

**Archeologisch Bureauonderzoek en
Inventariserend Veldonderzoek (booronderzoek),
verkennende en karterende fase
Trechtweg ong. (ten oosten van nr. 13) te Cothen
Gemeente Wijk bij Duurstede**

KSP Archeologie

Colofon

Versie	:	1.2 16 februari 2024
Status	:	Versie 1.1 d.d. 25 augustus 2022 is door de opdrachtgever ter goedkeuring aangeboden bij het bevoegd gezag zonder dat er een (inhoudelijke) afstemming met het bevoegd gezag had plaatsgevonden. Na navraag van KSP Archeologie bij de opdrachtgever in december 2022 en februari 2024 bleek het rapport beoordeeld en het bevoegd gezag in te stemmen met het selectieadvies. Dat is in deze versie verwerkt in dit colofon, de samenvatting en de paragraaf over het selectieadvies.
KSP Rapport	:	22109
Auteur	:	E. van der Klooster (senior KNA Prospector)
ISSN	:	2542-7490
Foto's en afbeeldingen	:	KSP Archeologie
Beheer en plaats documentatie	:	KSP Archeologie te Duiven
Autorisatie	:	S.M. Koeman (senior KNA Prospector)
Datum autorisatie	:	25 augustus 2022

S.M. Koeman



KSP Archeologie

www.ksparcheologie.nl | info@ksparcheologie.nl

Disclaimer

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder bronvermelding.

KSP Archeologie aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit onderhavig onderzoek of de gegeven adviezen.

KSP Archeologie beschikt over het Procescertificaat Archeologie dat is verleend op basis van de beoordelingsrichtlijn SIKB 4000 voor protocol 4002 'bureauonderzoek' en protocol 4003 'inventariserend veldonderzoek – onderdeel overig'. Wanneer de certificatie-eisen strijdig zijn met de eisen van de bevoegde overheid, dan gaat KSP Archeologie uit van de eisen van de bevoegde overheid omdat die sanctioneerbaar zijn.

Inhoudsopgave

Samenvatting	5
1 Inleiding	7
1.1 Onderzoekskader	7
1.2 Afbakening plan- en onderzoeksgebied	7
1.3 Overheidsbeleid	7
1.4 Toekomstige situatie	8
1.5 Onderzoeksdoel en vraagstellingen	9
2 Bureauonderzoek	10
2.1 Huidige situatie	10
2.2 Beschrijving van aardwetenschappelijke gegevens	10
2.3 Historische situatie en mogelijke verstoringen	14
2.4 Beschrijving van archeologische gegevens	17
2.5 Beschrijving van de ondergrondse bouwhistorische waarden	20
2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting	20
2.7 Conclusie en advies	22
3 Inventariserend Veldonderzoek, verkennende & karterende fase	24
3.1 Werkwijze	24
3.2 Veldsituatie	24
3.3 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens	24
3.4 Archeologische indicatoren	25
3.5 Toetsing van de archeologische verwachting	25
4 Conclusie en advies	26
4.1 Conclusie	26
4.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen	27
4.3 Selectieadvies	28
Literatuur	30
Bijlage 1 Paleogeografische reconstructies	
Bijlage 2 Bodemkaart	
Bijlage 3 Archeologische gegevens	
Bijlage 4 Boorpuntenkaart	
Bijlage 5 Boorbeschrijving	
Bijlage 6 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken	

Lijst van afbeeldingen

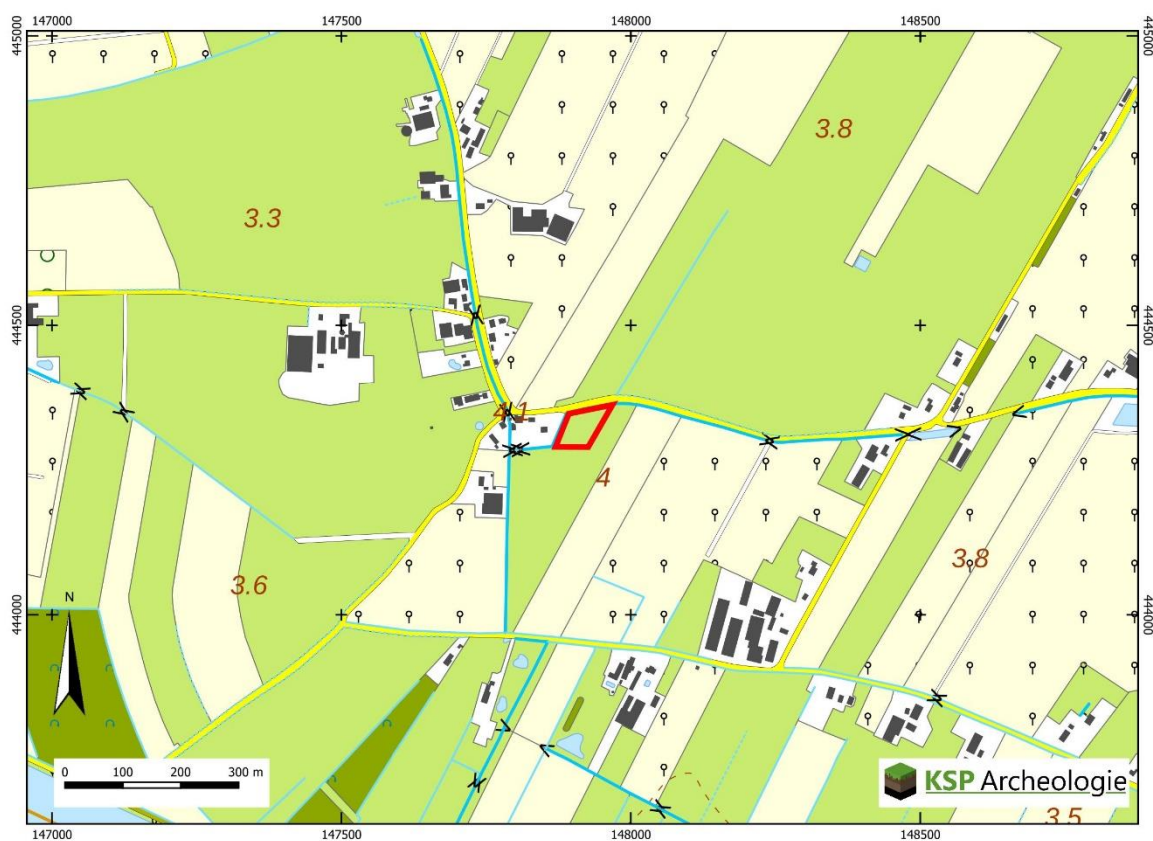
Figuur 1: Het plangebied op de topografische kaart schaal 1:10.000 (bron: Kadaster).	4
Figuur 2: Toekomstige situatie binnen het plangebied (bron: Locis Adviseurs 2022)	8
Figuur 3: Het plangebied op de stroomgordelkaart van de Rijn-Maasdelta (bron: Cohen e.a. 2012).	11
Figuur 4: Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (bron: www.ahn.nl).	12
Figuur 5: Nabij gelegen boringen (www.dinoloket.nl)	14
Figuur 6: Het plangebied op de kadastrale minuut rond 1829 (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl).	16
Figuur 7: Het plangebied op topografische kaarten sinds 1850 (bron: www.topotijdreis.nl).	17
Figuur 8: Het plangebied op de archeologische maatregelenkaart van de gemeente Wijk bij Duurstede (Klerks e.a. 2012).	20

Lijst van tabellen

Tabel 1: Overzicht van de AMK-terreinen, onderzoeksmeldingen en vondstmeldingen binnen een straal van 250 m rondom het plangebied (bron: archis.cultureelerfgoed.nl).	18
Tabel 2: Specifieke archeologische verwachting per periode voor het plangebied.	21

Administratieve gegevens

KSP Projectnummer	: 22109
Opdrachtgever	: Locis Adviseurs
Uitvoerder/projectleider	: KSP Archeologie, E. van der Klooster (senior KNA Prospector)
Bevoegde overheid	: Gemeente Wijk bij Duurstede
Deskundige namens bevoegde overheid	: C.D.R. Cohen-Stuart
Onderzoeksmelding	: 5284095100
Provincie	: Utrecht
Gemeente	: Wijk bij Duurstede
Toponiem	: Trechtweg ong. te Cothen, ten oosten van Trechtweg 13
Centrum-coördinaat	: x: 147.910 / y: 444.325
Kadastrale gegevens	: Een deel van Cothen D 481
Periode uitvoering onderzoek	: Augustus 2022



Figuur 1: Het plangebied op de topografische kaart schaal 1:10.000 (bron: Kadaster).

Samenvatting

KSP Archeologie heeft een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek, verkennende en karterende fase (IVO-(O)verig); booronderzoek) uitgevoerd voor een nog ongenummerde locatie aan Trechtweg, direct ten oosten van Trechtweg 13 te Cothen (gemeente Wijk bij Duurstede). Het onderzoek is uitgevoerd voor de aanvraag van een bestemmingsplanwijziging in verband met nieuwbouw van een woning en aanleg van een tuin en voedselbosje.

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek was het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Op basis van het landschappelijke kaartmateriaal en de nabijgelegen geologische en bodemkundige boringen wordt vanaf 1,2 à 1,9 m-mv beddingzand van de oudere fase van de Houtense stroomgordel verwacht, dat afgezet is tussen het Laat-Neolithicum en de Vroege IJzertijd. Daaronder kunnen vanaf 3 à 4 m-mv nog oudere oeverafzettingen aanwezig zijn van de Werkhoven stroomgordel (afzettingen uit het Neolithicum), maar de top is waarschijnlijk geërodeerd door het beddingzand van de Houtense stroomgordel. Voor deze periode geldt dan ook een lage verwachting. Op de top na, heeft het beddingzand zelf heeft ook een lage verwachting, omdat in de actieve rivierbedding geen bewoning mogelijk was.

