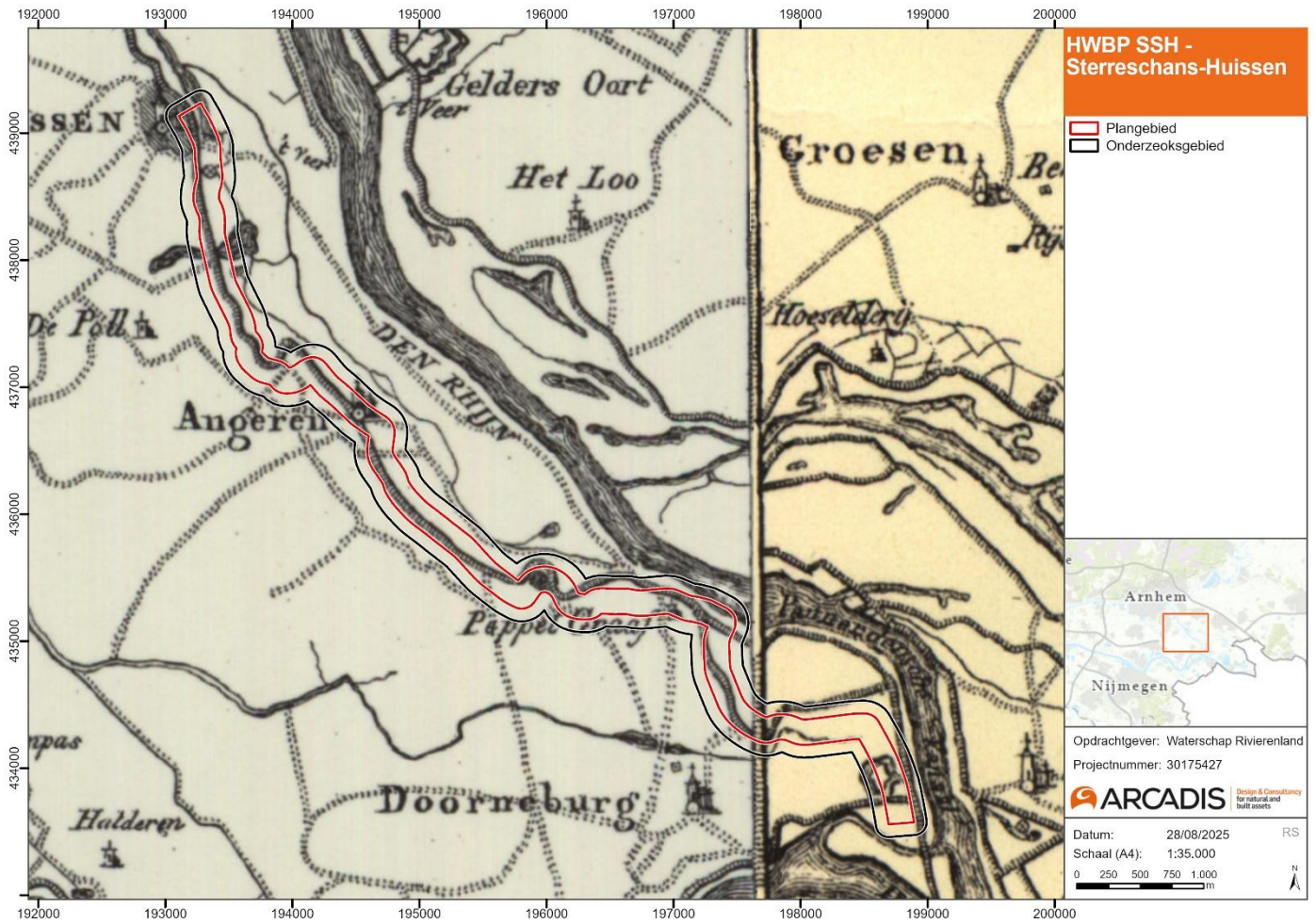
Ook Angeren en Doornenburg zijn niet gespaard gebleven in de oorlog. Doordat operatie Market-Garden mislukte, werd de Overbetuwe het frontgebied in 1944. De oorlogshandelingen van zowel het Duitse leger als de geallieerden leverden burgerslachtoffers in beide plaatsen op. In oktober 1944 werden de dorpen, net als Huissen, geëvacueerd. Kasteel Doornenburg werd voor het eerst belegerd in 1945 (Boersema, sd). De Duitsers hadden het kasteel in 1944 in gebruik als hoofdkwartier en de geallieerden hebben het kasteel deels verwoest met bombardementen. De kraters van de bombardementen zijn zowel bij Angeren als Doornenburg zichtbaar op de luchtfoto's van december 1944 (zie Figuur 34 en Figuur 35).



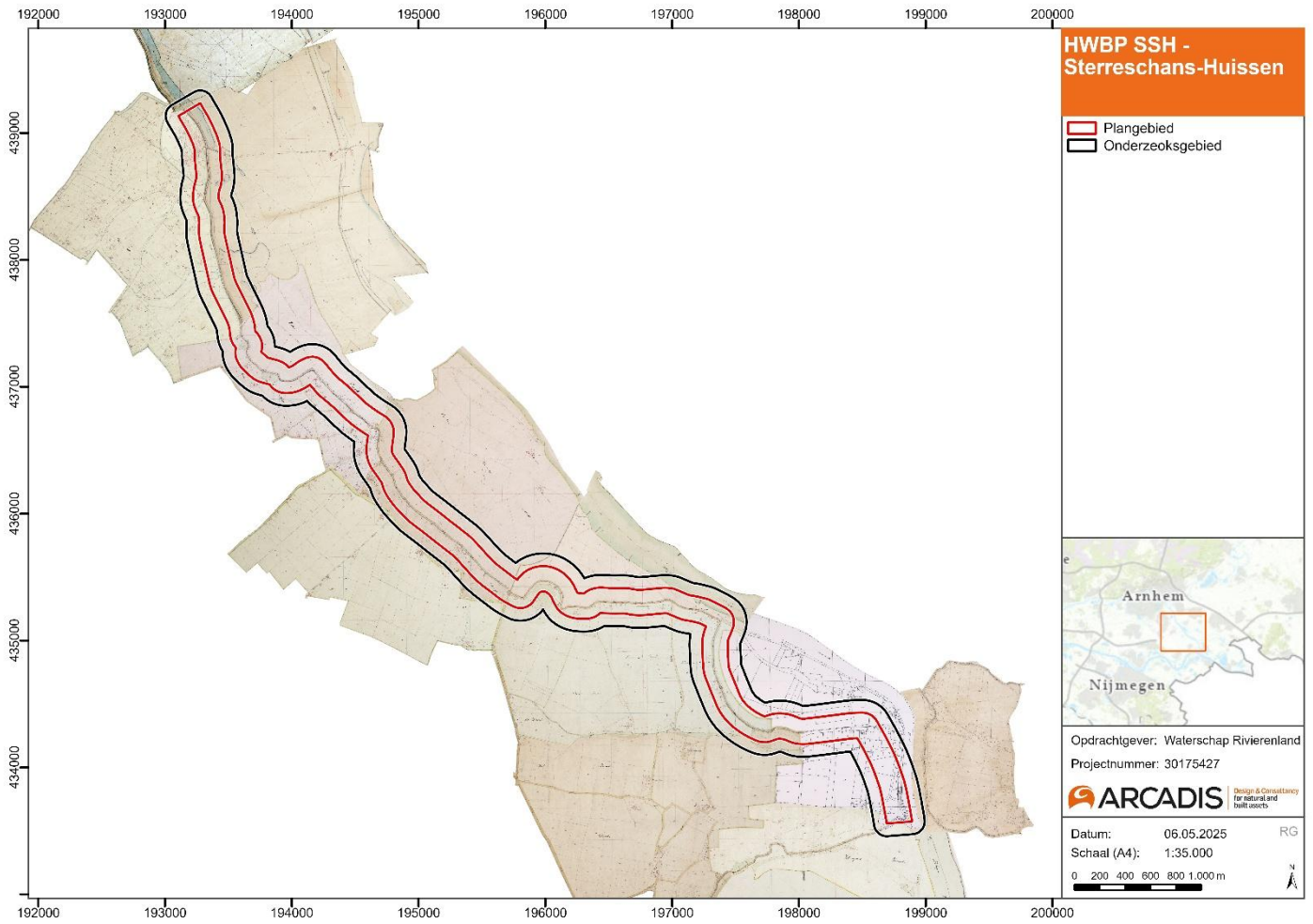
Figuur 34: Luchtfoto van december 1944 ter hoogte van Angeren (WUR).



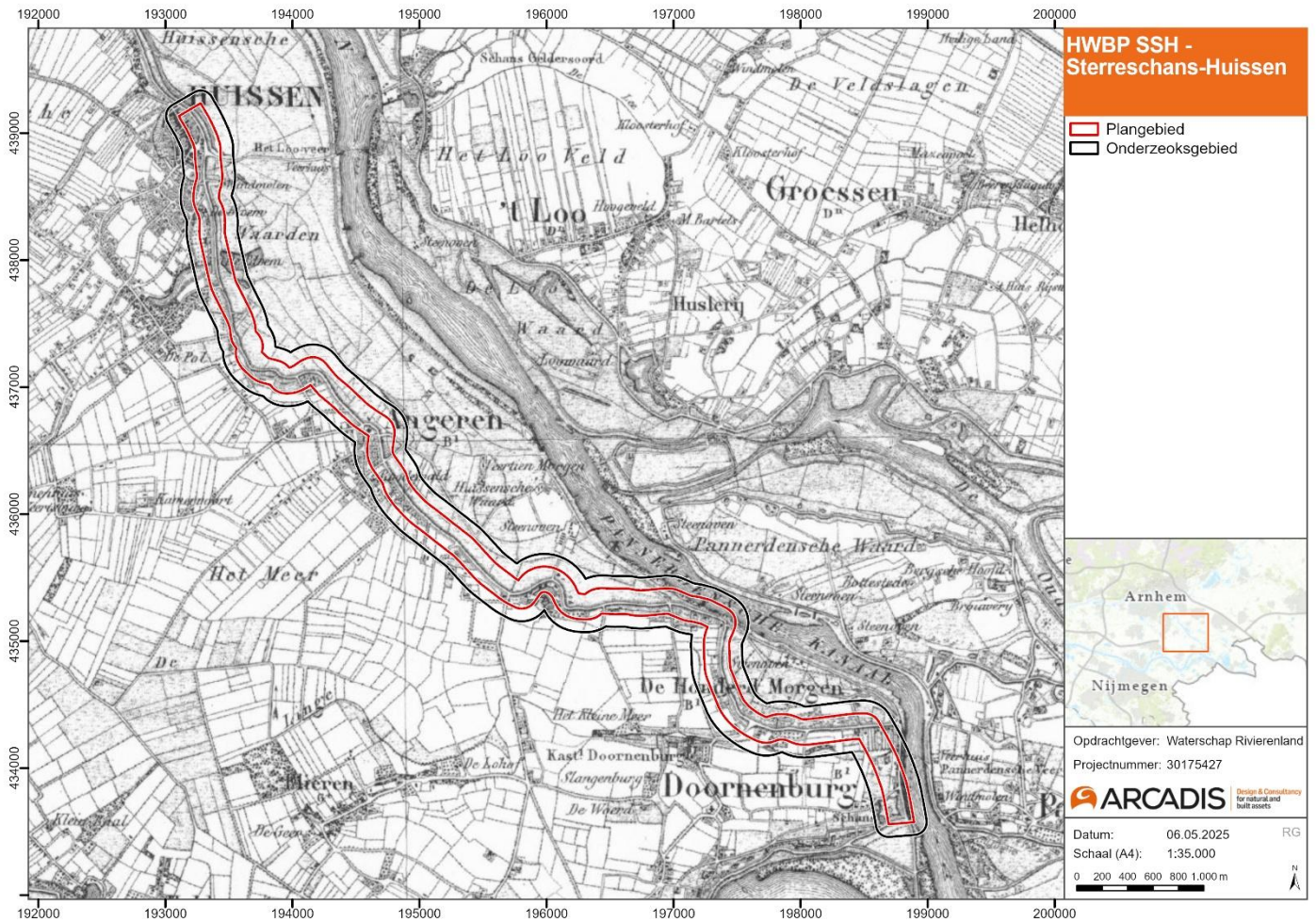
Figuur 35: Luchtfoto van december 1944 ter hoogte van Sterreschans (WUR).



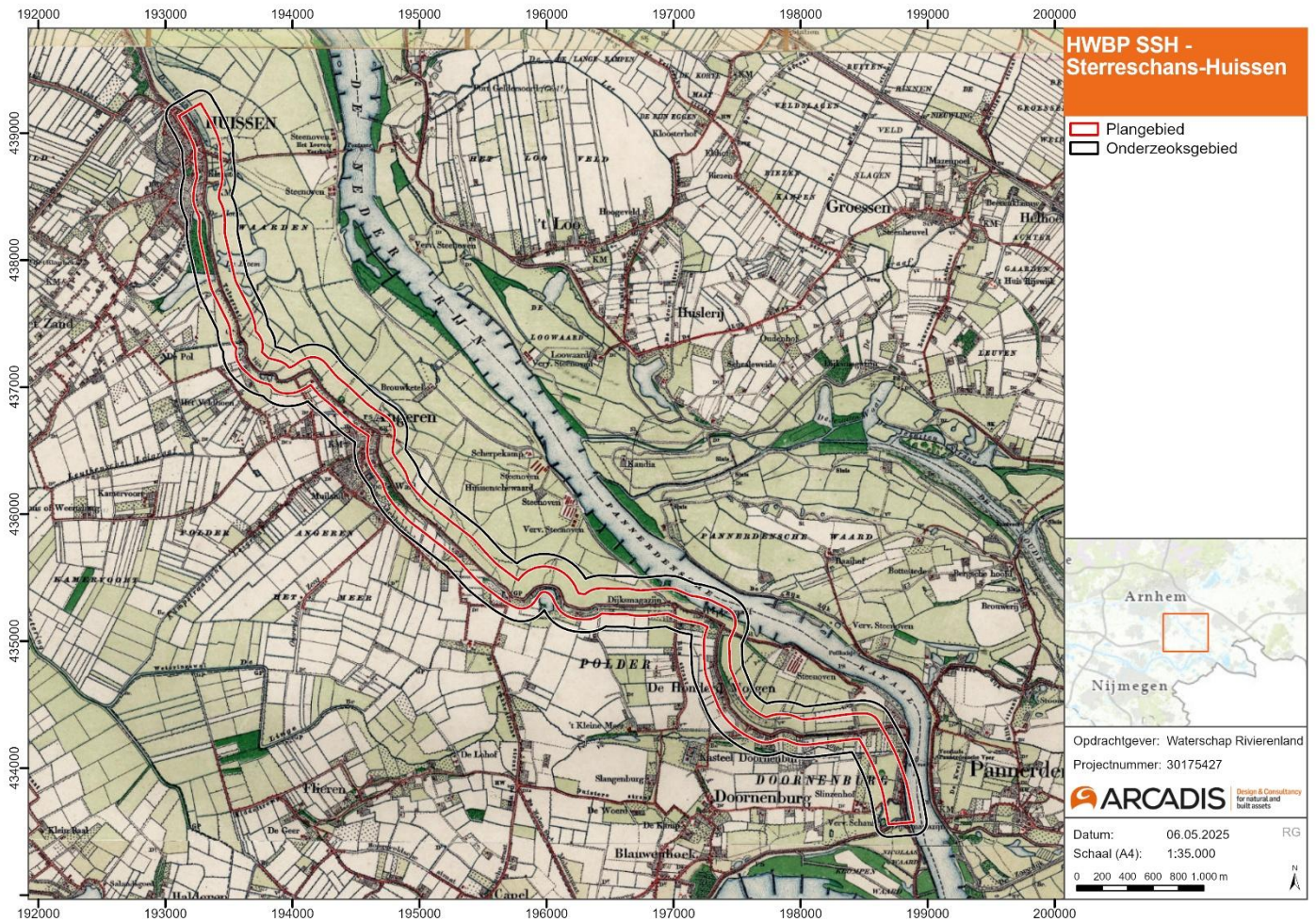
Figuur 36: Het plangebied weergegeven op historische kaart uit 1823.



