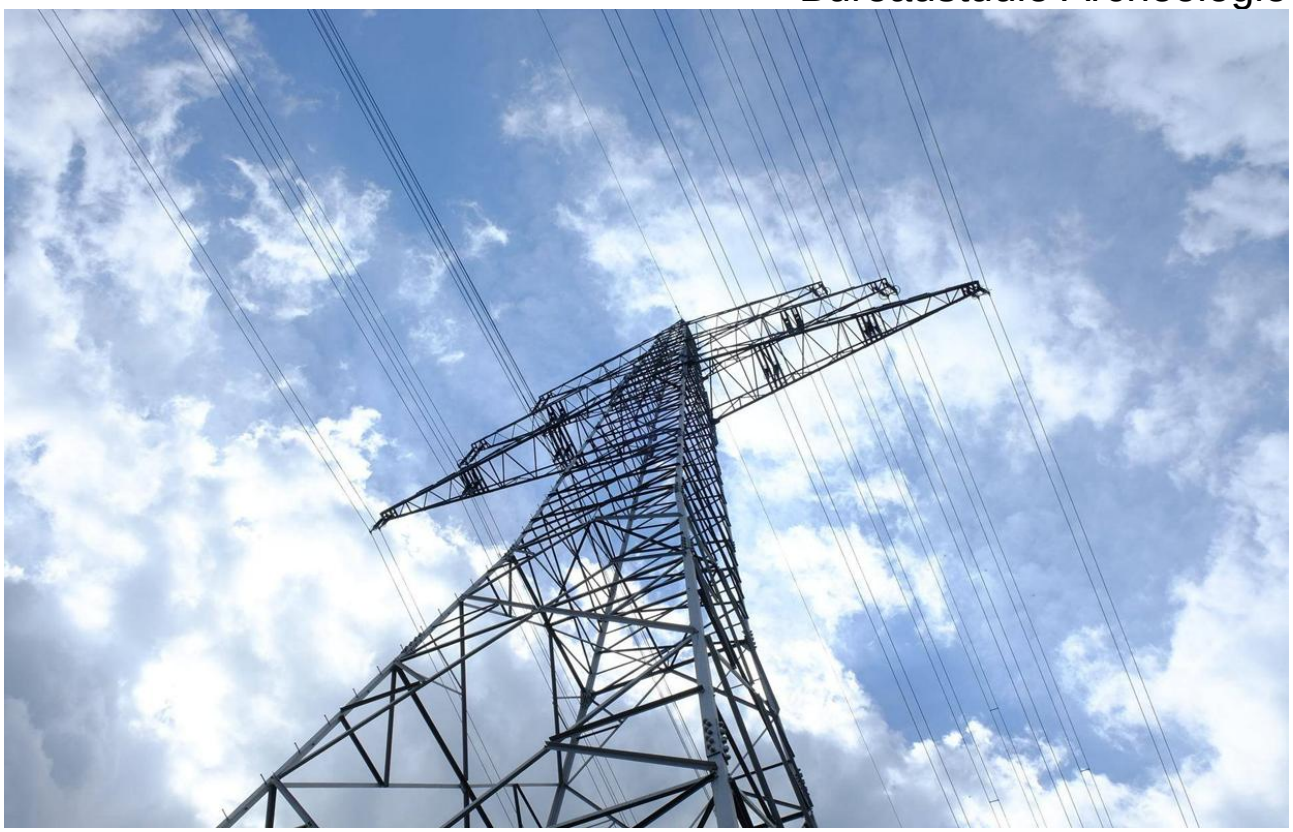
380/150 kV-hoogspanningsstation Wijchen

Bureaustudie Archeologie



1

Meridiankenmerk C1699276

SWECO

[1] Een hoogspanningsmast.

Sweco Nederland B.V.	Handelsregister 30129769
Onderwerp	Bureaustudie Archeologie
Projectnummer	51030945
Klant	TenneT B.V.
Auteur	Sweco
Datum	17-06-2026
Versie	D3
Documentreferentie	NL26-648800269-170676

Inhoudsopgave

Administratieve gegevens 5
Samenvatting 7
1 Inleiding 10
1.1 Aanleiding en doel 10
1.2 Te onderzoeken stationslocaties 10
1.3 Leeswijzer 11

2 Uitgangspunten 12
2.1 Plangebied en studiegebied 12
2.1.1 Locatie plan- en onderzoeksgebied 12
2.2 Kaders wet- en regelgeving, beleid en richtlijnen 13
2.3 Afwegingskader 14

3 Referentiesituatie 17
3.1 Huidige situatie 17
3.1.1 Overheidsbeleid en kader onderzoek 17
3.1.2 Omgevingsplan 17
3.1.3 Gemeentelijk archeologiebeleid 19
3.2 Toekomstig gebruik 20
3.3 Huidige situatie en gebruik 22
3.3.1 Aardwetenschappelijke situatie 23
3.3.2 Archeologische gegevens 31
3.3.3 Archeologische vondsten en waarnemingen (Archis) 32
3.3.4 Archeologische onderzoeken (Archis) 37
3.3.5 Ondergrondse bouwhistorische waarden 38
3.3.6 Overige bronnen 38
3.3.7 Samenvatting aardwetenschappelijke en archeologische gegevens 38
3.3.8 Historische situatie en mogelijke verstoringen 39
3.3.9 Historische kaarten 39
3.3.10 Militair-historische gegevens 44
3.3.11 Mogelijke verstoringen 44
3.4 Cultuurhistorische Waarden 46
3.4.1 Gespecificeerde archeologische verwachting 47
3.5 Autonome ontwikkelingen 51

4 Effectbeoordeling stationslocaties en aansluiting op hoogspanningsnet 52
4.1 Effectbeoordeling 52
4.1.1 Effect op gebieden met een archeologische verwachting 52
4.1.2 Samenvatting effectbeoordeling 53
4.2 Cumulatieve effecten 53
4.3 Mitigerende maatregelen/ advies vervolgonderzoek 54
4.4 Leemten in kennis 54
4.5 Conclusie 54

Literatuur en gebruikte bronnen 57

Bijlage 1 Geologische en Archeologische perioden 59
Bijlage 2 Ligging plangebied 61

Bijlage 3 Voorgenomen plannen 62
Bijlage 4 Dubbelbestemmingen 63
Bijlage 5 Beleidskaart kaart 64
Bijlage 6 Geomorfologische kaart 65
Bijlage 7 Bodemkaart 66
Bijlage 8 Kaart grondwatertrappen 67
Bijlage 9 HISGIS 68
Bijlage 10 Advies- en verwachtingszone kaart 69
Bijlage 11 Archis 70

Administratieve gegevens

Administratieve gegevens

Uitvoerder	**Sweco Nederland B.V.**
Soort onderzoek	Bureauonderzoek
Provincie	Gelderland
Gemeente	Wijchen
Plaats	Wijchen
Toponiem	380/150 kV Station Wijchen
Kadastrale gegevens	Gemeente Batenburg, sectie E, nummers 153, 159, 219 t/m 223, 228 t/m 230, 232, 234, 236, 238, 264 t/m 266, 268 t/m 269, 273 t/m 275, 277, 280 t/m 284, 286, 288, 344 t/m 346, 403 t/m 404, 538, 543, 552, 562, 565 t/m 566, 609, 611 t/m 613, 615, 624 t/m 625, 644, 670 t/m 671, 675 t/m 676, 681, 684 t/m 685, 708, 719 t/m 720 Gemeente Bergharen, sectie F, nummers 4 t/m 5, 15, 18, 20 t/m 26, 28 t/m 31, 35, 37, 42, 44, 48 t/m 49, 96 t/m 103, 110, 115 t/m 116, 128, 132 t/m 133, 138 t/m 139, 146 t/m 147, 156 t/m 157, 173 t/m 179 Gemeente Niftrik, sectie A, nummers 1537, 1785 Gemeente Niftrik, sectie B, nummers 1 t/m 6, 8 t/m 9, 33 t/m 38, 40 t/m 53, 55 t/m 61, 74, 88 t/m 90, 92 t/m 94, 101, 104 t/m 110, 126 t/m 129, 138 t/m 144, 146 t/m 147, 150 t/m 152, 154, 156, 176, 179 t/m 180, 185 t/m 194, 201 t/m 206, 218 t/m 219, 222 t/m 223, 235 t/m 237, 255 t/m 258, 260, 262, 265 t/m 266, 268 t/m 270, 274 t/m 275, 284, 291 t/m 302, 336, 342, 345 t/m 347, 376 t/m 377, 384, 401 t/m 402, 406 t/m 409, 413, 427, 433 t/m 435, 437, 440, 442 t/m 444, 459, 464 t/m 466, 482, 485 t/m 486, 488, 490, 493, 518, 523 t/m 524, 537 t/m 540, 542, 546 t/m 556, 559 Gemeente Wijchen, sectie L, nummers 503 t/m 505, 511, 513 t/m 516, 2610, 2799 t/m 2801, 4662 t/m 4663, 4725, 4885 t/m 4886 Gemeente Wijchen, sectie P, nummers 24, 28 t/m 29, 208, 934, 938, 1766 t/m 1767, 2732, 2753
Kaartblad	39H, 45F
Centrum-coördinaten	x: 174.200 / y: 425.362
Digitale kaart onderzoeksgebied	Zie bijlage 2
Opdrachtgever	TenneT B.V.
Onderzoekskader	Omgevingsvergunning
Archis onderzoeksmelding	5855729001
Oppervlakte plangebied	6 Opties voor stationslocaties á 26 hectare per locatie;
Bevoegde overheid	Gemeente Wijchen
Deskundige namens bevoegd gezag	Nijmegen regio: [redacted]
Projectmedewerker(s)	[redacted], senior KNA archeoloog (actornummer 12480248)
Projectnummer Sweco	51030945
Periode van uitvoering	November en december 2025
Beheer en plaats van documentatie	Sweco Nederland BV, vestiging de Bilt

Kwaliteitsborging
Sweco voert archeologisch onderzoek uit onder procescertificaat BRL SIKB 4000 ’Archeologie’ conform artikel 5.4 van de Erfgoedwet (onderdeel van de Omgevingswet) en de protocollen 4001, 4002, 4003 en 4004. De archeologische werkzaamheden worden uitgevoerd volgens de normen van de archeologische beroepsgroep en in overeenstemming met de Kwaliteitsnorm van de Nederlandse Archeologie (KNA). De Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie wordt beheerd door de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB; www.sikb.nl) en is door de minister aangewezen als norm.



Samenvatting

In opdracht van TenneT heeft Sweco Nederland B.V. een bureauonderzoek uitgevoerd voor het plangebied 380/150 KV Station Wijchen te Wijchen in de gemeente Wijchen. De aanleiding voor dit bureauonderzoek is de geplande nieuwbouw van het 380/150 KV Station Wijchen, waarvoor 6 mogelijke locaties zijn uitgezocht. De inlussing van deze locaties op de bestaande bovengrondse hoogspanningsverbinding is meegenomen in het onderzoek.

De vraagstelling voor het onderzoek is: welke archeologische waarden zijn in het plangebied (mogelijk) aanwezig en in hoeverre hebben de geplande ingrepen invloed op deze archeologische waarden?

Het onderzoeksgebied is gelegen in een geologisch complex gebied, waar een groot aantal vlechtende Pleistocene rivieren en meanderende Holocene stroomgordels actief zijn geweest. Ook zijn er een aantal terreinen van de archeologische monumenten kaart (zogenaamde AMK-terreinen) en andere bekende vindplaatsen in of nabij het onderzoeksgebied aanwezig. Met betrekking tot de landschappen die van belang zijn voor waar archeologische resten aangetroffen kunnen worden, is als eerste de vorming van rivierduinen in een uitgestrekt beekdal- en rivierengebied rond het einde van het Pleistoceen van belang. In het onderzoeksgebied gaat het hierbij voor de resten van jagers-verzamelaars om de lokaal aanwezige dekzandgebieden, rivierduinen en de hogere Pleistocene en vroeg Holocene rivierterrassen in het noordelijke deel van het onderzoeksgebied. Voor deze afzettingen geldt een middelhoge archeologische verwachting voor resten uit de steentijd. De afzettingen van de beekdalen en de Pleistocene rivieren zijn echter waarschijnlijk over het algemeen onder te natte omstandigheden tot ontwikkeling gekomen voor bewoning en hierop zijn dan ook geen resten bekend in het onderzoeksgebied. De top van het dekzand en ook van de hogere rivierterrasafzettingen wordt op een diepte vanaf 1,4 – 2 m -mv verwacht in het onderzoeksgebied. De afzettingen van de rivierduinen kunnen lokaal bij Lienden bijvoorbeeld al op geringe diepte onder het maaiveld aanwezig zijn en in de zuidoosthoek van het plangebied vanaf ca. 0,8 m -mv.

In het Holoceen speelt met name het meanderen van verschillende stroomgordels in en door het onderzoeksgebied een grote rol. Het gaat hierbij om de stroomgordel Huisseling-Demen in de zuidwesthoek van het onderzoeksgebied en het Wijchense Maasje langs de noordoostelijke rand van het onderzoeksgebied. De oudere afzettingen worden zo in de periode tot en met 1500 voor Chr. afgedekt door komafzettingen van deze Holocene stroomgordels. Enkel de hoge rivierduin bij stationslocatie 3 is in deze periode nog niet afgedekt geraakt. Op de rivierduinen in het onderzoeksgebied zijn bewoningssporen uit de Late IJzertijd, Romeinse tijd, Vroege-(Merovingisch) en Late Middeleeuwen bekend. Zodoende geldt voor de periode Late IJzertijd t/m Late Middeleeuwen tevens een hoge archeologische verwachting ter plaatse van de rivierduinen. Langs de oevers van deze stroomgordels en later na het verlanden van deze rivieren op de volledige stroomruggen waren er geschikte locaties voor bewoning aanwezig in het onderzoeksgebied. Op de stroomgordel Altforst zijn archeologische resten uit de periode IJzertijd tot en met de Middeleeuwen bekend. Op de afzettingen van het Wijchense Maasje zijn sporen van bewoning uit de Late IJzertijd en Romeinse tijd bekend en mogelijk zijn er ook Neolithische sporen gevonden, in de wijdere omgeving zijn ook vindplaatsen uit de periode tot en met de Late Middeleeuwen bekend op de afzettingen van deze stroomgordel.

Hoewel het Romeinse grafveld op het Schebbelaarseveld op de geomorfologische kaart gelegen lijkt te zijn in het komgebied van het Wijchense Maasje, kan uit het rapport van de opgraving worden opgemaakt dat het gebied op de grens van een oeverwal en een oude rivierloop van het Wijchense Maasje gelegen is. Zodoende geldt voor de stroomgordelafzettingen van het Wijchense Maasje en Altforst en direct hierlangs een hoge archeologische verwachting op resten van bewoning uit het Neolithicum en de Late IJzertijd – Romeinse Tijd en een middelhoge verwachting op resten uit de Middeleeuwen. Ook kunnen lokaal uit de Romeinse Tijd nog meer graven verwacht worden. Op de afzettingen van de stroomgordel Huisseling-Demen zijn in het onderzoeksgebied sporen van bewoning uit de 11de - 15de eeuw bekend en in het algemeen uit de periode Neolithicum – Late Middeleeuwen. Zodoende geldt voor de stroomgordelafzettingen van Huisseling-Demen een hoge archeologische verwachting voor resten van bewoning uit de Late Middeleeuwen en een middelhoge verwachting op resten uit de periode Neolithicum tot Late Middeleeuwen. In de restgeul en komgebieden van deze stroomgordels geldt een lage archeologische verwachting, uitgezonderd aan water gerelateerde toevalsvondsten. Resten uit deze periode kunnen aan het maaiveld of direct onder de bouwvoor verwacht worden.

Rond 1500 na Chr. worden de rivieren in deze omgeving ingedijkt en vanaf dan zijn mogelijk ook de voorheen natte komgronden geschikt voor bewoning. Aangezien het onderzoeksgebied gedurende lange tijd voor agrarische doeleinden gebruikt is, zal de bewoning zich in de oude woonkernen (e.g. op de rivierduin bij Lienden) en langs oude ontginningsassen zoals de in het gebied bekende historische kades geconcentreerd hebben. Voor deze delen van het onderzoeksgebied en de aanwezige historische kades zelf geldt daarom een middelhoge archeologische verwachting voor de periode vanaf het begin van de Nieuwe Tijd tot 1811-1832, de periode waaruit de oudste kaarten van het onderzoeksgebied beschikbaar zijn. Lokaal geldt voor delen van het gebied een hoge archeologische verwachting op het aantreffen van resten van bebouwing uit de periode vanaf het begin van de 19^{e} eeuw, voor die locaties waar op de Kadastrale Minuutkaarten bebouwing zichtbaar is. Resten uit deze periode kunnen aan het maaiveld of direct onder de bouwvoor verwacht worden.

Het plangebied is niet gelegen in een gebied waar in de Tweede Wereldoorlog linies of stellingen gelegen waren, zodat voor dergelijke resten van grotere stellingen een lage verwachting bestaat. Mogelijk kunnen echter wel resten verwacht worden van kleinere objecten en puntlocaties/zeer lokale structuren zoals crashlocaties, veldgraven en onderduikholen. Indien aanwezig zullen deze resten zich aan of vlak onder het maaiveld (kunnen) bevinden.

Advies
In het plangebied kunnen lokaal archeologische resten al op geringe diepte onder het maaiveld verwacht worden en in aantal zones met een middelhoge tot hoge archeologische verwachting bevinden archeologische resten zich mogelijk op een diepte vanaf ca. 0,3 m -mv, 1,4 m -mv of vanaf 2 m -mv. Gezien de diepte van de verstoringen bij de stationslocatie tot 0,3 m -mv reikt en lokaal tot 2,5 m -mv kan reiken in het plangebied, worden mogelijk ter plaatse van de opgestelde advieszones archeologische resten verstoord door de geplande werkzaamheden in het plangebied. Aangeraden wordt een verkennend booronderzoek uit te voeren naar de in kaart gebrachte verwachtingszones, indien daar werkzaamheden gepland zijn en/of gekozen wordt voor de locatie van het nieuwe hoogspanningsstation. Op deze manier kan goed in kaart gebracht worden of de bodemopbouw ter hoogte van de geplande werkzaamheden nog intact is, of de niveaus met een archeologische verwachting aanwezig zijn en op welke diepte dat dan het geval is. De boringen dienen te worden gezet tot minimaal 2,5 m -mv of tot 0,3 m in de top van de lokaal diepst gelegen afzettingen met een middelhoge tot hoge archeologische verwachting.

Indien werkzaamheden gepland worden ter plaatse van de locatie waar een Romeins grafveld bekend is en/of resten van historische bebouwing verwacht worden, dan wordt geen verkennend booronderzoek geadviseerd maar een onderzoek middels proefsleuven (IVO-P). Dergelijke archeologische resten (resten van bebouwing, crematies, graven etc.) zijn namelijk niet tot nauwelijks middels boringen in kaart te brengen. Voorafgaande aan een dergelijk onderzoek dient een Programma van Eisen (PvE) opgesteld te worden.

Voor de locaties waar bijvoorbeeld enkel bestaande installaties verwijderd worden en zodoende geen nieuwe bodemingrepen plaatsvinden, wordt geen vervolgonderzoek aangeraden. Indien in het kader van de bouwwegen bijvoorbeeld enkel bodemingrepen tot 0,3 m -mv/ tot in de bouwvoor plaatsvinden en dat op een locatie plaatsvindt waar archeologische resten dieper dan de bouwvoor of bijvoorbeeld vanaf 1 m -mv verwacht worden, dan wordt ook voor deze werkzaamheden geen vervolgonderzoek aangeraden.

De bevoegde overheid neemt op basis van dit rapport een (selectie)besluit. De mogelijkheid bestaat dat dit besluit afwijkt van het door ons opgestelde advies.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doel

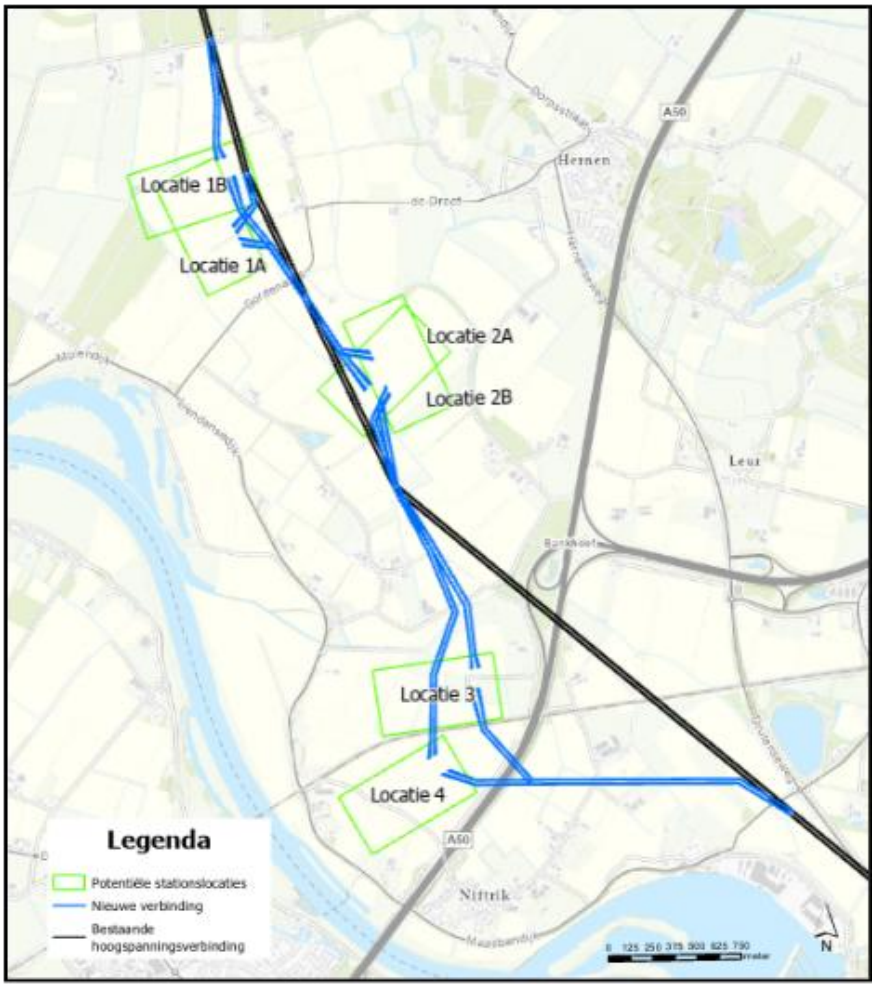
TenneT is voornemens een nieuw 380/150 kV-station (station Wijchen) te realiseren op een nader te bepalen locatie in de omgeving van de kern van Wijchen. Het hoogspanningsstation zal worden verbonden met de bestaande bovengrondse 380 kV- verbinding ten zuidwesten van Wijchen. Ook zal het nieuwe hoogspanningsstation via een ondergrondse 150 kV-kabel worden verbonden met het bestaande 150 kV-hoogspanningsstation in Oss.

Het nieuwe 380/150 kV-hoogspanningsstation is nodig omdat er veel meer stroom gebruikt wordt in het oosten van Noord-Brabant vanwege de energietransitie. Het 150 kV-hoogspanningsnet rondom Oss kan op dit moment geen extra stroom meer vervoeren. Daardoor is er netcongestie rondom Oss en Eindhoven. Door het nieuwe 380/150 kV-hoogspanningsstation kan een nieuwe verbinding worden gemaakt tussen het landelijke 380 kV-hoogspanningsnet bij Wijchen en het regionale 150 kV-hoogspanningsnet rondom Oss. Door deze extra verbinding kunnen meer bedrijven en huishoudens in het oosten van Noord-Brabant op het 150 kV-hoogspanningsnet aangesloten worden. Zij kunnen daardoor verder elektrificeren.

Netbeheerder TenneT heeft het ministerie van Economische Zaken en Klimaat (EZK) gevraagd een projectprocedure te starten waarmee een nieuw 380/150 kV-hoogspanningsstation mogelijk wordt gemaakt. Met de projectprocedure wordt bepaald waar het nieuwe 380/150 kV-hoogspanningsstation uiteindelijk komt te staan. De definitieve locatie van het hoogspanningsstation zal worden vastgelegd in het projectbesluit. In de locatiestudie zijn zes stationslocaties (inclusief inlussing op de bestaande 380 kV-hoogspanningsverbinding) onderzocht en beoordeeld op milieueffecten. Dit gebeurt voor alle relevante thema’s die een relatie hebben met de mens en de fysieke leefomgeving. Een van de thema’s waar in de locatiestudie aandacht aan wordt besteed is archeologie. Voorliggend bureauonderzoek levert de input voor de effectbeschrijving en -beoordeling van de voorgenomen ontwikkeling voor dit thema.

1.2 Te onderzoeken stationslocaties

Figuur 1 op de volgende pagina toont een kaart van de stationslocaties met daarbij de beoogde nieuwe verbinding op de bestaande hoogspanningsverbinding. De locaties liggen binnen de grenzen van de gemeente Wijchen, tussen de Maas en de snelweg A50. Op één van deze 26 ha grote locaties zal het nieuwe station Wijchen gebouwd worden.