Boven het beddingzand van de oudere fase van de Houtense stroomgordel komt een pakket (sterk) zandige klei voor. Dit kan de kronkelwaard en/of verlandingsfase van de oudere fase van de Houtense stroomgordel zijn en/of oeverafzetting zijn van een jongere fase van de Houtense stroomgordel.

De jongste fase van de Houtense stroomgordel is actief geweest tot het eind van de IJzertijd en lag op ca. 200 m ten noorden van het plangebied. De zandige klei heeft een hoge verwachting voor vindplaatsen vanaf de Vroege IJzertijd.

De zwak (zware) tot sterk siltige (lichte) klei die in de bovenste 60 à 80 cm verwacht wordt zal afgezet zijn door de Kromme Rijn en Lek die op grotere afstand van het plangebied gelegen zijn, nadat de jongste fase van de Houtense stroomgordel niet meer watervoerend was. Deze klei zal zijn afgezet vanaf het eind van de IJzertijd t/m de bedijking in de Late Middeleeuwen. In de beginfase van deze sedimentatie kan het plangebied nog aantrekkelijk zijn geweest voor bewoning. Er is ook een periode geweest waarin zwaardere klei is afgezet en vanaf dan zal het plangebied minder aantrekkelijk zijn geweest voor bewoning. Gezien de vele vondsten in de omgeving zal er in de Romeinse tijd nog sprake zijn van een hoge verwachting, maar is de verwachting voor de Vroege Middeleeuwen laag.

Gezien de historische ontwikkeling heeft het plangebied een lage verwachting voor een huisplaats uit de Late Middeleeuwen tot en met Nieuwe tijd.

Vervolgens is deze verwachting getoetst door middel van een inventariserend veldonderzoek, verkennende en karterende fase. Uit de 9 boringen is gebleken dat er sprake is van een bovengrond die bestaat uit kalkhoudende zwak zandige klei (zware zavel) tot sterk siltige (lichte) klei. Deze rust in een deel van de boringen direct op beddingzand, elders komt vanaf ca. 70 cm-mv veelal een kalkrijke matig tot sterk zandige klei (lichte zavel) voor en komt het beddingzand veelal voor tussen 75 en 110 cm-mv. In het noordoosten is het pakket lichte zavel dikker en is beddingzand waargenomen vanaf 180 cm-mv. In boringen 1, 3 en 4 is een begraven humeus niveau waargenomen in de lichte kleilaag die beddingzand of de lichte zavel overdekt tussen respectievelijk 55-70, 50-70 en 50-75 cm-mv. Dit is naast de huidige bouwvoor een tweede potentieel archeologische niveau.

In boring 1 (noordoosten) zijn fosfaatvlekken waargenomen tussen 70 en 90 cm-mv onder het begraven humeuze niveau. Dit kan een aanwijzing zijn voor een vindplaats die gekenmerkt wordt door een archeologische laag. In geen van de boringen zijn archeologische artefacten waargenomen, er is geen sprake van een vindplaats die gekenmerkt wordt door een vondstverspreiding van aardewerk vanaf 80 fragmenten/m² en een omvang van meer dan ca. 1000 m². Gezien de aanwezigheid van een archeologische laag aan de noordrand van het plangebied is een vindplaats met een lagere vondstdichtheid of kleinere omvang niet uit te sluiten in het plangebied. De bodemopbouw in het plangebied is dermate divers dat de vindplaatsen kleiner kunnen zijn. De opgestelde hoge

archeologische verwachting voor vindplaatsen uit de Midden-IJzertijd t/m Romeinse tijd uit het bureauonderzoek blijft daarom gehandhaafd.

Advies

Op basis van de intactheid van de bodem en het voorkomen van een archeologische laag in het plangebied kan een archeologische vindplaats aanwezig zijn. Op basis van de diepteligging van de archeologische laag en de begraven bodems elders in het plangebied worden mogelijke archeologische resten bedreigd door ingrepen dieper dan 50 cm.

Voor de bestemmingsplanwijziging wordt geadviseerd om in het gehele plangebied een dubbelbestemming 'Waarde Archeologie – 2' toe te passen, net als op AMK-terreinen. Dit betekent dat bij ingrepen groter dan 100 m² en dieper dan 50 cm of ophogingen vervolgonderzoek nodig is. In het bestemmingsplanregels zijn ophogingen niet mogelijk, maar deze kunnen op basis van de leidraad archeologievriendelijk bouwen (Roorda e.a. 2016) tot 50 cm worden toegestaan.

KSP Archeologie adviseert bij omvangrijkere ingrepen een vervolgonderzoek in de vorm van een proefsleuvenonderzoek om vast te stellen of in het plangebied archeologische grondsporen aanwezig zijn en zo ja, welke waardering hieraan gegeven kan worden. Voor dit proefsleuvenonderzoek is een Programma van Eisen (PvE) noodzakelijk dat is goedgekeurd door de bevoegde overheid. In dit PvE wordt de werkwijze en de randvoorwaarden van het proefsleuvenonderzoek vastgelegd.

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectieadvies. Dit selectieadvies betekent nog niet dat reeds bodemverstorende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen namelijk eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Wijk bij Duurstede), die vervolgens een selectiebesluit neemt.

De gemeente Wijk bij Duurstede heeft op 13 februari 2024 laten weten aan de opdrachtgever dat het rapport is beoordeeld en de adviezen akkoord zijn.

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

In opdracht van Locis Adviseurs heeft KSP Archeologie een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek, verkennende en karterende fase (IVO-(O)verig); booronderzoek) uitgevoerd voor een nog ongenummerde locatie aan Trechtweg, direct ten oosten van Trechtweg 13 te Cothen (gemeente Wijk bij Duurstede). Het onderzoek is uitgevoerd voor de aanvraag van een bestemmingsplanwijziging in verband met nieuwbouw van een woning en aanleg van een tuin en voedselbosje.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de beoordelingsrichtlijn SIKB 4000 (versie 4.1) met bijbehorende protocollen (KNA 4.1) 4002 (bureauonderzoek bij landbodems) en 4003 (inventariserend veldonderzoek, overig) (www.sikb.nl). Voorafgaand aan de uitvoering van het inventariserend veldonderzoek is een Plan van Aanpak opgesteld dat is goedgekeurd door de gemeente (van der Klooster 2022).

Voor de in dit rapport gebruikte geologische en archeologische tijdsaanduidingen wordt verwezen naar Bijlage 6. Geologische formaties, laagpakketten en lagen worden beschreven conform <https://www.dinoloket.nl/stratigrafische-nomenclator>.

1.2 Afbakening plan- en onderzoeksgebied

Het plangebied is ca. 4.050 m² groot en gelijk aan het onderzoeksgebied waarvoor het archeologisch bureauonderzoek is uitgevoerd en de bestemmingsplanwijziging voor wordt aangevraagd.

Voor het veldonderzoek is gekozen om de zone waar een kruidenrijk grasland wordt aangelegd buiten het onderzoeksgebied te laten, omdat hier geen bodemingrepen gepland staan dieper dan 50 cm-mv. Het onderzoeksgebied voor het booronderzoek is ca. 3.200 m² groot.

Ten westen en noorden van het plangebied ligt een watergang. Aan de westzijde daarvan ligt het perceel met de bebouwing aan de Trechtweg 13, ten noorden van de watergang ligt de Trechtweg. Ten zuiden en oosten van het plangebied ligt landbouwgrond. (Figuur 1).

1.3 Overheidsbeleid

In 1992 heeft Nederland het Europese 'Verdrag van Malta' ondertekend. In het verdrag is de omgang met het Europees archeologische erfgoed geregeld. Belangrijk daarin is dat voorafgaand aan de uitvoering van plannen onderzoek moet worden gedaan naar de aanwezigheid van archeologische waarden en daar in de ontwikkeling van plannen zoveel mogelijk rekening mee te houden.

Het wettelijk kader voor de archeologische monumentenzorg is vastgelegd in de Erfgoedwet. Daarnaast hebben de verschillende overheden (het rijk, de provincie en de gemeentes) archeologiebeleid vastgelegd.

Gemeenten houden bij de vaststelling van een bestemmingsplan of het verlenen van een vergunning altijd rekening met in de grond aanwezige dan wel te verwachten archeologische waarden (Wet ruimtelijke ordening).

Volgens het bestemmingsplan 'Buitengebied 2015' van de gemeente Wijk bij Duurstede (vastgesteld 09-03-2015) geldt voor het plangebied grotendeels de dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie 3' (hoge verwachting op de gemeentelijke archeologische beleidskaart). Dit betekent dat bij bodemingrepen groter dan 500 m² en dieper dan 50 cm archeologisch onderzoek noodzakelijk is. Tot de bodemingrepen wordt in de bestemmingsplanregels niet alleen de nieuwbouw gerekend, maar ook de aanleg van kabels en leidingen, aanbrengen van verhardingen, bos of boomgaard.

In het zuidwesten van het plangebied ligt ca. 70 m² van het 4.050 m² grote plangebied binnen een dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie 3' en zijn bovengenoemde bodemingrepen reeds onderzoeks/vergunningplicht bij ingrepen groter dan 100 m² en dieper dan 50 cm. Dit terrein ligt buiten het onderzoeksgebied voor het booronderzoek.

Aangezien deze ondergrenzen bij de realisatie van de nieuwbouwplannen worden overschreden (zie paragraaf 1.4), is archeologisch onderzoek noodzakelijk voor de nieuwbouwplannen.

In het kader van de bestemmingsplanwijziging is voor het plangebied een archeologisch vooronderzoek nodig dat bestaat uit een bureauonderzoek gecombineerd met een booronderzoek. Gezien de beperkte omvang van het onderzoeksgebied is het aantal boringen voor de verkennende en karterende fase vrijwel gelijk en is geadviseerd om deze onderzoeksfases te combineren. Aan de hand van het onderzoek zal blijken of de dubbelbestemming aangepast moet worden en of verder vervolg nodig kan zijn bij de uitvoering van de plannen.