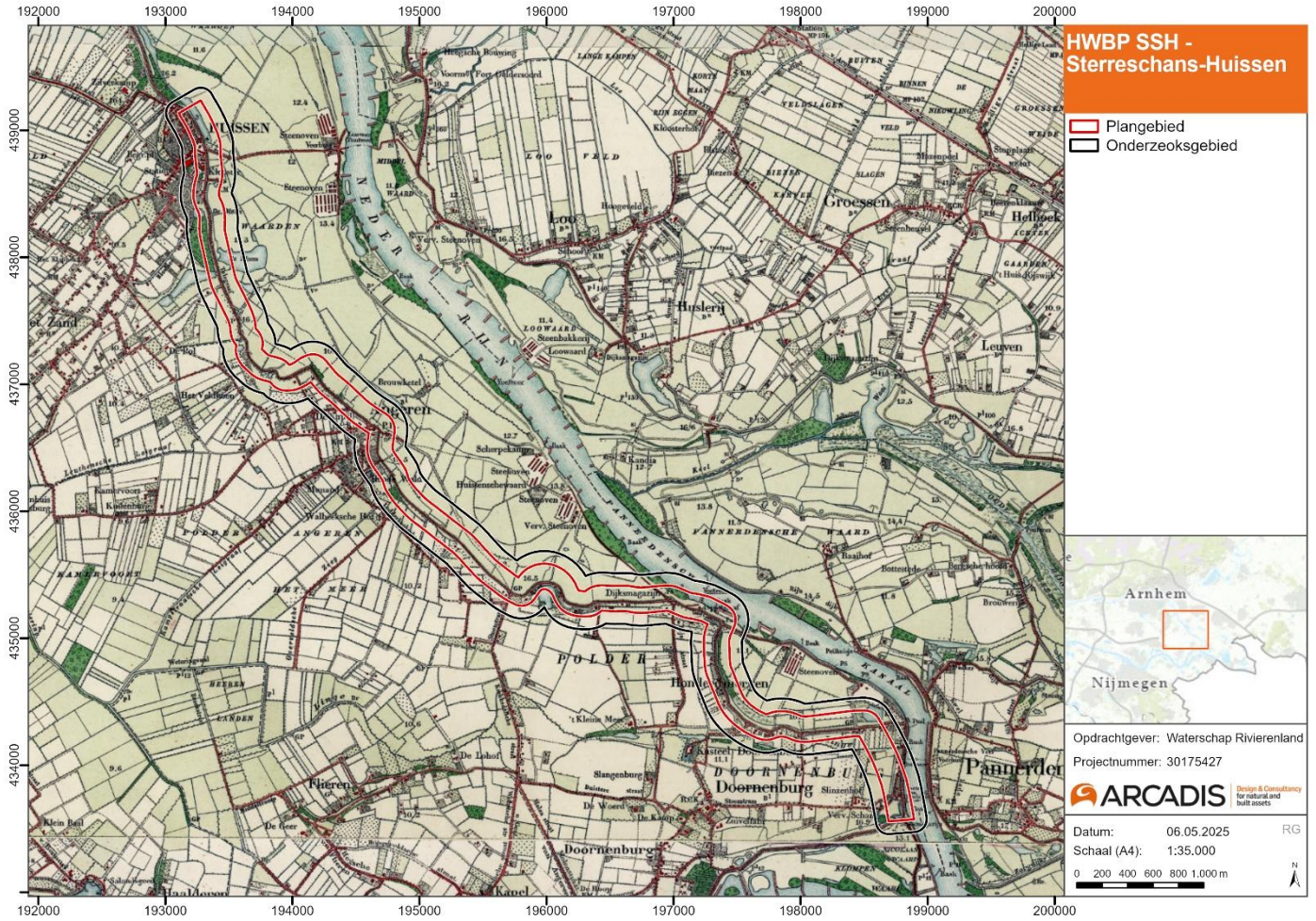
Figuur 37: het plangebied weergegeven op de Kadastrale Minuutplan (1832) (zie ook Kaartenboek).



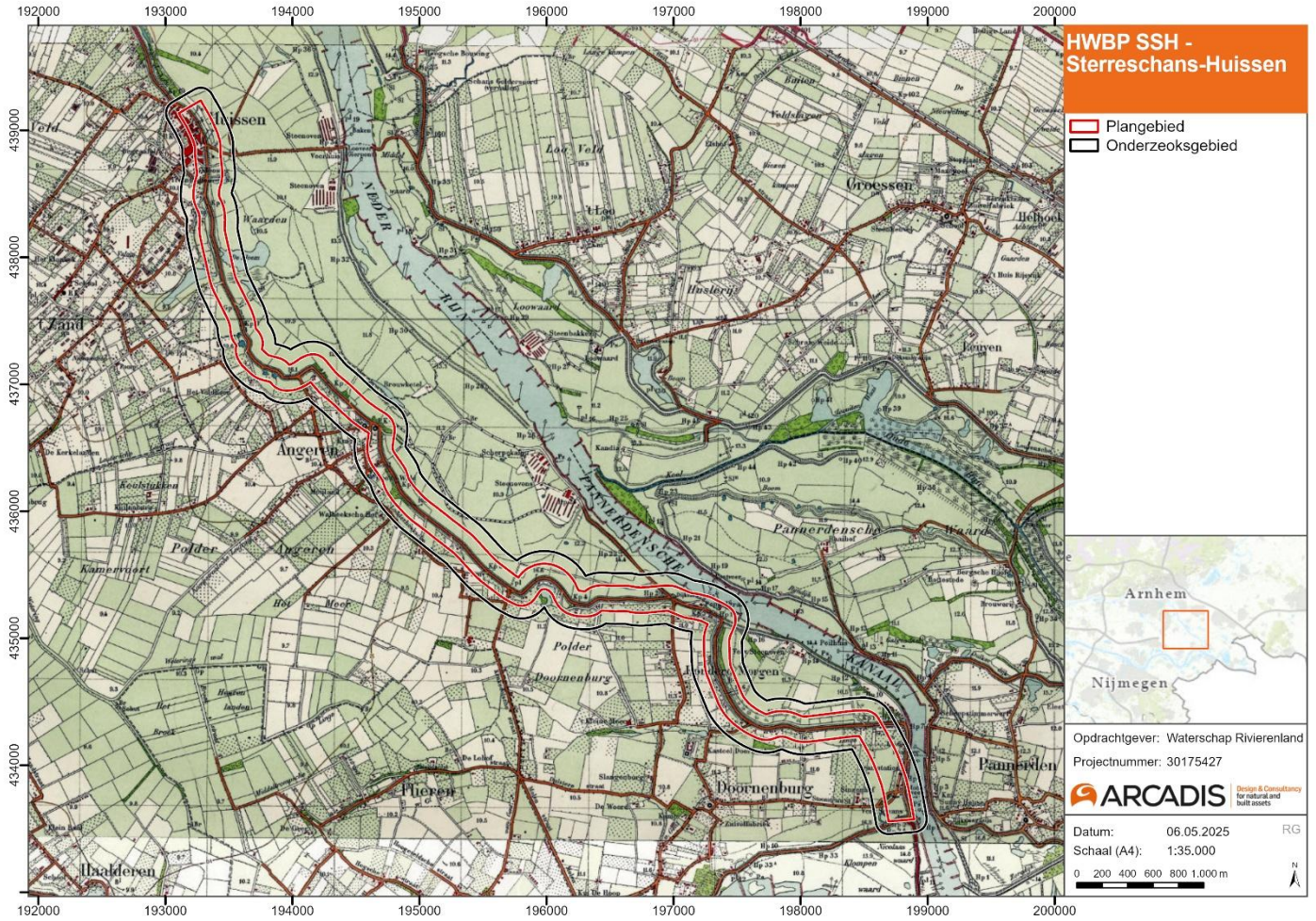
Figuur 38: Het plangebied weergegeven op historische kaart uit 1850.



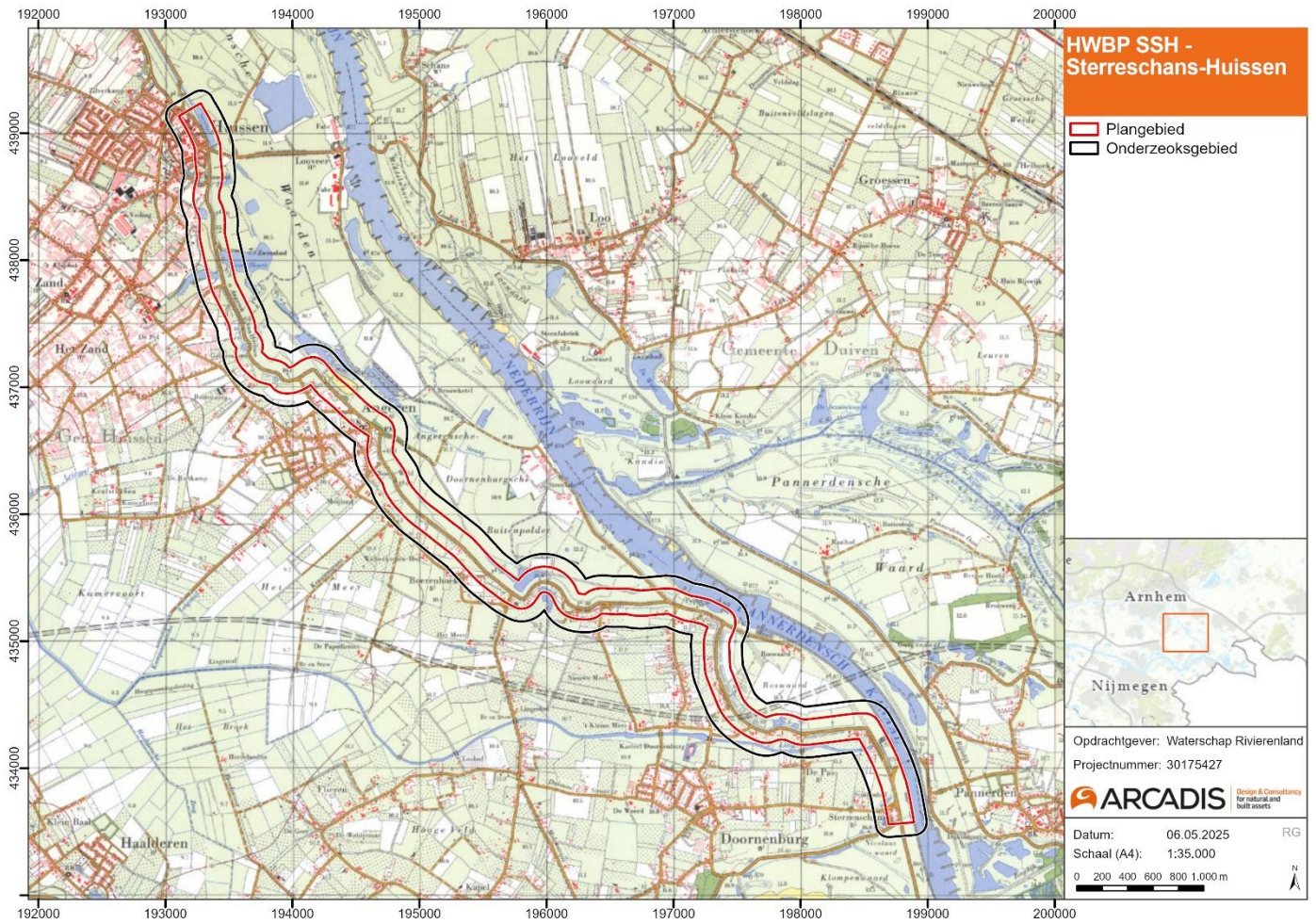
Figuur 39: Het plangebied weergegeven op historische kaart uit 1900.



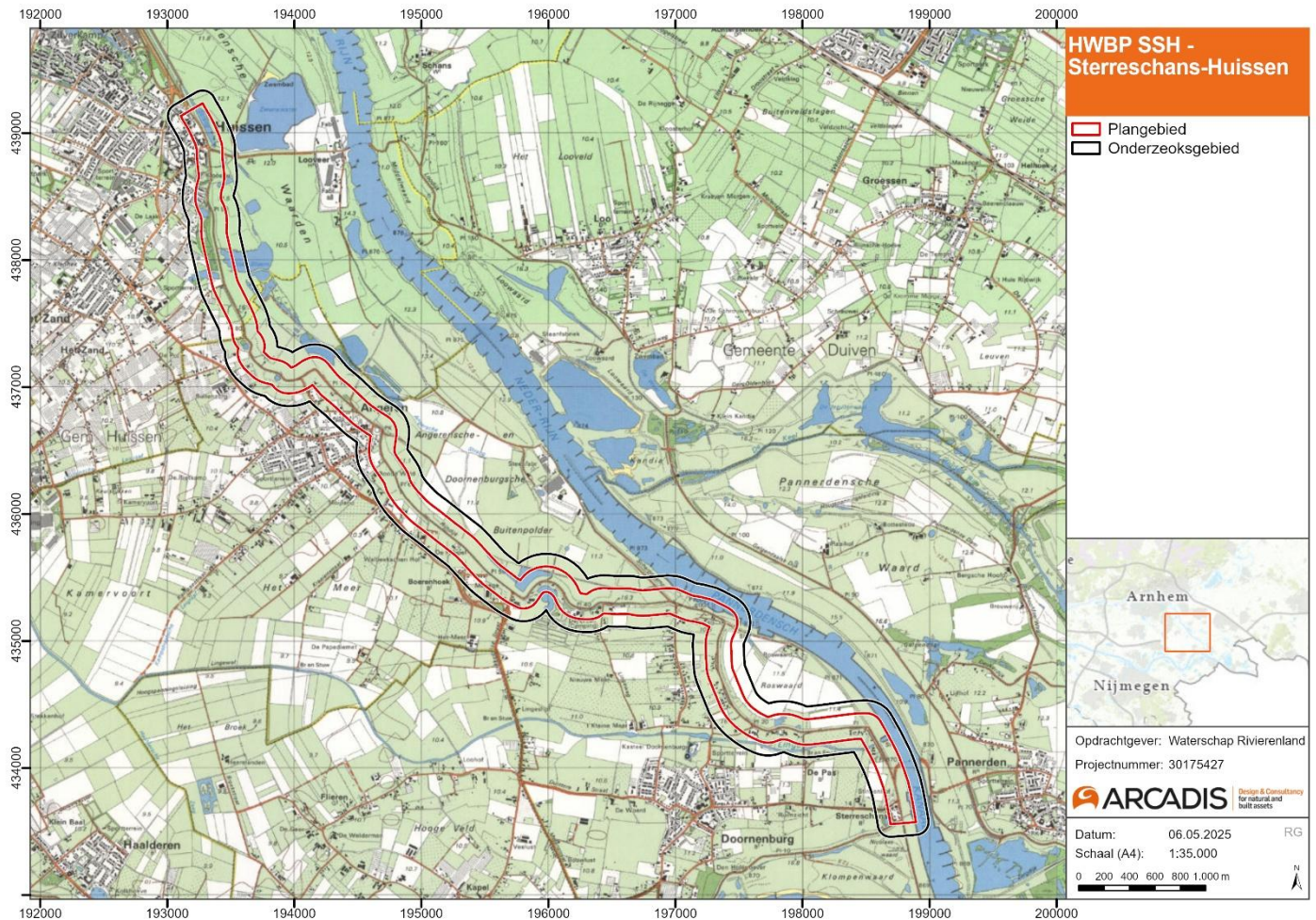
Figuur 40: Het plangebied weergegeven op historische kaart uit 1930.



Figuur 41: Het plangebied weergegeven op historische kaart uit 1950.



Figuur 42: Het plangebied weergegeven op historische kaart uit 1975.



Figuur 43: Het plangebied weergegeven op historische kaart uit 1990.

6.2 Bekend cultuurhistorische waarden

6.2.1 Erfgoedatlas

De Erfgoedatlas verzamelt een grote hoeveelheid van kaartinformatie van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed op één locatie. Informatie van andere instanties (beleid, kadaster, etc.) is ook onderdeel van deze atlas. Voor dit onderzoek zijn vooral de lage 'erfgoed per thema' en 'beschermd erfgoed' relevant.

In de onderstaande opsomming zijn de kaartlagen weergegeven met elementen in het plan- of onderzoeksgebied van Sterreschans-Huissen. Voor waterbeheer is de kaart in Figuur 44 opgenomen, in verband met de verduidelijking van de ligging van de diverse dijken.

Agrarisch

- Ruilverkaveling 1991 Over Betuwe-Oost;
- Herverkaveling 1996 – 2008 Ooijpolder (SGP, bij Sterreschans).

Industrie en nutsvoorzieningen

- Huissensche Rosmolen, korenmolen (verdwenen);
- Huissense Windmolen, korenmolen (verdwenen).

Infrastructuur

- Spoorlijn Kijfhoek naar Zevenaar (bestaand);
- Tramweg Bemmen naar Pannerdensche veer (stoomtrein, verdwenen);
- Historische straatweg (langs Waaldijk).