Figuur 1 Overzichtskaart potentiële stationslocaties: op de afbeelding is te zien welke verschillende stationslocaties er mogelijk gebouwd worden. Het gaat om locatie 1A, 1B, 2A, 2B, 3 en 4. Daarnaast is te zien dat er verschillende mogelijkheden zijn voor nieuwe hoogspanningsverbindingen, corresponderend met potentiële stationslocaties.

1.3 Leeswijzer

In het volgende hoofdstuk zullen allereerst de uitgangspunten voor de effectbeoordeling uiteengezet worden. Vervolgens wordt de referentiesituatie beschreven aan de hand van het huidige overheidsbeleid, de aardwetenschappelijke en historische situatie, zodat een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied kan worden opgesteld. Aan de hand van deze verwachting en de hieruit volgende zones kunnen de effecten in het laatste hoofdstuk per stationslocatie bepaald worden.

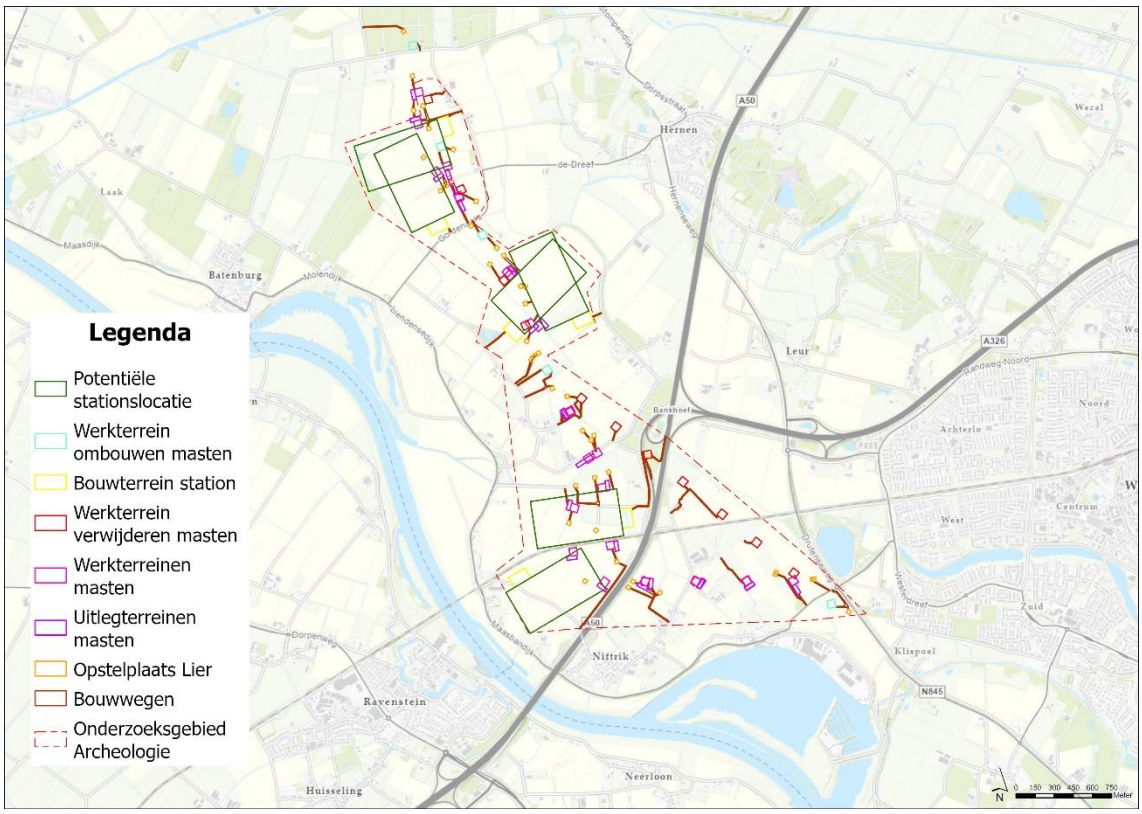
2 Uitgangspunten

2.1 Plangebied en studiegebied

Het plangebied bestaat uit het geheel van de mogelijke locaties en de tracés voor de inlussing van de bestaande 380 kV-verbinding. Het studiegebied is het gebied waarbinnen mogelijke effecten worden onderzocht omdat hier effecten kunnen optreden. Het studiegebied kan (aanzienlijk) groter zijn dan het plangebied, omdat sommige effecten een grotere reikwijdte kunnen hebben dan het plangebied.

2.1.1 Locatie plan- en onderzoeksgebied

Het plangebied ligt ten noorden van de Maas, ten westen van Wijchen en ten oosten van Batenburg waar het aan beide zijden van de A50 uitspreid (zie *Figuur* en bijlage 2). De exacte locatie van het plangebied wordt weergegeven in bijlage 2. Het plangebied bestaat uit de 6 mogelijke stationslocaties van elk ca. 26 ha en de bijhorende inlussing op het hoogspanningsnet. De bodemingrepen die hiermee gepaard gaan zijn voor de stationslocatie een 1 m hoge ophoging, een ontgraving tot 0,3 m -mv en dan 1,3 m hoge ophoging. Ook komt er een ophoging in de vorm van een ringdijk van ca. 4,5 m hoogte rondom. Op basis van vergelijkbare projecten wordt voor de plaatsing van masten en constructies uitgegaan van graafwerkzaamheden tot 2,5 meter minus maaiveld. Per nieuwe mast worden vier poeren tot circa 2,5 meter minus maaiveld gerealiseerd.



Figuur 2 De ligging van het plangebied op de topografische kaart, inclusief de contouren van de verschillende geplande werkzaamheden (Bron: Openstreetmap): Op de afbeelding is te zien met welke geplande werkzaamheden dan plannen gepaard gaan. Er is sprake van Bouwterreinen ten behoeve van de stations, bouwwegen, opstelplaatsen ten behoeve van lieren, uitlegplaatsen voor masten en werkterreinen voor masten. Daarnaast zijn er enkel werkterreinen voor het verwijderen van masten.

Het onderzoeksgebied betreft een straal van ca. 50 m om de geplande werkzaamheden. Binnen dit onderzoeksgebied van meer dan 500 ha is zodoende voldoende informatie beschikbaar voor het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting.

2.2 Kaders wet- en regelgeving, beleid en richtlijnen

Beknopte beschrijving van relevante wet- en regelgeving en beleid en de relevantie voor het project

Tabel 2-1 Relevante wet- regelgeving en rijksbeleid[2]

Europese wet- regelgeving en beleid	
Verdrag van Granada (1985)	Dit verdrag is een aanvulling op en uitwerking van de Europese Culturele Conventie en van de Werelderfgoed Conventie van UNESCO. Het geeft een bredere definitie van erfgoed, dat nu ook van toepassing is op bijvoorbeeld industrieel erfgoed, cultuurlandschappen, ensembles en roerend erfgoed. Het verdrag bevat bepalingen aangaande inventarisatie, documentatie, bescherming en restauratie. De ruimtelijke ordening doet hier zijn intrede als middel tot instandhouding. Het verdrag van Granada is relevant voor archeologische rijksmonumenten. In de Erfgoedwet (integraal onderdeel van de Omgevingswet) zijn enkele van de verdragspunten verder uitgewerkt (zie hieronder).
Verdrag van Valetta (1992)	Beoogt behoud en bescherming van archeologisch erfgoed als bron van Europa's collectieve geheugen en gebruikt ruimtelijke ordening als instrument. Belangrijkste onderdelen van het verdrag zijn: • archeologische waarden zoveel mogelijk in de bodem bewaren (behoud in situ); • vroeg in de ruimtelijke ordening al rekening houden met archeologie; • bodemverstoorders betalen de kosten voor archeologisch vooronderzoek en indien nodig ook voor opgravingen. Het verdrag bevat bepalingen over opsporing, bescherming en conservering van archeologisch erfgoed. Het verdrag is in de Erfgoedwet verankerd.
Landelijke wet- regelgeving en rijksbeleid	
Erfgoedwet (2016)	Landelijk wettelijk kader voor bescherming en onderzoek van culturele erfgoedaspecten. Bevat regels voor aanwijzing van rijksmonumenten, certificatie van archeologische bedrijven, en eigendom van vondsten. Internationale verplichtingen zijn geïntegreerd. Met inwerkingtreding van de Omgevingswet zijn sommige regels overgegaan naar deze wet, zoals vergunningen en verordeningen.
Omgevingswet (2024)	Bundelt meerdere wetten en regelingen met betrekking tot ruimtelijk beleid en de leefomgeving. Gemeenten zijn meestal bevoegd gezag. Bevat regels en richtlijnen voor bescherming van cultureel erfgoed, zoals gebouwde monumenten en archeologische waarden. De bescherming is geregeld in besluiten, verordeningen en omgevingsplannen. De gemeente maakt een inventarisatie en analyse van het aanwezige erfgoed.
Nationale Omgevingsvisie (2024)	In de nationale omgevingsvisie schetst het Rijk voor de lange termijn, een duurzaam perspectief voor de leefomgeving in Nederland tot 2050. Het is de Rijksvisie op de fysieke leefomgeving volgens de Omgevingswet en beschrijft 21 nationale belangen en opgaven. Voor Landschap, cultuurhistorie en archeologie is 'nationaal belang 19' relevant: 'behouden en versterken van cultureel

[2] Hierin staan alleen voor dit rapport relevante documenten. Op gemeentelijk niveau zijn niet alle beleidsdocumenten opgenomen, maar alleen die documenten die een relevant kader meegeven voor deze studie.

	erfgoed en landschappelijke en natuurlijke kwaliteiten van (inter)nationaal belang.' In de ondergrond op land komen diverse nationale belangen en ruimtelijke nationale opgaven samen, waaronder de bescherming van archeologische waarden. Hiervoor is efficiënt gebruik van de ondergrond van belang.
Provinciale/regionale wet- regelgeving en beleid	
Omgevingsverordening Provincie Gelderland (2025)	De Omgevingsverordening is in 2024 in werking getreden. In onze omgevingsverordening staan alle regels voor onze ruimte buiten en de omgeving waar we wonen en leven (leefomgeving). Deze regels gelden voor iedereen en voor de hele provincie Gelderland. De regels gaan over natuur, landschap, milieu, provinciale wegen, water (met name grond- en zwemwater), cultureel erfgoed, wonen en ruimte.[3]
Gemeentelijk wet- regelgeving en beleid	
Archeologische beleidskaart gemeente Wijchen	De gemeente Wijchen heeft in 2008 een archeologische beleidskaart opgesteld. Volgens deze kaart geldt voor delen van het plangebied een lage, middelmatige of hoge verwachting.
(Tijdelijk) Omgevingsplan gemeente Wijchen	Het tijdelijk omgevingsplan bundelt regels uit de voormalige bestemmingsplannen en verordeningen over de fysieke leefomgeving.

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de uitvoering van een integrale effect analyse voor het maken van een projectbesluit. Dat houdt in dat het onderhavige onderzoek niet voortkomt als vereiste vanuit een vergunningsaanvraag, waarvoor het Omgevingsplan en het archeologisch gemeentelijk beleid is opgesteld.
Afgaande op de archeologische beleidskaart van de gemeente Wijchen geldt voor de verschillende plangebieden een archeologische verwachting en zullen de geplande werkzaamheden de in het Omgevingsplan beschreven vrijstellingsgrenzen voor archeologisch onderzoek overschrijden. Op basis hiervan is conform het archeologiebeleid / de planregels van de gemeente Wijchen archeologisch onderzoek noodzakelijk voor het verkrijgen van een vergunning voor de werkzaamheden (zie figuur 3 en bijlage 4; zie voor de uitleg en details paragraaf 3.1.2).

Gesteld kan wel worden dat de Nationale Omgevingsvisie en de Omgevingsverordening Provincie Gelderland (2025) in het kader van dit project voor het onderdeel archeologie niet tot aanvullende eisen leiden in het verkrijgen van de vergunning.

2.3 Afwegingskader

Om de stationslocaties en de aansluiting op het hoogspanningsnet te beoordelen en te vergelijken is een afwegingskader vastgesteld, waarbij de gebieden met een archeologische verwachting zijn vastgesteld op basis van de bekende archeologische waarden en de verwachte archeologische waarden. Voor het thema archeologie geldt zodoende het volgende afwegingskader:

Tabel 2-2 Beoordelingscriteria voor Archeologie

Thema	Beoordelingscriteria	Wijze onderzoek
Archeologie	Effect op gebieden met een archeologische verwachting	Kwalitatief en deels kwantitatief beoordelen

[3] Echter is in het plangebied geen sprake van het Cultureel Erfgoed (i.e. Unesco Werelderfgoed) waar in het stuk naar wordt gerefereerd.

Beoordeling
Voor de stationslocaties met de bijhorende inlussing worden de effecten beschreven en beoordeeld. De beschreven effecten worden samengevat in een tabel, waarin de effecten in de vorm van een relatieve plus/min-beoordeling worden weergegeven ten opzichte van de referentiesituatie.

Hieronder is beschreven welk beoordelingskader is gehanteerd voor de effectbeoordeling van de stationslocaties en bijbehorende inlussing.

Toelichting/methodiek beoordelingscriteria
De effectbeoordeling is uitgevoerd op basis van het onderhavige archeologische bureauonderzoek (zie hoofdstuk 3).
Voor de effectbeoordeling is gekeken naar hoe de oppervlakte van de geplande werkzaamheden binnen gebieden met hoge of middelhoge archeologische verwachting zich verhoudt tot de totale oppervlakte van de werkzaamheden. Hoe hoger het percentage binnen gebieden met hoge of middelhoge archeologische verwachting, hoe negatiever het effect.
Hiervoor zijn de volgende databronnen gebruikt:

- De dubbelbestemmingen uit het Bestemmingsplan (Geconsolideerde versie Buitengebied en herziening 2014, 2015-02-23) van de gemeente Wijchen, waarbij de volgende onderverdeling is gemaakt.
- Historische erven uit 1811-1832 (afkomstig van HISGIS Gelderland). Deze erven gelden als gebieden met een zeer hoge archeologische waarde.
- De advies- en verwachtingszones resulterend uit het uitgevoerde archeologische bureauonderzoek. Deze gebieden gelden als gebieden met een hoge tot middelhoge archeologische verwachting:

Dubbelbestemming	**Archeologische verwachting**
Waarde – Archeologie 1	Hoge verwachting
Waarde – Archeologie 2	Hoge verwachting
Waarde – Archeologie 3	Middelhoge verwachting

Uitgangspunt is dat het verwijderen van bestaande constructies niet tot nieuwe verstoringen leidt en zodoende geen effect heeft op de verwachte archeologische resten. Ook indien bijvoorbeeld voor bouwwegen bodemingrepen tot 0,3 m -mv of tot in de bouwvoor plaatsvinden en de verwachte archeologische waarden zich op 1 m -mv of dieper verwacht worden, dan wordt van ‘geen effect’ uitgegaan. Een aangetast oppervlakte door zetting of vergravingen tot 20 % wordt als een beperkt negatief effect gezien. Wanneer de oppervlakte van de werkzaamheden binnen een gebied met hoge of middelhoge archeologische verwachting toeneemt, nemen ook de negatieve effecten toe. Een oppervlakte van 20-50 % wordt als negatief beoordeeld. Een oppervlakte van meer dan 50% van de totale oppervlakte van het archeologische gebied met een verwachting wordt als zeer negatief beoordeeld. Indien er op basis van bijvoorbeeld bekende locaties van archeologische vindplaatsen, aard van vindplaatsen (e.g. de verwachting op een grafveld) of dieptes van de niveaus met een archeologische verwachting grote verschillen tussen de mogelijke stationslocaties zijn, dan kan er op basis hiervan een kwalitatieve aanpassing van het effect op de verwachte archeologische waarden gedaan worden. Van tijdelijke effecten is voor de aantasting van archeologische waarden geen sprake: dit kan enkel permanent zijn.

Invloed op verwachte archeologische resten

Tabel 2-3 Klassegrenzen criterium 'Effect verwachte archeologische waarden'

+ +	N.v.t.
+	N.v.t.
0/+	N.v.t.
0	Geen effect
0/-	Beperkte aantasting van gebieden met een hoge en/of middelhoge archeologische verwachting (0 – 20%)
-	Grote aantasting van gebieden met een hoge en/of middelhoge archeologische verwachting (20% – 50%)
--	Zeer grote aantasting van gebieden met een hoge en/of middelhoge archeologische verwachting (>50%)

Invloed op bodemopbouw/-samenstelling

Om de huidige situatie te beschrijven, wordt eerst de ontstaansgeschiedenis en de invloed op het huidige landschap op de archeologische verwachting omschreven. Inzicht in de historie en de activiteiten die hebben plaatsgevonden, geven een indicatie van de archeologische resten die nu mogelijk terug te vinden zijn, en welke historische resten van bebouwing nu in de ondergrond te verwachten zijn.

3 Referentiesituatie

3.1 Huidige situatie

3.1.1 Overheidsbeleid en kader onderzoek

Het onderzoek is uitgevoerd ten behoeve van de integrale effect analyse (IEA).

De vraagstelling voor het onderzoek is: welke archeologische waarden zijn in het plangebied (mogelijk) aanwezig en in hoeverre hebben de geplande ingrepen invloed op deze archeologische waarden?

Bij de uitvoering van het onderzoek is niet afgeweken van de BRL 4000 (de Beoordelingsrichtlijn 4000 Archeologie).

3.1.2 Omgevingsplan

Met ingang van 1 januari 2024 is de Omgevingswet van kracht en hebben gemeenten hun beleid voor ruimtelijke ordening en omgevingsfactoren vastgelegd in omgevingsplannen en zijn alle geldende ruimtelijke plannen rechtswege opgenomen in het omgevingsplan. Omdat gemeenten vaak veel bestemmingsplannen hadden met verschillende regels (dubbelbestemmingen) voor archeologie, blijven al deze verschillende regels nog geldig totdat ze zijn overgegaan naar het omgevingsplan.

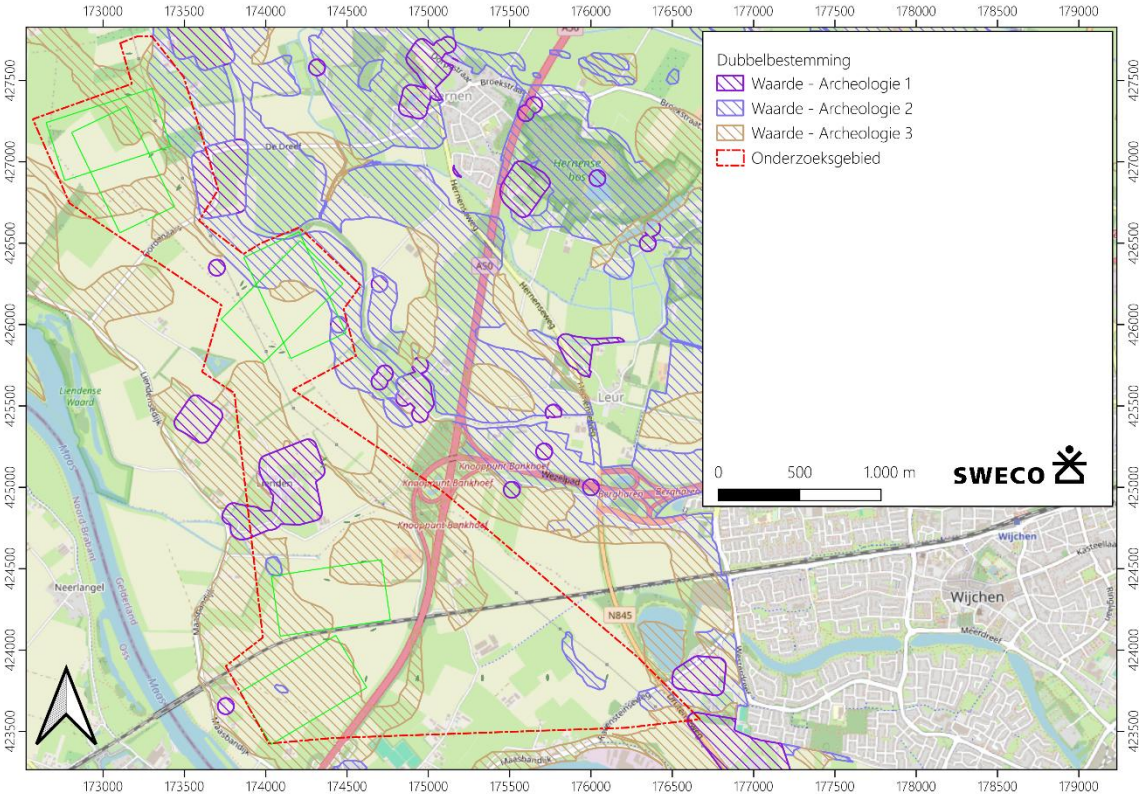
De gemeente Wijchen heeft in het vigerende bestemmingsplan het archeologisch beleid vastgesteld (Bestemmingsplan Geconsolideerde versie Buitengebied en herziening 2014, 2015-02-23).[4] Hieruit blijkt dat op verschillende delen van het plangebied een dubbelbestemming Waarde – Archeologie 1, 2 en 3 ligt.

Dubbelbestemming	**Vrijstellingsgrenzen**
Waarde – Archeologie 1	*0 m^2 en dieper dan 0,30 m onder maaiveld,* tenzij de aanvraag om omgevingsvergunning voor bouwen betrekking heeft op het vervangen van bestaande bebouwing (waaronder bestaande ondergrondse kelders), waarbij de oppervlakte aan bebouwing niet wordt uitgebreid en de bestaande fundering wordt benut *of* de aanvraag om omgevingsvergunning voor bouwen betrekking heeft op het uitbreiden van bestaande bebouwing tot maximaal 2,5 m uit de bestaande fundering
Waarde – Archeologie 2	*120 m^2 en dieper dan 0,30 m onder maaiveld,* tenzij de aanvraag om omgevingsvergunning voor bouwen betrekking heeft op het vervangen van bestaande bebouwing (waaronder bestaande ondergrondse kelders), waarbij de oppervlakte aan bebouwing niet wordt uitgebreid en de bestaande fundering wordt benut *of* de aanvraag om omgevingsvergunning voor bouwen betrekking heeft op het uitbreiden van bestaande bebouwing tot maximaal 2,5 m uit de bestaande fundering

[4] Geraadpleegd via www.ruimtelijkeplannen.nl

Dubbelbestemming	Vrijstellingsgrenzen
Waarde – Archeologie 3	*1000 m² en dieper dan 0,50 m onder maaiveld,* tenzij de aanvraag om omgevingsvergunning voor bouwen betrekking heeft op het vervangen van bestaande bebouwing (waaronder bestaande ondergrondse kelders), waarbij de oppervlakte aan bebouwing niet wordt uitgebreid en de bestaande fundering wordt benut *of* de aanvraag om omgevingsvergunning voor bouwen betrekking heeft op het uitbreiden van bestaande bebouwing tot maximaal 2,5 m uit de bestaande fundering

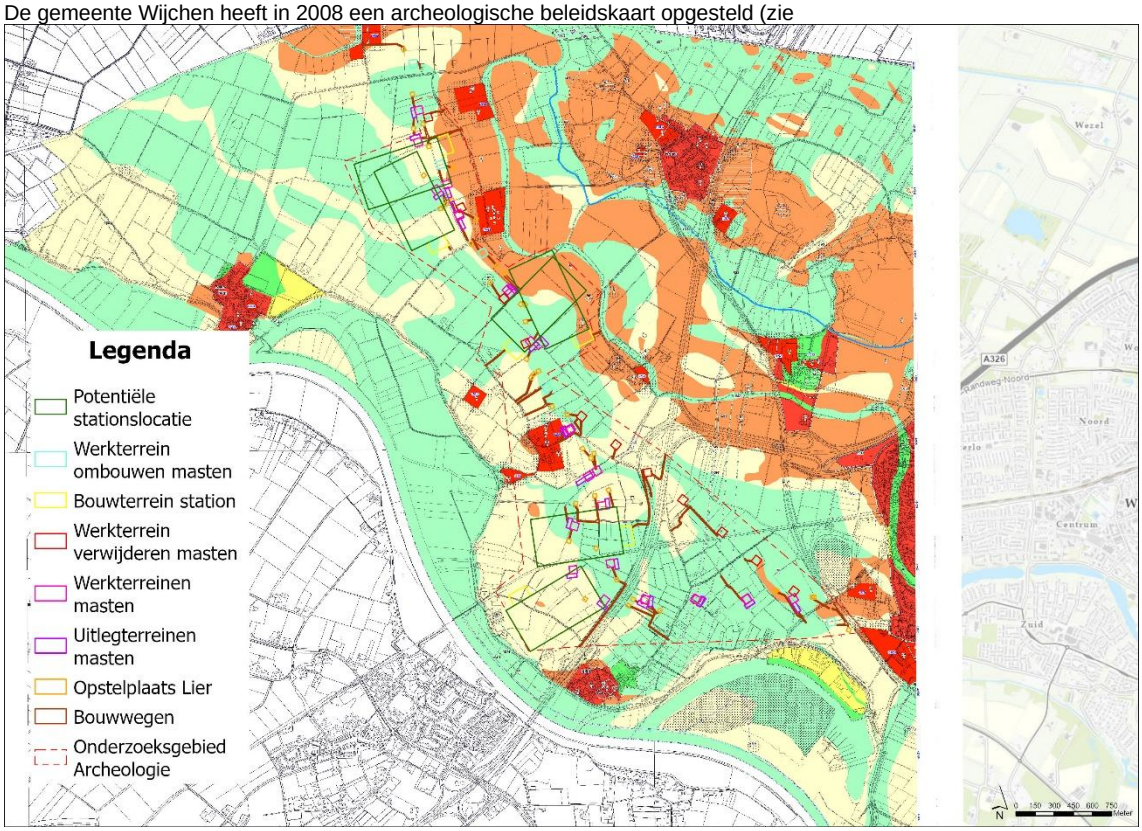
De bovenstaande vrijstellingsgrenzen worden door de voorgenomen ontwikkeling in het plangebied overschreden. Conform het archeologiebeleid / de planregels is archeologisch onderzoek noodzakelijk voor het verkrijgen van een vergunning voor de werkzaamheden (zie *Figuur* 3 en bijlage 4).