1.4 Toekomstige situatie

Binnen het plangebied is er een voornemen om een woning met schuur te bouwen. Ten oosten van de tuin komen hoogstam fruitbomen en ten westen staat een voedselbosje gepland. In het zuiden komt een zone met kruidenrijk grasland (Figuur 2). Voor de inrichting van het kruidenrijk grasland zijn nagenoeg geen bodemingrepen nodig en zeker geen bodemingrepen dieper dan 50 cm. In de overige zones kunnen bodemingrepen nodig zijn dieper dan 50 cm of kunnen door beworteling op termijn bodemingrepen ontstaan die dieper gaan dan 50 cm.



Figuur 2: Toekomstige situatie binnen het plangebied (bron: Locis Adviseurs 2022)

Voor zover bekend zijn binnen het plangebied geen graafwerkzaamheden voor een bodem- en/of grondwatersanering nodig in het kader van de milieuhygiëne of om niet gesprongen conventionele explosieven op te sporen. Het waterpeil c.q. bodempeil binnen het plangebied zal niet veranderen door

de geplande bodemingrepen en zal daarmee geen gevolgen hebben voor de conserveringstoestand van eventuele aanwezige archeologisch resten.

1.5 Onderzoeksdoel en vraagstellingen

Bureauonderzoek

Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde, archeologische verwachting, met behulp van informatie van bestaande bronnen over bekende of verwachte archeologische waarden binnen het omschreven onderzoeksgebied.

Het resultaat is een standaardrapport bureauonderzoek met een gespecificeerde archeologische verwachting en een advies. Op basis hiervan wordt vastgesteld of vervolgonderzoek nodig is en zo ja, welke strategie hierbij het beste gevolgd kan worden.

Inventariserend Veldonderzoek

Het doel van het inventariserend veldonderzoek (IVO) (landbodems) is het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting, zoals geformuleerd in het bureauonderzoek. Het gaat om gebiedsgericht onderzoek door middel van waarnemingen in het veld, waarbij (extra) informatie wordt verkregen over bekende en of verwachte archeologische waarden in het onderzoeksgebied.

Het resultaat van het IVO is een standaardrapport IVO-O met een waardering en een inhoudelijk (selectie)advies (buiten normen van tijd en geld). Aan de hand hiervan kan een beleidsbeslissing (meestal een selectiebesluit) worden genomen. Indien er onvoldoende gegevens voor waardering en selectieadvies zijn, kunnen deze niet opgesteld worden. Er kan dan worden geadviseerd tot vervolgonderzoek of om af te zien van verder onderzoek.

Om te komen tot het resultaat moeten de veldactiviteiten uitgevoerd worden tot het niveau waarop de beleidsbeslissing gefundeerd genomen kan worden, d.w.z. dat de archeologische waarden van het terrein/vindplaats in voldoende mate zijn vastgesteld.

Het inventariserend veldonderzoek kent drie fasen: een verkennende, een karterende en een waarderende fase. Voor goed uitgevoerd archeologisch onderzoek is het niet altijd nodig om al deze fasen te doorlopen dat hangt af van de situatie. Dit onderzoek betreft een verkennend en karterend onderzoek. De verkennende fase heeft als doel om inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap (bodemopbouw) die van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden. Hiermee worden kansarme zones uitgesloten en kansrijke zones geselecteerd voor mogelijk vervolgonderzoek. Tijdens de karterende fase wordt het terrein daarnaast systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren die wijzen op een vindplaats.

Om de bovenstaande doelstelling te realiseren, zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

1. Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?
2. Zijn in het plangebied aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats?
3. Wat is te zeggen over de horizontale en verticale verspreiding van de archeologische resten?
4. Wat is de vermoedelijke aard en datering van de archeologische resten?
5. Wat is de specifieke archeologische verwachting van het plangebied op basis van het bureauonderzoek en wordt deze door het veldonderzoek bevestigd?
6. In hoeverre wordt het (potentiële) archeologische niveau bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?

Vragen 2 t/m 4 gaan specifiek over de karterende fase.

2 Bureauonderzoek

2.1 Huidige situatie

Om de huidige situatie en mogelijke verstoringen van de bodem in kaart te brengen zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Huidige topografische kaart (Figuur 1);
- Luchtfoto uit 2019 (PDOK);
- Gemiddelde grondwaterstand verdeeld in grondwatertrappen (Wageningen Environmental Research (2022);
- Grondwatertrappen gekoppeld aan de Bodemkaart schaal 1:50.000 versie 2006 (geoplaza.vu.nl);
- Bebouwde rijksmonumenten (archis.cultureelerfgoed.nl): afwezig;
- Gemeentelijke bebouwde monumenten: onbebouwd, niet van toepassing;
- Informatie van de opdrachtgever over het plangebied;
- Informatie over ondergrondse tanks (www.bodemloket.nl);
- Informatie over kabels en leidingen (KLIC-melding);

Het plangebied is momenteel in gebruik als landbouwgrond en is niet bebouwd. Er zijn daardoor ook geen bebouwde monumenten aanwezig. Er zijn geen ondergrondse tanks bekend (www.bodemloket.nl). Door het plangebied loopt een zigzaggende KPN-kabel (KLIC-melding)

Het plangebied wordt gekenmerkt door een diepe grondwaterstand (grondwatertrap VIIo). De gemiddelde hoogte/kleinste grondwaterspiegeldiepte wordt rond 81 cm-mv verwacht en de gemiddeld grootste/diepste rond 143 cm-mv. De gemiddelde diepte in het voorjaar is niet gemodelleerd. (Wageningen Environmental Research 2022).

In het verleden was het grondwaterpeil vergelijkbaar (grondwatertrap VI). Dit blijkt uit de gemiddelde grondwaterstanden zoals die tot 2006 waren gekoppeld aan de kaarteenheden op de bodemkaart (Bijlage 2). De conservering van eventueel aanwezige organische archeologische resten in het potentiële archeologische niveau direct onder de bouwvoor zal beperkt zijn, omdat dit niveau gemiddeld het gehele jaar boven de grondwaterspiegel ligt. De conservering van dergelijke resten kan ook zijn aangetast tot een diepte van ca. 140 cm-mv. Anorganische archeologische resten en verkoolde organische resten zullen niet in hun conservering zijn aangetast door de grondwaterstand.

2.2 Beschrijving van aardwetenschappelijke gegevens

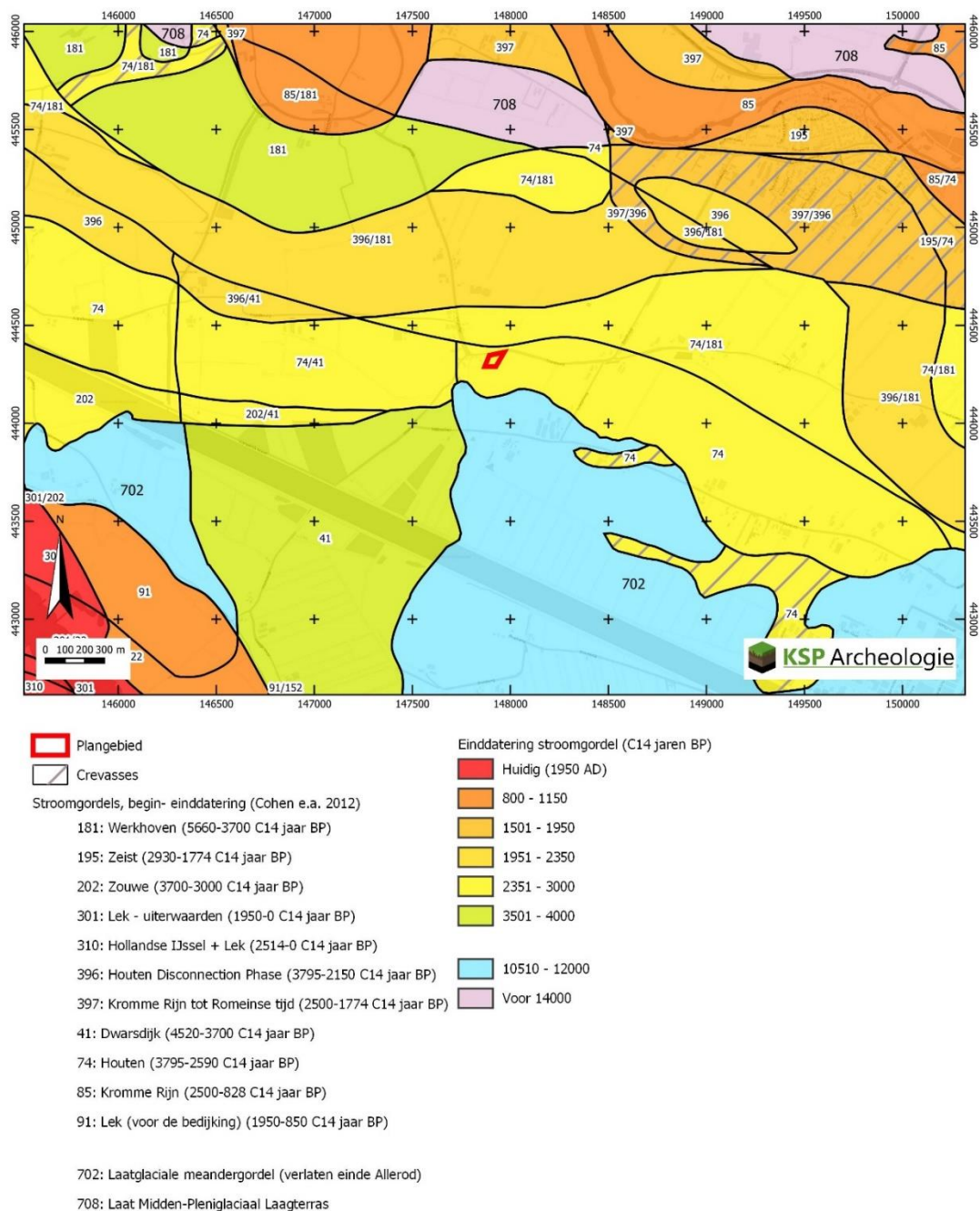
Om het landschap ter plaatse en rondom het plangebied in kaart te brengen, zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Geologische overzichtskaart van Nederland (TNO Geologische Dienst 2021);
- Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000 versie 2019 (BRO 2020, Maas e.a. 2017);
- Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000 versie 2018 (BRO 2019);
- Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) (www.ahn.nl, AHN3 grid 0,5 x 0,5 m);
- Paleogeografische kaart van de Rijn-Maas delta (Cohen e.a. 2012)
- Paleogeografische kaarten (Vos e.a. 2018);
- Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (www.dinoloket.nl);

Het plangebied ligt in het rivierengebied in het stroomgebied van de Rijn. In de ondergrond bevinden zich oude rivierafzettingen van de Formatie van Kreftenheye, die tijdens het Weichselien zijn gevormd (ca. 115.000 – 11.755 jaar geleden). De rivieren hebben in deze laatste ijstijd voornamelijk een vlechtend patroon gehad, gekenmerkt door meerdere geulen en een onregelmatige afvoer (Stouthamer et al. 2015). In deze periode heeft de Rijn in een brede vlakte een dik pakket zand en grind afgezet (Formatie van Kreftenheye).