Religie en begraven

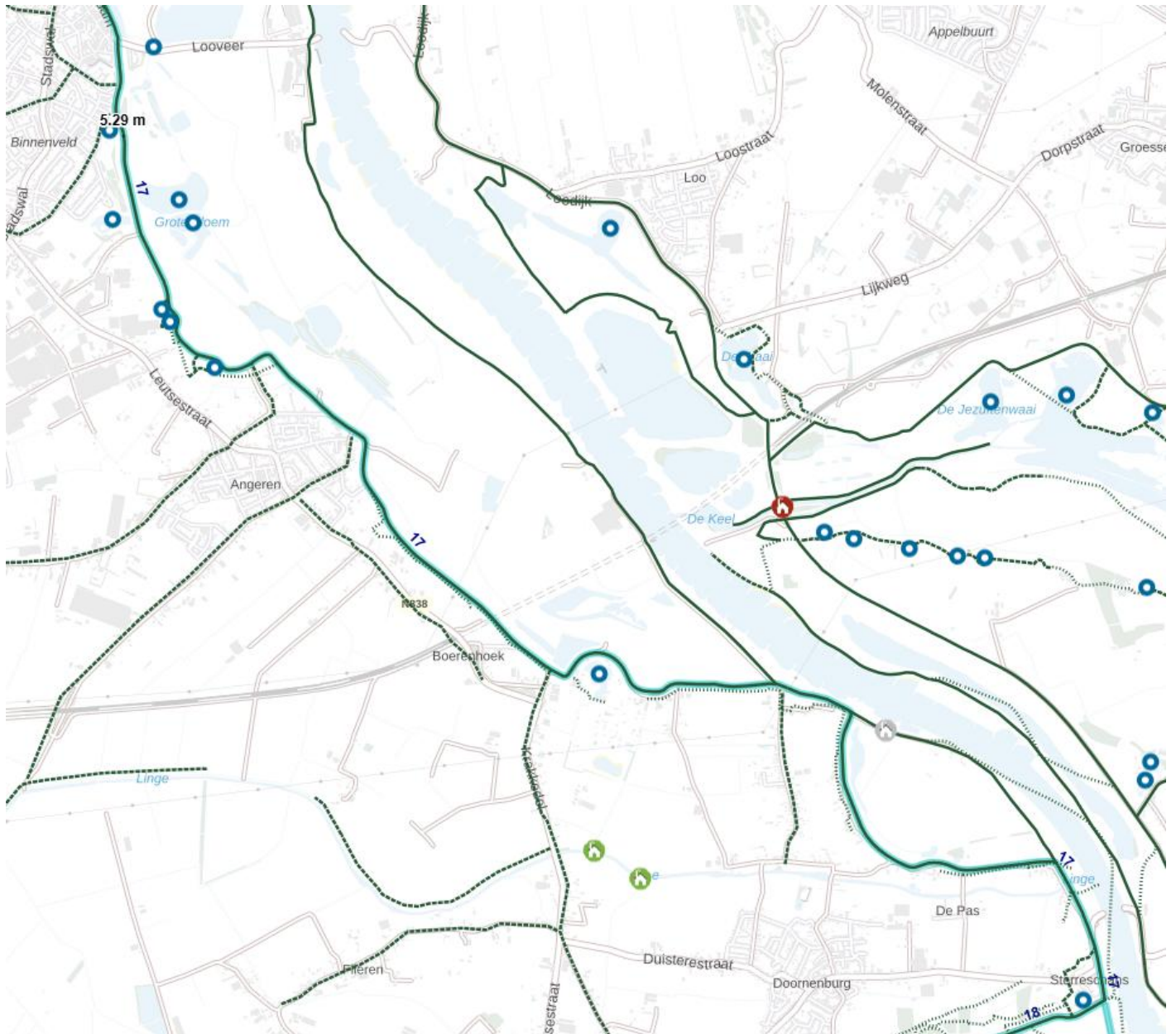
- Grafkelder Dominicanenklooster, Huissen;
- Begraafplaats St. Bavo, Angeren;
- Oude kerkhof St. Bavo, Angeren;
 - o Gebedshuis Heilige Bavo, Katholieke kerk;
- NH Kerkhof, Angeren;
 - o Gebedshuis Hervormde kerk.

Verdediging

- IJssellinie pre WO2
- Inundatiegebied Huissen Kom C (Huissen - Angeren);
- Inundatiegebied Huissen Kom D (Doornenburg);
- Verdwenen landweer Doornenburg;
- Fort Schans te Pannerden, Sterreschans (deels nog zichtbaar, deels niet meer zichtbaar).

Waterbeheer

- Dijken
 - o Angerense Dijk (1327);
 - o Dijkrelict (kwelkade, relict, t.h.v. Leutsestraat 22);
 - o Sterreschans-Angeren (1327);
 - o Verdwenen kwelkade (t.h.v. Leutsestraat 16 en 14);
 - o Dijkrelict (kwelkade, relict, t.h.v. Leutsestraat 14);
 - o Dijkrelict (relict, t.h.v. Paddepoel weg);
 - o Dijkrelict (relict, t.h.v. Molenstraat);
 - o Verdwenen kwelkade (t.h.v. Zahnstraat 15a – Krakkedel weg);
 - o Dijkrelict (relict, t.h.v. Krakkedel weg);
 - o Verdwenen kwelkade (t.h.v. Rijndijk 67b – Rijndijk 33);
 - o Zomerkade Huissen (1820);
 - o Dijkrelict (relict, t.h.v. Rijnstraat);
 - o Dijk Pannerdens Kanaal (1955);
 - o Verdwenen kwelkade (t.h.v. Rijndijk 17a – uiterwaard);
 - o Verdwenen kwelkade (t.h.v. Rijndijk 1);
 - o Dijkrelict (voor 1842, relict Wal Sterreschans);
 - o Verdwenen kade langs Pannerdenkanaal;
 - o Kenmerkende historische dijk 17. Lekdijk/Nederrijn
- Wielen
 - o Diepe Bloem (Huissen);
 - o Vlote Bloem (Huissen);
 - o Grote Bloem (Huissen);
 - o Drie wielen zonder naam tussen Huissen en Angeren (in feite 2 stuks);
 - Kolk van Borgers
 - Waaij van Angeren
 - o Waai bij Doornenburg (Doornenburg);
 - o Wiel bij Sterreschans (Doornenburg).



- | | |
|--|--|
|  Gemalen |  Dijkenkaart RCE |
|  stoom |  waterkerende dijk |
|  diesel / olie / gas |  niet kerend waterstaatswerk |
|  hybride |  dijkrelict |
|  electro |  verdwenen |
|  onbekend / geen |  (status ontbreekt nog) |
|  gesloopt |  Kenmerkende historische dijken |
|  Wielen |  kenmerkende historische dijk |
|  | |
|  | |

Figuur 44: Erfgoedatlas, kaartlaag Water(beheer) ter hoogte van plangebied Sterreschans-Huissen.

6.2.2 Cultuurhistorische waardenkaart Provincie Gelderland

Op de provinciale waardenkaart (historisch landschap en historische stedenbouw) staan de oudere delen van de dijken aangegeven als historische geografische eenheden. Dit zijn de Stadsdam en de Angerensedijk bij Huissen en de Rijndijk bij Angeren en Doornenburg en de Pannerdenseweg bij Sterreschans. De dijken hebben op deze cultuurhistorische waardenkaart echter geen waardering gekregen.

De Huissensche Waarden (zuid) en de Doornenburgsche buitenwaard (Roswaard) zijn opgenomen als vlakvormige historische geografische eenheden. Beiden zijn ingedeeld onder de term 'Uiterwaarden en zomerbed'. De zuidelijke Huissensche Waarden onder de Looveer is aangegeven als sterk aangetast. De uiterwaard heeft dan ook een geringe waarde gekregen op de cultuurhistorische kaart. De Doornenburgsche buitenwaard is volgens de kaart aangetast, maar heeft toch een redelijk hoge waarde.

In het plangebied liggen meerdere puntelementen. Dit zijn de gemeentelijke monumenten, waaronder de kerk bij Angeren (Sint Bavokerk) en twee dijkboerderijen (Rijndijk 73 en 75). De grensstenen die zijn aangegeven als monumenten op de monumentenlijst van Lingewaard zijn niet aangegeven op deze kaart of de locatie is verkeerd aangegeven.

6.2.3 Landschapsbeheer Gelderland

Landschapsbeheer Gelderland is een van de initiatiefnemers voor de Wielenfietsroute. Dit is een fietsroute langs kenmerkende wielen in gemeente Arnhem, gemeente Overbetuwe en gemeente Lingewaard. Op basis van dit onderzoek komt naar voren dat er een aantal relevante wielen in het plangebied aanwezig zijn. Het gaat (van noord naar zuid) om de Diepe Bloem (15^e eeuw), de Grote Bloem (1769), de Vlote Bloem (11^e eeuw) in Huissen en de Kolk van Borgers (16^e eeuw) en de Waai (voor 1662) in Angeren. De twee wielen van Angeren zijn in de Erfgoedatlas twee van de drie wielen zonder naam.

6.2.4 Cultuurhistorische waardenkaarten gemeenten

6.2.4.1 Gemeente Lingewaard

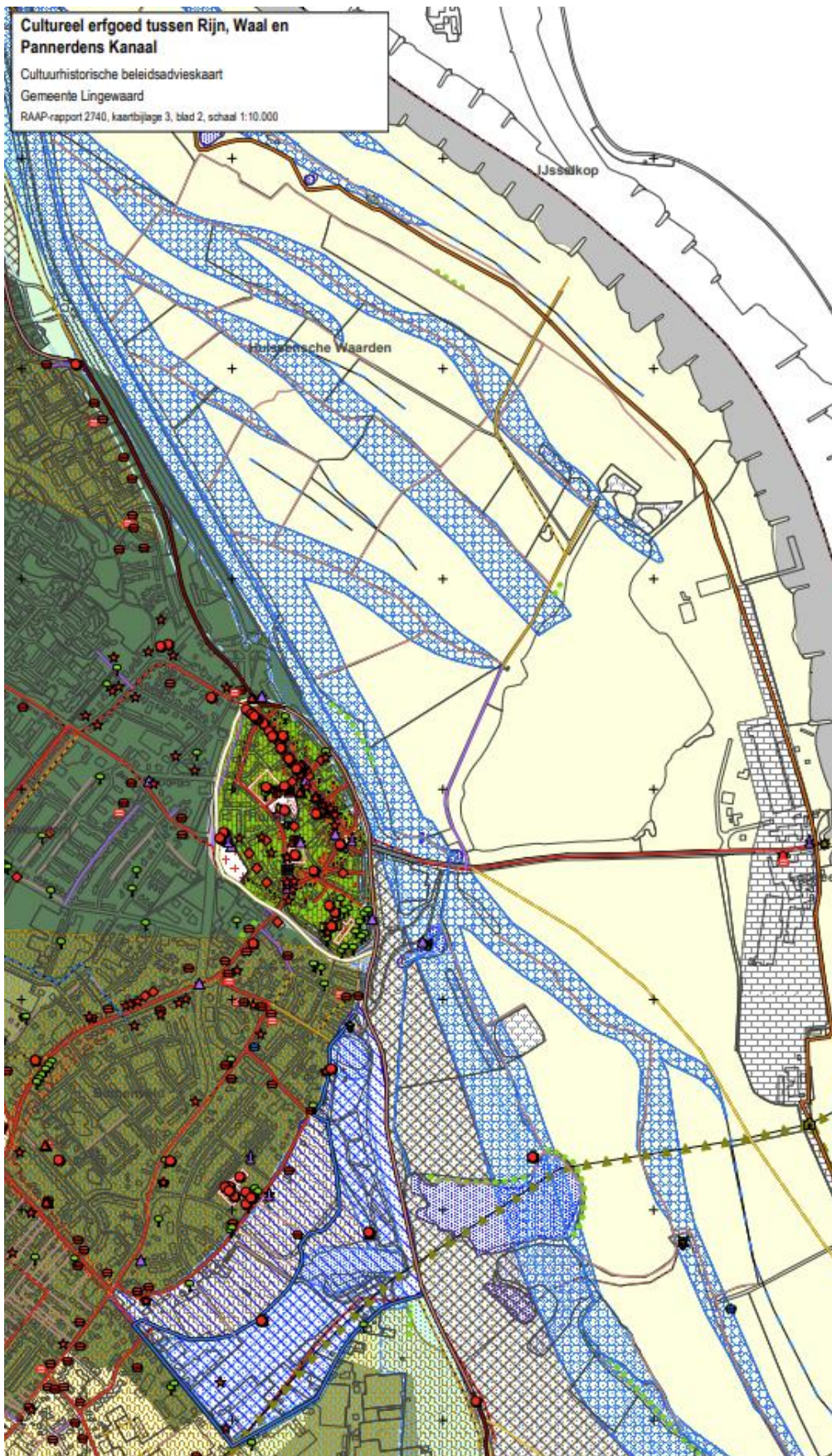
Gemeente Lingewaard beschikt over diverse kaarten waarop cultuurhistorie is meegenomen waaronder de Cultuurhistorische beleidsadvieskaart en de inventarisatiekaarten uit het rapport 'Dijk als as van ontwikkeling'.

Cultuurhistorische beleidsadvieskaart

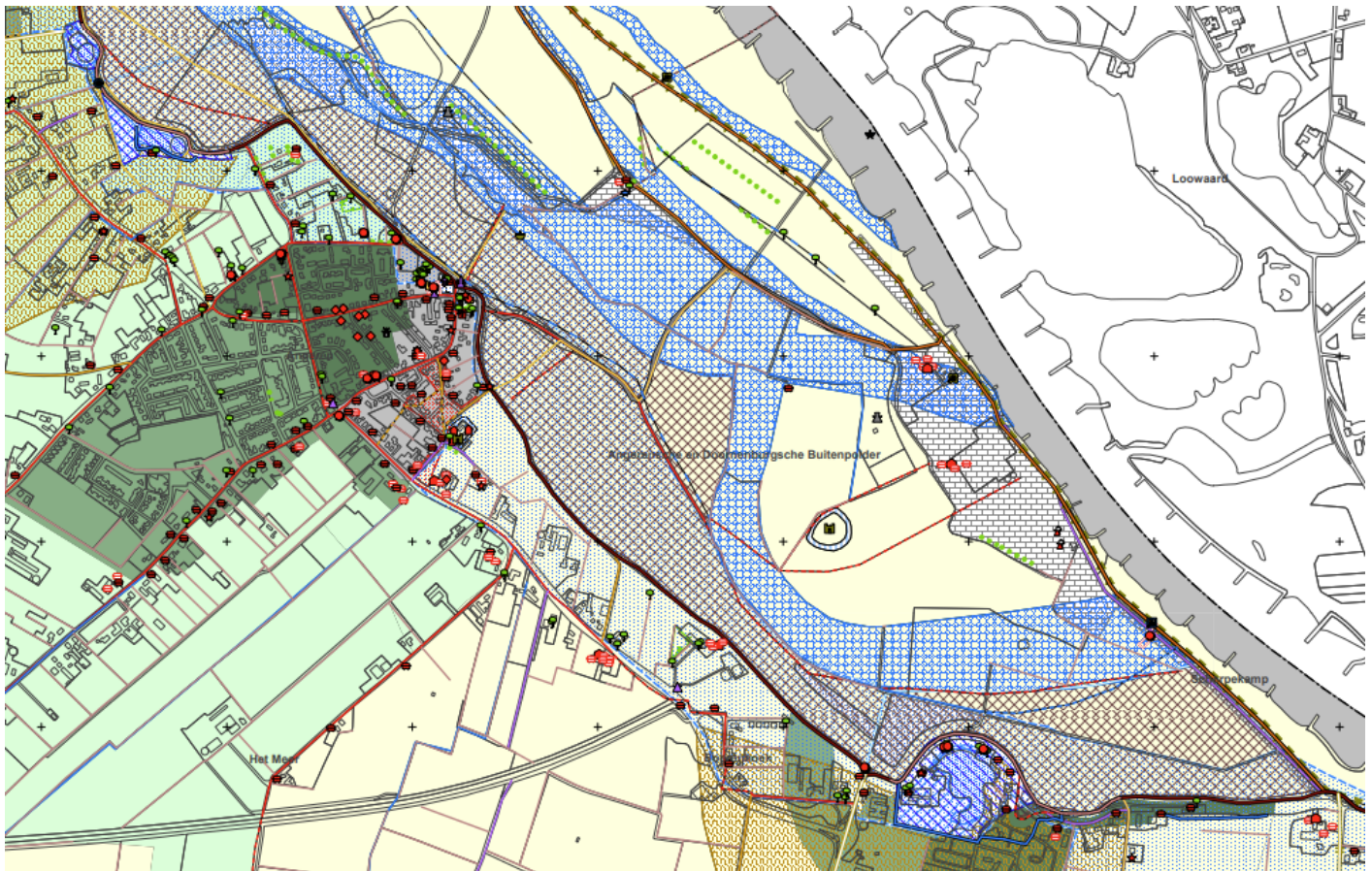
In 2013 heeft RAAP een cultuurhistorische beleidsadvieskaart opgesteld in opdracht van gemeente Lingewaard voor het gebied tussen de Rijn, Waal en Pannerdens Kanaal (Keunen & Van der Veen, 2013). Op de kaart worden naast elementen ook beleidszones aangegeven met een advies voor het vastleggen in het beleid van de gemeente. Op basis van het geïnventariseerde beleid zijn deze zones niet opgenomen in het tijdelijke Omgevingsplan als dubbelbestemming.