Figuur 3 De in het onderzoeksgebied geldende dubbelbestemmingen, aangegeven met gekleurde zones op de topografische kaart.

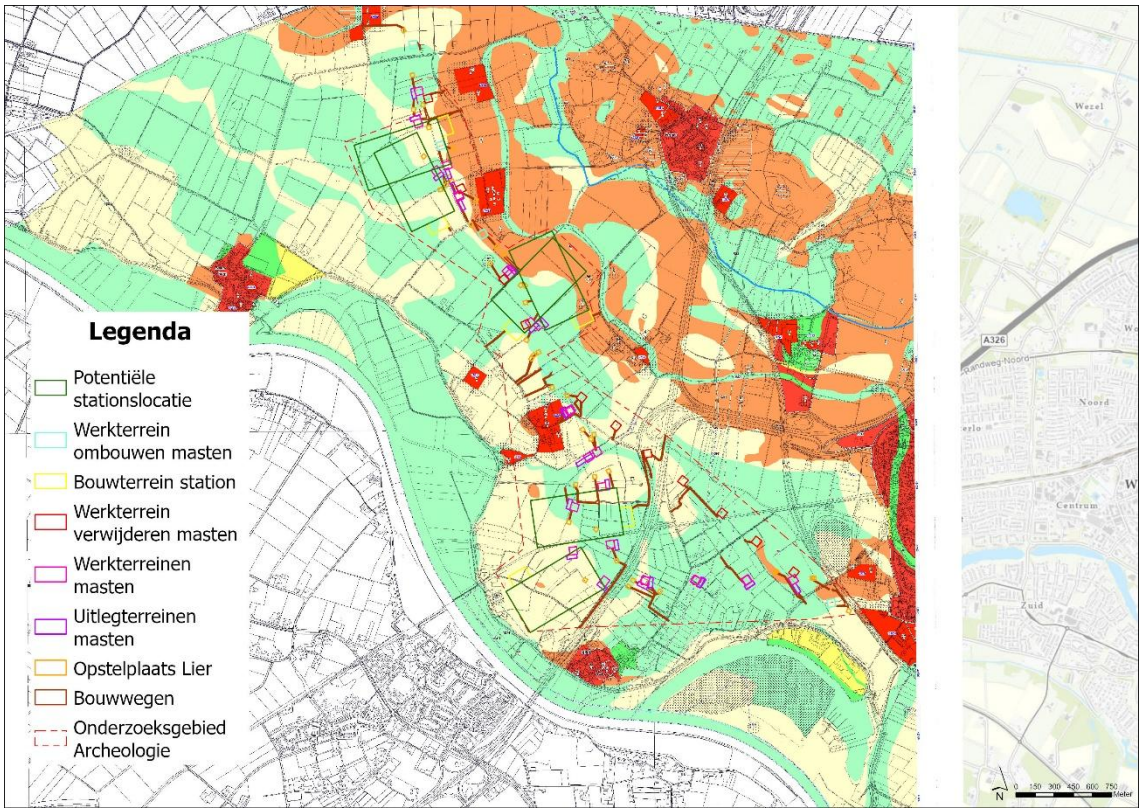
3.1.3 Gemeentelijk archeologiebeleid

De gemeente Wijchen heeft in 2008 een archeologische beleidskaart opgesteld (zie



Figuur 4).[5] Volgens deze kaart geldt voor delen van het plangebied een lage, middelmatige of hoge verwachting. De gebieden waarvoor een hoge archeologische verwachting geldt, zijn vastgesteld op basis van terreinen met een status (archeologische monumentenkaart met zone van 50 meter rondom), terreinen zonder een status (vindplaatsen vanuit puntlocatie met zone van 50 meter rondom), oude woongronden en aangewezen archeologische zones. De gebieden met een middelmatige verwachting zijn gebaseerd op de locaties waar mogelijk bewoonbare stroomgordelafzettingen aanwezig zijn (deze kunnen in de gemeente Wijchen bestaan uit relatief dunne oever-op-komafzettingen; dikke oeverafzettingen op rivierduinzand en/of komklei; meanderbochtafzettingen; meandergordelafzettingen; laat Pleistocene rivierterrasvlakten; hooggelegen laat-Pleistoceen rivierterras al dan niet met rivierduinzand; verstoven opduikingen en afgedekte flanken; rivierduincomplexen met (deels) intacte bodemprofielen).

[5] Goossen & Flokstra, 2008.



Figuur 4 Het plangebied op de archeologische beleidskaart van de gemeente Wijchen, met daarop aangeven de verschillende archeologische verwachtingszones en de geplande werkzaamheden. (Bron: Goossens & Flokstra, 2008): op de kaart is te zien dat de delen van het plangebied zich op verschillende waarden van de archeologische beleidskaart bevinden. Het gaat om lage, middelhoge en hoge waarden, en centraal in het plangebied is sprake van een AMK terrein.

Aanvullende legenda archeologische beleidskaart (zie figuur 4)



3.2 Toekomstig gebruik

In het onderzoeksgebied zijn zes mogelijke locaties aangemerkt voor de bouw van het nieuwe 380/150KV Station Wijchen inclusief inlussing (bijlage 3). Op één van deze locaties zal het nieuwe station Wijchen inclusief inlussing gerealiseerd worden. In het kader van deze werkzaamheden zijn bouwwegen, werkterreinen bij de masten, uitlegterreinen bij de masten, werkterreinen voor het verwijderen van masten, lier opstelplaatsen, bouwterreinen bij de stationslocaties en de mogelijke locaties voor de stations zelf gepland. De bodemingrepen die hiermee gepaard gaan zijn voor de stationslocatie een 1 m hoge ophoging, een ontgraving tot 0,3 m -mv en dan 1,3 m hoge ophoging. Ook komt er een ophoging in de vorm van een ringdijk van ca. 4,5 m hoogte rondom. (zie Afbeelding 1). Op basis van vergelijkbare projecten wordt

voor de plaatsing van masten en constructies uitgegaan van graafwerkzaamheden tot 2,5 meter minus maaiveld. Per nieuwe mast worden vier poeren tot circa 2,5 meter minus maaiveld gerealiseerd.

Uitgangspunten ringdijk

- Bij omdijken van het station wordt het hoogspanningsstation beschermd door een rondom aangelegde waterkering (ringdijk). Inundatie van het omliggende gebied wordt geaccepteerd, maar er wordt voorkomen dat hoogwater het stationsterrein binnendringt.
- De waterveiligheid wordt geborgd door een maatregel in de vorm van een dijklichaam die hoogwater met een herhalingstijd van 1/10.000 per jaar kan keren. Binnen de dijk blijven zowel kritieke als niet kritieke onderdelen van het station droog.

Ophoging binnen ringdijk

- De verwachte zetting bedraagt 0,10 m.
- De verwachte bodemdaling voor een ontwerplevensduur van 50 jaar bedraagt 0,10 m.
- Binnen de ringdijk wordt de teelaarde tot 0,3 meter-maaiveld ontgraven. Vervolgens wordt 1,3 meter ophoogzand aangebracht. Netto komt het maaiveld hiermee 1,0 meter omhoog binnen de ringdijk. Dit is van toepassing op alle locaties en is niet afhankelijk van de huidige maaiveld hoogte.
- De te realiseren constructiehoogte van 1,0 meter boven huidig maaiveld biedt voldoende mogelijkheden om het terrein met behulp van een drainage te ontwateren.

Afmetingen ringdijk[6]

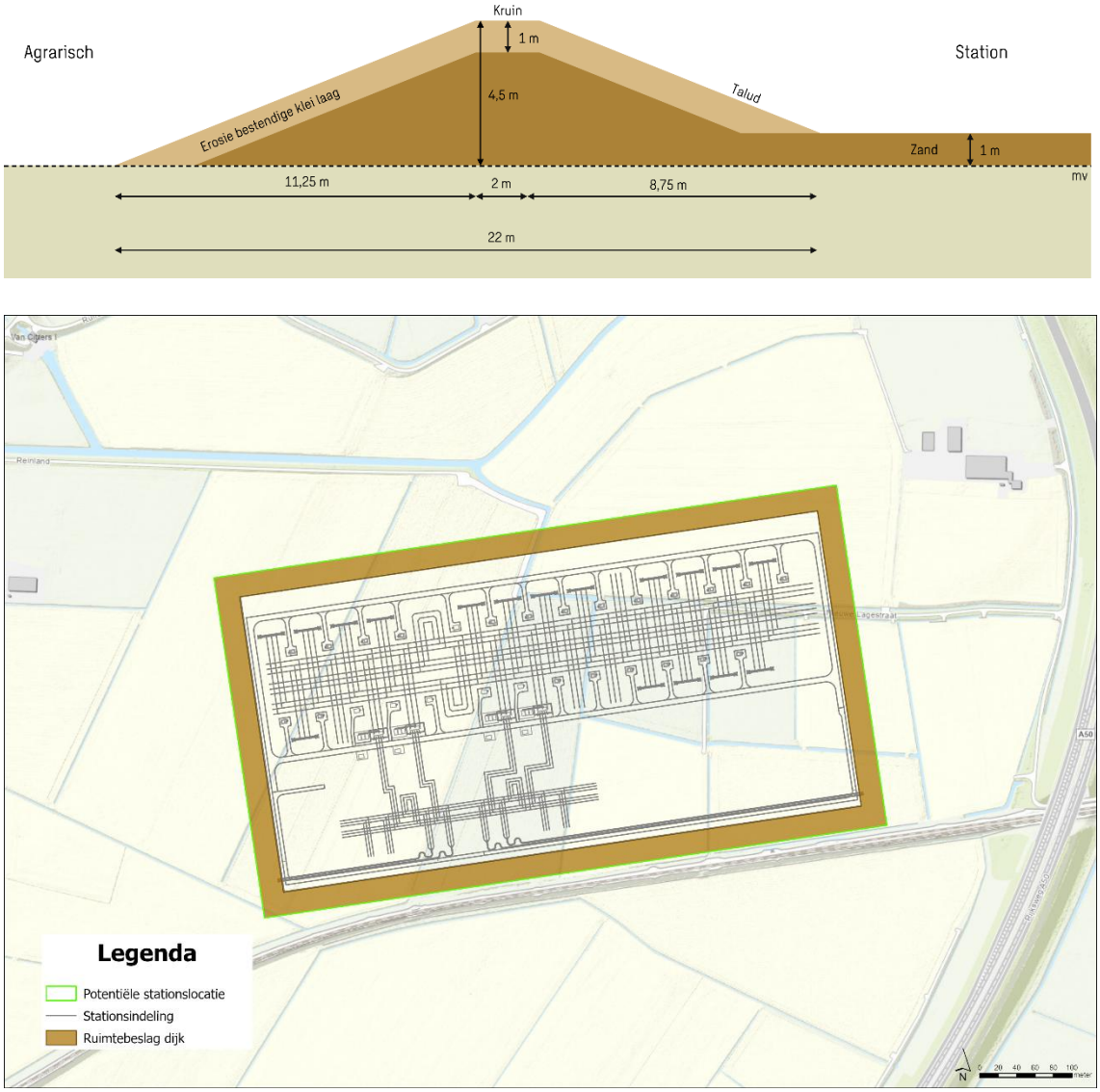
- Kruinhoogte: 4,5 m t.o.v. het maaiveld.
- De taluds hebben een helling van 1:2,5, dit is een gebruikelijke maat voor primaire waterkeringen.
- Totale voetbreedte: circa 24,5 m
- De lengte van de dijk is 2.115 m

- Er is een doorgang in de dijk nodig voor onderhoud en calamiteiten, die bij hoogwater kan worden afgesloten (coupure).

Disclaimer

- Afmeting van de ringdijk zijn **globaal** bepaald. Hiervoor zijn nog geen hydraulische en/of geotechnische berekeningen verricht. De ontwerpberekeningen worden uitgevoerd in een latere fase. De afmetingen kunnen wijzigingen na het uitvoeren van de benodigde berekeningen. Denk hierbij aan de afmetingen van de kruinbreedte en -hoogte, helling van de taluds, een stabiliteitsberm en het ruimtebeslag. **De dijk waar we nu mee rekenen is niet het definitieve ontwerp!**

[6] *Onderstaande uitgangspunten zijn een indicatieve inschatting, zie disclaimer onderaan.*



Afbeelding 1: Een schematische weergave van de ringdijk op een potentiële stationslocatie.

3.3 Huidige situatie en gebruik

Op basis van het raadplegen van recente luchtfoto's, Google-streetview en volgens opgave van de opdrachtgever zijn de volgende zaken te melden met betrekking tot de huidige situatie.

Tabel 3-1 Samenvattend overzicht van de huidige situatie van het plangebied

Huidig grondgebruik	Weiland en akkers; verschillende wegen (o.a. de A50 met knooppunt Bankhoef, de N845 en kleinere boerenwegen), het spoor en een noordwest-zuidoost gelegen hoogspanningsverbinding
Hoogteligging maaiveld	Plangebied ligt tussen ca. 5 en 8 m +NAP
Grondwatertrap of -stand	In het plangebied zijn de grondwatertrappen IV, VI en VII aanwezig (zie paragraaf 2.3) en naar verwachting zullen die niet veranderen als gevolg van de voorgenomen werkzaamheden.
Bodemverontreinigingen of saneringen	Het milieutechnische onderzoek wordt tegelijk met het onderhavige onderzoek uitgevoerd, zodat de resultaten hiervan vooralsnog niet beschikbaar zijn. Wel is

	bekend dat reeds naar verschillende percelen in het onderzoeksgebied milieutechnisch onderzoek is verricht.[7]
Historisch waardevolle bouwwerken	Niet aanwezig.
Aanwezigheid constructies (funderingen, kelders, etc.)	Binnen het plangebied is afgezien van de huidige hoogspanningsverbinding geen bebouwing aanwezig.
Locatie en diepte van kabels/leidingen	De KLIC-gegevens zijn in deze fase van het onderzoek nog niet aangevraagd, maar op basis van de in het onderzoeksgebied geldende dubbelbestemmingen kan wel worden vastgesteld dat in het plangebied de te vervangen hoogspanningsverbinding en in de zuidoosthoek een drietal grote gasleidingen aanwezig zijn.
Reeds uitgevoerde werkzaamheden binnen plangebied en verstoringsdiepte	Aan de zuidelijke rand van het plangebied zijn een tweetal laagtes ontstaan door afgraving (N94) aanwezig die staan aangegeven op de geomorfologische kaart. Op basis van de kaart met vergraven gronden uit 2012 staan de in het onderzoeksgebied aanwezige snelwegen als bebouwing aangegeven en de grote gasleidingen in de zuidoosthoek van het plangebied staan eveneens op deze kaart aangegeven. Verder staat een sportterrein ten oosten van de A50 als gemodificeerde natuur aangemerkt.

3.3.1 Aardwetenschappelijke situatie

De geraadpleegde aardkundige gegevens leiden tot een samenvattend verhaal over de gebruiksmogelijkheden van het landschap door de mens in verschillende perioden en voor verschillende typen activiteiten.

Tabel 3-2 Aardwetenschappelijke informatie

Bron	**Informatie**
Geologische kaart[8]	Formatie van Echteld; rivierklei op rivierzand (Ec1) en Formatie van Echteld/ Formatie van Nieuwkoop; rivierklei en-zand met inschakelingen van veen (Ec2)
Geomorfologische kaart[9]	B44 – Stroomrug; B57 – Rivierduin; H43 – Stroomrugglooiing; M42 – Terrasvlakte; M46 – Rivierkomvlakte; R43 – Restgeul; N94 – Laagte ontstaan door afgraving
Bodemkaart[10]	Rn94C; Rd10C; Rn15C; Terp; Rn95C; Rn47C; Rn67C
Hoogtekaart (AHN)[11]	5 tot 8 m NAP

[7] https://drutenwijchen.nazca4u.nl/rapportage/viewerLookUp/Geolocator.aspx
[8] Bron gebruikte kaart/website; Ondergrondgegevens | DINOloket.
[9] Bron gebruikte kaart/website: Ondergrondmodellen | BROloket.
[10] Bron gebruikte kaart/website; Bodemdata.
[11] Bron gebruikte versie AHN; AHN-viewer.

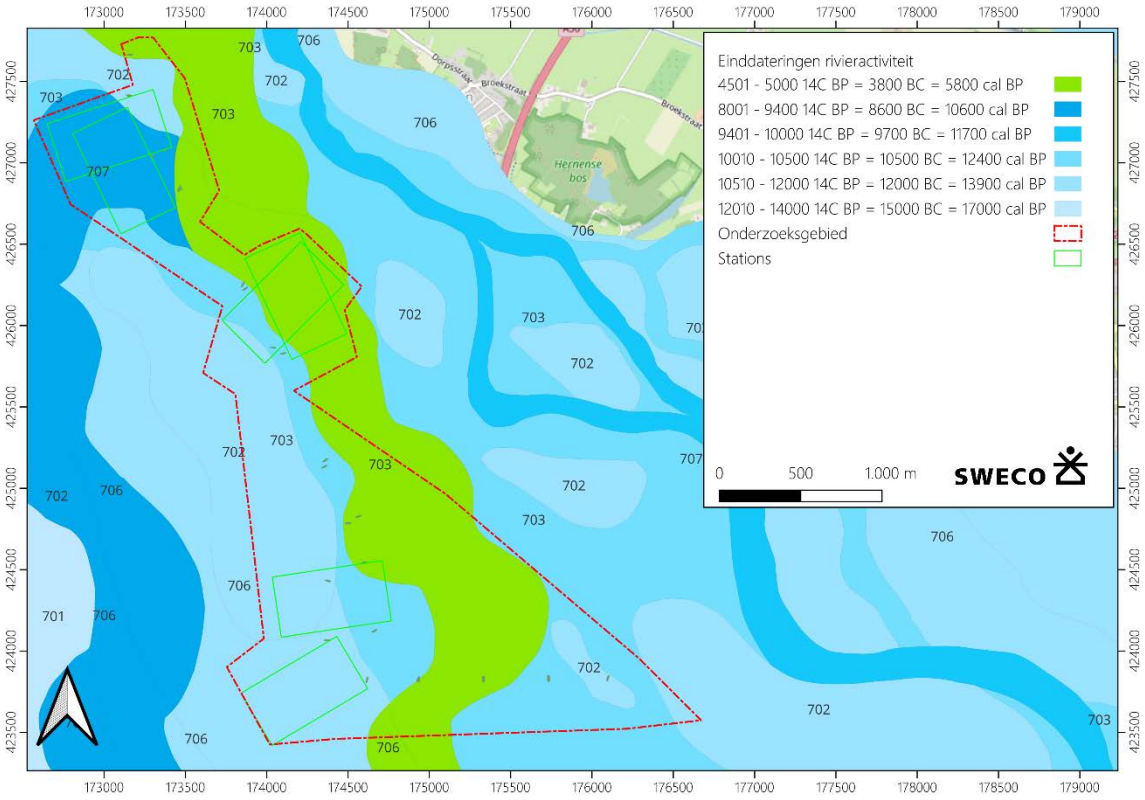
Beschrijving landschapsgenese vanaf Pleistoceen tot heden
Het plangebied ligt in het Utrechts-Gelders rivierengebied.[12] In de laatste ijstijd, het Weichselien, tijdens het Pleniglaciaal (73.000 – 13.000 jaar geleden) maakte dit gebied deel uit van een brede riviervlakte van een vlechtende Rijn en Maas. Tijdens het Bølling-Allerød-interstadiaal (13.000 – 11.000 jaar geleden), de warme fase van het Laat-Glaciaal, gaan de Rijn en Maas meanderen en ontstaan insnijdende meandergordels.

Tijdens het Jonge Dryas-stadiaal (11.000 – 10.000 jaar geleden), de koude fase van het Laat Glaciaal, gaan de Maas en Waal weer vlechten en snijden ze zich in de oudere afzettingen, waardoor het zogenaamde Terras X ontstaat. Op het oudere en hoger gelegen Laagterras worden in het Laat-Glaciaal overbank-afzettingen afgezet. In de Jonge Dryas ontstaan rivierduinen door uitwaaiing van zand uit de periodiek droogstaande vlechtende riviersystemen. De vorming van de rivierduinen en het pakket overbank-afzettingen gaat lokaal door tot in het Preboreaal (10.000 – 9000 jaar geleden). De rivierafzettingen die in het Weichselien worden afgezet, worden tot de Formatie van Kreftenheye gerekend. De laatglaciale overbank-afzettingen vormen binnen de Formatie van Kreftenheye, Laag van Wijchen. De rivierduinen vormen het Laagpakket van Delwijnen, onderdeel van de Formatie van Boxtel.

Volgens de Stroomgordelkaart van het rivierengebied van Cohen *et al.* uit 2012 in *Figuur 5* ligt het onderzoeksgebied op het *Lower Terrace* (actief tot 20.000 – 12.900 BP, nr. 701; beddingzand aan het maaiveld), de *Lateglacial meanderbelts* (actief tot 12.900 – 10.950 BP, nr. 702; beddingzand op 2 tot 3 m -mv), de *Terrace X* (post LST braidplain, actief tot 10.950 – 10.150, nr. 703, beddingzand op 2 tot 3 m -mv) en liggen delen van het onderzoeksgebied op de *Terrace X* (*post LST braidplain*, actief tot 10.950 – 10.550, nr. 706; beddingzand gelegen op 3 tot 7 m -mv) en de *Preboreal-abandoned meander belt* (actief tot 10.950-9.500, nr. 707; beddingzand gelegen op 3 tot 7 m -mv).[13] De relatief hoge delen van het zogenaamde Laagterras (Kreftenheye-5 afzettingen noordelijk van de grote rivierduin complexen) zijn ten opzichte van de lagere delen van deze terrasvlakte relatief gunstige locaties voor menselijke activiteiten geweest.[14]

Het Pleniglaciale terras is een uitgestrekt gebied tussen Wijchen, Nijmegen en Malden dat plaatselijk is afgedekt met een rivierduinencomplex. Dit pakket eolische zandafzettingen (Laagpakket van Delwijnen) kan een dikte bereiken tot 20 meter. In het plangebied wordt dit pakket lokaal aan het maaiveld aangetroffen.

[12] Mulder et al, 2003; Cohen et al, 2012; Jongmans et al, 2013
[13] Cohen et *al.*, 2009.
[14] Goossens & Flokstra, 2008.