De pleistocene afzettingen zijn tijdens het Holoceen (de laatste 11.755 jaar) bedekt door jongere rivierafzettingen. Het klimaat is in deze periode warmer en vochtiger geworden, waardoor de Rijn is gaan meanderen en zand en klei heeft afgezet. De rivierafzettingen van meanderende rivieren kunnen worden onderverdeeld in stroomgordelafzettingen – bestaande uit bedding- en oeverafzettingen (zand en zandige klei) – en komafzettingen (zwak siltige klei, plaatselijk met veenlagen) (Berendsen 2005). Daarnaast worden restgeulvullingen (hoofdzakelijk klei- en veenlagen) en crevasseafzettingen (uiteenlopende textuur, vaak zand) onderscheiden. De crevasseafzettingen ontstaan op plaatsen waar de oeverwal van de rivier is doorgebroken. De holocene rivierafzettingen worden tot de Formatie van Echteld gerekend (De Mulder et al. 2003).

De Rijn heeft zich tijdens het Holoceen diverse keren verlegd, waardoor zich vele oude stroomgordels in (de ondergrond van) het riviergebied bevinden. De Paleogeografische kaart (Bijlage 1, Vos e.a. 2018) en paleogeografische kaart van de beddinggordels (Figuur 3, Cohen e.a. 2012) geven dit goed weer.



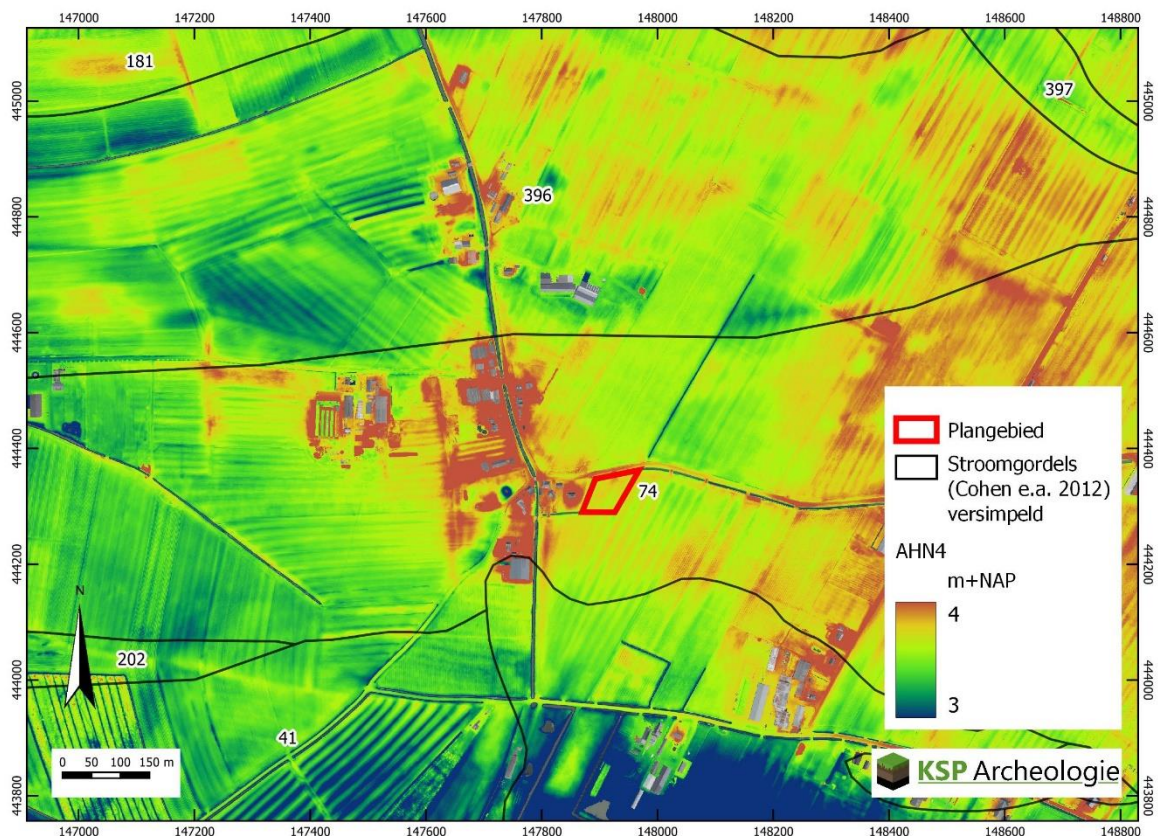
Figuur 3: Het plangebied op de stroomgordelkaart van de Rijn-Maasdelta (bron: Cohen e.a. 2012).

Hierop is te zien dat het plangebied vanaf het Midden-Neolithicum nabij een rivierloop ligt. De eerste fase van de bedding/geul van deze Rijntak wordt aangeduid met de Werkhoven beddinggordel (nr 181 Figuur 3) en lag ten noorden van het plangebied. Rond het Laat-Neolithicum was een neventak van Rijn aanwezig ten westen van het plangebied (Dwarsdijk beddinggordel, nr 41).

In de Bronstijd splitst ten oosten van het plangebied deze Werkhoven beddinggordel is tweeën, waarna er onderscheid wordt gemaakt tussen de Houtense beddinggordel (nr 74 / 396) en de Kromme Rijn (nr. 85/397).

De loop van de Houtense beddinggordel en de breedte van deze beddingen heeft gevarieerd over de loop van de tijd. De Houtense beddingen zijn afgezet tussen ca. 2250 v. Chr. tot ca. 250 v.Chr. (Laat-Neolithicum – Midden-IJzertijd) (Data naar Cohen e.a. 2012, gekalibreerd met CalPal ver.1.5 (www.calpal-online.de), waarbij de waterloop aangeduid met nr. 396 het langst watervoerend was. In het plangebied zal de sedimentatie van beddingzand al aan het eind van de Vroege IJzertijd gestopt zijn. Daarna zullen de laatste fase van de Houten (tot het eind van de IJzertijd) en de Kromme Rijn (tot de afdamming rond 1128 na Chr., Cohen e.a. 2012) zandige klei en siltige klei afgezet hebben in het plangebied. De Lek zal vanaf de IJzertijd ook sediment afgezet kunnen hebben in het plangebied.

Op het AHN-hoogtebeeld van het plangebied en de omgeving is op hoofdlijnen ook onderscheid te maken tussen de lager gelegen gebieden buiten de Houtense beddinggordel vanaf ca. 100 m ten zuiden van het plangebied en de bredere zone van de Houtense beddinggordel waar het plangebied op gelegen is. De laatste fase van de Houtsens beddinggordel (nr. 396) ten noorden van het plangebied ligt ook lager en hier zijn diverse restgeulen te herkennen. (Figuur 4).



Figuur 4: Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (bron: www.ahn.nl).

Vanaf de 12^e eeuw zijn kaden en dijken langs de Nederrijn en Lek aangelegd die nog regelmatig overstroomden. Geleidelijk zijn de dijken opgehoogd en verstevigd. Na de bedijking heeft geen sedimentatie meer plaatsgevonden in het binnendijkse gebied, afgezien van overstromingen ten gevolge van dijkdoorbraken.

Op de geomorfologische kaart ligt het plangebied in een groot uniform aangeduid gebied waar stroomruggen (oeverwallen van fossiele of bedijkte rivieren) en stroomgordels (fossiele rivierbedding en oeverwal) voorkomen. Op de bodemkaart komt binnen deze zone, ook in het plangebied, veelal een kalkloze ooivaaggrond met een bovengrond van zware zavel en lichte klei voor (code Rd90C). Ze kunnen als stroomrug en overgronden worden aangeduid.

Er is veel variatie in het sediment in de ondergrond. De bovenste 60 à 100 cm bestaat veelal uit zware zavel en lichte klei. Daaronder komt veelal matig fijn tot matig grof rivierzand voor (profielverloop 2). Lokaal komt direct onder de humeuze bovengrond een iets zwaardere kleilaag voor (profielverloop 4) (StiBoka 1973).

Ooivaaggronden zijn kleigronden die binnen 50 cm van het maaiveld geen roestvlekken of andere hydromorfe verschijnselen hebben. Bodemleven kan daardoor het humeuze materiaal ook tot onder de humeuze bovengrond vermengen waarbij een bruine horizont onder de bouwvoor ontstaat. De bovengrond van zware zavel en lichte klei toont wel aan dat de bovenste fase van de sedimentatie op enige afstand van een fossiele rivierloop is afgezet.

Ca. 60 m ten oosten van het plangebied ligt een zone met kalkloze poldervaaggronden met zavel en lichte klei in de bovengrond die tussen 40 en 80 cm-mv overgaat in niet-kalkrijke zware klei (profielverloop 4). Binnen 120 cm-mv komt vrijwel overal onder de zware kleilaag overgaat in kalkrijkere en zandigere/siltigere klei (profielverloop 3) (code Rn67C). Ze worden ook wel stroomrug op kom op stroomrug gronden genoemd (StiBoKa 1973).