Langs het gehele tracé is een ensemble aangegeven. Dit betreft de dijk en dijkzone. De bandijk is in het plangebied aangegeven met twee legenda-eenheden. Dit zijn het oorspronkelijke beloop (donkerbruin) en het aangepast beloop (lichtbruin). Langs de dijk zijn de relictten van rivierlopen aangegeven die invloed hadden op het verloop van de bandijk. Deze zijn ook overgenomen op de inventarisatiekaarten van 'Dijk als as van ontwikkeling'. Naast de waterpartijen is ook een groot deel van de gronden buitendijks aangegeven als oudhoevig land. Naast deze elementen zijn op de kaart in de dijkzone ook binnen en buitenwielen, gemeentelijke monumenten, Boerderijen/woonhuizen en bijgebouwen/schuren langs de dijk, verschillende soorten wegen en paden en diverse andere elementen aangegeven (zie Figuur 46, Figuur 47 en Figuur 48). Een paar bijzondere elementen zijn:

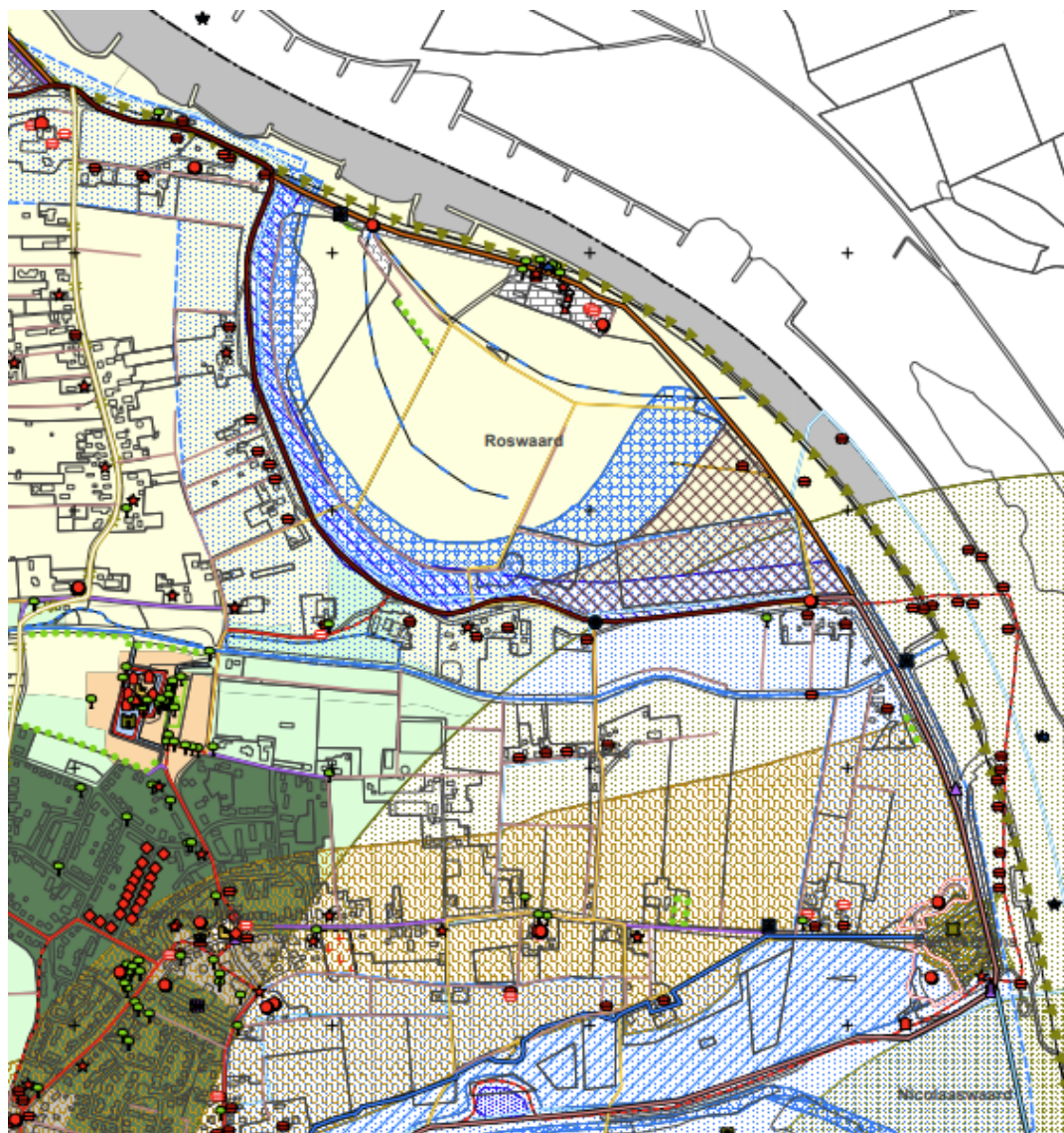
- Gedenkteken voor WO2 bij Huissen, Angeren en Sterreschans;
- Fort Pannerden met de drie verboden ringen.



Figuur 46: Cultuurhistorische waardenkaart van gemeente Lingewaard ter hoogte van Huissen (Keunen & Van der Veen, 2013).



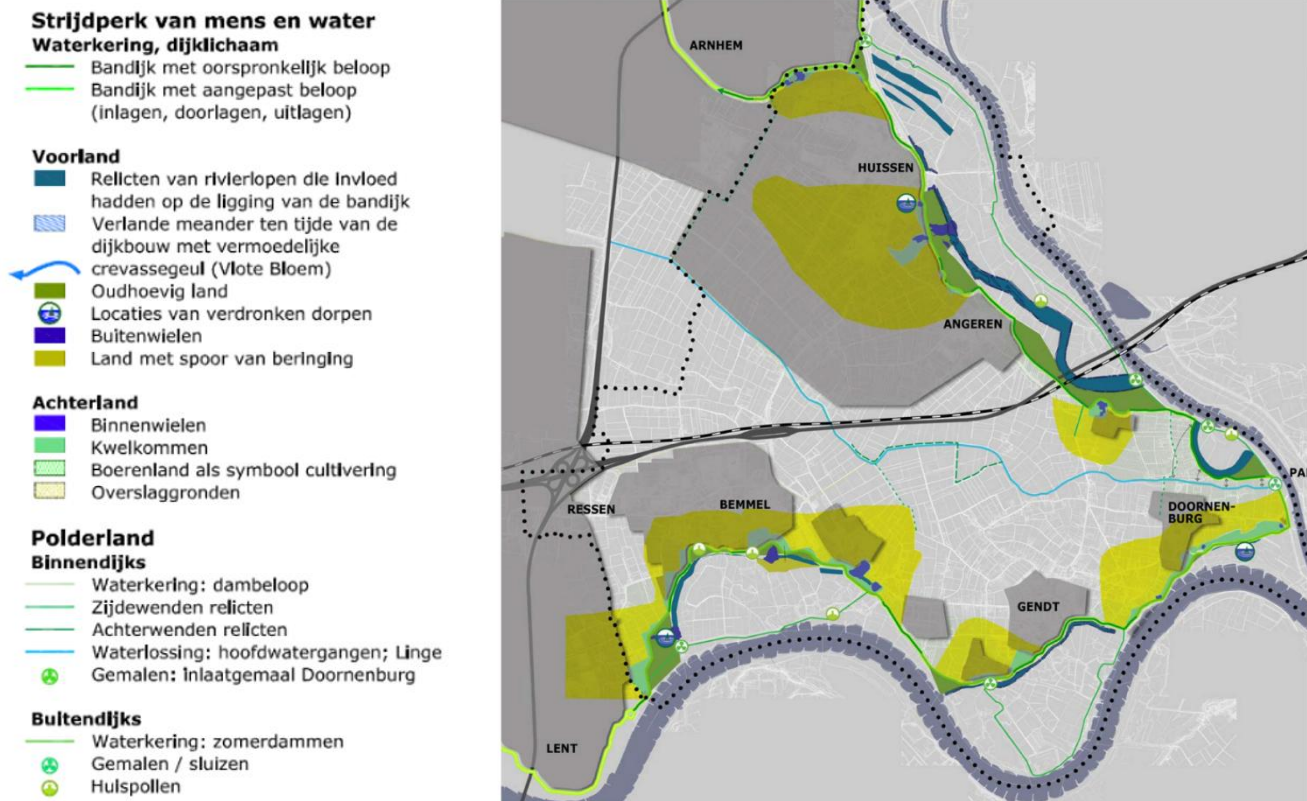
Figuur 47: Cultuurhistorische waardenkaart van gemeente Lingewaard ter hoogte van Angeren (Keunen & Van der Veen, 2013).



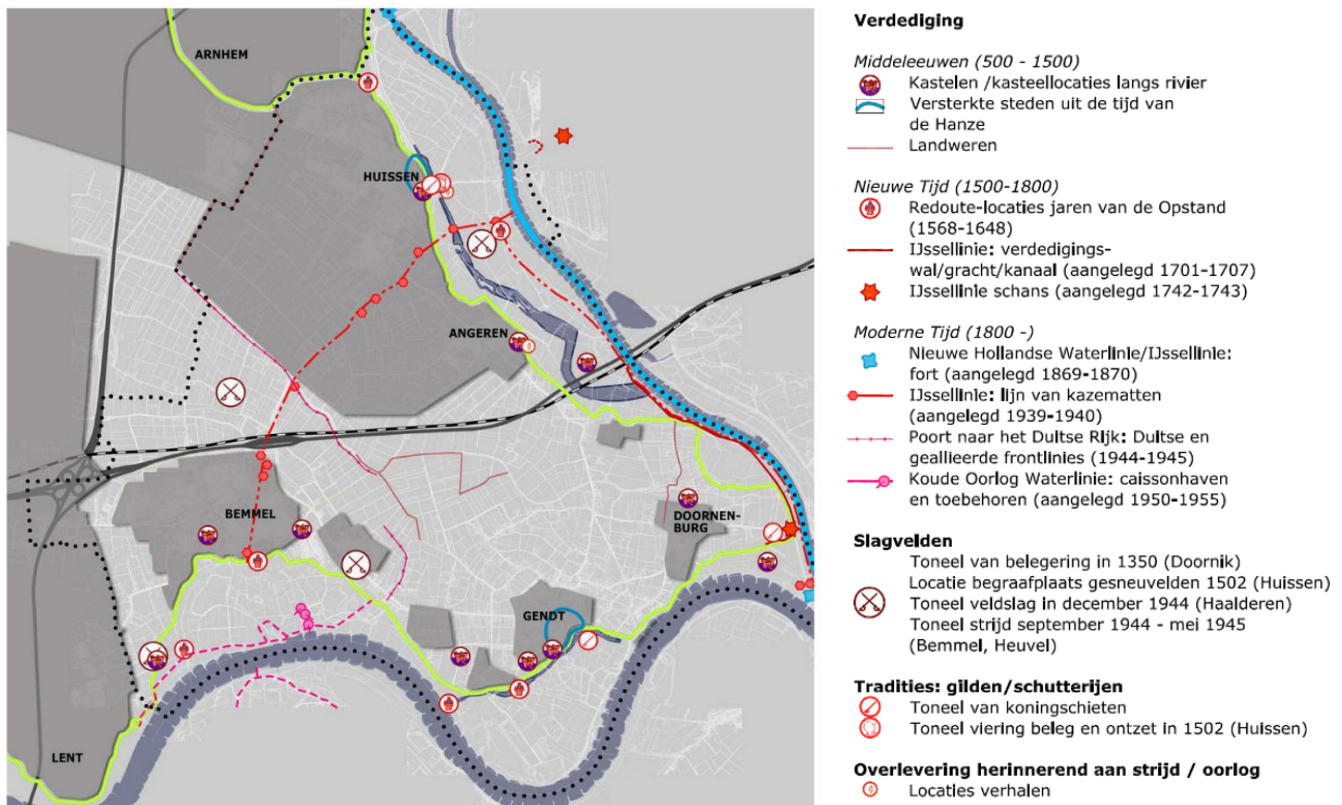
Figuur 48: Cultuurhistorische waardenkaart van gemeente Lingewaard ter hoogte van Sterreschans en Doornenburg (Keunen & Van der Veen, 2013).

Dijk als as van ontwikkeling

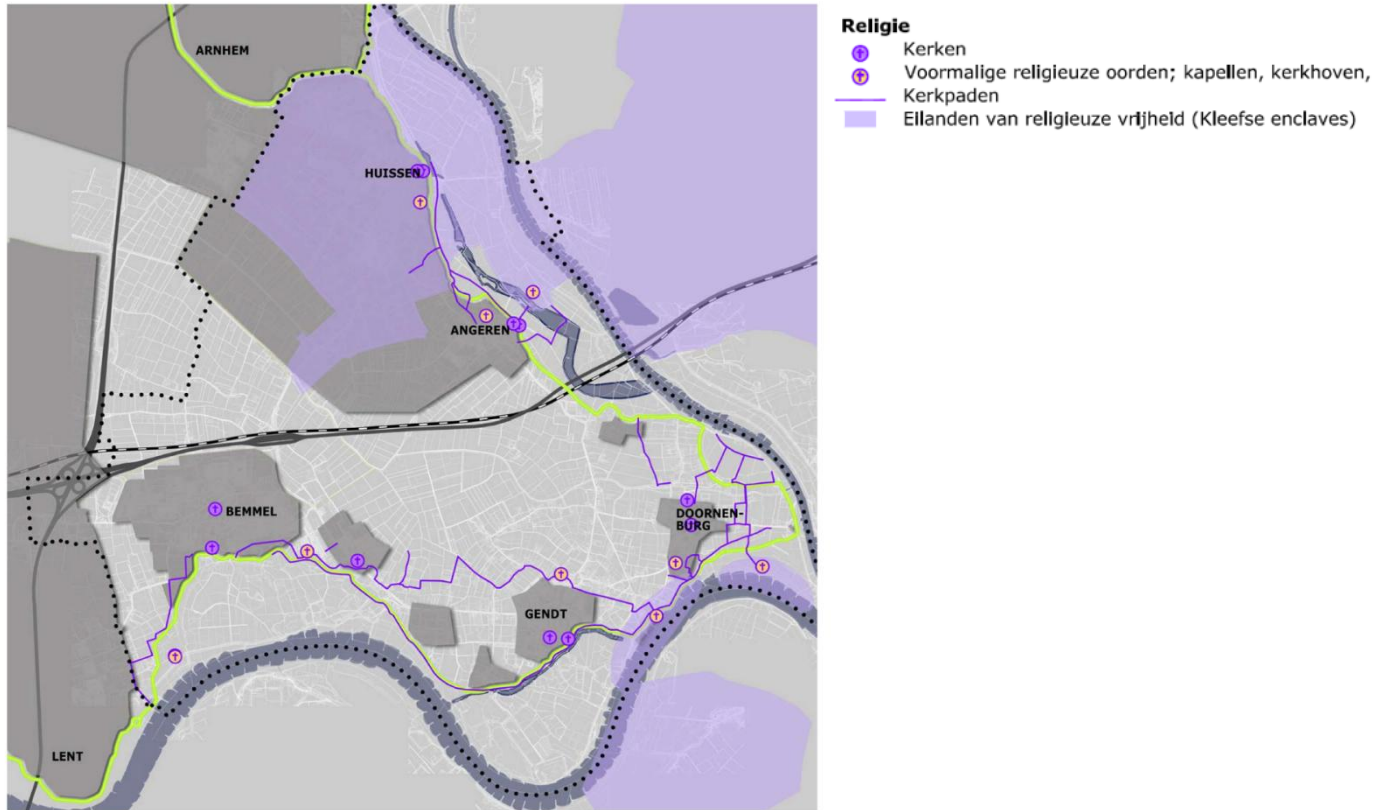
Op de inventarisatiekaarten van Figuur 49, Figuur 50, Figuur 51 en Figuur 52 zijn op basis van de thema waterbeheer, verdediging, religie en bedrijvigheid elementen geïnventariseerd.



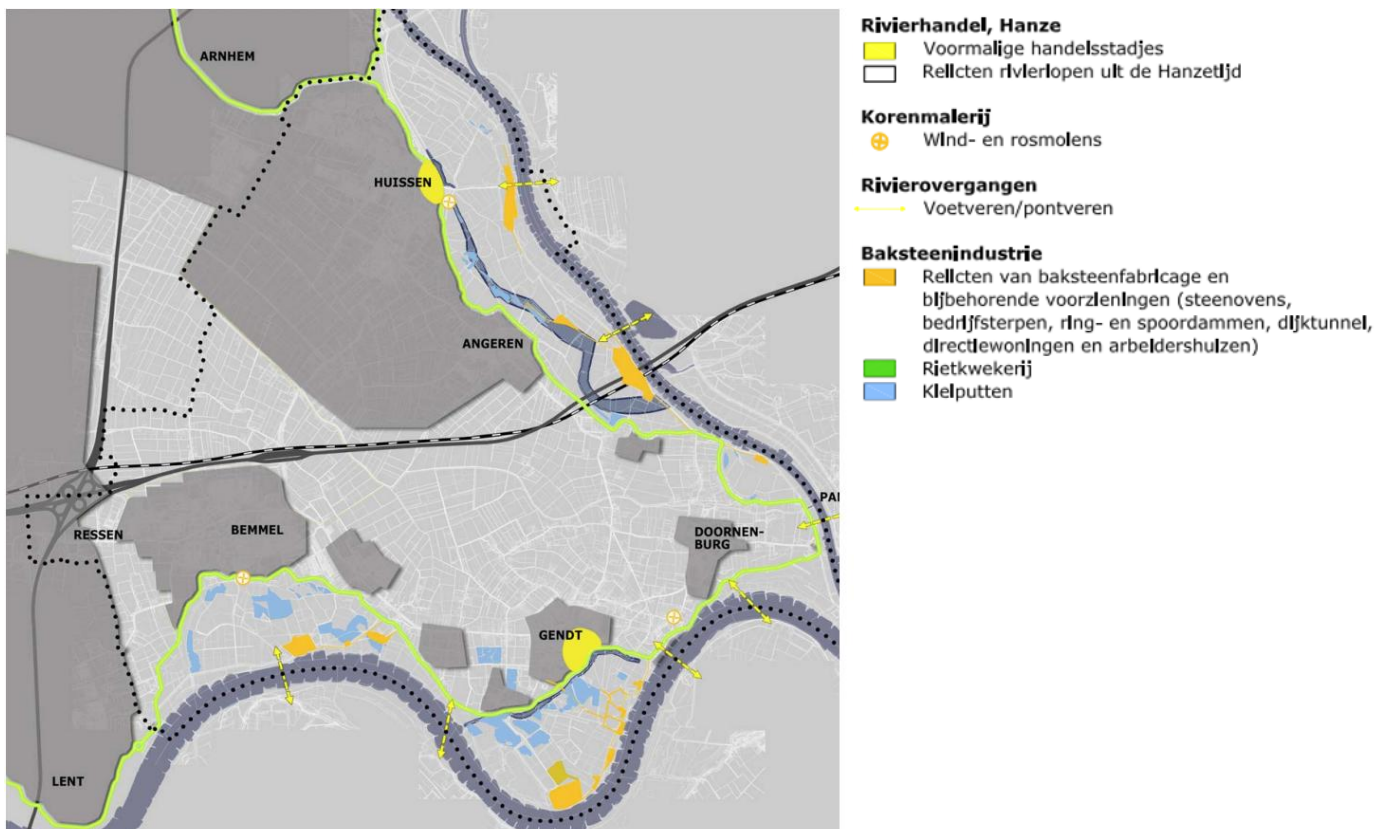
Figuur 49: Dijkzone Lingewaard kaart Strijdpark van mens en water (Van Hemmen, Derks, & Van der Weiden, 2008).