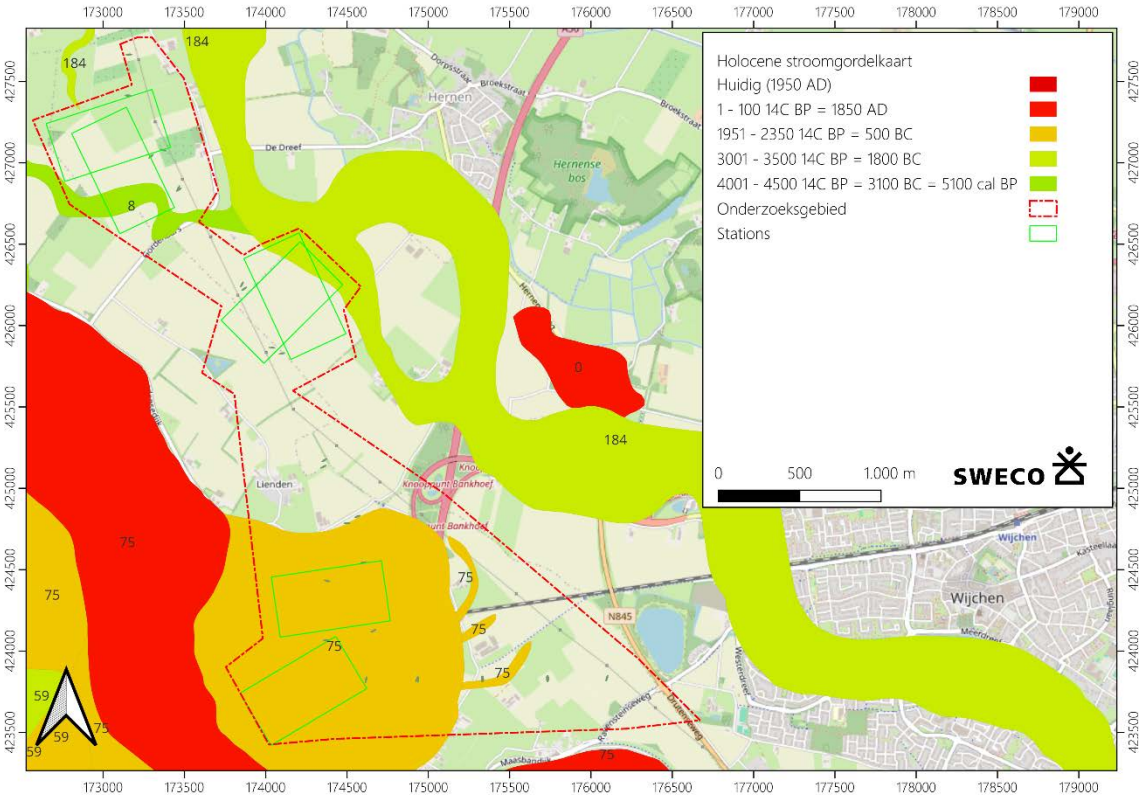
Figuur 5 Het onderzoeksgebied geprojecteerd op de verschillende Pleistocene stroomgordels (Bron: Cohen et al., 2012)

In het Holoceen (vanaf 10.000 jaar geleden) veranderen de Rijn en Maas weer in meanderende rivieren. Doordat deze rivieren voortdurend hun loop verleggen, ontstaat een netwerk van fossiele rivierlopen en beddinggordels, die zich in oudere afzettingen insnijden. De zandige beddinggordels en de bijbehorende oeverafzettingen liggen relatief hoog in het landschap en vormen daardoor, totdat ze worden afgedekt door jongere sedimenten, potentiële woonlocaties. In de laaggelegen komgebieden tussen de verschillende beddinggordels wordt komklei afgezet. De Holocene rivierafzettingen worden tot de Formatie van Echteld gerekend.

Op de stroomgordelkaart staan in het onderzoeksgebied verschillende Holocene rivierlopen aangegeven (*Figuur 6*6).[15] Aan de noordwest kant bij de mogelijke stationslocatie 1A betreft dit de stroomgordel Altforst (nr. 8, actief tussen 4.765 – 4.370 BP; beddingzand gelegen op 2 tot 3 m -mv), waarop archeologische resten uit de periode IJzertijd tot en met de Middeleeuwen bekend zijn. Langs de noordoost zijde van het onderzoeksgebied betreft dit het Wijchens Maasje (nr. 184). Dit is een Maas-loop die actief is geweest tussen 4765 en 3020 BP (2845 en 1070 v. Chr., Neolithicum – Bronstijd; top beddingzand op 1 tot 3 m -mv). Op deze stroomgordel zijn resten bekend uit de periode Neolithicum en IJzertijd tot en met de Late Middeleeuwen.

In de zuidwestelijke hoek van het onderzoeksgebied ter hoogte van de mogelijke stationslocaties 3 en 4 is de stroomgordel Huisseling-Demen gelegen (nr. 75; actief tussen 3000-2000 BP; top beddingzand op 1 tot 3 m -mv). Op afzettingen van deze stroomgordel zijn archeologische resten bekend uit de periode Neolithicum – Late Middeleeuwen.

[15] Cohen et *al.*, 2012; Cohen et *al.*, 2009



Figuur 6 Het onderzoeksgebied geprojecteerd op de Holocene stroomgordelkaart (Bron: Cohen et al., 2012)

Paleogeografische ontwikkeling[16]

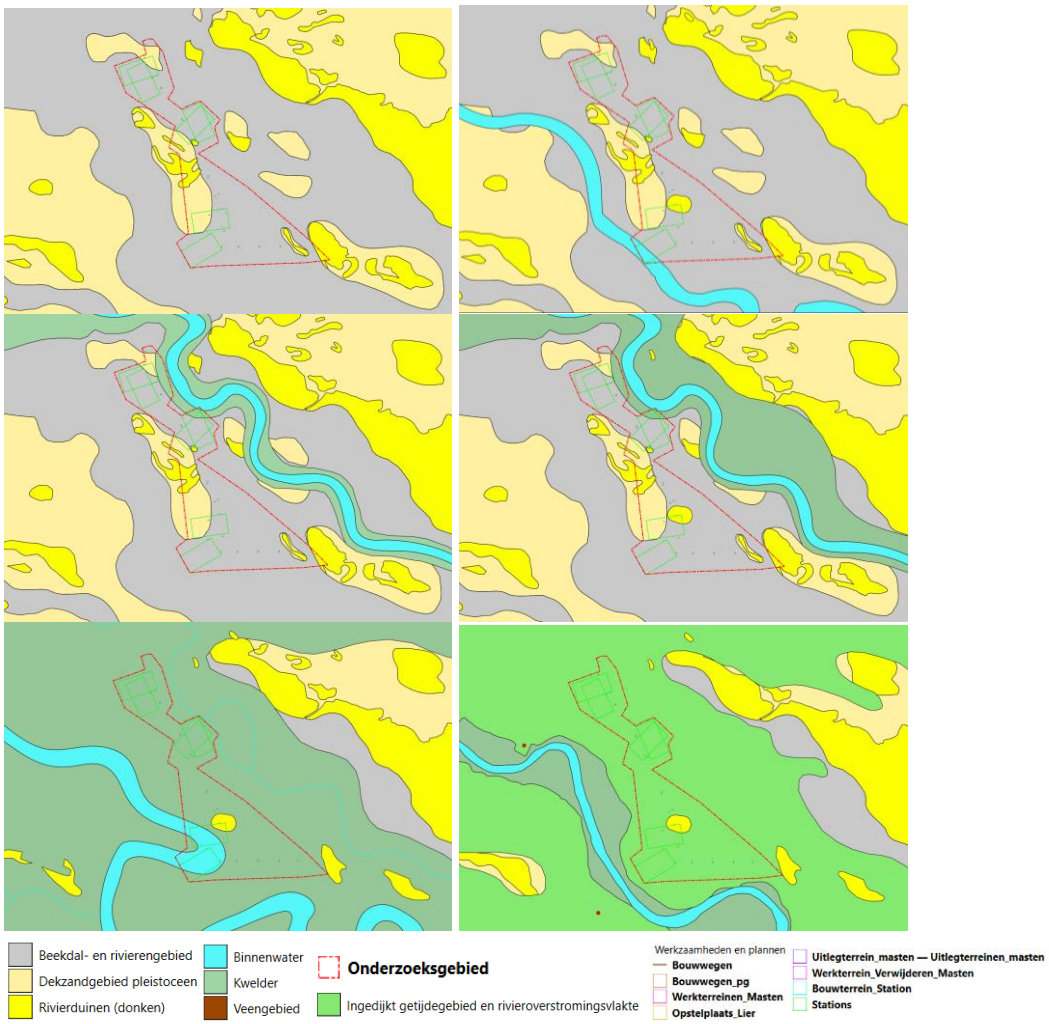
Op de paleogeografische kaarten die beschikbaar zijn voor het onderzoeksgebied, is te zien dat het gebied rond 9000 voor Chr. grotendeels in een beekdal- en riviergebied gelegen was, met op enkele locaties dekzandgebieden[17] en dat in het middendeel en in de zuidoostelijke hoek van het plangebied ook rivierduinen (donken) aanwezig zijn (zie *Figuur 7*).[18] Deze situatie blijft grotendeels ongewijzigd tot rond 5500 voor Chr., met als verschillen het verschijnen van de geul van de stroomgordel Huisseling-Demen in de zuidwesthoek van het onderzoeksgebied en een rivierduin ter plaatse van de mogelijke stationslocatie 3 (in de noordoosthoek hiervan). Op de kaarten vanaf 3850 voor Chr. staat het Wijchense Maasje langs de noordoostelijke rand van het onderzoeksgebied aangegeven (maar de stroomgordel Altforst niet), zodat de Pleistocene afzettingen in de periode tot en met 1500 voor Chr. afgedekt worden door komafzettingen van deze Holocene stroomgordels. Enkel de hoge rivierduin bij stationslocatie 3 is in deze periode nog niet afgedekt geraakt.

Deze situatie blijft in grote lijnen hetzelfde in het onderzoeksgebied, waarbij de stroomgordel Huisseling-Demen langzaamaan uit het gebied weg meandert tot rond 1500 na Chr. de rivieren in deze omgeving worden ingedijkt en het plangebied zodoende als ingedijkt gebied wordt aangemerkt.

[16] Vos et al., 2018

[17] O.b.v. de zanddiepte kaart van Cohen et al. (2009) kunnen op deze locatie de dekzandafzettingen in het plangebied vanaf 1 á 2 m -mv verwacht worden.

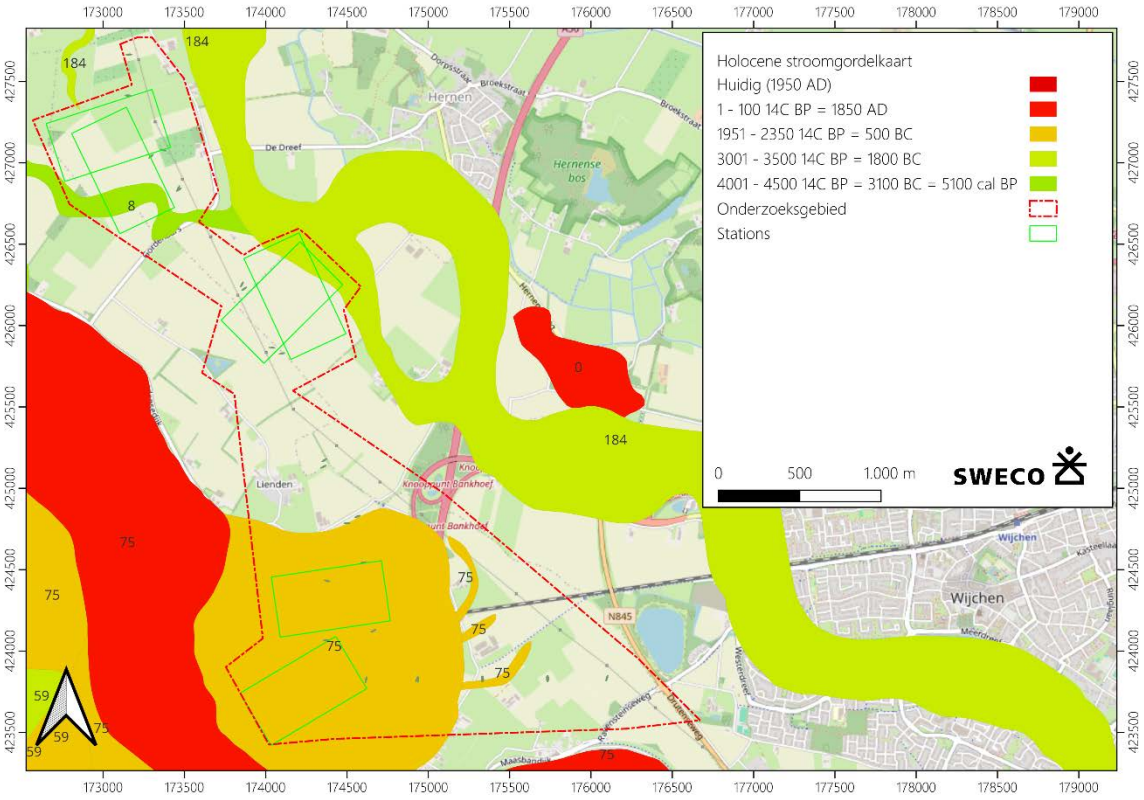
[18] O.b.v. de zanddiepte kaart van Cohen et al. (2009) kunnen op deze locatie de rivierduin- en dekzandafzettingen in het plangebied vanaf ca. 2 á 3 m -mv verwacht worden. Afgeleid kan worden aan de hand van het DINOloket dat de rivierduin bij Lienden al op geringe diepte onder het maaiveld verwacht kan worden (B39H1298) en in de zuidoosthoek van het plangebied vanaf ca. 0,8 m -mv (B45F0900).



Figuur 7 De paleogeografische ontwikkeling van het onderzoeksgebied: 9000 voor Chr., 5500 voor Chr., 3850 voor Chr., 2750 voor Chr., 1500 voor Chr. en 1500 na Chr. (Bron: Vos et al., 2018). De kaarten zijn noord georiënteerd.

Archeoregio: Overijssels Gelders zandgebied
Dit door beken doorsneden stuwwal- en dekzandgebied was in de gehele prehistorie en daarna een aantrekkelijk woongebied voor mensen. Later werden de sporen hiervan vaak afgedekt door esdekken, karakteristieke bollingen in het landschap. Ze ontstonden toen de boeren in de Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd hun akkers gingen bemesten. Daardoor werden in de loop der tijd de akkers steeds hoger. Naast deze afgedekte vindplaatsen zijn er in dit gebied vrij veel versterkte huizen. Huisterpen zijn karakteristiek voor het gebied rond de monding van de IJssel.

Geologie: DINO-loket boring(en)
In het onderzoeksgebied is een relatief groot aantal boringen bekend in het DINO-loket, daarom zullen hier enkel de boringen die ter hoogte van de mogelijke stationslocaties in de hiervoor besproken stroomgordelafzettingen gezet zijn besproken worden (*Figuur* 8).
Te midden van locatie 1B is een geologische boring bekend (B39H1006, maaiveld op 6,2 m NAP), waarin afzettingen van de Formatie van Echteld zijn beschreven. Het gaat om een kleiige bouwvoor van 0,4 m dikte, gelegen op klei tot 3,4 m -mv op een 0,3 m dikke veenlaag (mogelijk Formatie van Nieuwkoop) op siltige klei tot 4,7 m -mv. De boring is waarschijnlijk gezet in de komafzettingen van het Wijchense Maasje.
Te midden van locatie 1A is een geologische boring bekend (B39H0840, maaiveld op 6,6 m NAP), waarin afzettingen van de Formatie van Echteld zijn beschreven. Het gaat om een kleiige bouwvoor van 0,2 m dikte, gelegen op klei tot 1,8 m -mv op een 0,2 m dikke grove zandlaag op siltige klei tot 3,4 m -mv eindigend op zeer grof zand tot 3,8 m -mv. De in deze boringen beschreven afzettingen behoren waarschijnlijk tot de stroomgordel Altforst.
Te midden van locatie 2A is een geologische boring bekend (B39H0886, maaiveld op 6,5 m NAP), waarin afzettingen van de Formatie van Echteld zijn beschreven. Het gaat om een kleiige bouwvoor van 0,2 m dikte, gelegen op klei tot 1,4 m -mv op een zandpakket dat naar beneden toe in grofheid toeneemt en eindigt in zeer grof zand tot 4 m -mv. De boring is waarschijnlijk gezet in de komafzettingen van het Wijchense Maasje, die naar beneden toe overgaan in Pleistocene terrasafzettingen.
Te midden van locatie 2B is een geologische boring bekend (B39H0848, maaiveld op 6,7 m NAP), waarin afzettingen van de Formatie van Echteld zijn beschreven. Het gaat om een kleiige bouwvoor van 0,4 m dikte, gelegen op klei tot 1,4 m -mv op een wisseling van matig fijne zand- en siltige kleilagen tot 4,8m -mv en eindigt in matig grof zand tot 9,4 m -mv. De in deze boring beschreven afzettingen behoren waarschijnlijk tot de stroomgordel Huisseling- Demen.
Te midden van locatie 3 is een geologische boring bekend (B45F0883, maaiveld op 6,1 m NAP), waarin afzettingen van de Formatie van Echteld zijn beschreven. Het gaat om een kleiige bouwvoor van 0,3 m dikte, gelegen op klei tot 1,4 m -mv op een matig fijn zandpakket tot 2,4 m -mv. De in deze boring beschreven afzettingen behoren waarschijnlijk tot de stroomgordel Huisseling- Demen.
Te midden van locatie 4 is een geologische boring bekend (B45F0810, maaiveld op 6,5 m NAP), waarin afzettingen van de Formatie van Echteld zijn beschreven. Het gaat om een kleiige bouwvoor van 0,6 m dikte, gelegen op klei tot 1,5 m -mv op een matig grof zandpakket tot 2,2 m -mv. De in deze boring beschreven afzettingen behoren waarschijnlijk tot de stroomgordel Huisseling-Demen.



Figuur 8 Het onderzoeksgebied t.o.v. de bij de mogelijke stationslocaties uitgevoerde DINO-boringen, geprojecteerd op de Holocene stroomgordelkaart (Bron: DINO-loket en Cohen et al., 2012)

Geomorfologie

In het onderzoeksgebied zijn op de Geomorfologische kaart de volgende eenheden gekarteerd (bijlage 5): B44 – Stroomrug, B57 – Rivierduin, H43 – Stroomrugglooiing, M42 – Terrasvlakte, M46 – Rivierkomvlakte, R43 – Restgeul en N94 – Laagte ontstaan door afgraving. Het merendeel hiervan staat in verband met de hiervoor besproken Holocene stroomgordels. De rivierduinen (B57) zijn het gevolg van verstuiving van het zand langs de Pleistocene riviervlakte. De terrasvlakte (M42) behoort eveneens tot de afzettingen van de Pleistocene rivieren. Als laatste zijn de Laagtes ontstaan door afgraving (N94) recente verschijnselen/verstoringen.

Bodem

In het onderzoeksgebied zijn op de Bodemkaart (Schaal 1:50.0000; bijlage 6) de volgende bodems gekarteerd: Rn94C; Rd10C; Rn15C; Terp; Rn95C; Rn47C; Rn67C. Dit betreffen Kalkloze poldervaaggronden in rivierklei van zware zavel en lichte klei (Rn94C). Poldervaaggronden zijn rivierkleigronden zonder minerale eerdlaag en met roest en grijze vlekken die beginnen binnen 50 cm.[19] In aanvulling hierop zijn in het onderzoeksgebied kalkloze poldervaaggronden in rivierklei van zware zavel en klei aanwezig (Rn95C), Kalkloze Poldervaaggronden in rivierklei van zware klei (Rn47C), kalkloze poldervaaggronden in rivierklei van lichte zavel (Rn15C) en kalkloze poldervaaggronden van zavel en lichte klei (Rn67C). Ook komen kalkloze ooivaaggronden in rivierklei van lichte zavel voor (Rd10C), dit zijn rivierkleigronden zonder minerale eerdlaag en roest en met grijze vlekken beginnend binnen 50 cm. Dergelijke gronden komen voor op de stroomruggen, oeverwallen en uiterwaarden. Verder is lokaal ‘terp’ aangegeven op de bodemkaart. Dit zijn oude bewoningsplaatsen die meestal kunstmatig zijn opgehoogd en soms ook weer geheel of gedeeltelijk afgegraven.

[19] https://legenda-bodemkaart.bodemdata.nl/begrippen

Het zijn vaak donker gekleurde gronden, o.a. tuineerdgronden, met aardewerkscherven en dikwijls met geelgroene fosfaatvlekken van vergane botten. De plek moet meestal groter zijn dan één boerderij met bijbehorend erf om te worden aangegeven. De terp bodems betreffen zodoende door mensen in het verleden opgehoogde plaatsen/ woonheuvels, en zijn archeologische vindplaatsen.

Grondwaterstand
Op de bodemkaart staat de grondwatertrap (Gt) aangegeven in Latijnse cijfers (zie tabel 3-3; bijlage 7). De grondwatertrap (grondwaterstand) geeft een indicatie over de geschiktheid van de bodem voor agrarisch gebruik, waarbij de grondwatertrap is verdeeld in verschillende klassen gebaseerd op de gemiddeld hoogste en de gemiddeld laagste grondwaterstand (afgekort met GHG en GLG). De watertrappen op de bodemkaart zijn echter gebaseerd op (sub)recente metingen. Er dient rekening te worden gehouden met de invloed natuurlijke veranderingen en de mens, die bijgedragen hebben aan de huidige grondwaterstand. De huidige grondwaterstand kan aldus sterk afwijken van die in de prehistorie en historische perioden.

Het gehele plangebied kent een grondwatertrap IV, VI en VII. Dit houdt in dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand op meer dan 40 cm -mv ligt, 40-tot 80 cm -mv bij GWT VI en op meer dan 80 cm -mv bij GWT VII. De gemiddeld laagste grondwaterstand ligt op 80 tot 120 cm bij GWT IV, meer dan 120 cm -mv bij GWT VI en op meer dan 160 cm -mv bij GWT VII. Het grondwaterpeil bepaalt voor een groot deel de mate van conservering van archeologische waarden in de bodem. Archeologische resten die zich onder de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) bevinden worden door het water tegen degradatie beschermd. Vooral organische resten blijven in een natte omgeving veelal goed geconserveerd. Resten die boven de GLG liggen, raken in de loop van de tijd steeds ernstiger aangetast door verdroging en oxidatie. Wanneer de grondwaterstand door verstoringen verandert, kan dat ernstige gevolgen hebben voor het in de bodem aanwezige bodemarchief. Hoe deze grondwaterstanden hun weerslag hebben op de in het plangebied mogelijk aanwezige archeologische waarden is verwerkt in de verwachting in tabel 3-8. Deze weerslag is gebaseerd op de grondwatertrapgebieden in het plangebied die in bijlage 7 terug te vinden zijn.

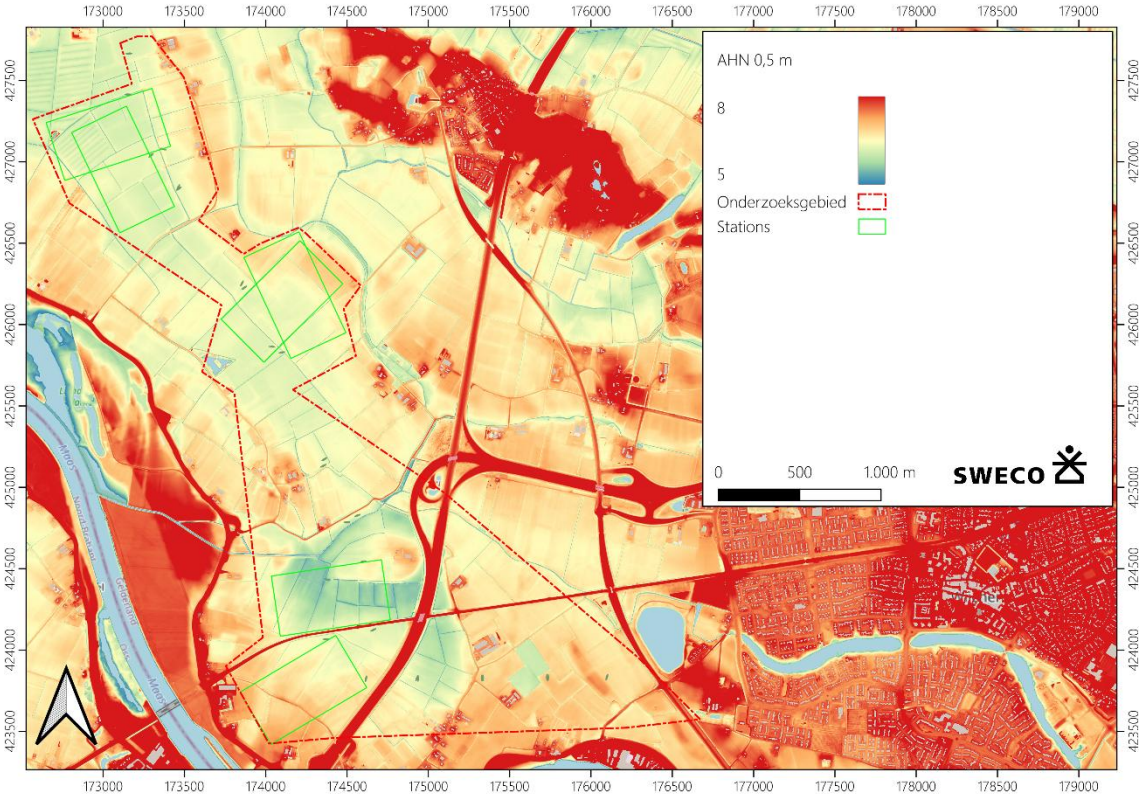
Tabel 3-3 Grondwatertrappen[20]

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

Hoogtekaart en reliëf
De hoogtekaart is gebaseerd op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN4) en is tot stand gekomen door de toepassing van lidar-techniek. Deze techniek werkt als een radar, alleen wordt er licht gemeten in plaats van radiogolven. Heel Nederland is met deze lidar-techniek vanuit een vliegtuig gemeten, de samengevoegde data heeft geresulteerd in het AHN. In dit onderzoek wordt gebruik gemaakt van een 0,5 m raster (opgevuld). Op de hoogtekaart (figuur 9) is duidelijk te zien dat het plangebied een hoogteligging tussen ca. 5 tot 8 m NAP heeft, waarbij de nog hogere delen van het gebied (veelal recente) ophogingen voor de aanleg van wegen betreffen. Ook zijn een aantal van oudere wegen duidelijk hoger gelegen dan de omgeving, waarbij het gaat om historische kades (zie paragraaf 3.3.9 Historische kaarten). De hogere delen van het plangebied als gevolg van de natuurlijke ondergrond betreffen de gronden van de rivierduin (e.g. ten oosten van locatie 2A en in de uiterste zuidoosthoek van het onderzoeksgebied) en stroomrug- en stroomrugglooiingafzettingen van de aanwezige Holocene stroomgordels.