De zware klei in de ondergrond of als een tussenlaag zal gezien de vorm van de Rn67C-zone afgezet zijn bij hoog water vanuit een rivierloop ten zuiden van het plangebied, waarschijnlijk de Lek. Daarbij is dit gebied bij onder water komen te staan en is enkel het zwaarste sediment afgezet.

Ten westen van het plangebied is op het AHN-hoogtebeeld een antropogene ophoging zichtbaar voor het cluster met bebouwing nabij de kruising Trechtweg/Smidsdijk (Figuur 3). Het plangebied ligt iets hoger dan de omgeving, maar in hoeverre dit veroorzaakt is door antropogene ophoging is onduidelijker. De zone met Rn67C-gronden (stroomrug op kom op stroomrug) komt overeen met de laagte ten noorden, noordoosten en oosten van het plangebied. Dit kan ook een natuurlijke laagte zijn waar hoogwater makkelijker toegang tot had.

Nabij het plangebied zijn diverse boringen bekend in het dinoloket (Figuur 5). Net ten oosten van de noordoosthoek van het plangebied is in geologische boring B39A1431 sprake van een afwisseling van boven naar onder van matig siltige (matig zware) klei op (waarschijnlijk siltige)klei op zandige klei tot 1,2 m-mv. Daaronder komt tot grote diepte zand voor met tussen 3,1 en 4,0 m-mv een tussenlaag van zandige klei. Boring B39A1432 geeft een enigszins vergelijkbaar beeld, als is hier het kleipakket 1,9 m dik. De bovenste 80 cm bestaat hier uit (waarschijnlijk siltige) klei, met daaronder kleiig tot zandige klei tot 1,9 m-mv. De laag zandige klei tussen het beddingzand is hier aanwezig tussen 3,8 en 4,6 m-mv.

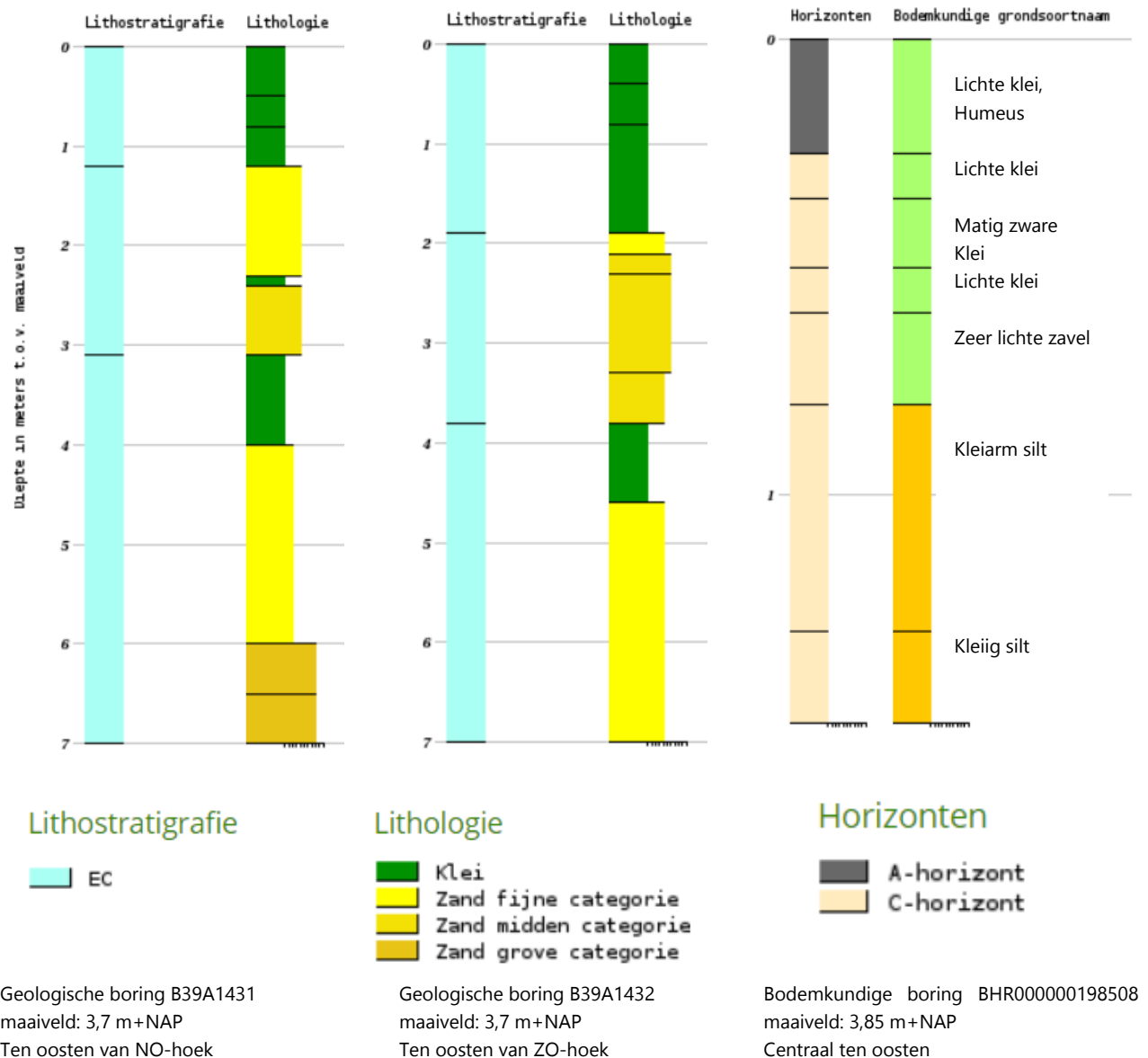
Net ten oosten van het centrale deel van het plangebied is een bodemkundige boring gezet. Daaruit blijkt ook dat de bovengrond (hier de bovenste 60 cm) bestaat uit matig siltige (matig zware) tot sterk siltige (lichte) klei. Tot 80 cm komt sterk zandige klei (zeer lichte zavel) voor. Ter hoogte van het zandpakket in de geologische boringen zijn kleiarm silt (sterk zandige leem) en kleiig silt (zwak zandige leem) gekarteerd.

Samenvattend wordt op basis van het landschappelijke kaartmateriaal en de nabijgelegen geologische en bodemkundige boringen vanaf 1,2 à 1,9 m-mv beddingzand van de oudere fase van de Houtense stroomgordel verwacht dat afgezet is tussen het Laat-Neolithicum en de Vroege IJzertijd. Daaronder kunnen vanaf 3 à 4 m-mv nog oudere oeverafzettingen aanwezig zijn van de Werkhoven stroomgordel (afzettingen uit het Neolithicum), maar de top is waarschijnlijk geërodeerd door het beddingzand van de Houtense stroomgordel.

Boven het beddingzand van de oudere fase van de Houtense stroomgordel komt een pakket (sterk) zandige klei voor. Dit kan de kronkelwaard en/of verlandingsfase van de oudste fase van de Houtense stroomgordel zijn en/of oeverafzetting zijn van een jongere fase van de Houtense stroomgordel.

De jongste fase van de Houtense stroomgordel is actief geweest tot het eind van de IJzertijd en lag op ca. 200 m ten noorden van het plangebied.

De zwak (zware) tot sterk siltige (lichte) klei die in de bovenste 60 à 80 cm verwacht wordt zal afgezet zijn door de Kromme Rijn en Lek die op grotere afstand van het plangebied gelegen zijn, nadat de jongste fase van de Houtense stroomgordel niet meer watervoerend was. Deze klei zal zijn afgezet vanaf het eind van de IJzertijd t/m de bedijking in de Late Middeleeuwen.



Figuur 5: Nabij gelegen boringen (www.dinoloket.nl)

2.3 Historische situatie en mogelijke verstoringen

Om de historische situatie en mogelijke verstoringen van de bodem in kaart te brengen zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Oude kadasterkaarten: kadastrale minuut en oorspronkelijk aanwijzende tafels 1811 – 1832 voor toenmalige eigenaar/gebruiker (beeldbank.cultureelerfgoed.nl);
- Historische kaarten uit de afgelopen 200 jaar (www.topotijdreis.nl);
- Cultuurhistorische regiobeschrijving Utrecht (CultGIS/Haartsen 2009);
- Cultuurhistorische Atlas van de provincie Utrecht (Blijdenstijn 2005)

- Archeologische en overige cultuurhistorische rapporten van onderzoek binnen het onderzoeksgebied: is niet van toepassing;
- Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (www.ikme.nl): geen verwachting op specifieke resten uit WOII;
- V.1 & V.2 inslagen in Nederland (vergeltingsswaffen.nl): geen inslagen bekend die voor een bodemverstoring gezorgd kunnen hebben;
- Uitgevoerd onderzoek niet gesprongen explosieven (<https://www.explosievenopsporing.nl/veo-bommenkaart/>): Er is geen vooronderzoek bekend;
- Topografische kaart van Nederland (Figuur 1);
- Bouw-/constructietekeningen van te slopen of te wijzingen historische bouwwerk: is niet van toepassing;
- Gegevens van milieukundig bodemonderzoek (www.bodemloket.nl): geen melding binnen het plangebied;
- Luchtfoto uit 2019 (PDOK);
- Geomorfologische kaart van Nederland: hierop zijn geen bodemverstoringen t.p.v. het plangebied aangegeven;
- Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000: hierop zijn geen bodemverstoringen t.p.v. het plangebied aangegeven;
- Vergraven gronden project Alterra (Brouwer & Van der Werff 2012): hierop zijn geen bodemverstoringen t.p.v. het plangebied aangegeven;
- Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) (www.ahn.nl): hierop ligt het plangebied iets hoger en ter hoogte van de dam is zeker sprake van een ophoging.
- In het kader van dit onderzoek zijn geen archieven geraadpleegd omdat een gerichte vraagstelling ontbreekt.