Figuur 50: Dijkzone Lingewaard kaart Verdediging (Van Hemmen, Derks, & Van der Weiden, 2008).



Figuur 51: Dijkzone Lingewaard kaart Religie (Van Hemmen, Derks, & Van der Weiden, 2008).



Figuur 52: Dijkzone Lingewaard kaart omtrent bedrijvigheid en industrie (Van Hemmen, Derks, & Van der Weiden, 2008).

6.2.5 Historisch landschap en historisch groen

Om te bepalen of er historische waardevolle bomen of struiken binnen het onderzoeksgebied liggen, is gebruikgemaakt van de atlas landschappelijk groen erfgoed van Nederland (Maes, 2016). Historisch waardevolle bomen en struiken betreffen bomen en struiken die al op de historische kaart uit 1850 staan aangegeven. Deze vegetatie is vaak inheems, autochtoon en kenmerkend voor het gebied waar dit in voorkomt. Autochtoon plantmateriaal betekent dat het gaat om plantensoorten die hier na de laatste IJstijd zijn ontstaan. Inheems plantmateriaal zijn planten en bomen die kenmerkend voor een bepaald gebied en alleen in die bepaalde gebieden voorkomt. De atlas landschappelijk groen erfgoed van Nederland is tegenwoordig te raadplegen via de Erfgoedatlas. Op de Groen Erfgoed kaart zijn geen groenelementen aangegeven binnen het plangebied.

6.2.6 UNESCO Werelderfgoed Hollandse Waterlinies

Fort Pannerden is onderdeel van het UNESCO Werelderfgoed Hollandse Waterlinies. Het plangebied van Sterreschans-Huissen ligt voor een deel in de bufferzone rondom het fort. Het fort is aangelegd op de splitsing van het Pannerdenschkanaal en de Waal. Het Pannerdensch Kanaal was een cruciaal element in de werking van de Hollandse Waterlinies (Feddes/Olthof landschapsarchitecten, 2024). Indien hier de vijand de instroom van het kanaal saboteerde, kon men het landschap in het westen niet inunderen. Fort Pannerden is binnen de Hollandse Waterlinie een solitair militair werk. Dit is een sterk contrast met de andere forten binnen de linie die een zichtbare relatie met elkaar vormen.

De bufferzone bestaat uit de drie verboden kringen (300, 600 en 1000 meter). Deze vormen het strategische landschap van waaruit “een vrij waarnemings- en schootsveld richting de te verdedigen accessen was verzekerd” (Feddes/Olthof landschapsarchitecten, 2024). Het strategisch landschap is belangrijk voor het gezichtsveld op de Waal en het Pannerdensch Kanaal. Buurtschap Sterreschans valt binnen de buitenste ring. De uitgangspunten voor dit gebied is het behoud van de openheid, maar ook het behoud van het groene, relatief open karakter van de kringen.

6.2.7 Informatie Historische Kring Angeren

De Historische Kring Angeren (HKA) heeft voor het onderwerp cultuurhistorie en landschap informatie en kansen geleverd. Langs de dijk waren voor de jaren '90 kerkpaden aanwezig die functioneerden als vrije wandelpaden. De paden bevonden zich binnen- en buitendijks rondom en in Angeren. De locatie van de wandelpaden die aansluiten op de dijk zijn weergegeven in Uitsnede 3. Dit zijn de Klinkenbergstraat (3), het Klompenpad (6), de Allee of Rozenlaantje (7) en de Bredestraat (8). In de jaren '90 zijn de kerkpaden door de herinrichting van de gebieden geprivatiseerd of verdwenen. Zo zijn kerkpaden 3 en 6 niet meer aanwezig. Kerkpad 6 is compleet verdwenen door de aanpassing in de verkaveling en kerkpad 3 is deels verdwenen en is deels nog herkenbaar door de nog aanwezige perceelgrens. Kerkpad 7 is eveneens deels verdwenen, maar nog te herkennen in een gedeelte van de onderhoudspaden van de eigenaren en de perceelgrenzen. Kerkpad 8 is het best bewaard gebleven door de aanwezige toegangsweg vanaf de dijk, de waterloop en een nog aanwezige hoogte in het landschap. De oorspronkelijke route van de kerkpaden is ook terug te zien op de historische kaarten van 1900 en 1930 (zie Figuur 39 en Figuur 40). Op deze kaarten zijn ze aangegeven door middel van een stippellijn.

De HKA heeft twee voorstellen: Het weer publiek toegankelijk maken van de (nog aanwezige) kerkpaden en een goede wandelverbinding langs de dijk tussen Huissen en Angeren. De dijk tussen Huissen en Angeren is een 60 km/u weg waar mondjesmaat wordt gewandeld. Door het vele verkeer is de verkeerssituatie onveilig voor wandelaars en fietsers.



Uitsnede 3 Kaart van historische kerkpaden van Historische Kring Angeren.

7 Veldbezoek en inventarisatie

Op 14 mei 2025 heeft het veldbezoek in het plangebied Sterreschans-Huissen plaatsgevonden. Tijdens het veldbezoek zijn aanvullende waarden in het veld geïnterpreteerd en gewaardeerd. Deze cultuurhistorische waarden zijn eerder niet op het kaartmateriaal herkend als cultuurhistorische waarden, maar wel duidelijk zichtbaar in het landschap. De geïnterpreteerde elementen in het gebied staan ingetekend op de inventarisatiekaart landschap en cultuurhistorie (zie Figuur 53 t/m Figuur 67).



Figuur 53: Uitzicht op de Rijnstrangen ter hoogte van de toegangsweg naar het Looveer (foto genomen in noordelijke richting).



Figuur 54: Ligging van de Diepe Bloem binnendijs aan de oostzijde van Huissen (foto genomen in zuidelijke richting).



Figuur 55: Ligging van de Vlote Bloem binnendijs aan de zuidzijde van Huissen (foto genomen aan de voet van de dijk).



Figuur 56: Ligging van de Grote Bloem buitendijks aan de zuidzijde van Huissen (relict van wielencomplex 't Bloemwater).



Figuur 57: Ligging van de Kolk van Borgers binnendijks (links) en naastgelegen kleiner wiel (rechts) tussen Huissen en Angeren.



Figuur 58: Ligging van de Waaij van Angeren binnendijs.



Figuur 59: Uiterwaard ten (noord)oosten van Angeren met plaatselijk nog welvingen in rivierafzettingen langs de dijk.



Figuur 60: De witte grenspalen tussen de verschillende plaatsen langs de dijk (foto: grenspaal Angeren-Doornenburg).



Figuur 61: Zuidelijk deel van de Huissensche Waarden met op de achtergrond de ligging van de vroegere meandergeul De Wardt.



Figuur 62: Historisch landschap met houtopstand (incl. boomgaarden), boerderijen (gem. monument) en Waaij van Doornenburg.



Figuur 63: Kenmerkend oeverwallandschap met fruitteelt in de omgeving van Doornenburg (bij Honderdmorgen).



Figuur 64: Ligging van de Roswaard met nieuwe dijk na de verlegging van het Pannerdens Kanaal in de 20^e eeuw (foto is genomen vanaf de zuidpunt van de Roswaard in noordelijke richting).



Figuur 65: Beginpunt van de rivier De Linge bij het gemaal Pannerling langs het Pannerdens Kanaal.



Figuur 66: Gedenkteken van de schippersvereniging ter hoogte van Sterreschans.



Figuur 67: Toegangsweg naar Fort Pannerden vanaf Sterreschans.

7.1 Inventarisatie landschappelijke en cultuurhistorische elementen

De cultuurhistorisch waardevolle elementen binnen het onderzoeksgebied zijn per deelgebied in de onderstaande tabel samengevat. De geïnterpreteerde elementen zijn vervolgens op hoofdlijnen gewaardeerd met behulp van een integrale erfgoedwaarderingmethodiek, gebaseerd op de Handreiking Cultuurhistorie in m.e.r. en MKBA (Ruijgrok, dr. ir. & Bel, drs., 2008)

In de erfgoedwaardering richten we ons op cultuurhistorische, landschappelijke en bredere erfgoedwaarde, en gaan we uit van een aantal kwaliteiten, namelijk de beleefde kwaliteit (valt er iets aan te beleven?), de fysieke kwaliteit (verkeert het in goede staat?) en de inhoudelijke kwaliteit (wat vertelt het over het verleden?). Voor elk element wordt bepaald of het een indifferente, positieve of hoge waarde heeft. Een indifferente waarde houdt in dat het element erfgoedwaarde bezit, maar dat het element van minder belang is voor de structuur en/of betekenis van het gebied. Elementen met een positieve waarde zijn elementen die van belang voor de structuur en/of de betekenis van het gebied. Elementen met een hoge waarde zijn van essentieel belang voor de structuur en/of de betekenis van het gebied. De scores zeggen iets over welke kwaliteiten het element wel en niet bezit en waar kansen liggen voor benutting, versterking of verbetering.

In deze paragraaf is opgenomen een overzicht van Rijks- en gemeentelijke monumenten binnen het plangebied (Tabel 10), een overzicht van de geïnterpreteerde landschappelijke en cultuurhistorische elementen (Tabel 11) en een bijbehorende inventarisatiekaart (Figuur 68).

Tabel 10 Overzicht van Rijks- en gemeentelijke monumenten binnen het plangebied.

Adres	Typologie	Monumentale status en nr.
Grenssteen Huissen – Angeren	Grenssteen	Gemeentelijk monument, nr. HSN001
Angerensedijk		
Grenssteen Angeren – Doornenburg	Grenssteen	Gemeentelijk monument, nr. ANG014
Rijndijk		
Grenssteen Doornenburg – Pannerden	Grenssteen	Gemeentelijk monument, nr. DNB017
Rijndijk 15		
Duimeling 2	Voormalige boerderij	Gemeentelijk monument, nr. ANG001
Rijndijk 75	Voormalige boerderij	Gemeentelijk monument, nr. DNB019
Rijndijk 73	Voormalige boerderij	Gemeentelijk monument, nr. DNB018
Kloostercomplex Dominicanen	Klooster	Gemeentelijk monument, nr. HSN047
Stadsdam 1		
Sint Bavokerk	Voormalige kerk	Gemeentelijk monument, nr. ANG007

Adres	Typologie	Monumentale status en nr.
Kerkstraat 4		
Restanten Fort 'Sterreschans'	Verdedigingswerk	Gemeentelijk monument, nr. DNB007
Buurtschap Sterreschans		
Attentiezone Hollandse Waterlinies	Bufferzone verdedigingswerk	UNESCO Werelderfgoed, nr. 759bis

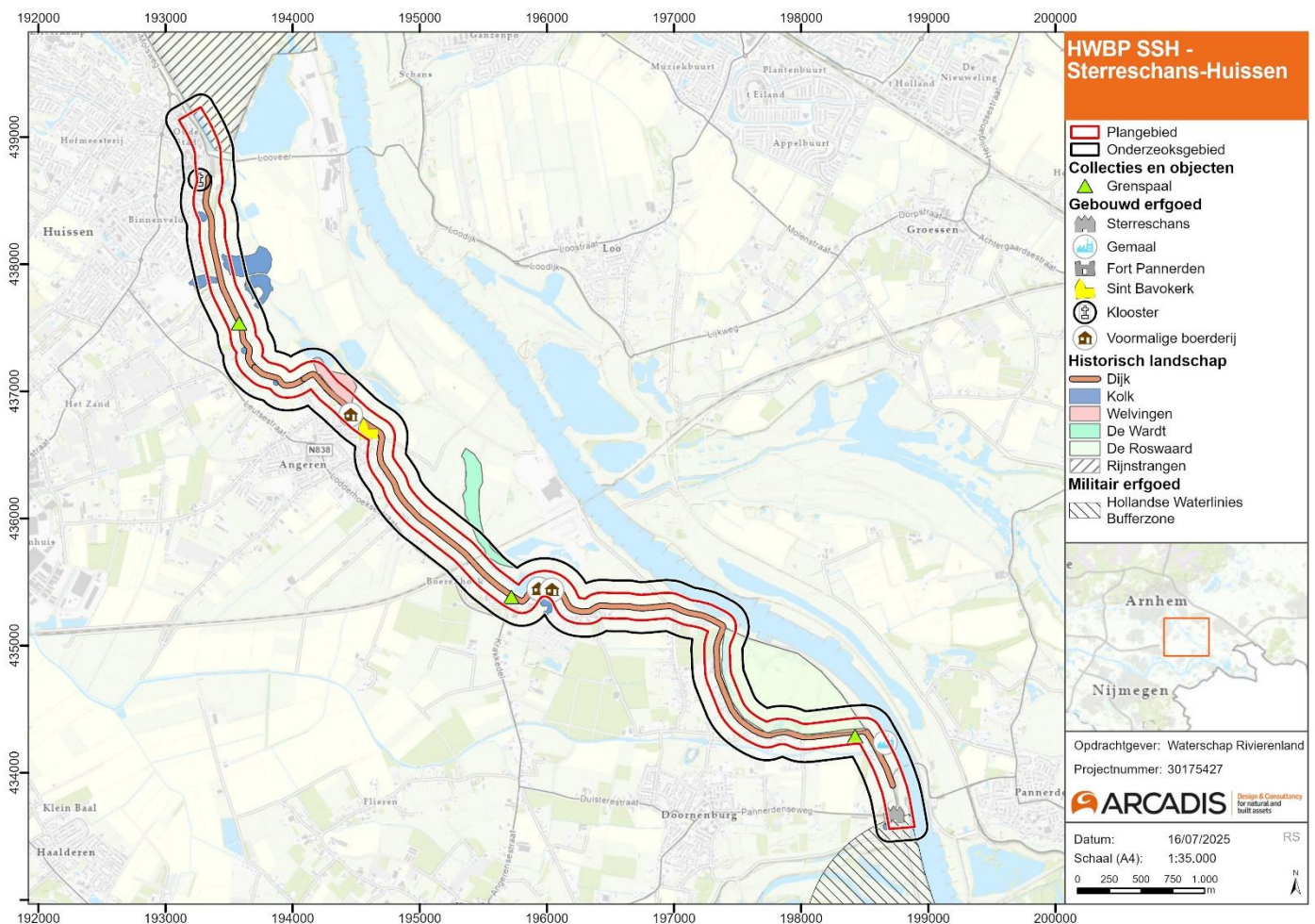
Tabel 11: Inventarisatie landschappelijke en cultuurhistorische elementen.