[20] Locher en de Bakker, 1990.

Opvallend is hoe relatief laag gelegen de restgeulafzettingen ter plaatse van de mogelijke stationslocatie 3 zijn ten opzichte van de stroomrugafzettingen en hetzelfde geldt voor de laagtes door afgravingen (N94) zoals die ook op de geomorfologische kaart zichtbaar zijn.



Figuur 9 Het onderzoeksgebied geprojecteerd op het AHN, waarbij de hogere delen van het gebied in het rood-oranje-geel zijn weergegeven en de laagste in het groen-blauw (Bron: PDOK)

3.3.2 Archeologische gegevens

De Archeologische Monumentenkaart (AMK) bevat een overzicht van belangrijke archeologische terreinen in Nederland.[21] Binnen het onderzoeksgebied zijn drie AMK-terreinen geregistreerd (zie tabel 3-4 en bijlage 10).

Tabel 3-4 Archeologische monumenten in het plan- en onderzoeksgebied.

Monumentnummer	Complex	Datering/periode	Waarde
11343	Nederzetting, onbepaald	(Neolithicum), IJzertijd - Romeinse tijd	Terrein van archeologische waarde
9388	Nederzetting, onbepaald	Late Ijzertijd- Late Middeleeuwen	Terrein van hoge archeologische waarde
4227	Nederzetting, onbepaald	Middeleeuwen laat	Terrein van hoge archeologische waarde

[21] Sinds 2014 wordt deze kaart niet meer onderhouden door de provincies en de RCE. De landelijke kaart is door professionele archeologen digitaal te raadplegen via de website van de RCE: Archeologie in Nederland. Voor archeologische rijksmonumenten zie Archis 3 - zoeken

Monument 11343[22]: Dit terrein van archeologische waarde is gelegen op 200 m ten oosten van locatie 1A op een flauwe rug (een stroomrug van het Wijchense Maasje) die van noordwest naar zuidoost loopt, met sporen van bewoning uit de Late IJzertijd en Romeinse tijd. Mogelijk zijn er ook Neolithische sporen gevonden. De restwaarde is momenteel onbekend. Op het terrein zijn diverse vondsten gedaan door amateurs. Er zou hier sprake zijn van steenbouw uit de Romeinse tijd. In 1981 is het terrein geïnspecteerd. Vondsten (bouwpuin) die op steenbouw zouden kunnen wijzen, werden niet gedaan. Wel werd vastgesteld dat het terrein door drainage tot een diepte van 65 cm ernstig moet zijn verstoord. Het terrein is in gebruik als akkerland.
Monument 9388: Op dit terrein van hoge archeologische waarde dat gelegen is op een rivierduin bevinden zich bewoningssporen uit de Late IJzertijd, Romeinse tijd, Vroege- (Merovingisch) en Late Middeleeuwen. Op het terrein is veel bouwmateriaal gevonden, mogelijk duidend op de aanwezigheid van Romeinse steenbouw. De toestand is gaaf (1994).
Monument 4227: Op dit terrein van hoge archeologische waarde dat op de restgeul van de stroomgordel Huisseling-Demen gelegen is (precies tussen locatie 2B en 3 in), bevinden zich sporen van bewoning uit de 11de - 15de eeuw. Opvallend is dat vermeld wordt dat het hier gaat om een Oude woongrond (terp), die is vastgesteld bij de bodemkartering uit 1949. Er is hier aardewerk gevonden uit de 11de - 15de eeuw. Op de huidige bodemkaart is deze locatie echter naast de terp gelegen.

3.3.3 Archeologische vondsten en waarnemingen (Archis)

Het Archeologisch Informatiesysteem (Archis) is een systeem voor het registreren en raadplegen van gegevens over archeologische onderzoeken, vondsten en archeologische rijksmonumenten vanaf de Prehistorie tot en met de Nieuwe Tijd in Nederland. In het Archeologisch Informatiesysteem (Archis) staan binnen het onderzoeksgebied zeven archeologische vondstmeldingen geregistreerd (zie tabel 3-5).[23]

Tabel 3-5 Vondstmeldingen in het plan- en onderzoeksgebied

Meldings-nummer	Object-nummer	Jaar	Plaats en toponiem	Complex	Aard/verwerving	Datering
2839912100; 500 m zuid van locatie 2B	1359033	1948	Lienden	Bewoning (inclusief verdediging)	Niet-archeologisch: kartering	Late IJzertijd - Middeleeuwen
2924110100; 440 m Noord van locatie 3	554191	1951	Lienden, Liendense-straat	Bewoning (inclusief verdediging)	Archeologisch: inspectie	IJzertijd – Romeinse Tijd
	565064	1951	Lienden, Liendense-straat	Bewoning (inclusief verdediging)	Archeologisch: inspectie	Late Middeleeuwen
2822918100; 500 m noord van locatie 3	518318	1993	Lienden, Kapelberg	Bewoning (inclusief verdediging)	Archeologisch: (veld)kartering	Vroege Middeleeuwen A – Vroege Middeleeuwen B
	518317	1993	Lienden, Kapelberg	Bewoning (inclusief verdediging)	Archeologisch: (veld)kartering	Vroege Middeleeuwen A – Vroege Middeleeuwen B

[22] Geraadpleegd via Archis 3 - zoeken.
[23] Geraadpleegd via: Archis - Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed - Onderzoek overzicht.

Meldings-nummer	Object-nummer	Jaar	Plaats en toponiem	Complex	Aard/verwerving	Datering
	518302	1993	Lienden, Kapelberg	Bewoning (inclusief verdediging)	Archeologisch: (veld)kartering	Midden IJzertijd
	532734	1993	Lienden, Kapelberg	Bewoning (inclusief verdediging)	Archeologisch: (veld)kartering	Vroege Middeleeuwen B
	518303	1993	Lienden, Kapelberg	Bewoning (inclusief verdediging)	Archeologisch: (veld)kartering	Romeinse Tijd
	518320	1993	Lienden, Kapelberg	Bewoning (inclusief verdediging)	Archeologisch: (veld)kartering	Vroege Middeleeuwen B
	518310	1993	Lienden, Kapelberg	Bewoning (inclusief verdediging)	Archeologisch: (veld)kartering	Romeinse Tijd
	518306	1993	Lienden, Kapelberg	Bewoning (inclusief verdediging)	Archeologisch: (veld)kartering	Romeinse Tijd
	518300	1993	Lienden, Kapelberg	Bewoning (inclusief verdediging)	Archeologisch: (veld)kartering	Late IJzertijd
	518307	1993	Lienden, Kapelberg	Bewoning (inclusief verdediging)	Archeologisch: (veld)kartering	Romeinse Tijd
	518304	1993	Lienden, Kapelberg	Bewoning (inclusief verdediging)	Archeologisch: (veld)kartering	Vroeg Romeinse Tijd – Midden Romeinse Tijd A
	518319	1993	Lienden, Kapelberg	Bewoning (inclusief verdediging)	Archeologisch: (veld)kartering	Vroege Middeleeuwen A – Vroege Middeleeuwen C
	518321	1993	Lienden, Kapelberg	Bewoning (inclusief verdediging)	Archeologisch: (veld)kartering	Vroege Middeleeuwen D – Late Middeleeuwen A
	518301	1993	Lienden, Kapelberg	Bewoning (inclusief verdediging)	Archeologisch: (veld)kartering	Midden IJzertijd - Late IJzertijd

Meldings-nummer	Object-nummer	Jaar	Plaats en toponiem	Complex	Aard/verwerving	Datering
	518313	1993	Lienden, Kapelberg	Bewoning (inclusief verdediging)	Archeologisch: (veld)kartering	Romeinse Tijd
	518311	1993	Lienden, Kapelberg	Bewoning (inclusief verdediging)	Archeologisch: (veld)kartering	Romeinse Tijd
	518297	1993	Lienden, Kapelberg	Bewoning (inclusief verdediging)	Archeologisch: (veld)kartering	Late IJzertijd
	518312	1993	Lienden, Kapelberg	Bewoning (inclusief verdediging)	Archeologisch: (veld)kartering	Romeinse Tijd
	518316	1993	Lienden, Kapelberg	Bewoning (inclusief verdediging)	Archeologisch: (veld)kartering	Romeinse Tijd
	518305	1993	Lienden, Kapelberg	Bewoning (inclusief verdediging)	Archeologisch: (veld)kartering	Romeinse Tijd
3033696100; 500 m zuid van locatie 2B	560502	2001	Wijchen, Lienden	Complextype niet te bepalen	Niet-archeologisch: metaaldetector	Vroege Middeleeuwen C
3171517100; 115 m noordwest van locatie 2B	406565	2001	Hernen, Schebbelaars-veld	Grafveld, crematies	Archeologisch: (veld)kartering	Romeinse Tijd
	412362	2001	Hernen, Schebbelaars-veld	Grafveld, crematies	Archeologisch: (veld)kartering	Midden Romeinse Tijd A
	414313	2001	Hernen, Schebbelaars-veld	Grafveld, crematies	Archeologisch: (veld)kartering	Midden Romeinse Tijd A
	406564	2001	Hernen, Schebbelaars-veld	Grafveld, crematies	Archeologisch: (veld)kartering	Midden Romeinse Tijd A
	412361	2001	Hernen, Schebbelaars-veld	Grafveld, crematies	Archeologisch: (veld)kartering	Romeinse Tijd
	412363	2001	Hernen, Schebbelaars-veld	Grafveld, crematies	Archeologisch: (veld)kartering	Romeinse Tijd
3131940100; 400 m noord van locatie 3	568926	2000	Batenburg, Liendense-straat	Bewoning (inclusief verdediging)	Niet-archeologisch: graafwerk	Vroeg Romeinse Tijd – Vroege

Meldings-nummer	Object-nummer	Jaar	Plaats en toponiem	Complex	Aard/verwerving	Datering
						Middeleeuwen C
	568936	2000	Batenburg, Liendense-straat	Bewoning (inclusief verdediging)	Niet-archeologisch: graafwerk	Vroeg Neolithicum A – Nieuwe Tijd Laat
	568933	2000	Batenburg, Liendense-straat	Bewoning (inclusief verdediging)	Niet-archeologisch: graafwerk	Vroege Middeleeuwen D – Late Middeleeuwen A
	568930	2000	Batenburg, Liendense-straat	Bewoning (inclusief verdediging)	Niet-archeologisch: graafwerk	Paleolithicum – Nieuwe Tijd Laat
	568934	2000	Batenburg, Liendense-straat	Bewoning (inclusief verdediging)	Niet-archeologisch: graafwerk	Vroege Middeleeuwen C – Late Middeleeuwen B
	568932	2000	Batenburg, Liendense-straat	Bewoning (inclusief verdediging)	Niet-archeologisch: graafwerk	Neolithicum – Nieuwe Tijd Laat
	568937	2000	Batenburg, Liendense-straat	Bewoning (inclusief verdediging)	Niet-archeologisch: graafwerk	Late IJzertijd – Nieuwe Tijd Laat
	568935	2000	Batenburg, Liendense-straat	Bewoning (inclusief verdediging)	Niet-archeologisch: graafwerk	Vroege Middeleeuwen C – Vroege Middeleeuwen D
	568931	2000	Batenburg, Liendense-straat	Bewoning (inclusief verdediging)	Niet-archeologisch: graafwerk	Late Middeleeuwen A – Late Middeleeuwen B
3072138100; 1500 m oost van locatie 4	456464	onbekend	Wijchen, Sterh	Complextype niet te bepalen	Niet-archeologisch	Laat Neolithicum

Beschrijving van de gegevens uit Archis per vondstmelding:
Vondstmelding 2839912100 (gelegen op de rivierduin): Dit betreft een vondstmelding die is gedaan bij een bodemkartering (uit 1948), waarbij een oude woongrond is vastgesteld en scherven zijn aangetroffen aan het maaiveld van het bouwland naast enkele boomgaarden. Het vondstmateriaal is gedateerd tussen de Late IJzertijd en de Nieuwe Tijd, met specifiek enkele Midden Romeinse vondsten.

Vondstmelding 2924110100 (gelegen op de rivierduin): Dit betreft een vondstmelding die is gedaan bij een bodemkartering door de STIBOKA (uit 1949), waarbij scherven zijn aangetroffen aan het maaiveld van het bouwland. Het vondstmateriaal is gedateerd tussen de IJzertijd en de Middeleeuwen, met specifiek inheemse en IJzertijd - Romeinse vondsten.

Vondstmelding 2822918100 (gelegen op de rivierduin): Dit betreft een melding van een veldkartering uit 1993, waarbij vondsten uit ‘een net gescheurde akker’ gedaan zijn. Het gaat hierbij om een groot aantal vondsten uit de periode Midden-IJzertijd tot en met de Vroege Middeleeuwen C.

Vondstmelding 3033696100 (gelegen op de rivierduin): Dit betreft een vondstmelding uit 1993 van een zilveren munt uit de Vroege Middeleeuwen C, die met de metaaldetector is aangetroffen.

Vondstmelding 3171517100: Dit betreft een vondstmelding uit 2001-2003 waarbij tijdens een archeologische veldkartering een groot aantal vondsten zijn gedaan, daterend uit de Romeinse Tijd (met name Midden Romeinse Tijd A), gelegen in het komgebied direct naast de stroomrugafzettingen van het Wijchense Maasje. “Op basis van deze gegevens is hier (mogelijk) sprake van een grafveld uit de Romeinse tijd Id-II. Het is bovendien bedreigd, daar het aangeploegd wordt. Dit is waarschijnlijk het gevolg van een egalisering van een verhoging in het terrein t.b.v. een vroegere ruilverkaveling.”
Vondstmelding 3131940100 (gelegen op de rivierduin): Dit betreft een melding van een archeologische inspectie uit 2000, waarbij ook enkele sleuven zijn gegraven op een drietal plaatsen (50 cm breed, ca. 50-60 cm diep) en zelfs een paalspoor is aangetroffen ter plaatse van het archeologische monumententerrein 9388. “Op plaats A kon het bodemprofiel goed bekeken worden; bouwvoor 20-25 cm dik, grijze klei, daaronder lichtgrijsbruine klei. Onder de bouwvoor (A) was over een paar meter lengte een ijzerfosfaatlaagje zichtbaar, van waaruit zich één paalspoor aftekende (omgeven door fosfaat). Diepte van de paal 50 cm, diameter 8 cm. Geen keramiek vondsten daarbij. Op plaats B was het kleipakket sterk verstoord. Vondsten: 1 klein fragment geverfde waar met versiering: Romeins I t/m II, 1 fragment grijze Pingsdorf met paarse verf. Verder verspreid gevonden in de sleuven: 1 fragment handgevormde, dikwandige, roodgebakken, ruwwandig aardewerk; 2 fragment grijsgele Pingsdorf keramiek 1 fragment grijze kogelpot; 1 fragment donkerrode kogelpot met zwarte kern (Wijchense productie?); 1 fragment oranjegele keramiek met roodbruine verfresten (Huneschans keramiek). Het slopen van de bestaande schuren was reeds gebeurd, funderingsresten waren hier en daar nog aanwezig. Op plaats C bevindt zich in de geploegde akkers een grote concentratie keramiek, metaal en glas. Ook zijn er nog tientallen ongedetermineerde munten van dat terrein.” Hoofdzakelijk is zodoende materiaal uit de periode IJzertijd – Middeleeuwen aangetroffen, al wordt in archis voor enkele resten een periode Paleolithicum – Nieuwe Tijd aangehouden.

Vondstmelding 3072138100: Dit betreft een particuliere vondstmelding van een vuursteen vondst uit het Laat-Neolithicum gelegen in een terrasvlakte pal naast een rivierduin o.b.v. de paleogeografische kaart, waar verder niets over bekend is qua context.

3.3.4 Archeologische onderzoeken (Archis)

In het Archeologisch Informatiesysteem (Archis) staan binnen het onderzoeksgebied zes archeologische onderzoeksmeldingen geregistreerd (zie tabel 3-6).[24]

Tabel 3-6 Onderzoeksmeldingen in het plan- en onderzoeksgebied

Zaakidentificatie	Jaar	Type onderzoek	Plaats/toponiem	Publicatie/rapport
2067941100	2005	Archeologisch: boring	Wijchen	Schorn, 2005.
2150455100	2004	Archeologisch: begeleiding	Lienden	Geen documentatie aanwezig in ARCHIS of via DANS beschikbaar
2153930100	2007	Archeologisch: boring	Grave	Van Oosterhout, 2008.
2178985100	2007	Archeologisch: bureauonderzoek	Beuningen	Geen documentatie aanwezig in ARCHIS of via DANS beschikbaar
2204985100	2008	Archeologisch: opgraving	Hernen	Van Enckevort, & Magnée-Nentjes, 2007
5450777100	2023	Archeologisch: bureauonderzoek	Wijchen	Witmer, 2023

Beschrijving van de gegevens uit Archis per vondstmelding (waarvan het rapport beschikbaar is en waarbij een veldonderzoek is uitgevoerd):

Onderzoeksmelding 2067941100: Dit betreft een melding van een booronderzoek op twee locaties ten oosten van de A50. Enkel locatie 2A is aan de zuidelijke rand gelegen in het onderhavige onderzoeksgebied. Uit het veldonderzoek blijkt op locatie 2A, dat ten noorden van de lijn door de boringen 31 en 49 (i.e. precies ten noorden van het onderhavige onderzoeksgebied) vaak binnen 40 cm beneden maaiveld oeverafzettingen van het Wijchens Maasje voorkomen. Op deze afzettingen worden vaak vanwege de relatief hogere en drogere ligging archeologische bewoningssporen aangetroffen. Aan het maaiveld is op deze locatie ook vroeg prehistorisch aardewerk aangetroffen, dat mogelijk uit verploegde sporen afkomstig is.

Onderzoeksmelding 2150455100: Dit betreft een melding van een archeologische begeleiding die ten westen van knooppunt Bankhoef in het onderzoeksgebied is uitgevoerd rond 2004, maar waarvan geen rapportage via Archis of Dans beschikbaar is. Wel kan worden afgeleid dat een vindplaats met ijzer en keramiek-vondsten uit de Nieuwe Tijd Laat aangetroffen is.

Onderzoeksmelding 2153930100: Dit betreft een melding van een booronderzoek in het kader van een aardgastransportleiding gelegen ten oosten van de A50, waarbij reeds uit het bureauonderzoek bleek dat zich in het studiegebied 11 bekende archeologische vindplaatsen op 10 locaties bevinden. Het betreft 6 losse vondsten, 2 nederzettingen, 1 urnenveld, 1 complex hakhoutwallen en 1 concentratie karrensporen. De vindplaatsen zijn opgenomen in de vindplaatscatalogus en in het veld onderzocht tijdens het inventariserend veldonderzoek. In totaal heeft het veldonderzoek 6 nieuwe vindplaatsen opgeleverd. Bij 5 vindplaatsen gaat het om locaties waar zeer waarschijnlijk archeologische resten in de ondergrond aanwezig zijn, maar deze bevinden zich niet binnen de grenzen van het onderhavige onderzoeksgebied.

[24] Geraadpleegd via Archis 3 - zoeken.

Onderzoeksmelding 2204985100: Dit betreft de onderzoeksmelding van de archeologische opgraving van het Romeinse grafveld op het Schebbelaarseveld door de gemeente Nijmegen uit 2007. Bodemkundig gezien ligt dit gebied op de grens van een oeverwal en een oude rivierloop van het Wijchense Maasje (op de geomorfologische kaart is dit gebied echter als komgebied gekarteerd). Het gaat om ca. 32 behoorlijk verstoorde crematiegraven en buiten de opgravingsputten zijn naar verwachting nog meer graven aanwezig, die echter niet verstoord werden. De graven dateren uit de periode van 70 tot ca. 170 na Chr.

Gebouwde rijksmonumenten
Binnen de grenzen van het onderzoeksgebied zijn geen gebouwde rijksmonumenten aanwezig.

3.3.5 Ondergrondse bouwhistorische waarden

In het plangebied is enkel zeer lokaal bebouwing bekend op basis van topografische/historische kaarten (zie hoofdstuk 3.3.9 Historische Kaarten).

3.3.6 Overige bronnen

Er zijn voor dit bureauonderzoek (nog geen) amateurarcheologen en/of de regionale/lokale historische vereniging benaderd.

NUMIS (NUMismatisch Informatie Systeem) is een database waarin beschrijvingen zijn te vinden van in Nederland gevonden munten, penningen en andere numismatische voorwerpen.[25] In NUMIS zijn alle bij het Geldmuseum bekende schatvondsten beschreven. Van losse vondsten is vooral materiaal van vóór het jaar 1600 na Chr. opgenomen.
Het raadplegen van NUMIS heeft voor het plangebied geen aanvullende informatie opgeleverd met betrekking tot archeologie.

In de database van *Portable Antiquities of The Netherlands* (PAN) worden oudheidkundige vondsten, met name metaalvondsten gevonden met behulp van een metaaldetector, geregistreerd en online gepubliceerd. Het raadplegen van de PAN heeft geen aanvullende informatie opgeleverd voor dit onderzoek.[26]

Het raadplegen van digitaal beschikbare gegevens uit het provinciaal depot voor bodemvondsten heeft geen aanvullende informatie opgeleverd voor dit onderzoek.

3.3.7 Samenvatting aardwetenschappelijke en archeologische gegevens

Het onderzoeksgebied is gelegen in een geologisch complex gebied, waar een groot aantal vlechtende Pleistocene rivieren en meanderende Holocene stroomgordels actief zijn geweest. Met betrekking tot de landschappen die van belang zijn voor waar archeologische resten aangetroffen kunnen worden is als eerste de vorming van rivierduinen (o.a. bij locatie 2A/2B en 3) in een uitgestrekt beekdal- en rivierengebied rond het einde van het Pleistoceen van belang. Op de rivierduinen in het onderzoeksgebied zijn bewoningssporen uit de Late IJzertijd, Romeinse tijd, Vroege- (Merovingisch) en Late Middeleeuwen bekend. Mogelijk waren ook de hogere terrasafzettingen in het noordelijke deel van het onderzoeksgebied geschikt voor bewoning. De afzettingen van de beekdalen en de Pleistocene rivieren zijn echter waarschijnlijk over het algemeen onder te natte omstandigheden tot ontwikkeling gekomen voor bewoning en hierop zijn dan ook geen resten bekend in het onderzoeksgebied. Hoewel een Neolithische vuursteenvondst is gemeld die ter plaatse van de terrasvlakte (o.a. bij locatie 1B, 2A/2B en 3) is aangetroffen, betreft dit een particuliere melding die waarschijnlijk aan het maaiveld is aangetroffen en die mogelijk eveneens van de naast dit veld gelegen rivierduin afkomstig is.