Hieronder volgt een beschrijving van het historische gebruik (bebouwing, grondgebruik, historische wegen etc.) van het plangebied en de directe omgeving. Daarnaast is gekeken of er sprake is van (mogelijke) bodemverstoringen en/of bodemvervuilingen (aard, omvang, diepteligging en locatie) binnen het plangebied.

Volgens de Cultuurhistorische Atlas van de provincie Utrecht is het plangebied onderdeel van het oude agrarische cultuurlandschap van de Kromme Rijn en Langbroek dat is ontstaan in de Middeleeuwen, maar teruggaat tot in de prehistorie (Blijdenstijn 2005). Het stroomruglandschap van het Kromme Rijngebied wordt gekenmerkt door gebogen restgeulen en gebogen wegenpatronen, dwarskaden, hoge concentratie archeologische vindplaatsen, onregelmatige blok- en strookverkavelingen, brinkdorpen, verspreide boerderijen en kastelen, waarbij Wijk bij Duurstede (Dorestad) als belangrijke historische stad wordt gezien. Dorestad ontstond in de 7^e eeuw op de westoever van de Kromme Rijn en ontwikkelde zich in de 8^e eeuw tot de grootste markt- en handelsplaats van noordwest Europa.

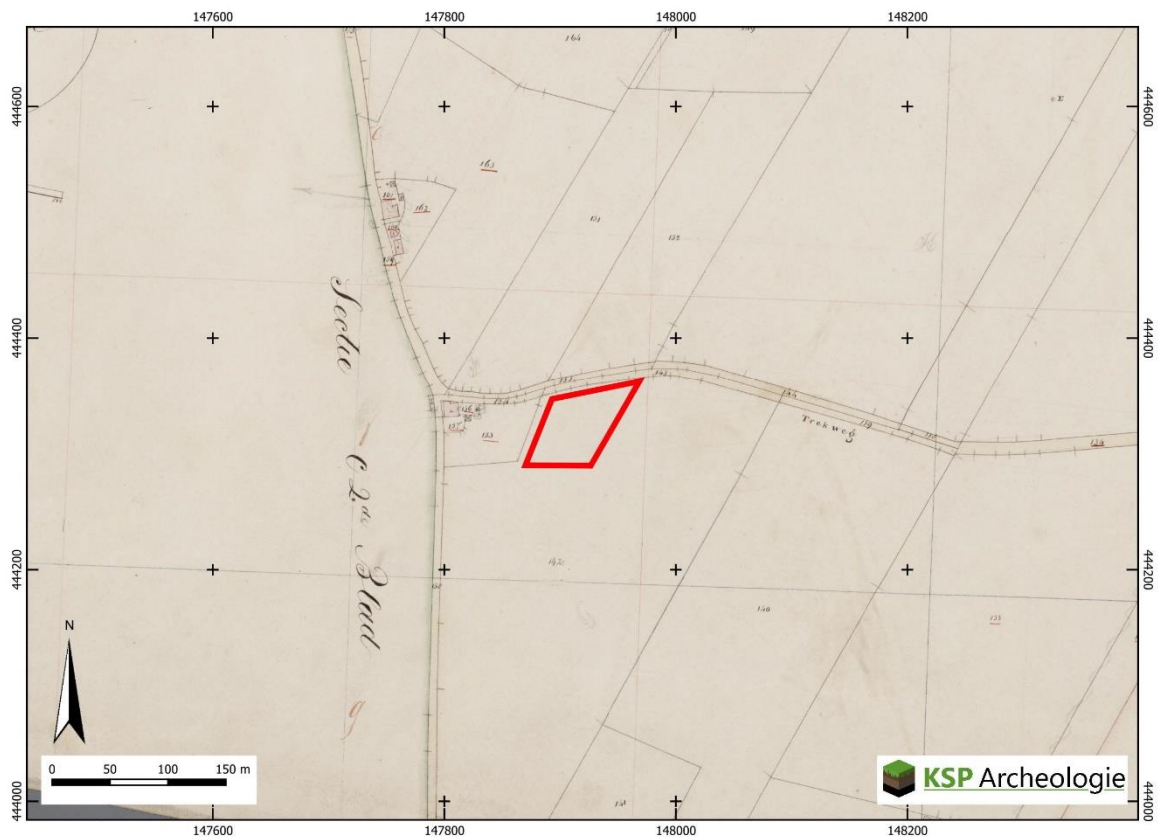
Het nabijgelegen buurtschap Dwarsdijk wordt net als Cothen voor het eerste genoemd in de 12^e eeuw, maar heeft vermoedelijk een oudere oorsprong. De bebouwing van Dwarsdijk lag langs de toenmalige Dwarsdijk (nu Smidsdijk). In 1350 werd een kapel gesticht op het kruispunt Dwarsdijk/Kappelleweg. Een kapel werd gesticht vanwege de grote afstand tot Cothen, Wijk bij Duurstede en Werkhoven. (Klerks e.a. 2012)

De bewoningsstructuur van het buitengebied zal vooral bestaan hebben uit verspreid liggende (houten) boerderijen, georiënteerd op een lokaal net van paden en een enkele doorgaande weg. De as Trek/Trechtweg - Hollende Wagenweg – Achterdijk vormde tussen Wijk bij Duurstede en Utrecht de belangrijkste doorgaande route, met min of meer parallel daaraan een weg op de oever van de Kromme Rijn. Belangrijk voor de ontginningen was ook de dam die in of kort na 1122 te Wijk bij Duurstede in de Kromme Rijn werd gelegd, zodat de Lek de doorgaande route werd. Hierdoor kon de waterstand in de Kromme Rijn beter worden geregeld, waardoor ook de lagere gebieden langs de rivier in cultuur gebracht konden worden, maar is er vrijwel geen doorgaande scheepvaart meer mogelijk. Over het algemeen zijn de ontginningen in de lager gelegen gebieden dus van jongere datum. Vanuit archeologisch oogpunt zijn de oudste ontginningen op de hogere delen van de stroomruggen

waardevol omdat hier de doorgaande ontwikkelingen beginnend in de Vroege Middeleeuwen het best gevolgd kunnen worden. De jongere ontginningen zijn tevens interessant omdat zij een beeld geven van het agrarisch bedrijf gedurende de latere ontginningen.

Voor de historische ontwikkeling is historisch kaartmateriaal geraadpleegd. De eerste kadastrale minuut is in 1829 opgesteld binnen de toenmalige gemeente Cothen (Figuur 6). Daarop is het huidige kadastrale perceel (Cothen D 481) qua vorm vrijwel nog gelijk aan de toenmalige kadastrale indeling (Cothen B 142). Dit was een stuk bouwland in eigendom van J.J. van Zuylen Van Nyveld uit Utrecht. Die had ook het wegvak direct ten noorden van het plangebied in bezit (toen perceel 143)

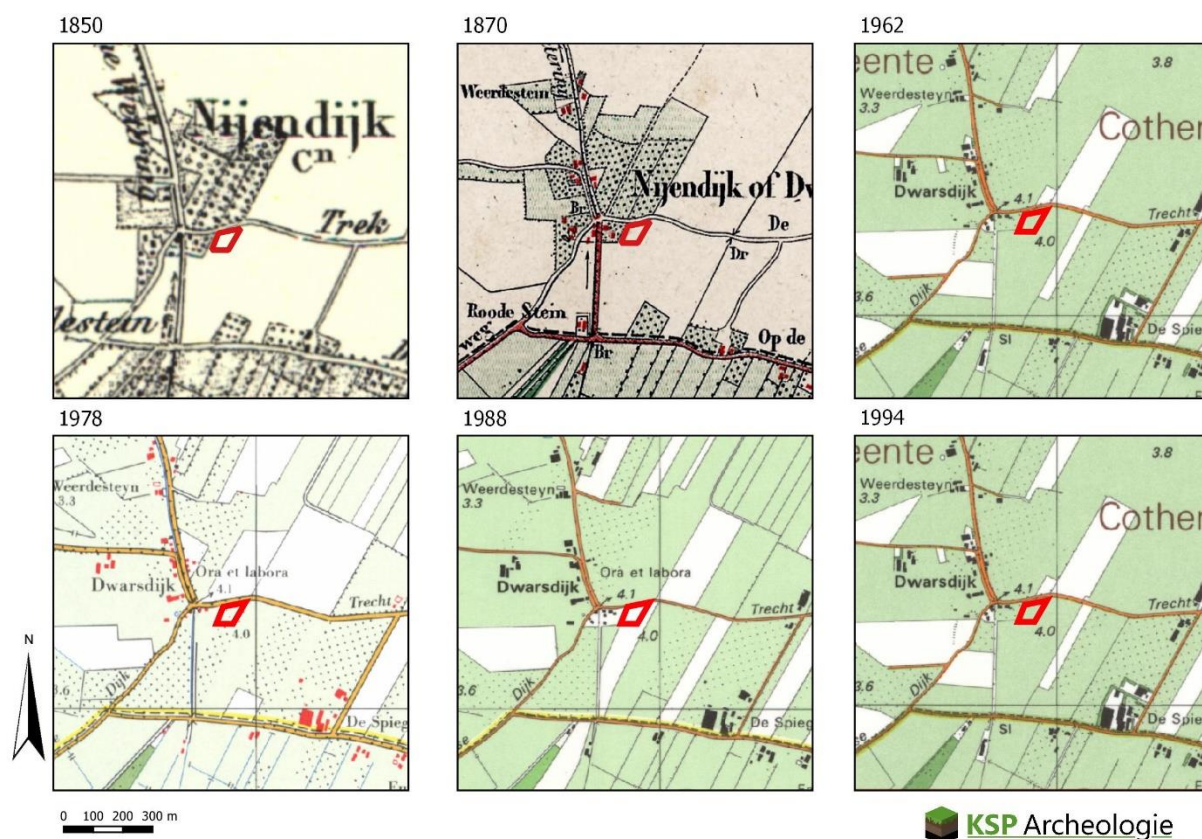
Ten westen van het plangebied kwamen percelen 154 (weg), 155 (grootste perceel direct ten westen van het plangebied, bouwland), 156 (huis, schuur, borgsplaats) en 157 (tuin) voor. Dit waren percelen in eigendom van timmerman Jan de Graaf uit Cothen. Het woonhuis dat toen op de hoek van de "Trekweg" met de huidige Smidstraat stond is qua vorm gelijk aan de huidige contour van Trechtweg 15.