Element	Beleefde kwaliteit	Fysieke kwaliteit	Inhoudelijke kwaliteit	Waarde
Rijndijk (en Angerensedijk)	Slingerend dijklint met steil talud en diverse (historische) dijkverleggingen	Dijklint met steil talud actieve waterkerende functie	Historische grens tussen rivier en achterland	Positief
Rijnstrangen	Kenmerkend patroon van rivierstrangen en hoger gelegen rivierafzettingen, beperkt beleefbaar vanaf de dijk	Uiterwaard met systeem van richels en droge geulen en systeem van oude beddingen (deels aangetast)	Aardkundig erfgoed van provinciaal belang Historisch landschap, geschiedenis van de veranderende rivierdynamiek in het gebied	Hoog
Kloostercomplex Dominicanen	Vanaf de dijk is het kloostercomplex beperkt zichtbaar door de aanwezig houthoupostand.	Het klooster verkeert in redelijke staat. Het klooster is meerdere malen aangepast/uitgebreid.	In de 19 ^e eeuw is het landhuis op de kasteelheuvel bij Huissen een klooster geworden. Het klooster functioneert ook als locatie voor cursussen/workshops en bijeenkomsten.	Positief
De Bloem (*t Bloemwater)	De wielen aan de zuidkant van Huissen bevinden zich vrijwel direct langs de dijk en zijn door het open karakter goed zichtbaar. De (vroegere) samenhang tussen de wielen is in de huidige situatie niet beleefbaar.	Samenhangend wielen-complex bestaande uit Grote Bloem, Vlote Bloem, Diepe Bloem en 't Gele Gat	Stille getuigen van de watersneden in het verleden en de continue strijd tegen het water. Voorbeeld van historisch landschaps- en dijkbeheer in het gebied en watermanagement langs de dijk.	Hoog
Grenssteen Huissen – Angeren Angerensedijk	De grenssteen is een wit object dat zich op de dijk bevindt.	De grenssteen verkeert in goede staat.	Door de namen op de steen is het redelijk duidelijk dat het gaat om een grenssteen. De steen gaf de gemeentegrens aan en is van eind 19 ^e eeuw.	Positief
Kolk van Borgers	Fraai binnendijs wiel met kenmerkende dijkligging rond het wiel	Wiel uit de 15e/16e eeuw met een kenmerkend ronde vorm, en aangrenzend een tweede (kleiner) wiel	Stille getuigen van de watersneden in het verleden en de continue strijd tegen het water. Voorbeeld van historisch landschaps- en dijkbeheer in	Positief

Element	Beleefde kwaliteit	Fysieke kwaliteit	Inhoudelijke kwaliteit	Waarde
			het gebied en watermanagement langs de dijk.	
Waaï in Angeren	Fraai binnendijks wiel met kenmerkende dijkligging rond het wiel	wiel uit de 15e/16e eeuw met een kenmerkend ronde vorm	Stille getuigen van de watersneden in het verleden en de continue strijd tegen het water. Voorbeeld van historisch landschaps- en dijkbeheer in het gebied en watermanagement langs de dijk.	Positief
Welvingen in rivierafzettingen	Plaatselijk licht golvend reliëf in de uiterwaarden, beperkt beleefbaar vanaf de dijk	Onduidelijke reliëfpatronen die mogelijk zijn gerelateerd aan de rivierdynamiek uit het verleden	Overblijfselen van dynamisch rivierenlandschap	Indifferent
Sint Bavokerk	De Sint Bavokerk is goed zichtbaar vanaf de dijk en vormt een compleet beeld met de houtopstand en naastgelegen begraafplaats.	De kerk verkeert in goede staat.	De huidige kerk is van 1953. De kerk dient niet meer als godshuis, maar krijgt/heeft een nieuwe bestemming.	Positief
Grenssteen Angeren – Doornenburg Rijndijk	De grenssteen is een wit object dat zich op de dijk bevindt.	De grenssteen verkeert in goede staat.	Door de namen op de steen is het redelijk duidelijk dat het gaat om een grenssteen. De steen gaf de gemeentegrens aan en is van eind 19 ^e eeuw.	Positief
De Wardt	Kenmerkend patroon van voormalige rivierstrang (meanderbocht) en hoger gelegen rivierafzettingen, beperkt beleefbaar vanaf de dijk	Relict van een (vroeg) Middeleeuwse meanderbocht in de uiterwaarden. De restgeul is aangetast, met name het oostelijk deel. Belangrijke oorzaak is de vroegere én tegenwoordige winning van oppervlaktedelfstoffen, in combinatie met natuurontwikkeling	De uiterwaard met droge geulen en oude meanders weerspiegelt de vroegere rivierdynamiek en landschapsgeschiedenis (voor de komst van het Pannerdens Kanaal)	Indifferent
Waaï in Doornenburg (met historisch landschap)	Fraai binnendijks wiel met kenmerkende dijkligging rond het wiel. Het historisch landschap rond het wiel is redelijk beleefbaar vanaf de dijk. Tussen de dijk en het wiel bevinden zich huizen en een houtopstand. Hierdoor is het wiel beperkt zichtbaar vanaf de dijk	Wiel uit de 14e tot 16e eeuw met een kenmerkend ronde vorm. Het historisch landschap verkeert in goede staat met nog twee monumenten en boomgaarden die overeenkomen met het historische beeld.	Stille getuigen van de watersneden in het verleden en de continue strijd tegen het water. Voorbeeld van historisch landschaps- en dijkbeheer in het gebied en watermanagement langs de dijk. Het landschap rond de Waaï bestaat uit het typische rivierlandschap met een kolk, boomgaarden en huizen aan de dijk. Ook de duidelijk aanwezige bocht in de dijk is	Hoog

Element	Beleefde kwaliteit	Fysieke kwaliteit	Inhoudelijke kwaliteit	Waarde
			typisch voor de locatie van een wiel.	
Duimeling 2	Vanaf de dijk is Duimeling 2 goed zichtbaar.	Het monument is grotendeels afgebrand, waardoor het in zeer slechte staat verkeert.	De woning komt uit de 19 ^e eeuw. De woning was een voormalige boerderij.	Indifferent
Rijndijk 75	Vanaf de dijk is Rijndijk 75 goed zichtbaar.	De woning verkeert in goede staat met een (deels) rieten dak.	De woning komt uit de 19 ^e eeuw. De woning was een voormalige boerderij.	Positief
Rijndijk 73	Vanaf de dijk is Rijndijk 73 goed zichtbaar.	De woning verkeert in goede staat met een rieten dak en een naastgelegen schuur met dezelfde stijl.	De woning komt uit de 19 ^e eeuw. De woning was een voormalige boerderij.	Positief
De Roswaard	Kenmerkend patroon van voormalige rivierstrang (meanderbocht) en hoger gelegen rivierafzettingen, met kenmerkende dijkligging rond de meanderbocht. De dijk biedt vrij uitzicht over de Roswaard, het oeverwallenlandschap rond Doornenburg en het verderop gelegen kasteel.	Relict van een (vroeg) Middeleeuwse meanderbocht in de uiterwaarden. De restgeul is slechts in beperkte mate aangetast. Aanwezigheid van oudhoevig land langs de dijk	De uiterwaard met droge geulen en oude meanders weerspiegelt de vroegere rivierdynamiek en landschapsgeschiedenis (voor de komst van het Pannerdens Kanaal)	Hoog
Grenssteen Doornenburg – Pannerden Rijndijk	De grenssteen is een wit object dat zich op de dijk bevindt.	De grenssteen verkeert in goede staat.	Door de namen op de steen is het redelijk duidelijk dat het gaat om een grenssteen. De steen gaf de gemeentegrens aan en is van eind 19 ^e eeuw.	Positief
Beginpunt van de Linge	Gemaal Pannerling (inlaat) is prominent aanwezig tussen de dijk en het Pannerdens Kanaal	Gekanaliseerde waterloop in oude Romeinse rivierbedding	De ligging van de Linge (bovenloop) reflecteert de geomorfologie en landschapsgeschiedenis	Positief
Sterreschans (verdedigingswerk)	De nog aanwezige resten van de Sterreschans zijn beperkt zichtbaar door de aanwezig houtopstand.	De schans verkeert in slechte staat, slechts de contouren in het reliëf en aanwezige waterpartijen zijn bewaard gebleven.	In 1742 is de schans aangelegd, maar in dezelfde eeuw is de schans ontmanteld door de Fransen. In de huidige situatie bevindt zich op de locatie het buurtschap Sterreschans op een verhoging met in het noorden en westen restanten in de vorm van reliëf.	Indifferent
Wiel aan de Sterreschans	Het wiel bevindt zich binnendijs, en vrijwel direct aan de dijk. Dankzij de dichte begroeiing is de kolk niet als zodanig herkenbaar voor passanten.	Wiel langs de Waaldijk met oorsprong in (vermoedelijk) de 17e eeuw.	Stille getuigen van de watersneden in het verleden en de continue strijd tegen het water. Voorbeeld van historisch landschaps- en dijkbeheer in het gebied en watermanagement langs de dijk.	Positief

Element	Beleefde kwaliteit	Fysieke kwaliteit	Inhoudelijke kwaliteit	Waarde
			Relatie met verdediging van Sterreschans en mogelijk ook met de naastgelegen wal.	
Hollandse Waterlinies (Bufferzone Fort Pannerden)	De bufferzone is in het landschap niet herkenbaar. Fort Pannerden zelf ligt buiten het onderzoeksgebied en is beperkt zichtbaar door de houtopstand tussen het fort en de dijk.	De uiterwaard binnen de bufferzone voldoet nog aan het groene open karakter van de verboden kringen.	De bufferzone van Fort Pannerden is onderdeel van het fort en behoort daarmee tot de Hollandse Waterlinies. De openheid van het gebied was van belang voor de zichtbaarheid op het Pannerdensch kanaal en de Waal.	Positief



Figuur 68: Inventarisatiekaart landschap en cultuurhistorie voor het plangebied Sterreschans-Huissen (zie ook Kaartenboek)

8 Conclusies en advies

8.1 Conclusie en advies aardkunde, landschap & cultuurhistorie

8.1.1 Conclusie

Het onderzoeksgebied bevindt zich langs de Nederrijn en het Pannerdensch Kanaal, in het oostelijk deel van het rivierengebied. Bewoningssporen uit de prehistorie zijn schaars binnen de uiterwaarden van dit gebied. Dit komt door de dynamiek van het rivierenlandschap, die ervoor zorgde dat bewoning door jagers en verzamelaars en eerste boeren niet op deze plekken plaatsvond. Daarnaast zijn eventuele sporen hoogstwaarschijnlijk geërodeerd door de eeuwenlange rivieractiviteit in het gebied.

Tijdens de IJzertijd en de Romeinse Tijd was de regio een van de dichtstbevolkte delen in Nederland. De Rijn vormde in de Romeinse Tijd de noordgrens van het Romeinse Rijk. De oeverwallen langs de waterloop werden in deze periode druk bewoond. Daarentegen was ter hoogte van Huissen nog sprake van overstromingsgevaar van de (Neder-)Rijn, waardoor dit gebied minder aantrekkelijk was voor bewoning. De rivier wordt in de 13^e en 14^e eeuw bedijkt, waardoor activiteiten als bewoning en landbouw toenemen. Het landschap wordt verdeeld in het binnendijks deel met bewoning en akkers en het buitendijkse deel met de nattere weilanden. In de Middeleeuwen zijn ook de plaatsen zoals Angeren en Huissen langs de dijk ontstaan. Aan het begin van de 18^e eeuw is het Pannerdensch kanaal aangelegd, waardoor de stroomgordel werd verlegd ten opzichte van de huidige Oude Rijn.

Over het algemeen geldt dat de bodems in het gebied zijn ontstaan uit (recente) oeverafzettingen van de Nederrijn. Zowel binnen- als buitendijks zijn poldervaaggronden en ooivaaggronden aanwezig, beide kenmerkende bodems voor het rivierengebied. Ten noorden van het Looweer ligt het deel van de Huissensche Waarden met een aardkundig en landschappelijk-historisch relevant systeem van oude rivierbeddingen. Verder naar het zuiden is in de Huissensche Waarden sprake van diverse verstoringen, met name als gevolg van de winning van oppervlaktedelfstoffen (zand, grind en/of klei). Dit geldt overigens niet voor de (grotendeels) onverstoorde meanderbochten van de Wardt en de Roswaard. Binnendijks bestaan de verstoringen met name uit de bebouwing van Huissen en Angeren, en het recreatieterrein bij Boerenhoek. Verder is binnendijks met name sprake van hoger gelegen oeverwallen en enkele oude meanderruggen- en geulen.

De historische ontwikkeling van het plangebied in de 19^e en 20^e eeuw is duidelijk waarneembaar op historische kaarten. Op kaarten uit de 19e eeuw zijn de verschillen in landgebruik in de binnendijkse en buitendijkse zones goed te zien. Binnendijks ontwikkelen zich ook de boomgaarden die kenmerkend zijn voor het rivierenlandschap. Het buitendijkse landschap wordt naast de weilanden ook gebruikt voor steenfabrieken en de bijbehorende kleiwinning. Voor de infrastructuur zijn belangrijke elementen in het rivierenlandschap de veren. De bewoningskernen van Huissen, Angeren en Doornenburg bevinden zich achter de dijk. De hardstenen grensstenen langs de dijk tonen de grenzen tussen deze plaatsen. Ten slotte zijn de restanten van de Sterreschans en Fort Pannerden cultuurhistorisch relevante verdedigingselementen binnen het plangebied.

Het onderzoeksgebied is onderdeel van een historisch landschap met diverse wielen en dijkverleggingen als stille getuigen van de dijkdoorbraken uit het verleden. Daarnaast maakt het gebied deel uit van een historisch gezien zeer dynamisch rivierenlandschap tussen Pannerden en Arnhem, met oude meanderbochten (restgeulen) en de Lingewetering gelegen in een oude Romeinse stroomgeul. Voor het noordelijk deel van het deeltraject nemen de weidse Rijnstrangen een centrale plaats in binnen het landschap en vormt de voormalige Huissensche Vaart een belangrijke structuurdrager. Ook de Angerensedijk en Rijndijk zelf zijn bepalende structuurdragers van het landschap. Met de aanleg van het Pannerdensch Kanaal in de 18^e eeuw heeft de actieve stroomgordel tussen Doornenburg en Pannerden grotendeels zijn huidige vorm gekregen.

8.1.2 Risico's en kansen

8.1.2.1 Risico's

Ten noorden van de toegangsweg naar het Looveer ligt de Huissensche Vaart direct langs de dijk. Hierdoor bestaat het risico dat deze voormalige vaarweg naar de haven van Huissen gedempt zal worden, waardoor een historisch-landschappelijke structuurdrager aangetast wordt of zelfs verloren zou kunnen gaan. Om dezelfde reden is ook een dijkverlegging verder naar het westen hier niet wenselijk, aangezien daarmee de buitendijkse ligging van de Huissensche Vaart uit zijn landschappelijke context wordt getrokken en bovendien de aardkundige waarde van de Rijnstrangen worden aangetast.

De dijkverleggingen en wielen in het gebied vertellen het verhaal van de watersnoden uit het verleden. Een risico is dat het kronkelende dijklint wordt rechtgetrokken als onderdeel van de dijkversterkingsopgave, of dat delen van het dijktracé verlegd zullen worden. In het laatste geval bestaat het risico dat de wielen uit hun landschappelijke context worden gerukt, waardoor de relatie met de (vroegere) dijk niet meer duidelijk is.

Buitendijks zijn enkele landschapsvormen te onderscheiden die laten zien hoe het dynamisch rivierenlandschap er vroeger uit heeft gezien. Er bestaan een risico dat restgeulen als de Wardt en de Roswaard door de dijkversterking worden aangetast en/of minder herkenbaar worden in het landschap.

Naast de landschappelijke waarden zijn er ook cultuurhistorische elementen die gevolgen kunnen ondervinden van werkzaamheden aan de dijk en het dijktralud. Dicht tegen de dijk bevinden zich monumentale gebouwen en op de dijk staan drie grensstenen op de oude gemeentelijke grenzen tussen Huissen-Angeren, Angeren-Doornenburg en Doornenburg-Pannerden. Zowel de grenspalen als de monumentale gebouwen zijn aangewezen als gemeentelijke monumenten. Deze cultuurhistorische elementen zijn kwetsbaar en bij bepaalde versterkings- of verzwaringingrepen snel aangetast. Voor de grensstenen is ook de (exacte) locatie van belang.

Het deeltracé kruist ook de bufferzone van het UNESCO Werelderfgoed Hollandse Waterlinies. Dit komt door de aanwezigheid van Fort Pannerden. Voor werkzaamheden die invloed hebben op de kernkwaliteiten van het fort en de aangegeven verboden kringen kan worden geëist dat een Heritage Impact Assessment (HIA) wordt opgesteld. Op basis van de huidige gegevens is echter de verwachting dat er geen invloed zal zijn op de kernkwaliteiten van het fort en/of de verboden kringen als gevolg van de geplande dijkversterking, waardoor er geen noodzaak is voor een HIA.

8.1.2.2 Kansen

De Angerensdijk en Rijndijk hebben een bijzonder karakter, beide dijken hebben een kronkelend tracé en bovendien is er veel te zien langs en aan de dijk. Op dit moment is de dijk ingericht als een autoweg waar men 60 kilometer per uur kan rijden, en is ten zuiden van het Looveer geen sprake van een separaat fietspad en/of wandelpad langs de dijk. Daarmee is de dijk in de huidige situatie niet optimaal ingericht voor recreatieve doeleinden. Een andere dijkrichting biedt kansen voor de recreatie- en beleevingswaarde van het gebied.

Aan de zuidzijde van Huissen doorkruist de dijk het voormalige Bloemwater, een groot samengesteld wiel waarvan tegenwoordig nog enkele relictten aanwezig zijn. In de huidige situatie is de ruimtelijke samenhang tussen de overgebleven wielen niet meer duidelijk zichtbaar in het landschap. De dijkversterkingsopgave is een kans om de samenhang tussen de wielen te vergroten en de (historische) strijd tegen het water te benadrukken. Ook biedt de dijkversterking kansen om de vroegere dijkligging buitenom het Bloemwater beter voor het voetlicht te brengen.

Ten aanzien van het UNESCO Werelderfgoed geldt dat er al duidelijke informatieborden over de Hollandse Waterlinies aanwezig zijn op de dijk. Fort Pannerden is toegankelijk via de dijk en is tevens goed zichtbaar vanaf de dijk. Binnen dit project zijn geen aanvullende kansen ten aanzien van het UNESCO Werelderfgoed gesignaleerd.

8.1.3 Advies

Binnen het onderzoeksgebied bevinden zich diverse landschappelijke en cultuurhistorisch waardevolle elementen (zie §4.7 en §7.1). Geadviseerd wordt om de landschappelijke en cultuurhistorische waarden in het gebied te behouden en waar mogelijk meer zichtbaar en beleefbaar te maken, zodat de bestaande waarden in het gebied worden versterkt.

Gezien de aardkundige waarde van de Rijnstrangen (provinciaal belang) wordt geadviseerd om het buitendijkse gebied ten noorden van het Looveer te ontzien in de versterkingsopgave. Vanuit cultuurhistorisch en landschappelijk

oogpunt is het van belang dat de benodigde ingrepen hier binnendijks zullen plaatsvinden, voor zover hier ruimte voor is tussen de dijk en aangrenzende bebouwing van Huissen.