[25] NNC-ontsluiting - DNB.nl - De Nederlandsche Bank

[26] PAN - Portable Antiquities Netherlands (portable-antiquities.nl)

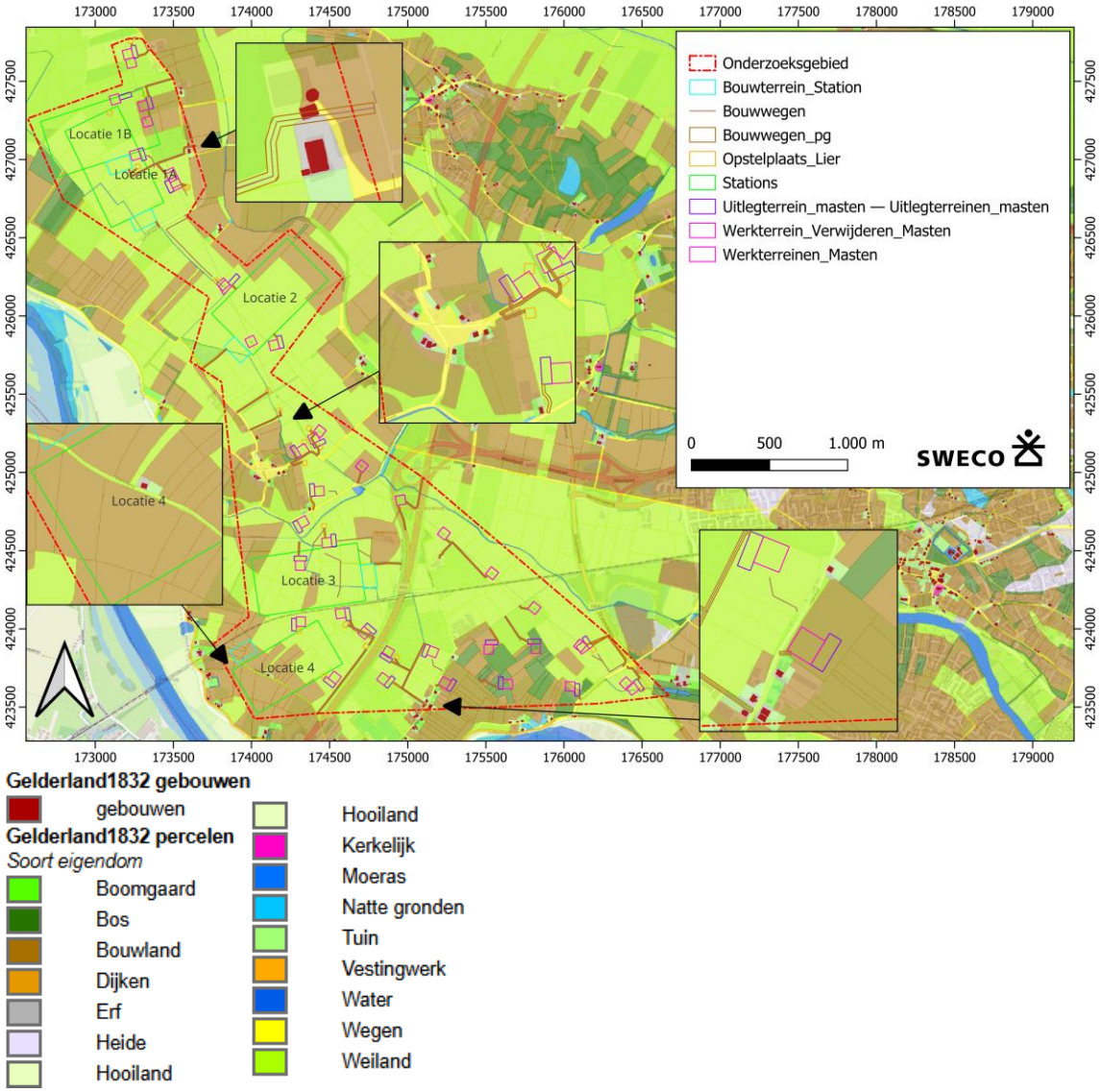
In het Holoceen speelt met name het meanderen van verschillende stroomgordels in en door het onderzoeksgebied een grote rol. Het gaat hierbij om stroomgordel Altforst in het noordelijke deel (locatie 1A), de stroomgordel Huisseling-Demen in de zuidwesthoek (locatie 3 en 4) en het Wijchense Maasje langs de noordoostelijke rand van het onderzoeksgebied (locatie 2A/2B). De oudere afzettingen worden zo in de periode tot en met 1500 voor Chr. afgedekt door komafzettingen van deze Holocene stroomgordels. Enkel de hoge rivierduin bij stationslocatie 3 is in deze periode nog niet afgedekt geraakt. Rond 1500 na Chr. worden de rivieren in deze omgeving ingedijkt en vanaf dan zijn mogelijk ook de voorheen natte komgronden geschikt voor bewoning. Langs de oevers van deze stroomgordels en later, na het verlanden van deze rivieren, op de volledige stroomruggen waren er geschikte locaties voor bewoning aanwezig in het onderzoeksgebied. Op de afzettingen van het Wijchense Maasje zijn sporen van bewoning uit de Late IJzertijd en Romeinse tijd bekend. Hoewel het Romeinse grafveld op het Schebbelaarseveld op de geomorfologische kaart gelegen lijkt te zijn in het komgebied van het Wijchense Maasje, kan uit het rapport van de opgraving worden opgemaakt dat het gebied op de grens van een oeverwal en een oude rivierloop van het Wijchense Maasje gelegen is. Op de afzettingen van de stroomgordel Huisseling-Demen zijn in het onderzoeksgebied sporen van bewoning uit de 11de - 15de eeuw bekend.

3.3.8 Historische situatie en mogelijke verstoringen

Op basis van historische kaarten en historische bronnen kan inzicht worden verkregen in het historisch gebruik en vestigingslocaties in de periode Late Middeleeuwen tot begin 20e eeuw. In een groot deel van die periode was men meer dan tegenwoordig, maar voor het eerst minder dan voorheen gebonden aan de (on)mogelijkheden die het natuurlijke landschap bood voor bewoning en de verschillende vormen van landgebruik. De historisch situatie zegt daarmee iets over de archeologische potentie van het gebied. Daarnaast kan het informatie leveren over eventuele bodemverstoringen die in het verleden hebben plaats gevonden.

3.3.9 Historische kaarten

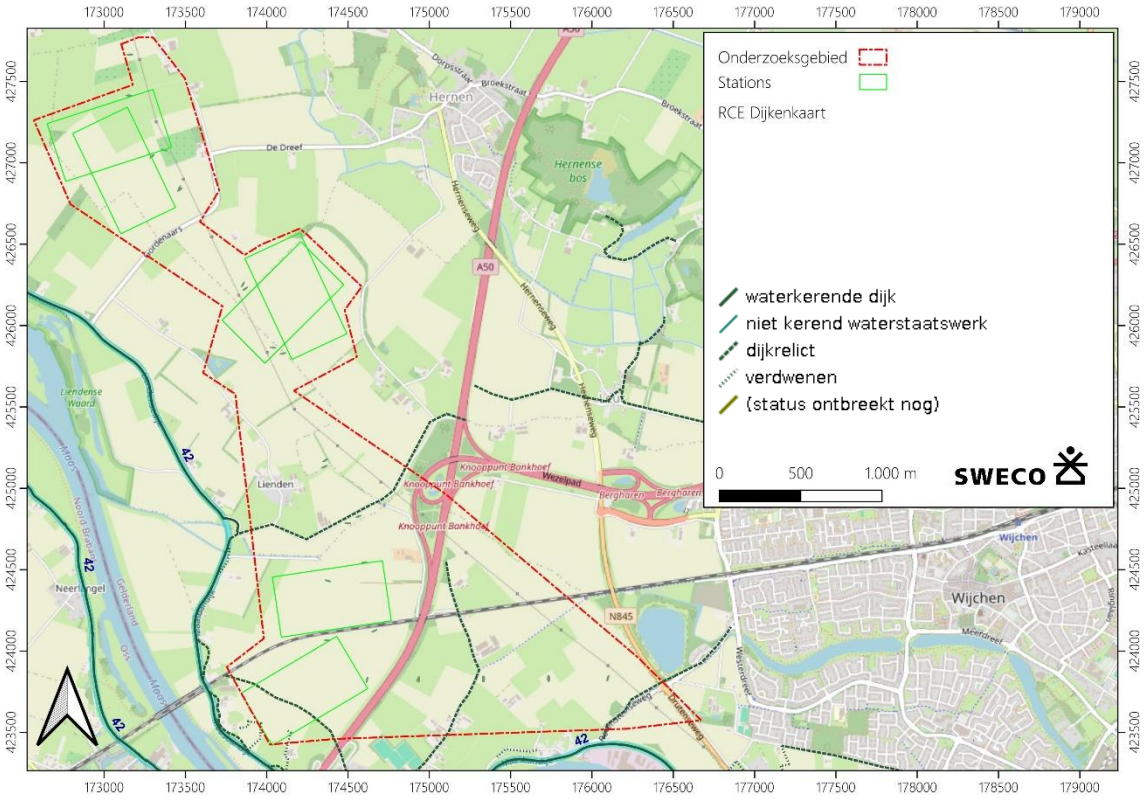
Op de Kadastrale Minuutkaart uit 1811-1832 is te zien dat het plangebied rond het begin van de 19^{e} eeuw grotendeels agrarisch in gebruik was als bouwland en weides, met tussengelegen landwegen. Ter plaatse van de bouwweg, die richting het bouwterrein voor locatie 1A loopt, is te zien dat bebouwing en een erf uit deze periode aanwezig was op deze kaart (zie Figuur 10 en bijlage 9). Hetzelfde geldt voor een locatie in het midden van locatie 4, waar een huis met een erf staat aangegeven. Rondom Lienden zijn ook verschillende huizen te zien en ook langs de Lagestraat (hier zijn vooralsnog geen werkzaamheden gepland).



Figuur 10 Het onderzoeksgebied op de Kadastrale Minuutkaart van 1811-1832 (Bron: HISGIS). Middels de verschillende kleuren worden de historische eenheden zoals huizen (rood), weilanden (groen) en bouwland (bruin) weergegeven. (I.v.m. een externe server time-out van de provincie Gelderland is een kaart met oude stationslocaties weergeven. Dit heeft geen gevolgen voor de analyseresultaten)

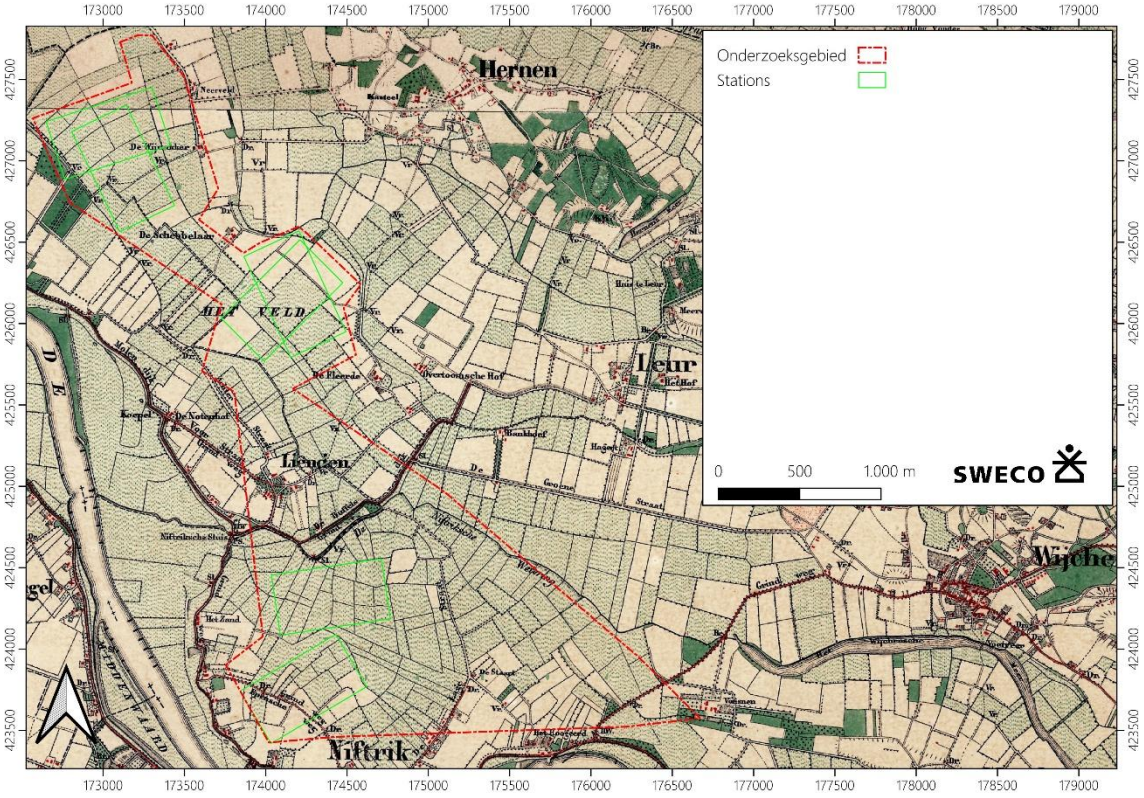
In het onderzoeksgebied is ook een viertal historische dijkrelicten aanwezig, waarbij het lijkt te gaan om nog bestaande kades (jaartallen bouw onbekend). Het gaat om kades gelegen aan de Ruffelseweg, Ekenseweg, Lagestraat en de Ravensteinseweg.

Aan de Ruffelseweg eindigen enkele werkwegen in/op een kade, locatie 4 is op een groot deel van de kade Ekenseweg gelegen, ook bij de kade Lagestraat zijn een tweetal werkwegen op/aan de kade gelegen en hetzelfde geldt voor twee bouwwegen aan de kade Ravensteinseweg (zie *Figuur 1*). Ten zuiden van locatie 4 is in aanvulling hierop nog een tweetal verdwenen kwelkades op deze kaart aangegeven, die voor 1856 al verdwenen zijn van de historische kaarten.

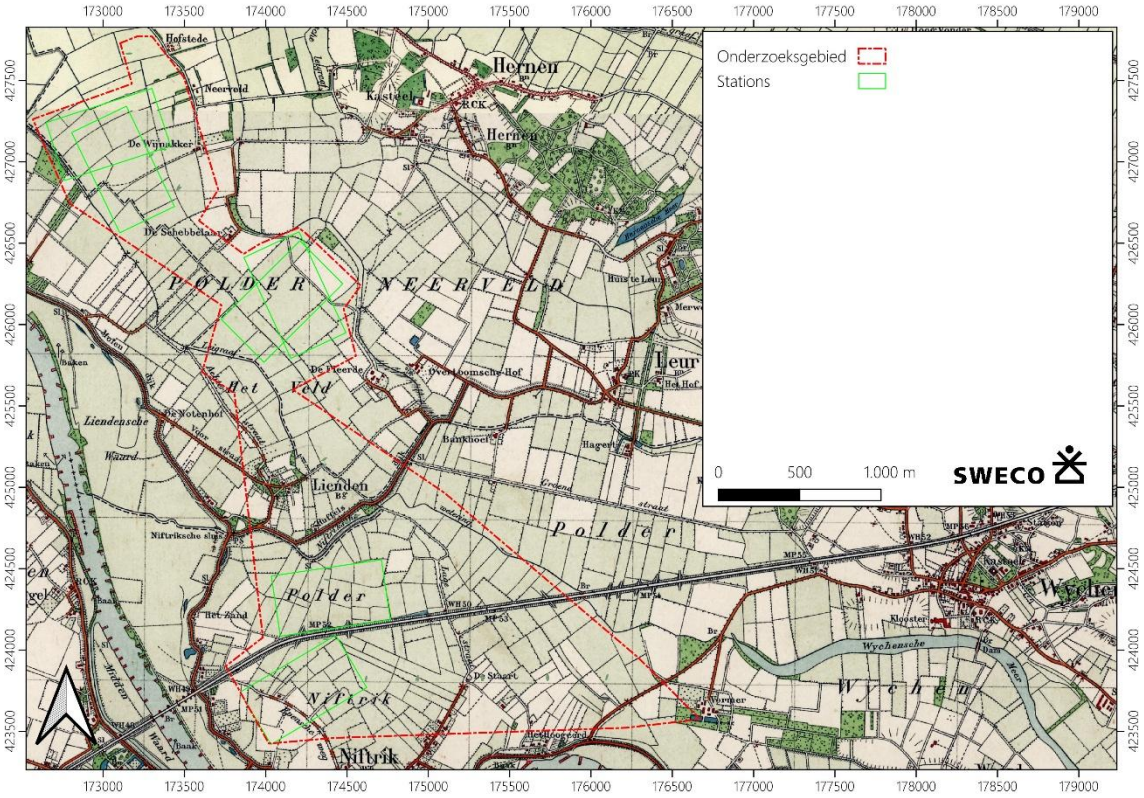


Figuur 11 Het onderzoeksgebied op de historische dijkenkaart van de RCE (de groene lijnen), geprojecteerd op de topografische kaart (Bron: PDOK)

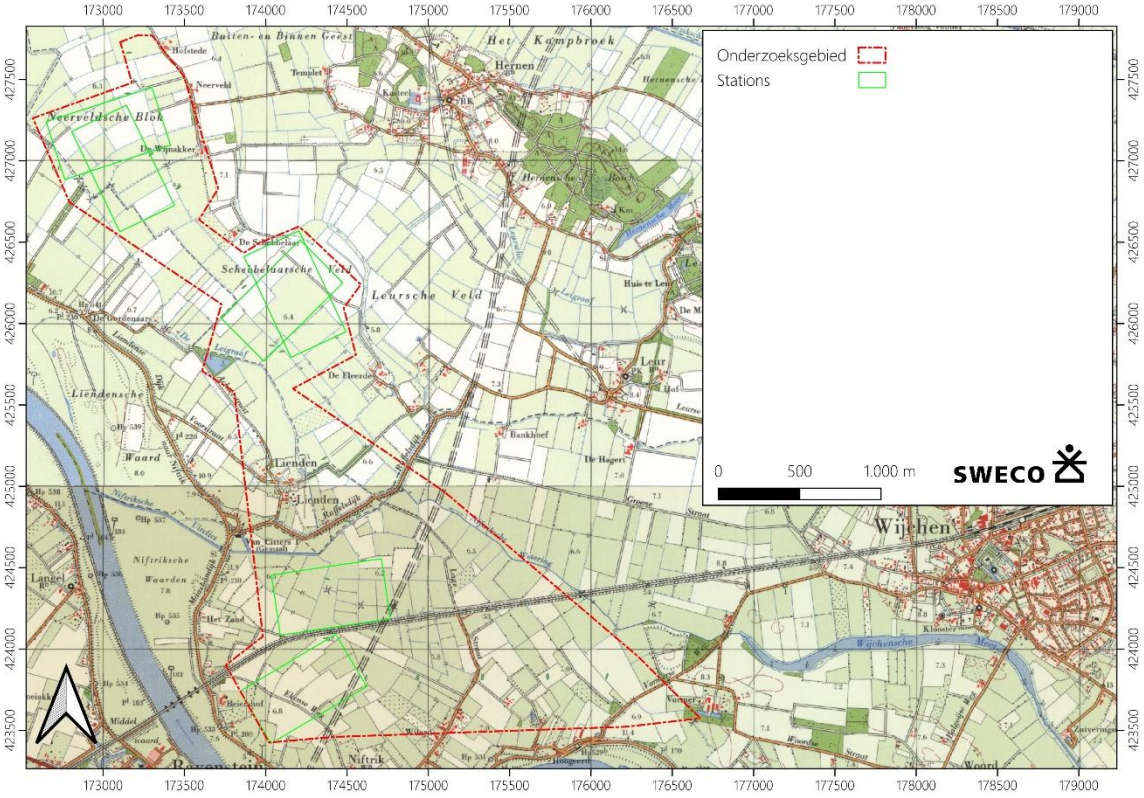
Tot 1868 blijft de situatie in het onderzoeksgebied grotendeels ongewijzigd, met als enige verschillen m.b.t. de voorgenomen planlocaties het verschijnen van nieuwe kleinschalige bebouwing ten oosten van de Lagestraat bij een bouwweg en die zich daar ook in de periode tot rond 1929 blijft uitbreiden (*Figuur 12* en *Figuur* 3). In de periode tot 1900 is de tussen locatie 3 en 4 aanwezige spoorbaan aangelegd (niet afgebeeld), maar treden verder geen wijzigingen op in het onderzoeksgebied. In de periode vanaf de 20e eeuw zijn lokaal een aantal velden als boomgaard in gebruik geweest in de buurt van met name Lienden, Niftrik, Hoogeerd en Vormer in de zuidwesthoek van het onderzoeksgebied. Rond 1962 is aan de Liendensestraat een kleine hoekige waterpartij aangelegd, die ook op het huidige kaartmateriaal nog aanwezig is. Rond 1970 is de Niftrikse Uitvliet die uitkomt in het Van Gitters gemaal ten zuiden van Lienden aangelegd en in de zuidelijke helft van het onderzoeksgebied staat reeds het tracé van de snelweg A50 aangegeven (ruwweg tussen het hoogspanningstracé, locatie 3 en locatie 4; zie Figuur 14). In de periode tot 1988 hebben herverkavelingen plaatsgevonden die hebben geleid tot minder en grotere percelen in het onderzoeksgebied, is de sinds de huidige hoogspanningsverbinding op de kaart zichtbaar (aanwezig vanaf ca. 1978) en is ook de nieuw aangelegde A50 op de kaarten aangegeven (zie *Figuur* 5). Nadien is de situatie in het onderzoeksgebied niet meer gewijzigd wat betreft de bebouwing of aanwezige infrastructuur.



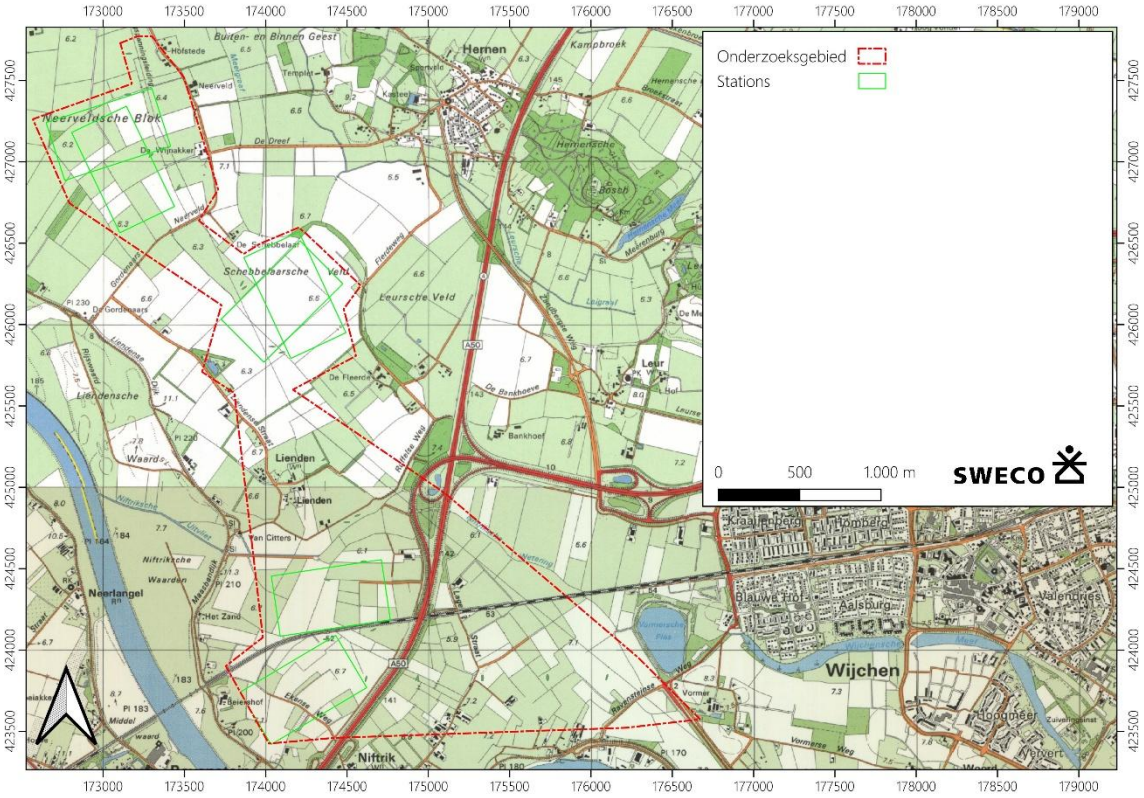
Figuur 12 Het onderzoeksgebied op de historische kaart van 1868 (Bron: Topotijdreis)



Figuur 13 Het onderzoeksgebied op de historische kaart van 1929 (Bron: Topotijdreis)



Figuur 14 Het onderzoeksgebied op de historische kaart van 1970 (Bron: Topotijdreis)



Figuur 15 Het onderzoeksgebied op de historische kaart van 1988 (Bron: Topotijdreis)

3.3.10 Militair-historische gegevens

Aan de overzijde van de Maas is bij Ravenstein een bolwerk, de vesting Ravenstein uit 1522 gelegen. Langs de zuidkant van de Maas ligt een linie uit de Spaanse tijd/ tijd van de Republiek: de Zuider Frontier/ Noord-Brabantse (water)linie, die ook nog in de Franse Tijd in gebruik was. Iets ten noorden van de Vesting Ravenstein lag ook de mitraileurkazemat Rivierkazemat Ravestijn West uit 1930-1939 (zie *Figuur* 6). Gedurende de Tweede Wereldoorlog was het onderzoeksgebied eveneens niet gelegen in een gebied met linies of stellingen waar aanwezig waren.[27] Doordat van individuele vindplaatsen van objecten en structuren meestal geen landsdekkend kaartmateriaal is, is het niet uit te sluiten dat in het onderzoeksgebied wel kleinere objecten en structuren zoals crashlocaties, veldgraven, verdedigende posities buiten de linies en slagvelden en onderduikplaatsen, mars- en deportatieroutes, geallieerde kampementen en/of dumplocaties te verwachten zijn.