Figuur 6: Het plangebied op de kadastrale minuut rond 1829 (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl).

Op topografische kaarten vanaf 1850 en de 100 jaar daarna staat het cluster met bebouwing ten westen van het plangebied bekend als Nijendijk of Dwarsdijk (Figuur 7). Rondom dit bebouwingscluster komen boomgaarden voor, maar het plangebied blijft bouwland.

Op de eerste moderne topografische kaart van 1962 is het areaal boomgaarden toegenomen tot in het plangebied. Vanaf dan wordt het buurtschap enkel aangeduid als Dwarsdijk. Ook op de kaarten van 1970 en 1978 is het plangebied gekarteerd als boomgaard. Vanaf 1988 is het plangebied afwisselend in gebruik als bouw- en grasland. Tussen 1978 en 1988 wordt het terrein direct ten westen van het plangebied ingericht als huis met tuin.



Figuur 7: Het plangebied op topografische kaarten sinds 1850 (bron: www.topotijdreis.nl).

Binnen het plangebied zijn geen bodemverontreinigingen, saneringen of ondergrondse olietanks, benzinepompinstallaties en dergelijke bekend waardoor archeologische resten mogelijk verloren zijn gegaan (www.bodemloket.nl).

De bodem kan zijn aangetast door door het eeuwenlange gebruik als akkerland. Gemiddeld reikt de bodembewerking ten behoeve van de landbouw tot 30 – 50 cm beneden maaiveld. Diepere bodemverstoringen kunnen het gevolg zijn van beworteling door de bomen van de boomgaard en/of de beëindiging van de boomgaard als hierbij de bomen met stobben zijn verwijderd. Als de boomgaard beëindigd is door het verbranden van het hout kan de verstoring zeer beperkt zijn.

2.4 Beschrijving van archeologische gegevens

Om een beeld te krijgen van de archeologische gegevens, zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Archeologische Monumenten Kaart (AMK) (via archis.cultureelerfgoed.nl);
- Beschermde archeologische Rijksmonumenten (via archis.cultureelerfgoed.nl);
- Archeologische onderzoeken en vondstlocaties uit het Archeologische Informatiesysteem (Archis) (archis.cultureelerfgoed.nl). Aangezien in een straal van 250 m reeds diverse AMK-terreinen en vindplaatsen liggen geven die voldoende informatie om de archeologische potentie van het gebied te schetsen. In een straal van 250 tot 500 m rondom het plangebied zijn nog diverse bureau- en booronderzoeken bekend, maar door de aanwezigheid van geologische en bodemkundige boringen nabij het plangebied (dinoloket, zie 2.2.) zal de bodemopbouw in die onderzoeken geen meerwaarde hebben.
- Digitaal Archief (DANS) Rapporten en onderzoeksgegevens van archeologisch onderzoek (<https://easy.dans.knaw.nl/>);
- Historische kaarten (zie paragraaf 2.3);
- Gemeentelijke archeologische maatregelenkaart (Klerks e.a. 2012).

Er zijn geen archeologische monumenten (AMK-terreinen) en vondstmeldingen aanwezig in het plangebied. Het plangebied is onderdeel van het grote karteringsgebied van het Kromme Rijn gebied uit de periode 1960-1985 (onderzoek 2043340100), maar er liggen geen gekoppelde vondstlocaties van dit onderzoek nabij het plangebied. Aangezien de meeste vondstmeldingen in Tabel 1 aangetroffen zijn bij veldkarteringen uit 1976 – 1981 kunnen ze toch uit deze inventarisatie komen.

In een straal van 250 m rondom het plangebied komen diverse AMK-terreinen en vondstmeldingen voor en één aanvullend onderzoek. (Tabel 1, Bijlage 3). De meldingen liggen rond Cothen (Dwarsdijk) in de gemeente Wijk bij Duurstede tenzij anders vermeld in Tabel 1.

AMK-terrein	Locatie en ligging	Aard terrein/waarde	Datering	
330 (rijksmonument 45275)	196 m NW Kapelleweg/Smidsdijklaan "Ora et Labora"	Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd. Laatmiddeleeuwse kapel en sporen uit de Romeinse tijd Zie tekst.	ROM; MEL	
3532	32 m ZW Hoeksedijk/Trechtweg	Terrein van hoge archeologische waarde "Terrein met sporen van bewoning"	MEL	
11416	251 m Z Wijkersloot	Terrein van hoge archeologische waarde. Terrein met sporen van een versterkt huis. Zowel uit historische bronnen als uit archeologisch onderzoek (RAAP) is weinig informatie naar voren gekomen. Huis is in 1877 gesloopt.	MEL-NT	
Vondstmelding	Locatie en ligging	Type onderzoek	Aard vondstlocatie/resultaten	Datering
2719287100	105 m N 'Ora et Labora'	Veldkartering 1976	Gladwandig gedraaid aardewerk (1) Ondetermineerbaar aardewerk (2) Onderdetermineerbaar aardewerk (2) Roodbakkend, geglazuurd aardewerk (1)	ROM MEVC - MELB
2748171100	237 m ZO Wijkersloot	Veldkartering 1981	Proto-steengoed (1), Geglazuurd steengoed (8), Grijsbakkend gedraaid aardewerk (1), Ondetermineerbaar aw (1)	MEL
2749581100	41 m WZW Dwarsdijk	Veldkartering 02-03-1981 Dwarsdijk	Gevernist gedraaid aardewerk techniek b: zwart op wit (1) (gladwandig) gedraaid aardewerk (1)	ROMM ROM
2749962100			Steengoed (3)	NT
3082555100			Divers keramiek (70) en dierlijk bot Vuurstenen werktuigen "LMEA LMEAB' (E.D.: EVT IJZ, MAAR NIET WSCH. VML NEO BRONS)"	MEL ?
3059008100	234 m NW Kapelleweg	Proefsleuven 2003	Kuilen (8), Gedraaid aardewerk (109) Koperen hangers (paardentuig, 2) Koper as (1 munt) Zilveren denarius (1) Handgevormd aardewerk (19) Daklei (2), Baksteen (2), Bot (3), Maalsteen van Tefriet Aardewerk, gedraaid (14)	ROM ROMMA ROMMB IJZ-ROM - MEVD-NT
3197738100	200 m W, Dwarsdijk/ Hoeksedijk	Metaaldetector 2002	Metalen gespen (2) en munt (1) Metalen Vingerhoed (1)	13 ^e eeuw 16 ^e eeuw
3253181100	176 m NW; Smidsdijk /Kapelleweg	Notities van Lot Delfin '70	Stenen kerkje met stenen muur	1260
Onderzoek	Locatie en ligging	Type onderzoek	Resultaten	
2043340100	Kromme Rijn gebied	Veldkartering 1960-1985	Geen vondstlocaties van deze kartering nabij het plangebied.	
2144518100	196 m NW Kapelleweg/ Smidsdijklaan	Proefsleuven (ADC 2003)	Geen info in Archis en toponiem en Archis 2 Onderzoeksmelding geven ook geen info in DANS Ook niet met de info van VM 3059008100	

Tabel 1: Overzicht van de AMK-terreinen, onderzoeksmeldingen en vondstmeldingen binnen een straal van 250 m rondom het plangebied (bron: archis.cultureelerfgoed.nl).

Het meest nabijgelegen onderzoek is een proefsleuvenonderzoek 2144518100. Dit onderzoek is uitgevoerd ter hoogte van AMK-terrein 330 / archeologisch rijksmonument 45275.

Het AMK terrein is als volgt beschreven: "Terrein met de resten van een kapel. Aan de hand van historische gegevens mag ervan worden uitgegaan dat op deze plaats ooit een laatmiddeleeuwse kapel stond. De aangrenzende Kapelleweg dankt zijn naam aan het monument, en op een tekening van Cornelis van Berck uit 1562 is de kapel ingetekend als een eenvoudig gebouwtje omgeven door een gebogen muur. Het monument strekt zich uit op de Houtense stroomrug. De bodemgesteldheid betreft zand, zavel en klei. De bouwvoor is 30 cm dik. De archeologische sporen liggen direct onder de bouwvoor of afgedekt door afvallagen. Dit geldt voor de sporen uit de Romeinse tijd. Duidelijke sporen uit andere perioden werden niet gevonden.". De omschrijving in het uittreksel van het monumenten register (inschrijving in 1968) is zeer summier, hieruit blijkt een datering in de 13^e eeuw en worden de Romeinse sporen niet benoemd.

Vondstmelding 3253181100 geeft verder nog aan: "Uit oude notities van Lot Delfin blijkt dat in de tuin op de hoek Kapelleweg/ Smidsdijk (Dwarsdijk) nog fundamenten van een stenen kerkje liggen. Het werd omstreeks 1260 gebouwd door het St. Servaasklooster (parochie Werkhoven). De fundamenten liggen op 0.5 - 1 m diepte. Er bestaat een tekening van dit kerkje, omgeven door een stenen muur. Op de 10^e eeuwse goederenlijst van het Sticht Willibrord spreekt men over 3 houten kerken in die buurt. Een te Dwarsdijk; een te Cothen (de huidige hervormde kerk); een te Werkhoven.". De locatie van de vondstmelding zou aangepast kunnen worden.

De resultaten van het proefsleuvenonderzoek uit 2003 van het ADC zijn niet te achterhalen in Archis of DANS. Vondstmelding 3059008100 maakt duidelijk dat hier een opgraving is afgeschaald naar een proefsleuvenonderzoek. Er is een laag met Romeins vondstmateriaal waargenomen met slechts een gering aantal sporen (8 kuilen). De aanwezig veronderstelde laatmiddeleeuwse kapel is niet aangetroffen.

Ten noorden van het plangebied is Romeins, Karolingisch en Laat Middeleeuws aardewerk aangetroffen dat net als het Rijksmonument ook het toponiem "Ora et Labora" heeft.