Op dit moment zijn de Angerensedijk en Rijndijk niet goed toegerust op recreatief fiets- en wandelverkeer. Wij adviseren om dit integraal mee te nemen in de versterkingsopgave, zodat juist ook fietsers en voetgangers (veilig) kunnen genieten van het hoogwaardige cultuurlandschap tussen Huissen en Sterreschans.

Het dijktraject tussen Huissen en de Roswaard wordt gekenmerkt door een historische strijd tegen het water. Geadviseerd wordt om de kenmerkende (kronkelende) dijkklipping te behouden en de relatie tussen de wielen en de dijk in stand te houden.

In de Roswaard en het zuidelijk deel van de Huissensche Waarden zijn nog landschapsvormen aanwezig die de dynamische rivieractiviteit uit het verleden weerspiegelen. Geadviseerd wordt om deze landschapsvormen (zoals de meanderbochten de Wardt en de Roswaard) te behouden en beter herkenbaar en beleefbaar te maken vanaf de dijk.

De cultuurhistorische elementen die binnen dit onderzoek zijn geïnventariseerd hebben over het algemeen een waarde die inherent is aan de geschiedenis en de locatie. Denk daarbij bijvoorbeeld aan de dijk, en de bijbehorende kolken. Voor de monumenten is het advies om de monumenten indien mogelijk te ontzien. Als dit niet mogelijk is, kan gekozen worden voor werkzaamheden die geen invloed hebben op de cultuurhistorische waarden van de monumenten. Voor de grensstenen is de locatie zeer relevant. Bij werkzaamheden ter hoogte van de grensstenen op de dijk, kan gekeken worden naar de optie om de grensstenen tijdelijk veilig op te slaan nadat de coördinaten van elke steen is genoteerd, zodat na de werkzaamheden de grensstenen op de juiste locatie teruggeplaatst kunnen worden.

Voor de bufferzone van het UNESCO Werelderfgoed Hollandse Waterlinies is het advies om werkzaamheden die invloed kunnen hebben op de kernkwaliteiten van de bufferzone te vermijden. Dit zijn onder andere werkzaamheden die invloed hebben op de openheid en het groene karakter van de uiterwaard. Ook mag het zicht van Fort Pannerden op het Pannerdensch Kanaal niet negatief worden beïnvloed. Indien werkzaamheden wel invloed hebben op het werelderfgoed, dan is mogelijk een Heritage Impact Assessment (HIA) nodig voor de vergunningaanvraag. Op basis van de huidige gegevens is er geen noodzaak voor een HIA. Indien wijzigingen die impact hebben op de kernkwaliteiten in het ontwerp worden geïmplementeerd, is dit wel aan de orde.

Tenslotte zijn in deze fase van het project zijn de exacte ingrepen nog niet bekend. Op basis van dit onderzoek kan echter worden gesteld dat er voor de deelaspecten landschap en cultuurhistorie geen vervolgonderzoek nodig is. De volgende stappen binnen het hoogwaterbeschermingsprogramma richten zich dientengevolge op de MER beoordeling. Bij wijzigingen in de planvorming die impact hebben op de kernkwaliteiten van het UNESCO Werelderfgoed van de Hollandse Waterlinies (ter plaatse van de bufferzone rond Fort Pannerden), kan overigens wel sprake zijn van een noodzaak tot vervolgonderzoek.

8.2 Conclusie en advies archeologie

8.2.1 Conclusie

In deze paragraaf worden de conclusies besproken als beantwoording van de onderzoeksvragen. Als laatste wordt een advies gegeven voor archeologisch vervolgonderzoek. Het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel wordt beschreven in paragraaf 5.3.

1. Hoe ziet de geo(morfo)logische en bodemkundige opbouw van het plangebied eruit?

Het plangebied is onderdeel van het riviereengebied. De bovenste laag van de bodem is opgebouwd uit afzettingen van de Formatie van Echteld (rivierkleiafzettingen) uit het Holoceen. De afzettingen daaronder zijn onderdeel van de Formatie van Kreftenheye van het Pleistoceen. De Nederrijn heeft zich ontwikkeld van ca. 2500 tot 850 BP waarbij de stroomruggen, stroomrugglooiingen en rivierkomvlaktes zijn ontstaan. De uiterwaarden in het gebied bestaan uit welvingen in rivierafzettingen met delen die zijn verstoord door egalisatie of afgravingen. Het binnendijkse deel van het plangebied bestaat grotendeels uit stroomruggen met enkele doorbraakwaaiers. Ten westen van de stroomruggen gaat het landschap over in stroomrugglooiingen die buiten het plangebied overgaan in rivierkomvlaktes. Zowel binnendijks als buitendijks zijn de poldervaaggronden die behoren tot de (rivierklei) vaaggronden. Buitendijks zijn het zowel poldervaaggronden als ooivaaggronden. Beide type gronden zijn kalkhoudend ter hoogte van het plangebied.

2. Welke archeologische vindplaatsen in en rond het plangebied zijn bekend?

De vindplaatsen binnen het plan- en onderzoeksgebied zijn voornamelijk gedateerd van de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd. De grootste concentratie bevindt zich ter hoogte van Huissen. Bij de buurtschap Honderdmorgen is ook een Romeinse vondst aangetroffen. De buurtschap bevindt zich ten noorden van de Linge. De dijk is als structuur ook te beschouwen als vindplaats, maar is niet als zodanig geregistreerd. Er is ook geen afzonderlijke verwachtingszone voor de dijk opgenomen. In het onderzoeksgebied bevinden zich drie AMK-terreinen: de stadskern van Huissen uit de Middeleeuwen, Een terrein met resten van een kasteelheuvel (Middeleeuws) in Huissen en een grafveld uit de Middeleeuwen bij Angeren.

3. Welke historische gegevens (complexen en landgebruik) in en rond het plangebied zijn bekend?

Bewoning in het plangebied vond plaats op de hogere oeverwallen. Gedurende de Romeinse Tijd was er veel activiteit doordat de (Oude) Rijn de grens vormde van het Romeinse Rijk. Langs de grens stonden castella ter verdediging. Langs de Linge bevonden zich meerdere nederzettingen. Huissen, Angeren en Doornenburg stammen uit de Middeleeuwen. De winterdijk stamt uit de 13^e en 14^e eeuw, met uitzondering van de delen die zijn aangepast na de aanleg en het verleggen van het Pannerdensche Kanaal. De oeverwallen/stroomruggen werden gebruikt voor nederzettingen en landbouw (boomgaarden). Tijdens de Tweede Wereldoorlog is er in de Overbetuwe veel gevochten en zijn er onder meer oorlogshandelingen uitgevoerd in Huissen. Een deel van plangebied was onderdeel van het terrein van Operatie Market Garden.

8.2.2 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

4. Wat is, op basis van bovenstaande gegevens, de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied? Wat zijn de prospectiekenmerken van de te verwachte vindplaatsen?

Het project bevindt zich in een vroege verkenningsfase. Er zijn nog geen beslissingen genomen over de versterkingsmaatregelen. In deze fase is het nog onmogelijk om uitspraken te doen over de diepte van eventuele verstoringen of over verstoringsoppervlakte van de toekomstige werkzaamheden in relatie tot de archeologische verwachtingen.

Gehele plangebied

Voor het Laat Paleolithicum tot en met het Neolithicum geldt geen verwachting in het plangebied. Men heeft in deze perioden waarschijnlijk gebruik gemaakt van het gebied, maar door de actieve onbedijkte rivieractiviteit is de kans op eventuele sporen of vondsten nihil. Buitendijks zijn Pleistocene archeologische resten niet te verwachten. Archeologisch relevante lagen binnen de Formatie van Kreftenheye zijn door latere rivieractiviteit naar verwachting opgeruimd. Door de rivieractiviteit van het Pannerdensche kanaal en voorganger van het kanaal zijn ook uit de latere archeologische perioden tot de Middeleeuwen buitendijks geen archeologische resten te verwachten.

Binnendijks zijn de archeologische verwachtingen in het gebied sterk gerelateerd aan de dateringen van de stroomgordels. Ter hoogte van het plangebied stroomden al in het Pleistoceen de voorgangers van de Rijn en het Pannerdens Kanaal. De einddatering van de meandergordel van de waterloop (voor bedijking) wordt op basis van fysische-geografisch onderzoek ingeschat op 2500 tot 850 BP. In deze periode was er kans op overstromingsgevaar, waardoor het naastgelegen landschap minder geschikt was voor bewoning. Op basis van de stroomgordelkaart is in de omgeving van Huissen en Angeren de stroomgordel nog lang actief. Voor Huissen-Angeren geldt daarom een lagere verwachting voor de perioden tot en met de Vroege Middeleeuwen.

Voor de Bronstijd tot en met Vroege Middeleeuwen geldt tussen Angeren en Sterreschans een middelhoge verwachting in het plangebied voor sporen en resten van nederzettingen en landbouw. Dit geldt voor de oeverwallen/stroomruggen en de welvingen in rivierafzettingen (op basis van de geomorfologische kaart). Op de stroomgordelkaart is te zien dat alleen ter hoogte van de Waai van Doornenburg een uitzondering geldt voor de Bronstijd. Hier is nog rivieractiviteit tot ca. halverwege de IJzertijd. De dijk tussen Angeren en Sterreschans volgt de randen van de stroomgordel van ca. 1500 – 450 BP. De hogere oeverwallen waren in deze perioden beter tot goed bewoonbaar en geschikt voor landbouw. Daarbij bleef er wel kans op overstromingen. Eventuele sporen en vondsten voor deze perioden bevinden zich in de rivierafzettingen van Echteld. Het pakket van deze rivierafzettingen bevindt zich direct onder maaiveld, waarbij rivieractiviteit heeft gezorgd voor een gelaagd pakket afzettingen, waarbinnen gescheiden archeologische niveaus te vinden zijn. Onder de bouwvoor kan sprake zijn Middeleeuwse resten, en op

grotere diepte resten uit oudere perioden, waarbij de diepste sporen en organische structuren onder het grondwaterniveau bewaard zijn gebleven.

Voor de Romeinse Tijd geldt een middelhoge verwachting vanwege de bekende activiteiten in de omgeving van Angeren en Doornenburg. Tussen Angeren en Doornenburg ligt de waterloop de Linge in een oude Rijngeul. Op de naastgelegen oeverwal zijn meerdere nederzettingen aangetroffen uit de Romeinse Tijd. Ook ter hoogte van Boerenhok tussen Angeren en Doornenburg. De activiteiten van de Romeinen bevonden zich ter hoogte van Huissen verder van het huidige dijktracé af vanwege de actieve stroomgordel in deze periode.

Binnendijks

Door de aanleg van de winterdijken verandert de indeling van het gebruik van het landschap. Het landschap binnendijks is beter beschermd tegen overstromingen waardoor men de binnendijkse gronden gebruikte voor (grotere) nederzettingen en landbouw in de vorm van boomgaarden, akkers en weilanden. De toename van de bevolking sinds de Vroege Middeleeuwen heeft in de Late Middeleeuwen geleid tot nieuwe dorpen en meer vraag naar voedsel en landbouw. In deze perioden waren Huissen, Angeren en Doornenburg zich aan het ontwikkelen als plaatsen. De voorkeursplekken voor bewoning bleven afhankelijk van de hoogtes in het binnendijks gebied. Deze waren ook aanwezig langs de hoofdwegen en dijken. Daarom bevinden Angeren en Huissen zich ook dicht tegen de dijk aan. Voor de Late Middeleeuwen – Nieuwe Tijd geldt daarom een hoge verwachting voor nederzettingen-, landbouw- en ontginningssporen op de oeverwal en een middelhoge verwachting voor nederzettingen-, landbouw- en ontginningssporen op de stroomrugglooiing. Ter hoogte van het centrum van Huissen geldt een zeer hoge verwachting voor sporen en vondsten van een historische dorpskern. Sporen en vondsten uit deze periode worden direct onder het bouwvoor verwacht.

Buitendijks

Na de aanleg van de winterdijken werden de uiterwaarden in eerste instantie grotendeels gebruikt voor landbouw in de vorm van hooilanden en weilanden. Sommige plekken in de uiterwaarden waren bewoonbaar of geschikt voor bedrijvigheid door natuurlijke hoogte of door de mens gemaakte hoogtes. In de Huissensche Uiterwaard en de Roswaard waren steenfabriek aanwezig en beperkte bewoning. Deze bevonden zich echter niet bij de dijk met uitzondering van Peppelgraaf (ter hoogte van de huidige Rijndijk 4, Doornenburg). De overige bewoning aan de dijk bevindt zich binnendijks. De steenfabrieken en bewoning stammen uit de Nieuwe Tijd.

In de uiterwaarden kunnen ook watergerelateerde vondsten worden verwacht. De vondsten voor de verschillende perioden verschillen sterk. Voor de Bronstijd – Romeinse Tijd kunnen dit onder andere afvaldumps, visfuike en wasplaatsen zijn en voor de Vroege Middeleeuwen – Nieuwe Tijd kan dit in de vorm van scheepswrakken, duikers en kribben. De eventuele aanwezigheid van deze vondsten is onbekend, omdat de vondsten niet op basis van historische gegevens zijn vast te stellen. Watergerelateerde vondsten worden in de meeste gevallen aangetroffen als 'toevalsvondsten'.

Het dijktracé

De oudste delen van de dijk zijn aangelegd rond de 13^e en 14^e eeuw. In de eeuwen zijn de dijken doorgebroken waarbij deze hersteld moesten worden. Ook zijn dijken opgehoogd en versterkt tegen het hoge water. Het herstel en de ophogingen heeft plaatsgevonden in de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd. Van de verschillende werkzaamheden zijn mogelijk nog sporen in het dijktralud en direct naast de dijk aanwezig. Mogelijk zijn deze gedeeltelijk verstoord door nieuwe werkzaamheden. De laatste grote veranderingen vonden plaats door het verleggen van het Pannerdensch Kanaal. Vooral bij de monding van de Linge op het kanaal, moest de dijk plaats maken voor de nieuwe loop van het kanaal. Ook zijn er langs het dijktraject meerdere wielen en waaien te vinden. De opvallendste is de Waai bij Doornenburg, waarvoor de dijk is verlegd richting de uiterwaard.

Tweede Wereldoorlog

Het plangebied stond in het begin van de Tweede Wereldoorlog al onder invloed van de militaire acties. In de Overbetuwe werd de eerste verdedigingslinie tegen het Duitse leger opgezet. Deze begon tussen Huissen en Angeren en liep door tot Lent. Op de dag van de Duitse inval stak het Duitse leger bij Roswaard het Pannerdensch kanaal over waarna ze Doornenburg en Angeren bezette. Het plangebied lag in het gebied van Operatie Market Garden. In het centrum van Huissen vonden tijdens de wereldoorlog meerdere oorlogshandelingen plaats. Op deze locatie geldt een

hoge verwachting voor oorlogsresten. De Overbetuwe kende in de periode oorlogshandelingen van zowel het Duitse legers als de geallieerden. Voor de rest van het plangebied geldt een middelhoge verwachting, omdat er hoogstwaarschijnlijk oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden, gezien de ligging van het plangebied ten opzichte van het epicentrum van Market Garden.

Tabel 12 Specifieke archeologische verwachting voor plangebied Huissen-Elden.

Archeologische periode	Verwachting	Complex-type	Kenmerken	Diepteligging en locatie	Gaafheid	Omvang
Binnendijks						
Laat Paleolithicum – Neolithicum	Geen	-	-	-	-	-
Bronstijd Vroege Middeleeuwen	Middelhoog	Nederzettingen (incl. grafvelden), landbouwsporen	Vondst- / sporen-niveau	In oeverafzettingen, in de rivierafzettingen Echteld, hoge stroomrug (ca. 1,0 – 2 m -Mv) tussen Angeren en Doornenburg	Mogelijk verstoord door latere activiteit	250 – 10.000 > m2
Romeinse Tijd	Middelhoog	Nederzettingen (incl. grafvelden), landbouwsporen	Vondst- / sporen-niveau	In oeverafzettingen, in de rivierafzettingen Echteld, hoge stroomrug (ca. 1,0 – 2 m -Mv), tussen Angeren en Doornenburg	Mogelijk verstoord door latere activiteit	250 – 10.000 > m2
Bronstijd – Romeinse Tijd	Onbekend	Watergerelateerde elementen	Vondstniveau, visuiken, wasplaatsen, afvaldumps	Uiterwaarden, in rivierafzettingen Echteld (ca. 1,0 – 6 m -Mv), ter hoogte van Huissen	Mogelijk verstoord door delfstofwinning	< 50 - 250 m2
Late Middeleeuwen – Nieuwe tijd	Zeer hoog	Historische dorpskern	Vondst- / sporen-niveau	Direct onder de bouwvoor, ter hoogte van het centrum van Huissen	Mogelijk verstoord door latere activiteit	500 – 10.000 > m2
Late Middeleeuwen – Nieuwe tijd	Hoog	Nederzettingen (huisplaatsen, woonerven), landbouw- en ontginningssporen	Vondst- / sporen-niveau	Direct onder de bouwvoor, stroomrug	Mogelijk verstoord door latere activiteit	250 – 2000 m2

Archeologische periode	Verwachting	Complex-type	Kenmerken	Diepteligging en locatie	Gaafheid	Omvang
Late Middeleeuwen – Nieuwe tijd	Middelhoog	Nederzettingen (huisplaatsen, woonerven), landbouw- en ontginningsporen	Vondst- / sporen-niveau	Direct onder de bouwvoor, stroomrugglooiing	Mogelijk verstoord door latere activiteit	250 – 2000 m ²
Buitendijks						
Late Middeleeuwen – Nieuwe Tijd	Hoog	Nederzettingen	Vondst- / sporen-niveau	Direct onder de bouwvoor, locaties historische kaart	Mogelijk verstoord door latere activiteit	100 – 1000 m ²
Bronstijd – Romeinse Tijd	Onbekend	Watergerelateerde elementen	Vondstniveau, visuiken, wasplaatsen, afvaldumps	Uiterwaarden, in rivierafzettingen Echteld (ca. 1,0 – 6 m -Mv)	Mogelijk verstoord door delfstofwinning	< 50 - 250 m ²
Vroege Middeleeuwen – Nieuwe Tijd	Onbekend	Watergerelateerde elementen	Vondstniveau, scheepswrakken, kade, oude kribben	Uiterwaarden, in rivierafzettingen Echteld (ca. 1,0 – 6 m -Mv)	Mogelijk verstoord door delfstofwinning	< 50 - 250 m ²
Dijktracé						
Late Middeleeuwen – Nieuwe Tijd	Hoog	Dijkversterkingen, oude dijklagen	Sporen-niveau	Ophogingen en versterkingen van de dijken, direct onder bouwvoor	Mogelijk gedeeltelijk verstoord door nieuwere ophogingen	2000 m ² >
Tweede Wereldoorlog						
WOII	Hoog	Oorlogsrestanten, loopgraven, geschutposities	Vondsten- en sporen-niveau	Direct onder bouwvoor, Huissen.	Mogelijk verstoord door latere activiteit	50 - 1000 m ²
WOII	Middelhoog	Oorlogsrestanten, loopgraven, geschutposities	Vondsten- en sporen-niveau	Direct onder bouwvoor, overige terrein plangebied	Mogelijk verstoord door latere activiteit	50 - 1000 m ²

8.2.3 Risico's en kansen

8.2.3.1 Risico's

Als gevolg van de werkzaamheden die nodig zijn voor de dijkversterking kunnen archeologische waarden aangetast worden. Het gaat hier om mogelijke vindplaatsen op de stroomruggen, de stroomruggelooiingen, op bekende historische woonplekken/historische dorpskern en in de dijk. Daarnaast kunnen ook onbekende watergerelateerde archeologische resten aanwezig zijn in de uiterwaarden.