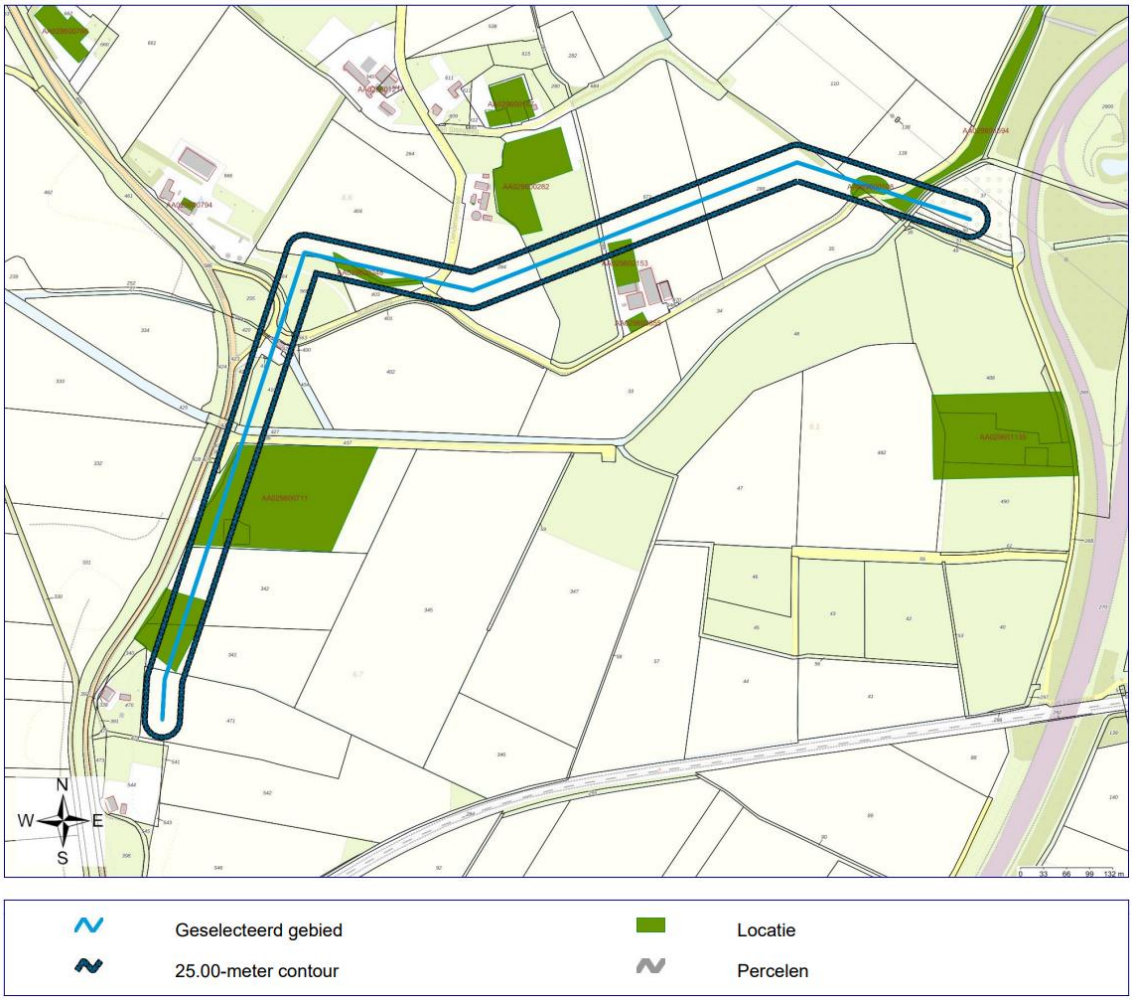
Figuur 16 De linies en stellingen (in het groen) die nabij het onderzoeksgebied gelegen zijn (Bron: https://rce.webgis.nl/nl/map/kaart-van-verdedigingswerken).

3.3.11 Mogelijke verstoringen

Binnen het plangebied zijn geen bodemverstoringen, grootschalige saneringen en dergelijke bekend waardoor archeologische resten mogelijk verloren zijn gegaan.[28] Wel is aan de zuidzijde van de Ruffelseweg een locatie (locatie AA029600108; zie Figuur 17) bekend waar een sanering van met dieselolie verontreinigde grond heeft plaatsgevonden, maar deze locatie ligt eigenlijk grotendeels buiten de grenzen van het onderhavige onderzoeksgebied (ten westen van locatie 3).

[27] www.ikme.nl
[28] www.bodemloket.nl

Hoewel de saneringscontour niet exact beschikbaar is, is wel duidelijk dat de bovengrond mogelijk tot 2 – 3 m -mv verwijderd is en tussen 60 – 150 kuub aan grond is afgevoerd.



Figuur 17 De locaties van milieukundige onderzoeken ten zuiden van Lienden in het onderzoeksgebied (Bron: https://drutenwijchen.nazca4u.nl/).

Het raadplegen van de Vergraven gronden kaart heeft geen aanvullende gegevens opgeleverd.[29] Een groot aantal van de wegen in het plangebied staat op deze kaart als 'bebouwing' aangegeven en de in de zuidoosthoek van het plangebied gelegen grote gasleidingen staan ook op deze kaart aangegeven. Ook de ruilverkavelingen die op basis van het historische kaartmateriaal in het onderzoeksgebied hebben plaatsgevonden, staat niet op deze kaart aangegeven. Deze staan wel op de kaart Verstoringsbronnenkaart van de RCE, en zijn gedateerd tussen 1962 en 1979, waarbij het gehele onderzoeksgebied als ruilverkaveld staat aangegeven.[30]

De KLIC-gegevens zijn in deze fase van het onderzoek nog niet aangevraagd, aangezien de locaties van de grote leidingen en verbindingen in het onderzoeksgebied reeds uit andere bronnen bekend zijn en de kleinere kabels en leidingen weinig tot geen effect op de verwachting voor het gebied zullen hebben.

[29] Geraadpleegd via https://bodemdata.nl/downloads
[30] https://rce.webgispublisher.nl/Viewer.aspx?map=Verstoringsbronnenkaart

3.4 Cultuurhistorische Waarden

De Cultuurhistorische Waardenkaart van de provincie Gelderland geeft inzicht in de archeologische, historisch-stedenbouwkundige en de historisch-geografische waarden van de regio.[31] Volgens de CHW zijn in het onderzoeksgebied zones aanwezig met een Lage tot Hoge Cultuurhistorische Waarde (zie Figuur 18).

Bij de zone met een hoge waarde gaat het in het midden van het onderzoeksgebied om Lienden: een gebied met oude ontginningen op droge oeverwallen en donken.

Aan weerszijden van het noordelijke deel van het onderzoeksgebied (grotendeels buiten de grenzen van het onderzoeksgebied), ter plaatse van locatie 1A en 1B, gaat het om het deel langs de Maas om Batenburg/Den Hoef: een regelmatige stroomrugontginning op de hogere delen van de stroomrug. Bij het meer noordelijke gelegen gebied Meergraaf gaat het om stroomrugontginningen met gevarieerde structuur. Ook zijn hier ten noorden van het onderzoeksgebied De Schebbelaar, binnendijkse geulrestanten of verlande riviermeanders, en De Fleerde, oude ontginningen op hogere oeverwallen en donken, aanwezig.

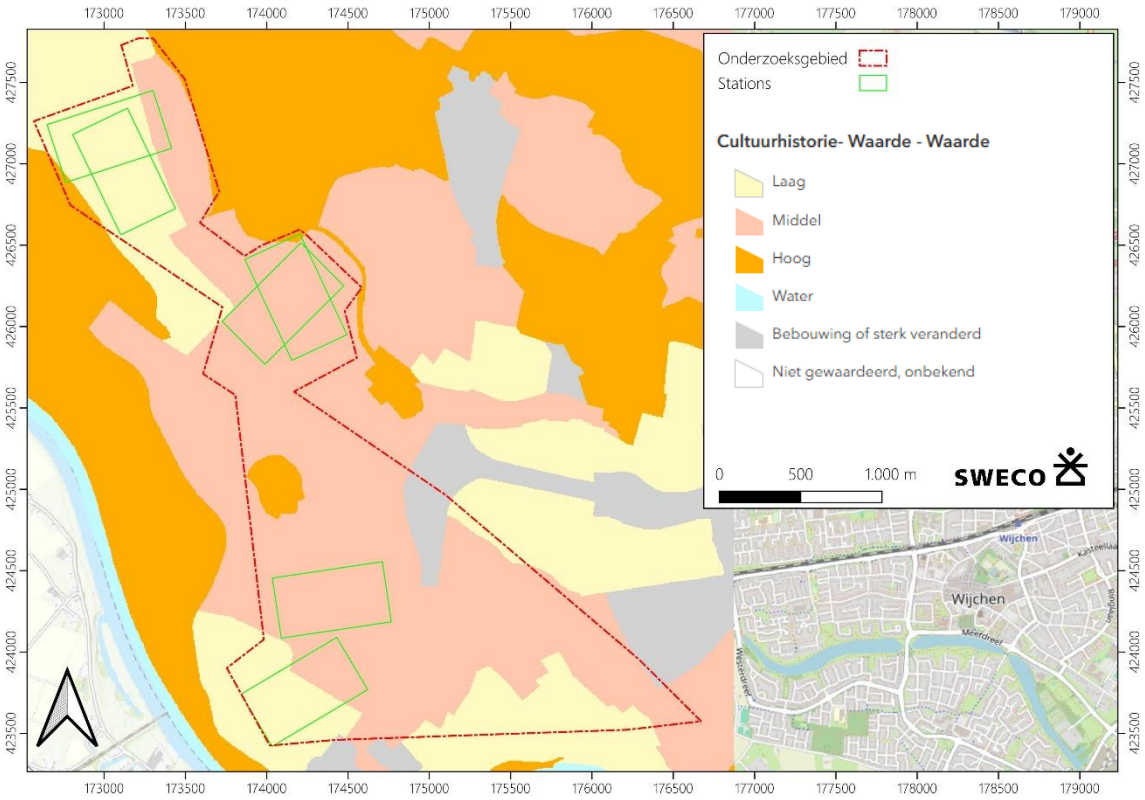
Het grootste deel van het onderzoeksgebied is gelegen in een zone met een middelhoge waarde. Dit gebied is opgedeeld in:

- De Neerveldsche Blok, een regelmatige stroomrugontginning op de lagere delen van de stroomrug.
- De Liendense Straat, stroomrugontginningen met gevarieerde structuur.
- De Lage Straat, kommen, niet regelmatig ingedeeld.
- Het Schebbelaarse Veld, regelmatige stroomrugontginning op de lagere delen van de stroomrug.

De overige delen van het onderzoeksgebied bestaan uit gebieden met een lage cultuurhistorische waarde:

- De Neerveldsche Blok, komontginningen, regelmatig blok- tot strookvormig ingedeeld.
- Niftrik, stroomrugontginningen met gevarieerde structuur.
- Magnolia, stroomrugontginningen met gevarieerde structuur.

[31] Geraadpleegd via https://geoportaal.gelderland.nl/



Figuur 18 Het plangebied op de cultuurhistorische waardenkaart van de Provincie Gelderland (Bron: https://geoportaal.gelderland.nl/). De gele, roze en oranje zones geven de gebieden met een lage tot hoge Cultuurhistorische Waarde weer.

3.4.1 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van de hierboven gepresenteerde en geïnterpreteerde bronnen en gegevens is een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld voor het plangebied.

De verzamelde archeologische en landschappelijk gegevens zijn gecombineerd om tot een archeologisch verwachtingsmodel te komen. Dit verwachtingsmodel is uitgesplitst naar vier hoofdperioden: [32]

1. Jager-verzamelaars en eerste boeren (Paleolithicum t/m Vroeg Neolithicum: tot 3400 v.Chr.).
2. Vroege landbouwsamenlevingen (Midden-Neolithicum-Vroege Bronstijd: ca. 3400 – 1800 v.Chr.).
3. Late Landbouwsamenlevingen (Midden Bronstijd – Vroege Middeleeuwen: ca. 1800 v.Chr. – 800 na Chr.).
4. Staatssamenlevingen (vanaf Vroege Middeleeuwen: vanaf ca. 900 na Chr.).

Het onderzoeksgebied is gelegen in een geologisch complex gebied, waar een groot aantal vlechtende Pleistocene rivieren en meanderende Holocene stroomgordels actief zijn geweest. Ook zijn er een aantal AMK-terreinen en andere bekende vindplaatsen in of nabij het onderzoeksgebied aanwezig.

[32] Zie publicatie *Archeologisch vierperiodensysteem*. Programma Kenniskaart Archeologie, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, 2014.

Met betrekking tot de landschappen die van belang zijn voor waar archeologische resten aangetroffen kunnen worden, is als eerste de vorming van rivierduinen in een uitgestrekt beekdal- en rivierengebied rond het einde van het Pleistoceen van belang (zie de archeologische verwachtings- en advieskaart in bijlage 10). In de steentijd (Laat Paleolithicum, Mesolithicum en mogelijk ook het Vroeg Neolithicum) leefden mensen als jagers-verzamelaars van de jacht, visserij en het verzamelen van bijvoorbeeld noten, vruchten en eetbare planten. Doordat jagers-verzamelaars niet het gehele jaar door op één plaats verbleven, bestaan vindplaatsen van deze mensen uit resten van tijdelijke kampementen. Deze kampementen waren over het algemeen gelegen in of nabij de overgang van hogere en drogere naar lagere en nattere delen van het landschap, waar zodoende genoeg water en voedsel beschikbaar was. In het onderzoeksgebied gaat het hierbij om de lokaal aanwezige dekzandgebieden, rivierduinen en de hogere Pleistocene en vroeg Holocene rivierterrassen in het noordelijke deel van het onderzoeksgebied. Voor deze afzettingen geldt een middelhoge archeologische verwachting voor resten uit de steentijd. De afzettingen van de beekdalen en de Pleistocene rivieren zijn echter waarschijnlijk over het algemeen onder te natte omstandigheden tot ontwikkeling gekomen voor bewoning en hierop zijn dan ook geen resten bekend in het onderzoeksgebied. Voor dergelijke afzettingen geldt daarom een lage archeologische verwachting voor resten uit de steentijd. De top van het dekzand en ook van de hogere rivierterrasafzettingen wordt op een diepte vanaf 1,4 – 2 m -mv verwacht in het onderzoeksgebied. De afzettingen van de rivierduinen kunnen lokaal bij Lienden bijvoorbeeld al op geringe diepte onder het maaiveld aanwezig zijn en in de zuidoosthoek van het plangebied vanaf ca. 0,8 m -mv. Hoewel een Neolithische vuursteenvondst is gemeld die ter plaatse van de terrasvlakte is aangetroffen, betreft dit een particuliere melding die waarschijnlijk aan het maaiveld is aangetroffen en die mogelijk eveneens van de naast dit veld gelegen rivierduin afkomstig kan zijn.

In het Holoceen speelt met name het meanderen van verschillende stroomgordels in en door het onderzoeksgebied een grote rol. Het gaat hierbij de stroomgordel Huisseling-Demen in de zuidwesthoek van het onderzoeksgebied, de stroomgordel Altforst in de noordelijke helft van het plangebied en het Wijchense Maasje langs de noordoostelijke rand van het onderzoeksgebied. De oudere afzettingen worden zo in de periode tot en met 1500 voor Chr. afgedekt door komafzettingen van deze Holocene stroomgordels. Enkel de hoge rivierduin bij stationslocatie 3 is in deze periode nog niet afgedekt geraakt. Op de rivierduinen in het onderzoeksgebied zijn bewoningssporen uit de Late IJzertijd, Romeinse tijd, Vroege- (Merovingisch) en Late Middeleeuwen bekend. Zodoende geldt voor de periode Late IJzertijd t/m Late Middeleeuwen tevens een hoge archeologische verwachting ter plaatse van de rivierduinen. Langs de oevers van deze stroomgordels en later na het verlanden van deze rivieren op de volledige stroomruggen waren er geschikte locaties voor bewoning aanwezig in het onderzoeksgebied. Op de stroomgordel Altforst zijn archeologische resten uit de periode IJzertijd tot en met de Middeleeuwen bekend. Op de afzettingen van het Wijchense Maasje zijn sporen van bewoning uit de Late IJzertijd en Romeinse tijd bekend en mogelijk zijn er ook Neolithische sporen gevonden, in de wijdere omgeving zijn ook vindplaatsen uit de periode tot en met de Late Middeleeuwen bekend op de afzettingen van deze stroomgordel. Hoewel het Romeinse grafveld op het Schebbelaarseveld op de geomorfologische kaart gelegen lijkt te zijn in het komgebied van het Wijchense Maasje, kan uit het rapport van de opgraving worden opgemaakt dat het gebied op de grens van een oeverwal en een oude rivierloop van het Wijchense Maasje gelegen is. Zodoende geldt voor de stroomgordelafzettingen van het Wijchense Maasje en Altforst en direct hierlangs een hoge archeologische verwachting op resten van bewoning uit het Neolithicum en de Late IJzertijd – Romeinse Tijd en een middelhoge verwachting op resten uit de Middeleeuwen. Ook kunnen lokaal uit de Romeinse Tijd nog meer graven verwacht worden. Op de afzettingen van de stroomgordel Huisseling-Demen zijn in het onderzoeksgebied sporen van bewoning uit de 11de - 15de eeuw bekend en in het algemeen uit de periode Neolithicum – Late Middeleeuwen.

Zodoende geldt voor de stroomgordelafzettingen van Huisseling-Demen een hoge archeologische verwachting voor resten van bewoning uit de Late Middeleeuwen en een middelhoge verwachting op resten uit de periode Neolithicum tot Late Middeleeuwen. In de restgeul en komgebieden van deze stroomgordels geldt een lage archeologische verwachting, uitgezonderd aan water gerelateerde toevalsvondsten. Resten uit deze periode kunnen aan het maaiveld of direct onder de bouwvoor verwacht worden.

Rond 1500 na Chr. worden de rivieren in deze omgeving ingedijkt en vanaf dan zijn mogelijk ook de voorheen natte komgronden geschikt voor bewoning. Aangezien het onderzoeksgebied gedurende lange tijd voor agrarische doeleinden gebruikt is, zal de bewoning zich in de oude woonkernen (e.g. op de rivierduin bij Lienden) en langs oude ontginningsassen zoals de in het gebied bekende historische kades geconcentreerd hebben. Voor deze delen van het onderzoeksgebied en de aanwezige historische kades zelf geldt daarom een middelhoge archeologische verwachting voor de periode vanaf het begin van de Nieuwe Tijd tot 1811-1832, de periode waaruit de oudste kaarten van het onderzoeksgebied beschikbaar zijn. Lokaal geldt voor delen van het gebied een hoge archeologische verwachting op het aantreffen van resten van bebouwing uit de periode vanaf het begin van de 19e eeuw, voor daar waar op de Kadastrale Minuutkaarten bebouwing zichtbaar is. Resten uit deze periode kunnen aan het maaiveld of direct onder de bouwvoor verwacht worden.

Het plangebied is niet gelegen in een gebied waar in de Tweede Wereldoorlog linies of stellingen gelegen waren, zodat voor dergelijke resten van grotere stellingen een lage verwachting bestaat. Mogelijk kunnen echter wel resten verwacht worden van kleinere objecten en puntlocaties/zeer lokale structuren zoals crashlocaties, veldgraven en onderduikholen. Indien aanwezig zullen deze resten zich aan of vlak onder het maaiveld (kunnen) bevinden.

Tabel 3-7 Archeologische verwachting per periode, incl. kenmerken vindplaatsen

Periode	Jaartallen	Bestaanswijze	Archeologische resten
Jagers/verzamelaars	Paleolithicum tot Midden-Neolithicum (ca. 3400 v.Chr.)	Mobiele kleinschalige gemeenschappen die vaak seizoensgebonden exploitatie van het landschap	Tijdelijke kampementen (jacht, extractie, aggregatie) met grondsporen (haardkuilen, vlakhaarden) en vondsten (bewerkt en/of verbrand vuursteen, natuursteen)
Vroege landbouwers	Midden-Neolithicum (3400 v.Chr.) t/m Midden-Bronstijd A (1500 v.Chr.)	Sedentaire boerengemeenschappen met kleinschalige landbouw (akkerbouw en veeteelt)	Resten van kleine nederzettingen (één of enkele huisplaatsen) met grondsporen (paal- en andere kuilen, greppels/sloten, ploegsporen), akkerlagen en vondsten van aardewerk, natuursteen, been, en vanaf Bronstijd: metaal
Late landbouwers	Midden-Bronstijd B (1500 v.Chr.) t/m Vroege Middeleeuwen (900 na Chr.)	Verder ontwikkelde en geïntensiveerde landbouwgemeenschappen met meer plaatsvaste nederzettingen en ingerichte, verkavelde, landinrichting; ontstaan van nijverheid en handel	Resten van (middel)grote nederzettingen (één of enkele huisplaatsen) met grondsporen (paal- en andere kuilen, greppels/sloten, ploegsporen), akkerlagen en mogelijk donker gekleurde humeuze leeflagen (opgehoogde woonplaatsen vanaf de IJzertijd) en vondsten van aardewerk, natuursteen, been, metaal (ijzer vanaf de IJzertijd), gedraaid aardewerk, baksteen en glas vanaf de Romeinse tijd. Mogelijk resten van een grafveld uit de Romeinse Tijd. Dergelijke vindplaatsen zijn herkenbaar aan de aanwezigheid van (verbrand) menselijk botmateriaal, urnen en bijvoorbeeld grafgiften.
Staatssamen-levingen	Vroege Middeleeuwen (900	Opkomst van steden verbonden met agrarisch e dorpen in het achterland	Resten van (grote) nederzettingen, boerderijen met erven (en historische kades) met grondsporen (paal- en andere kuilen,

Periode	Jaartallen	Bestaanswijze	Archeologische resten
	na Chr.) t/m Nieuwe tijd	binnen een grotere markteconomie met bevolkingsgroei en specialisatie	greppels/sloten, ploegsporen), Steenbouwsporen, akkerlagen en mogelijk donker gekleurde humeuze leeflagen en vondsten van aardewerk, glas en baksteen (e.g. Porselein en machinale productie), been, metaal. Resten uit de Tweede Wereldoorlog kunnen bestaan uit individuele vindplaatsen van objecten en structuren bestaande uit bijvoorbeeld crashlocaties, veldgraven, verdedigende posities buiten de linies en slagvelden en onderduikplaatsen, mars- en deportatieroutes, geallieerde kampementen en/of dumplocaties.

Tabel 3-8 Kenmerken vindplaatsen en verwachte archeologische waarden

Eigenschappen vindplaatsen	Verwachting
Datering	Laat Paleolithicum – Nieuwe Tijd en toevalsvondsten uit de Tweede Wereldoorlog periode
Complextypes	Tijdelijke kampementen; Huisplaatsen tot grote Nederzettingen; grafvelden; Boerderijen met erf en historische kades; WOII: individuele vondstlocaties van kleinere objecten en structuren
Omvang	Enkele tientallen tot duizenden m2
Diepteligging	Tussen 0 m en 3 m -mv
Gaafheid en conservering	Naar verwachting is de gaafheid van sporen in het plangebied goed voor de niveaus dicht aan het maaiveld en uitstekend voor de diepere niveaus met een archeologische verwachting. Vondsmateriaal zal naar verwachting minder goed bewaard gebleven zijn in het geval van de niveaus die dicht aan het maaiveld gelegen zijn, als gevolg van bijvoorbeeld het ploegen van het land en periodiek wisselende grondwaterstanden. Vondsten van dieper gelegen mogelijke archeologische niveaus zijn naar verwachting beter bewaard gebleven, al zullen organische resten in zandgronden beperkt of niet goed bewaard zijn gebleven. Afgaande op de grondwaterstanden in vrijwel het gehele plangebied zullen organische archeologische resten binnen 40 cm -mv niet of slecht bewaard zijn gebleven. Aan de randen en in het plangebied hoger gelegen gebieden kan dit zelfs gesteld worden tot een diepte van 80 cm -mv (zie bijlage 7)
Locatie	Steentijd: op dekzandruggen, hogere rivierterrassen en rivierduinen Holoceen: op en langs de stroomgordelafzettingen op rivierduinen Nieuwe Tijd: op (hogere) woonplaatsen in woonkernen en langs historische kades
Uiterlijke kenmerken	Vondsten van hout(-skool), aardewerk, vuur- en natuursteen, been, metaal (vanaf de Bronstijd), aardewerk, vanaf de Romeinse tijd: baksteen en glas
Mogelijke verstoringen	Het plangebied is gedurende lange tijd voor agrarische doeleinden in gebruik geweest, zodat de bouwvoor naar verwachting verploegd is. Mogelijk hebben de ruilverkavelingen ook verstoringen in de vorm van sloten en slootdempingen tot gevolg gehad. Verder zijn lokaal recente wegen en kabels en leidingen aanwezig, waarbij de ondergrond recent vergraven zal zijn. Zeer lokaal zijn ook enkele vergraven gronden op de geomorfologische kaart aangegeven.

NB.

Hoge archeologische verwachting

Een hoge archeologische verwachting houdt in dat in deze gebieden op basis van landschappelijke kenmerken en gaafheid van de bodem in combinatie met kennis van in het gebied aanwezige of nabij gelegen bekende archeologische waarden en de resultaten van uitgevoerde archeologische onderzoeken, de trefkans op het aantreffen van een archeologische vindplaats hoog wordt geacht en de fysieke kwaliteit van de aanwezige resten is waarschijnlijk goed. Een vindplaats of 'site' wordt gedefinieerd als een plaats waar fysieke resten van menselijke activiteiten zijn vastgesteld, zoals artefacten, grondsporen en/of archeologische lagen.

Middelhoge archeologische verwachting

Een middelhoge archeologische verwachting geldt voor gebieden waarvan de landschappelijke situatie in potentie kansrijk is voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen door de aanwezigheid van bepaalde afzettingen die in bepaalde perioden van de geschiedenis geschikt waren voor menselijke bewoning of landgebruik. Er zijn echter geen of in zeer beperkte mate bekende archeologische waarden (vindplaatsen of vondsten) in het gebied aanwezig. De trefkans op het aantreffen van een archeologische vindplaats wordt daarom lager geschat dan in gebieden met een hoge verwachting.