8.2.3.2 Kansen

Kansen voor archeologie liggen in de eerste plaats in het behoud van aanwezige archeologische resten in de ondergrond. Dit is mogelijk door zones met een archeologische verwachting te ontzien bij de werkzaamheden.

Zones die niet behouden kunnen blijven, bieden de mogelijkheid om door middel van nader onderzoek meer te weten te komen over de (archeologisch) geschiedenis van het gebied.

8.2.4 Advies

5. In welke mate worden de bekende en/of verwachte archeologische vindplaatsen bedreigd door de geplande ontwikkeling?

De nodige werkzaamheden voor de dijkversterking zijn nog niet vastgesteld. In het plangebied bestaan de volgende archeologische verwachtingen:

- Gehele plangebied
 - Angeren – Doornenburg, Middelhoge verwachting Bronstijd – Vroege Middeleeuwen
 - Angeren – Doornenburg, Middelhoge verwachting Romeinse Tijd
- Binnendijks
 - Stroomglooiingen, middelhoge verwachting Late Middeleeuwen – Nieuwe Tijd
 - Stroomrug, hoge verwachting Late Middeleeuwen – Nieuwe Tijd
 - Huissen, zeer hoge verwachting Late Middeleeuwen – Nieuwe Tijd
- Buitendijks
 - Historische bouwlocaties (1900), hoge verwachting Late Middeleeuwen – Nieuwe Tijd
- Dijktracé,
 - Hoge verwachting Late Middeleeuwen – Nieuwe Tijd
- WOII
 - Huissen, hoge verwachting
 - Overig terrein plangebied, middelhoge verwachting

De hoge verwachting voor de dijk geldt voor de diverse ophogingen en versterken die zijn gedaan voor de winterdijken uit de Middeleeuwen.

Indien grondwerkzaamheden dieper dan de bouwvoor worden uitgevoerd, kunnen archeologische resten worden bedreigd.

6. Is archeologisch vervolgonderzoek nodig en zo ja, welke onderzoeksmethode wordt geadviseerd?

Afhankelijk van de geplande ingrepen wordt geadviseerd om archeologisch vervolgonderzoek uit te voeren. Totdat het Bevoegd gezag hiertoe een beslissing heeft genomen, kunnen er geen graaf- en grondwerkzaamheden plaatsvinden. In deze fase van het project zijn de exacte ingrepen nog niet bekend. Wanneer deze bekend zijn wordt het advies voor archeologisch vervolgonderzoek verder gespecificeerd. In algemene zin kunnen de volgende uitgangspunten worden gehanteerd:

In zones met middelhoge en hoge archeologische verwachting is inventariserend veldonderzoek (IVO) door middel van een verkennend booronderzoek noodzakelijk om het verwachtingsmodel uit dit bureauonderzoek te toetsen. Met dit onderzoek kan de intactheid van de bodem ter plaatse van de werkzaamheden worden getoetst. Dit dient te worden getoetst omdat met de huidige informatie de precieze diepte van bodemverstoringen niet bekend is. Het verkennend booronderzoek kan worden uitgevoerd met een guts of een 7 cm Edelmanboor. Daarbij kan een dichtheid van 6 boringen per hectare worden toegepast.



Voor de zone van de zeer hoge verwachting voor de dorpskern van Huissen is een verkennend booronderzoek niet zinvol door de aard van de verwachte archeologische resten. Hetzelfde geldt voor bekende huisplaatsen en steenfabrieken. De bodem van zowel de dorpskern als de huisplaatsen hebben een grote kans op verstoring. Dit verlaagt niet de kans op vondsten en sporen. Wanneer de exacte ingrepen bekend zijn, kan een keuze worden gemaakt worden voor een passend archeologisch vervolgonderzoek. Eventuele opties zijn een proefsleuvenonderzoek, een opgraving of een begeleiding (IVO-P of opgraving) bij de werkzaamheden.

Het bureauonderzoek biedt voldoende informatie om een zinvolle effectbeoordeling uit te voeren in het MER Fase 1. Ten behoeve van de effectbeoordeling in het MER Fase 2 wordt geadviseerd de resultaten van het verkennend booronderzoek mee te nemen. In Fase 2 zijn de maatregelen en/of varianten bekend. Het verkennend booronderzoek is met name relevant voor de locaties waar archeologie onderscheidend kan zijn in de variantafweging. Met een verkennend booronderzoek kan een beter beeld worden gegeven van de effecten op de archeologische (verwachtings)waarden en kan het resultaat van het bureauonderzoek worden gespecificeerd.

Indien gebieden worden vrijgegeven op basis van het verkennend booronderzoek geldt er wel nog een kans op het aantreffen van zogenaamde toevalsvondsten. Hiervoor kan het beste een protocol opgesteld worden. Indien er op basis van de criteria uit het protocol iets wordt aangetroffen wordt het werk stilgelegd tot een archeoloog ter plaatse een inspectie heeft uitgevoerd. Op dat moment wordt bekeken of nader onderzoek nodig is of dat de locatie weer vrijgegeven kan worden.

Dit advies kan door de initiatiefnemer te worden voorgelegd aan het Bevoegd Gezag, in dit geval de gemeente Lingewaard. Het Bevoegd Gezag kan van het door Arcadis gegeven advies afwijken.

9 Bibliografie

- Boersema, B. (sd). *Kasteel Doornenburg in de Overbetuwe*. Opgehaald van Mijn Gelderland: <https://mijngelderland.nl/inhoud/verhalen/kasteel-doornenburg-in-de-overbetuwe>
- Bureau Lantschap. (2009). *Ontgonnen Verleden: regiobeschrijvingen Gelderland*. Ministerie LNV.
- Cohen, K. M., Arnoldussen, S., Erkens, G., Van Popta, Y. T., & Taal, L. J. (2014). *ARCHEOLOGISCHE VERWACHTINGSKAART UITERWAARDEN RIVIERENGEBIED (Deltares Rapport 1207078)*.
- de Jong, H. (2022). *De vier Rijnen van Nederland*. Opgehaald van Geografie: <https://geografie.nl/artikel/de-vier-rijnen-van-nederland#:~:text=V%C3%B3%C3%B3r%20het%20Saalien%20stroomde%20de%20Rijn%20vanaf%20Keulen%20in%20Duitsland>
- Exaltus, R., & Orbons, J. (2016). *Angerensche en Doornenburgsche Buitenpolder Gemeente Lingewaard Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O); Verkennend booronderzoek (ArcheoPro rapport Nr. 16063)*. ArcheoPro.
- Feddes/Olthof landschapsarchitecten. (2024). *Gebiedsanalyse kernkwaliteiten Hollandse Waterlinies: Fort Pannerden*. Provincie Gelderland.
- Gemeente Lingewaard. (2007). *Bestemmingsplan Buitendijk gebied 2005 (toelichting)*.
- Haring, P., Wesselingh, F., & Ahrens, H. (sd). *Rivierlandschap - Geologie van Nederland*. Opgehaald van Naturalis: <https://www.geologievannederland.nl/publicaties/222.html>
- Heijting, F. (2020). *Rapportage opgraving, variant archeologische begeleiding Kruising Vierakkerstraat / Peperstraat te Huissen in de gemeente Lingewaard (Rapport nr. 9089.004)*. Econsultancy bv.
- Heunks, E., & Van Hemmen, F. (2006). *Plangebied Huissensche Waarden: gemeente Lingewaard, cultuurhistorisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek (verkenning) (RAAP-rapport 1302)*. Amsterdam: RAAP Archeologisch Adviesbureau.
- Historische Kring Huessen. (sd). *Geschiedenis van Huissen*. Opgehaald van Huessen: https://www.huessen.nl/index.php?option=com_content&view=article&id=58&Itemid=85
- HSRO. (2013). *Planbeschrijving Huissensche Waarden - Aanvulling maart 2013*.
- K3. (zd). *Angerensche en Doornenburgsche Buitenpolder*. Opgehaald van K3: <https://www.k3.nl/buitenpolder>
- Keunen, L., & Van der Veen, S. (2013). *Cultureel erfgoed tussen Rijn, Waal en Pannerdens Kanaal; een cultuurhistorische waardenkaart met beleidsadviezen van de gemeente Lingewaard (RAAP-Rapport 2740)*. RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V.
- Köbben, B. (sd). *Figuur 1: De 'vier Rijnen' in de afgelopen 150 duizend jaar*. Opgehaald van Geografie: <https://geografie.nl/artikel/de-vier-rijnen-van-nederland>
- Kocken, M. &. (2008). *Werkboek cultuurhistorie Meinerswijk: ontwerpen aan 2000 jaar geschiedenis in het licht van toekomstige ontwikkelingen*. Arnhem/Bemmel: MARC erfgoedadviseurs.
- Kokshoorn, M. (sd). *Rivierduin*. Opgehaald van Geologie van Nederland: <https://www.geologievannederland.nl/publicaties/113.html>
- Landschapsbeheer Gelderland. (2006, november 30). *Diepe Bloem in Huissen*. Opgehaald van Landschapsbeheer Gelderland: <https://landschapsbeheergelderland.nl/wp-content/uploads/40.-Diepe-Bloem-in-Huissen1.pdf>
- Landschapsbeheer Gelderland. (2006, december 5). *Gele Gat in Huissen*. Opgehaald van Landschapsbeheer Gelderland: <https://landschapsbeheergelderland.nl/wp-content/uploads/43.-gele-gat-in-huissen.pdf>
- Landschapsbeheer Gelderland. (2006, november 30). *Grote Bloem in Huissen*. Opgehaald van Landschapsbeheer Gelderland: <https://landschapsbeheergelderland.nl/wp-content/uploads/40.-Diepe-Bloem-in-Huissen1.pdf>
- Landschapsbeheer Gelderland. (2006, november 20). *Vlote Bloem in Huissen*. Opgehaald van Landschapsbeheer Gelderland: <https://landschapsbeheergelderland.nl/wp-content/uploads/42.-vlote-bloem-in-huissen.pdf>

- Landschapsbeheer Gelderland. (2006, november 30). *Wiel aan de Sterreschans in Doornenburg*. Opgehaald van Landschapsbeheer Gelderland: <https://landschapsbeheergelderland.nl/wp-content/uploads/01.-Wiel-aan-de-Sterreschans-in-Doornenburg.pdf>
- Maas, G., van der Meij, W., van Delft, S., & Heidema, A. (2021). *Toelichting bij de legenda Geomorfologische kaart van Nederland 1:50 000*. Opgehaald van Wageningen Environmental Research: <https://legendageomorfologie.wur.nl>
- Maes, B. (2016). *Atlas van het landschappelijk groen erfgoed van Nederland*. Amersfoort: Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.
- Mulder, J. R. (2002). *In de ban van de Betuwse dijken - Deel 3 Doornenburg (Roswaard): Een bodemkundig, historisch en archeologisch onderzoek naar de opbouw en ouderdom van de Rijndijk te Doornenburg (Over-Betuwe)*. Wageningen: Alterra.
- Mulder, J., Franzen, P., Keunen, L., & Zwart, A. (2003). *In de ban van de Betuwse dijken - Deel 4 Angeren: Een bodemkundig, historisch en archeologisch onderzoek naar de opbouw en ouderdom van de Rijndijk te Angeren (Over-Betuwe)*. Wageningen: Alterra.
- Polak, M., Bödecker, S., Berger, L., Zandstra, M., & Leene, T. (2021). *Frontiers of the Roman Empire: the lower German Limes. Nomination file for inscription on the UNESCO World Heritage List*. Amersfoort: UNESCO.
- Provincie Gelderland. (2023). *Toepassing regels landschap omgevingsverordening Provincie Gelderland - Een nadere toelichting als handreiking naar de uitvoeringspraktijk*.
- Ruijgrok, dr. ir., E., & Bel, drs., D. (2008). *Handreiking Cultuurhistorie in m.e.r. en MKBA*. Deventer.: Witteveen+Bos (in samenwerking met Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed & Projectbureau Belvedere).
- Schorn, E. (2012). *Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, karterende fase Sterreschans 7 te Doornenburg (Archeodienst rapport nr. 172)*. Archeodienst BV.
- Stichting MIP-Gelderland. (1991). *Gemeentebesrijving gemeente Bemmelen (Monument Inventarisatie Project)*.
- Stouthamer, E., Cohen, K., & Hoek, W. (2020). *De vorming van het land: Geologie en geomorfologie*. Utrecht: Perspectief Uitgevers.
- TNO-GDN. (2024). *Formatie van Echteld*. Opgehaald van Stratigrafische Nomenclator van Nederland: <http://www.dinoloket.nl/stratigrafische-nomenclator/formatie-van-echteld>
- TNO-GDN. (2024). *Formatie van Kreftenheye*. Opgehaald van Stratigrafische Nomenclator van Nederland: <http://www.dinoloket.nl/stratigrafische-nomenclator/formatie-van-kreftenheye>
- UNESCO. (1972). *De overeenkomst voor het Werelderfgoed*. Parijs: UNESCO World Heritage Centre .
- Van der Leije, J., Vossen, I., Heunks, E., Blom, E., & Van Wijk, I. (2019). *Van mesolithicum tot Tweede Wereldoorlog tussen Bemmelen en Didam: Inventariserend proefsleuvenonderzoek in het tracé van de ViA15 (Archol Rapport 447 / ADC Rapport 4850)*. Archol, ADC ArcheoProjecten & Lieveense Milieu B.V.
- Van Hemmen, F., Derks, H., & Van der Weiden, R. (2008). *Dijk als as van ontwikkeling: Economische kansen voor het cultuurlandschap in de gemeente Lingewaard (Rapport nr. 4316)*. DLA+ landscape architects BV, Geschiedkundig bureau van Hemmen en Gemeente Lingewaard.
- Visser, G. (2020). Oorlog en vrede Gendt 75 jaar bevrijd: 'Gendt en de Tweede Wereldoorlog'. *Ganita mare*, 27(2).
- Vos, P., Van der Meulen, M., Weerts, H., & Bazelmans, J. (2018). *Atlas van Nederland in het Holoceen: Landschap en bewoning vanaf de laatste ijstijd tot nu*. Prometheus.
- Wageningen University & Research. (zd). *N51 - Uitblazingskom*. Opgehaald van Geomorfologische kaart van Nederland 1:50 000 (2021) - Toelichting op de legenda: <https://legendageomorfologie.wur.nl/?eenheid=N51>
- Willems, W. J. (1986). *Romans and Batavians. A Regional Study in the Dutch Eastern*. Universiteit Leiden.
- Willemse, N. W. (2021). *Archeologie in de gemeente Lingewaard. Actualisatie van de archeologische waarden- en verwachtingskaart (RAAP-Rapport 3878)*. RAAP Archeologische Adviesbureau B.V.

Colofon

40303 RAPPORTAGE ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK EN ADVIES
SPROK-STERRESCHANS-HETEREN
DEELTRAJECT STERRESCHANS-HUISSEN

KLANT

Waterschap Rivierenland

AUTEUR

V. Bonekamp, T Bastet

PROJECTNUMMER

30175427

ONZE REFERENTIE

75M4N4RPRXSV-1263294971-14996:1.0

DATUM

2 oktober 2025

STATUS

Definitief

GECONTROLEERD DOOR

F. van Oosterhout
Senior Erfgoedadviseur