Lage archeologische verwachting

Gebieden met een lage tot geen archeologische verwachting hebben door hun landschappelijke situatie en de afwezigheid van bekende archeologische waarden of vondsten in de omgeving een lage trefkans op het aantreffen van een archeologische vindplaats.[33] Daarnaast is in deze gebieden mogelijk informatie beschikbaar over grootschalige natuurlijke of antropogene bodemverstoringen en bodemgrondroerende activiteiten (bijvoorbeeld als gevolg van ruilverkavelingen, egalisaties, zandwinning of diepe bodemingrepen zoals grondwoelen) die eventuele in de bodem aanwezige archeologische waarden zullen hebben verstoord of geruimd. Een lage verwachting betekent niet dat er geen archeologische resten aanwezig kunnen zijn. Het betekent wel de trefkans laag is en dat de fysieke en inhoudelijke kwaliteit waarschijnlijk laag is.

3.5 Autonome ontwikkelingen

Aangezien er geen nieuwe archeologie ontstaat of aardkundige waarden ontstaan, is de referentiesituatie gelijk aan de huidige situatie. Er is geen sprake van een autonome ontwikkeling binnen het thema archeologische waarden.

[33] Hierbij moet echter wel rekening worden gehouden met het principe dat 'absence of evidence' geen 'evidence of absence' is. Afwezigheid van archeologische waarden kan ook het gevolg zijn kennislacunes en van weinig onderzoek of vondsten door bijvoorbeeld amateurarcheologen.

4 Effectbeoordeling stationslocaties en aansluiting op hoogspanningsnet

4.1 Effectbeoordeling

4.1.1 Effect op gebieden met een archeologische verwachting

In het plangebied kunnen lokaal archeologische resten al op geringe diepte onder het maaiveld verwacht worden en in aantal zones met een middelhoge tot hoge archeologische verwachting bevinden archeologische resten zich mogelijk op een diepte vanaf ca. 0,3 m -mv, 1,4 m -mv of vanaf 2 m -mv. Gezien de diepte van de verstoringen op de stationslocaties tot 0,3 m -mv en lokaal tot 2,5 m -mv kan reiken in het plangebied, worden mogelijk ter plaatse van de opgestelde adviezones (zie bijlage 10) archeologische resten verstoord door de geplande werkzaamheden in het plangebied.

Afgaande op de archeologische gegevens die in dit onderzoek zijn verzameld en de opgestelde archeologische verwachting betreft locatie 3 en vervolgens 1B de stationslocatie waarvoor naar verwachting het minste archeologische onderzoek moet worden verricht voorafgaand aan de voorgenomen werkzaamheden. Hoewel stationslocatie 3 een groter totaal oppervlakte heeft waar archeologische resten verwacht kunnen worden, zijn deze voor het grootste deel gelegen op een diepte vanaf 1,4 m -mv. Bij 1B is het totale oppervlakte van de locatie waar archeologische resten verwacht worden kleiner, maar ligt wel een nominaal groter deel van het gebied in een zone waar archeologische resten vanaf 0,3 m -mv verwacht worden. Dat betekent voor beide locaties dat bij een ontgravingsdiepte van 0,3 m -mv het effect op de archeologische waarden hier enkel betrekking heeft op het deel waar archeologische resten onder de bouwvoor aanwezig kunnen zijn. Vergelijkbaar qua effect, maar met een iets groter oppervlakte aan lagen met een archeologische verwachting op het niveau onder de bouwvoor zijn stationslocaties 1A, 2A en 2B. Gezien de hoge verwachting en grootte van deze locaties dient rekening gehouden te worden met de eventuele aanwezigheid van een archeologische vindplaats. Hierbij kunnen nog de volgende aanvullingen worden gedaan:

- De werkzaamheden bij locatie 1A en 1B hebben een vergelijkbaar effect op de zones met een archeologische verwachting in ha, maar bij 1B wordt een deel van de archeologische waarden pas op een diepte vanaf ca. 2 m -mv verwacht. In de overige delen van de locatie met een archeologische verwachting kunnen de archeologische waarden zich wel al direct onder de bouwvoor bevinden.
- De werkzaamheden bij locatie 2A en 2B hebben een vergelijkbaar effect op de zones met een archeologische verwachting in ha, maar bij beide locaties wordt een deel van de archeologische waarden wel pas op een diepte vanaf ca. 2 m -mv verwacht. In de overige delen van de locatie met een archeologische verwachting kunnen de archeologische waarden zich wel al direct onder de bouwvoor bevinden.
- Bij locatie 3 wordt een groot deel van de archeologische waarden op een diepte vanaf 1,4 m -mv verwacht, het gaat hierbij mogelijk om rivierduinafzettingen waarop algemeen gesteld bijna altijd archeologische resten uit verschillende periodes aanwezig zijn. Echter zullen deze buiten bereik van de geplande ontgraving tot 0,3 m -mv blijven.
- Bij locatie 4 is het effect mogelijk het meest negatief: de volledige locatie is gelegen in een zone met een hoge archeologische verwachting met waarden die al aan het maaiveld of vanaf 0,3 m -mv verwacht kunnen worden. Ook zijn er historische kades en mogelijk resten van historische bebouwing aanwezig.

Tabel 4-1 Overzicht oppervlaktes per locatie

Locaties	Ha op archeologische verwachting dieper dan 0,3 m -mv	Ha op archeologische verwachting dieper dan 1,4 m -mv	Ha op archeologische verwachting dieper dan 2,0 m -mv	Ha op verstoorde grond
1A	Ca. 10 ha	-	-	-
1B	Ca. 7 ha	-	Ca. 4 ha	-
2A	Ca. 11,5 ha	-	Ca. 2 ha	-
2B	Ca. 12 ha	-	-	-
3	Ca. 5 ha	Ca. 16 ha	-	-
4	Ca. 25,5 ha	-	-	Ca. 1,5 ha

4.1.2 Samenvatting effectbeoordeling

Het onderzoeksgebied is gelegen in een geologisch complex gebied, waar een groot aantal vlechtende Pleistocene rivieren en meanderende Holocene stroomgordels actief zijn geweest. Ook zijn er rivierduinen in het plangebied aanwezig, is er een aantal AMK-terreinen en andere bekende vindplaatsen op basis van archeologische gegevens en het historische kaartmateriaal in of nabij het onderzoeksgebied aanwezig. Zodoende kunnen vindplaatsen zich lokaal al aan of op geringe diepte onder het maaiveld bevinden, maar zijn er ook zones waar het niveau met een archeologische verwachting zich pas op circa 1 m -mv of zelfs dieper dan 2 m -mv kan bevinden. Gezien de diepte van de verstoringen bij de stations tot 0,3 m -mv zal reiken in het plangebied, kunnen mogelijk ter plaatse van een aantal van de opgestelde advieszones (zie bijlage 10) archeologische resten worden verstoord door de geplande werkzaamheden in het plangebied.

Afgaande op de archeologische gegevens die in dit onderzoek zijn verzameld, de opgestelde archeologische verwachting en verwachtingszones betreffen op volgorde van minste naar meeste effect locaties 3, 1B, 2B, 1A en 2A de stationslocaties waarvoor naar verwachting het minste archeologische onderzoek moet worden uitgevoerd om de werkzaamheden uit te kunnen voeren. Op deze locaties kunnen archeologische resten zich namelijk (deels) op diepere niveaus dan op de andere locaties bevinden en/of is het oppervlakte relatief beperkter. Het effectniveau hieronder is daarom bepaald op basis van het oppervlakte van de laag met een archeologische verwachting per locatie die zich al op 0,3 m -mv (ofwel direct onder de bouwvoor kan bevinden). Gezien de hoge verwachting en grootte van deze locaties dient rekening gehouden te worden met de eventuele aanwezigheid van een archeologische vindplaats.

Tabel 4-2 Samenvatting effectbeoordeling archeologie

Beoordelingscriterium	**Beoordeling**					
	Locatie 1A	Locatie 1B	Locatie 2A	Locatie 2B	Locatie 3	Locatie 4
Effect op verwachte archeologische resten	-	0/-	-	-	0/-	- -

4.2 Cumulatieve effecten

Voor het aspect archeologie zijn er geen cumulatieve effecten.

4.3 Mitigerende maatregelen/ advies vervolgonderzoek

Indien voor het nieuwe hoogspanningsstation een locatie gekozen wordt in zones met een archeologische verwachting wordt het volgende archeologische vervolgonderzoek aangeraden:

Aangeraden wordt een verkennend booronderzoek uit te voeren naar de in kaart gebrachte verwachtingszones. Op deze manier kan goed in kaart gebracht worden of de bodemopbouw ter hoogte van de geplande werkzaamheden nog intact is, of de niveaus met een archeologische verwachting aanwezig zijn en op welke diepte dat dan het geval is. De boringen dienen te worden gezet tot minimaal 2,5 m -mv of tot 0,3 m in de top van de lokaal diepst gelegen afzettingen met een middelhoge tot hoge archeologische verwachting (zie bijlage 10).

Indien werkzaamheden gepland worden, waarbij verstoringen dieper dan het maaiveld plaatsvinden, ter plaatse van de locatie waar een Romeins grafveld bekend is en/of resten van historische bebouwing verwacht worden (zie bijlage 10), dan wordt geen verkennend booronderzoek geadviseerd maar een onderzoek middels proefsleuven (IVO-P). Dergelijke archeologische resten (resten van bebouwing, crematies, graven etc.) zijn namelijk niet tot nauwelijks middels boringen in kaart te brengen. Voorafgaande aan een dergelijk onderzoek dient een Programma van Eisen (PvE) opgesteld te worden.

Voor de locaties waar bijvoorbeeld enkel bestaande installaties verwijderd worden en zodoende geen nieuwe bodemingrepen plaatsvinden, wordt geen vervolgonderzoek aangeraden. Indien in het kader van de bouwwegen bijvoorbeeld enkel bodemingrepen tot 0,3 m -mv/ tot in de bouwvoor plaatsvinden en dat op een locatie plaatsvindt waar archeologische resten dieper dan de bouwvoor of bijvoorbeeld vanaf 1 m -mv verwacht worden, dan wordt ook voor deze werkzaamheden geen vervolgonderzoek aangeraden.

4.4 Leemten in kennis

De exacte beschrijving van de geplande werkzaamheden, en dieptes en oppervlaktes daarvan, evenals de uiteindelijke stationslocatie zijn vooralsnog onbekend. Dit bepaalt voor het aspect archeologie de uiteindelijke effecten, waardoor onduidelijk is wat de uiteindelijke effecten tijdens de aanleg zullen zijn. In het onderzoeksgebied is nog geen archeologisch veldonderzoek uitgevoerd, zodat nog onbekend is of de verwachte niveaus waarvoor een archeologische verwachting is opgesteld daadwerkelijk (nog intact) aanwezig zijn en of hier ook ter plaatse op geleefd is. Hierbij is het daarbij nog aan de gemeente (het bevoegd gezag) om de uiteindelijke noodzaak van het geadviseerde archeologische vervolgonderzoek te bepalen.

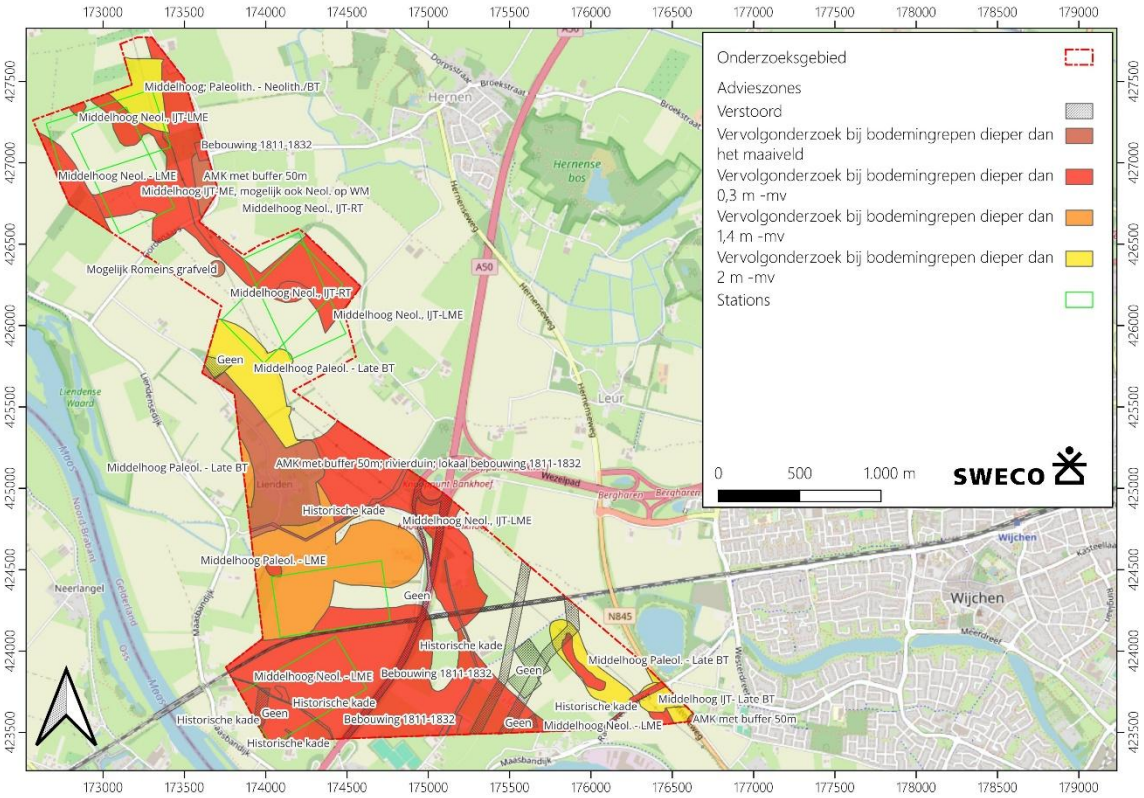
4.5 Conclusie

Het onderzoeksgebied is gelegen in een geologisch complex gebied, waar een groot aantal vlechtende Pleistocene rivieren en meanderende Holocene stroomgordels actief zijn geweest. Tevens zijn er rivierduinen in het plangebied aanwezig en zijn er een aantal AMK-terreinen en andere bekende vindplaatsen op basis van archeologische gegevens en het historische kaartmateriaal in of nabij het onderzoeksgebied aanwezig. Vindplaatsen kunnen zich lokaal al aan of op geringe diepte onder het maaiveld bevinden, maar zijn er ook zones waar het niveau met een archeologische verwachting zich pas op circa 1 m -mv of zelfs dieper dan 2 m -mv kan bevinden. Gezien de diepte van de verstoringen tot 0,3 m -mv bij de stationslocatie en lokaal tot 2,5 m -mv in het plangebied, worden mogelijk ter plaatse van de opgestelde adviezones (zie figuur 19 en bijlage 10) archeologische resten verstoord.
Afgaande op de archeologische gegevens die in dit onderzoek zijn verzameld, de opgestelde archeologische verwachting en verwachtingszones betreffen op volgorde van minste naar meeste effect locaties 3, 1B, 2B, 1A en 2A de stationslocaties waarvoor naar verwachting het minste archeologische onderzoek noodzakelijk is voorafgaand aan de realisatie van het station.

Op deze locaties kunnen archeologische resten zich namelijk (deels) op diepere niveaus dan op de andere locaties bevinden en is het oppervlak van de laag met de archeologische verwachting die zich direct onder de bouwvoor bevindt relatief beperkt. Gezien de hoge verwachting en grootte van de locaties dient bij alle locaties rekening gehouden te worden met de eventuele aanwezigheid van een archeologische vindplaats.

Tabel 4-2 Samenvatting effectbeoordeling archeologie

Beoordelingscriterium	**Beoordeling**					
	Locatie 1A	Locatie 1B	Locatie 2A	Locatie 2B	Locatie 3	Locatie 4
Effect op verwachte archeologische resten	-	0/-	-	-	0/-	- -



Figuur 19: De advieskaart in het klein, met de verschillende verwachtingszones die bij de geplande werkzaamheden aanwezig zijn: op de afbeelding is te zien dat er verschillende delen van het plangebied zijn waar vervolgonderzoek nodig is bij bodemingrepen dieper dan het maaiveld. Bij andere delen geldt een minimale diepte van 0,3 m, 1,4 m en 2 m.

Mitigerende maatregelen/ advies vervolgonderzoek

In het plangebied kunnen lokaal archeologische resten al op geringe diepte onder het maaiveld verwacht worden en in aantal zones met een middelhoge tot hoge archeologische verwachting bevinden archeologische resten zich mogelijk op een diepte vanaf ca. 0,3 m -mv, 1,4 m -mv of vanaf 2 m -mv. Gezien de diepte van de verstoringen bij de stationslocatie tot 0,3 m -mv en lokaal tot 2,5 m -mv in het plangebied, worden mogelijk ter plaatse van de opgestelde advieszones (zie bijlage 10) archeologische resten verstoord door de geplande werkzaamheden in het plangebied. Indien dat het geval is, wordt aangeraden een archeologisch vervolgonderzoek uit te voeren zoals beschreven in hoofdstuk 4.3 bij de Mitigerende maatregelen.

Algemeen

Indien bij de uitvoering van de werkzaamheden onverwacht archeologische resten worden aangetroffen in gebieden waarvoor geen archeologisch onderzoek is aangeraden of nodig is, dan is conform artikel 5.10 en 5.11 van de Erfgoedwet aanmelding van de desbetreffende vondsten bij de minister verplicht (vondstmelding via de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed: d.m.v. een Archis-vondstmelding) en de bevoegde overheid (gemeente Wijchen).[34]

De Omgevingswet regelt dat in het geval van archeologische toevalsvondsten van algemeen belang, niet alleen de minister van OCW, maar ook de gemeente bevoegd is om bodemverstorende werkzaamheden stil te leggen.

De bevoegde overheid neemt op basis van dit rapport een (selectie)besluit. De mogelijkheid bestaat dat dit besluit afwijkt van het door ons opgestelde advies (zoals opgesteld in paragraaf 4.3).

[34] https://formulier.cultureelerfgoed.nl/archis/vondstmeldingsformulier

Literatuur en gebruikte bronnen

Literatuur

Alterra. *Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000*. Wageningen UR.

Berendsen, H.J.A., 2004. Fysische geografie van Nederland. De vorming van het land. Van Gorcum, Assen.

Brandt, R.W., E. Drenth, M. Montforts, R.H.P. Proos, I.M. Roorda & R. Wiemer, 1992. Archeologisch Basis register ARCHIS. Amersfoort, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

Cohen, K.M.; Stouthamer, E.; Hoek, W.Z.; Berendsen, H.J.A.; Kempen, H.F.J., 2009. *Zand in banen : zanddieptekaarten van het Rivierengebied en het IJsseldal in de provincies Gelderland en Overijssel,* Utrecht (Universiteit van Utrecht).

Cohen, K. M., Stouthamer, E., Pierik, H. J., & Geurts, A. H., 2012. *Rhine-Meuse Delta Studies' Digital Basemap For Delta Evolution And Palaeogeography / Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta. Data set/Database*, Utrecht (Dept. Physical Geography. Universiteit van Utrecht).

Enckevort, van, H. & M. Magnée-Nentjes, 2007. *Het Romeinse grafveld op het Schebbelaarseveld, een opgraving in Hernen, gemeente Wijchen.* Nijmegen (Gemeente Nijmegen, Bureau Archeologie: Archeologische Berichten Wijchen – Rapport 2).

Goossens E. en Flokstra L.M, 2009: Archeologiebeleid gemeente Wijchen: RAAP-rapport 1828, Weesp.

Jongmans A.G. et al., 2013: Landschappen van Nederland. Wageningen

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

Maas, G.J., Delft, S.P.J. van & Heidema, A.H., 2017: Toelichting bij de legenda Geomorfologische kaart van Nederland 1:50 000 (2017). Web publication/site, Wageningen Environmental Research. http://legendageomorfologie.wur.nl.

Oosterhout, F., van, 2009. *Aardgastransportleidingtracés Beuningen -Ravenstein (A-664+A-674) en Ravenstein-Odiliapeel (A-665 t/m KR-03).* Weesp (Raap Rapport 1583).

Schokker, J., 2010. *Geologische overzichtskaart van Nederland*. Utrecht: TNO Bouw en Ondergrond.

Schorn, E.A., 2005. *Plangebied Groenestraat Locatie 1 en 2 te Wijchen (gemeente Wijchen), inventariserend archeologische veldonderzoek.* Deventer (BAAC Rapport 05.121.).

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

Witmer, E.M., 2023. *Plangebied Hernenseweg en Drutenseweg (N845) te Wijchen, gemeente Wijchen. Archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek.* Amsterdam (Raap Rapport 6694.

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

Vries, F. de, Groot, W. J. M. de, Hoogland, T.& Denneboom, J., 2003: De Bodemkaart van Nederland digitaal; toelichting bij inhoud, actualiteit en methodiek en korte beschrijving van additionele informatie. Alterra-rapport; No. 811, Alterra. https://edepot.wur.nl/21850.

Gebruikte bronnen

www.ahn.nl

archis.cultureelerfgoed.nl

www.bodemloket.nl

www.dinoloket.nl

www.ikme.nl

www.pdok.nl

www.topotijdreis.nl

Bijlage 1 Geologische en Archeologische perioden

Tabel 1 Geologische tijdvakken en perioden

Chronostratigrafie				**Jaren geleden**		
Kwartair	Holoceen	Subatlanticum		3.000	-	heden
		Subboreaal		5.000	-	3.000
		Atlanticum		8.000	-	5.000
		Boreaal		9.000	-	8.000
		Preboreaal		11.700	-	9.000
	Pleistoceen	Laat		126.000	-	11.700
			Weichselien (ijstijd)	116.000	-	11.700
			Eemien	126.000	-	116.000
		Midden		465.000	-	126.000
			Saalien (ijstijd)	238.000	-	126.000
			Elsterien (ijstijd)	465.000	-	418.000
		Vroeg		2.580.000	-	465.000

Tabel 2 Overzicht van archeologische perioden (naar Archis)

Periode	**Tijd**			
Paleolithicum (Oude Steentijd)		tot	8800 v.Chr.	
Vroeg		-	300.000 BP	
Midden	300.000	-	35.000 BP	Neanderthalers
Laat	35.000 BP	-	8800 v.Chr.	
Mesolithicum (Midden Steentijd)	8800 v.Chr.	-	4900 v.Chr.	
Neolithicum (Nieuwe Steentijd)	5300 v.Chr.	-	2000 v.Chr.	
Vroeg	5300 v.Chr.	-	4200 v.Chr.	
Midden	4200 v.Chr.	-	2850 v.Chr.	Trechterbekercultuur
Laat	2850 v.Chr.	-	2000 v.Chr.	Enkelgrafcultuur/Klokbekers
Bronstijd	2000 v.Chr.	-	800 v.Chr.	
Vroeg	2000 v. Chr.	-	1800 v.Chr.	
Midden	1800 v.Chr.	-	1100 v.Chr.	
Laat	1100 v.Chr.	-	800 v.Chr.	
IJzertijd	800 v.Chr.	-	12 v.Chr.	
Vroeg	800 v.Chr.	-	500 v.Chr.	
Midden	500 v.Chr.	-	250 v.Chr.	
Laat	250 v.Chr.	-	12 v.Chr.	
Romeinse Tijd	12 v.Chr.	-	450 na Chr.	
Vroeg	12 v.Chr.	-	70 na Chr.	
Midden	70 na Chr.	-	270 na Chr.	
Laat	270 na Chr.	-	450 na Chr.	
Vroege Middeleeuwen	450	-	1050 na Chr.	
Vroeg A	450	-	525	Volksverhuizingstijd
Vroeg B	525	-	725	Merovingisch
Vroeg C	725	-	900	Karolingisch
Vroeg D	900	-	1050	Ottoons
Late Middeleeuwen	1050	-	1500	
Laat A	1050	-	1250	Volle Middeleeuwen
Laat B	1250	-	1500	
Nieuwe Tijd	1500	-	heden	
Nieuwe tijd A	1500	-	1650	
Nieuwe tijd B	1650	-	1850	
Nieuwe tijd C	1850	-	Heden	

Bijlage 2 Ligging plangebied

Bijlage 3 Voorgenomen plannen

Bijlage 4 Dubbelbestemmingen

Bijlage 5 Beleidskaart kaart

Bijlage 6 Geomorfologische kaart

Bijlage 7 Bodemkaart

Bijlage 8 Kaart grondwatertrappen

Bijlage 9 HISGIS

Sweco | Wijchen
Projectnummer: 51030945
Datum: 17-06-2026 Versie: D1
Document referentie: NL26-648800269-170676

Bijlage 10 Advies- en verwachtingszone kaart

Sweco | Wijchen
Projectnummer: 51030945
Datum: 17-06-2026 Versie: D1
Document referentie: NL26-648800269-170676

Bijlage 11 Archis