AMK-terrein 3532 ligt ten zuidwesten van het plangebied en maakt enkel melding van een terrein met sporen van laatmiddeleeuwse bewoning. De drie vondstmeldingen net buiten het AMK-terrein op 41 m ten westzuidwesten van het plangebied tonen vondstmateriaal uit de Romeinse tijd, Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd. Er is ook een melding van vuurstenen werktuigen/gereedschappen. De datering hiervan is onduidelijk. Gezien het historische kaartmateriaal lijkt het logischer dat een laatmiddeleeuwse vindplaats ten noorden van het AMK-terrein is gelegen.

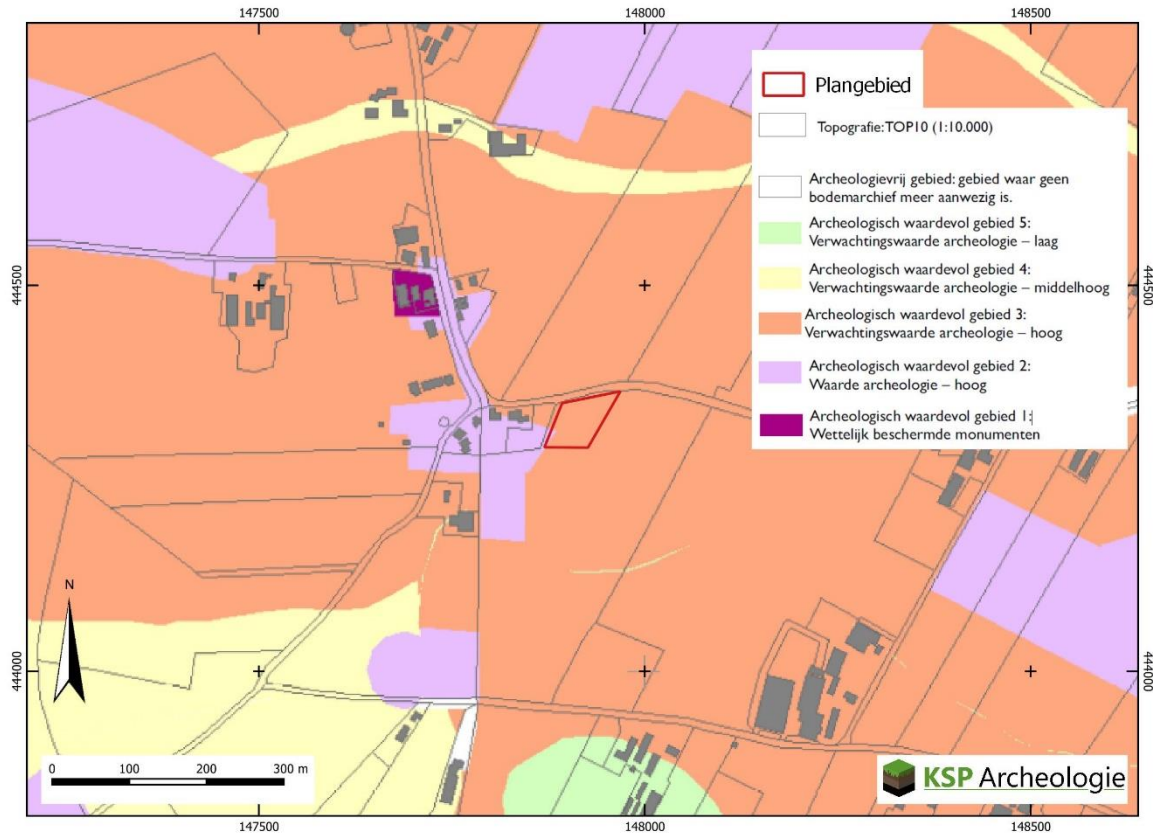
AMK-terrein 11416 "Wijkersloot" komt overeen met een locatie die op de kadastrale minuut aangeduid staat als een omgrachte huisplaats met het toponiem "Rooije Steen". Hier is ook divers laatmiddeleeuws aardewerk aangetroffen (vondstmelding 2748171100).

Op de gemeentelijke archeologische waarden en verwachtingenkaart ligt het plangebied grotendeels binnen een zone met een hoge verwachting. Een klein deel in het zuidwesten van het plangebied is aangeduid als Terrein van archeologische waarde. Ook toen was de begrenzing van de AMK-terreinen nabij het plangebied gelijk aan de huidige situatie. De beleidsnota geeft aan dat aan de terreinen van archeologische waarden ook de omtrek van o.a. de dorpskern van Dwarsdijk is toegevoegd. Deze is vastgesteld aan de hand van zichtbare bebouwing en percelering op de kadastrale minuut van 1820. Het plangebied lag in 1829 (Figuur 6) op ca. 80 m van de toenmalige woning en ca. 63 m van de toenmalige grens van het perceel met huis, schuur en borgplaats.

Opgemerkt kan worden dat de zone 'Teren van archeologische waarde' niet voorkomt op een groot deel van het perceel met huis, schuur en borgplaats ten westen van het plangebied en dat zelfs een deel van de woning op de kaart uit 1829 niet als dorpskern is aangemerkt.

De waarden en verwachtingen zijn in de omgeving van het plangebied met dezelfde contouren omgezet in archeologische maatregelenzones (Figuur 8). Het terrein van archeologische waarde is omgezet in

een 'Archeologisch waardevol gebied 2: Waarde archeologie – hoog'. En de zone met een hoge verwachting in een 'Archeologisch waardevol gebied 3: Verwachtingswaarde archeologie – hoog'. Dit is in het bestemmingsplan omgezet naar respectievelijk een dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie 2' en 'Waarde – Archeologie 3'.



Figuur 8: Het plangebied op de archeologische maatregelenkaart van de gemeente Wijk bij Duurstede (Klerks e.a. 2012).

2.5 Beschrijving van de ondergrondse bouwhistorische waarden

Aangezien het plangebied momenteel onbebouwd is, zijn geen (ondergrondse) bouwhistorische resten binnen het plangebied bekend (paragraaf 2.1). Op grond van het historisch kaartmateriaal (paragraaf 2.3) en de archeologische gegevens (paragraaf 2.4) worden deze ook niet verwacht.

2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van de gegevens uit het bureauonderzoek (paragraaf 2.1 t/m 2.5) is voor het plangebied een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld (samengevat in Tabel 2). Deze verwachting zal in de onderstaande tekst worden toegelicht.

Het huidige landschap rond het onderzoeksgebied is ontstaan tijdens het Holoceen en is beïnvloed door verschillende Rijntakken. Het rivierenlandschap is voortdurend veranderd en dat heeft een grote invloed gehad op de keuze voor bewoningslocaties voor met name de prehistorische mens. Vooral de hoger gelegen pleistocene terrasresten, rivierduinen, oevers van rivieren en verlaten stroomgordels werden uitgekozen als nederzittingslocatie. Stroomgordels zijn relatief hooggelegen gronden tussen laaggelegen komgebieden. De stroomgordels zijn daarom aantrekkelijke vestigingsplaatsen voor mensen. Tijdens de actieve fase van de stroomgordel kan bewoning hebben plaatsgevonden op de oeverwal langs de geul.

Periode	Landschap	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
Laat-Paleolithicum – Midden-Neolithicum	Laaggelegen dekzandgebied	Geen	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen, vuursteen artefacten, haardkuilen	Niet van toepassing: geërodeerd door de Werkhoven stroomgordel
Midden-Neolithicum – Laat-Neolithicum	Oever of beddingzone van de Werkhoven stroomgordel	Laag	Nederzetting: cultuurlaag, (paal)kuilen, greppels, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen Begravingsresten: kringgreppel, fragmenten aardewerk (urn), verbrande botresten	Vanaf 3 à 4 m-mv, maar top is waarschijnlijk geërodeerd
Laat-Neolithicum tot Vroege IJzertijd	Beddingzone van de oudere fase van de Houtense Stroomgordel	Laag		Waarschijnlijk geërodeerd
Midden-IJzertijd tot Late IJzertijd	Oeverwal van een jongere fase van de Houtense stroomgordel	Hoog		Onder de bouwvoor tot in de top van het beddingzand. Beddingzand op 0,6 à 1,9 m-mv
Romeinse tijd tot aan de bedijking	Kom tot oeverwalachtige vlakte van de Lek en Kromme Rijn	Hoog (ROM), Laag (MEV)		Direct onder de bouwvoor (vanaf ca. 30 cm beneden maaiveld)
Nieuwe tijd	Bedijkte komvlakte van de Lek	Laag	Huisplaats: cultuurlaag, (paal)kuilen, greppels, bakstenen, fragmenten aardewerk, gebruiksvoorwerpen	Vanaf maaiveld tot diep in de oeverafzettingen

Tabel 2: Specifieke archeologische verwachting per periode voor het plangebied.

Op basis van het landschappelijke kaartmateriaal en de nabijgelegen geologische en bodemkundige boringen wordt vanaf 1,2 à 1,9 m-mv beddingzand van de oudere fase van de Houtense stroomgordel verwacht dat afgezet is tussen het Laat-Neolithicum en de Vroege IJzertijd. Daaronder kunnen vanaf 3 à 4 m-mv nog oudere oeverafzettingen aanwezig zijn van de Werkhoven stroomgordel (afzettingen uit het Neolithicum), maar de top is waarschijnlijk geërodeerd door het beddingzand van de Houtense stroomgordel. Voor deze periode geldt dan ook een lage verwachting.

Het beddingzand zelf heeft ook een lage verwachting, omdat in de actieve rivierbedding geen bewoning mogelijk was.

Boven het beddingzand van de oudere fase van de Houtense stroomgordel komt een pakket (sterk) zandige klei voor. Dit kan de kronkelwaard en/of verlandingsfase van de oudste fase van de Houtense stroomgordel zijn en/of oeverafzetting zijn van een jongere fase van de Houtense stroomgordel.

De jongste fase van de Houtense stroomgordel is actief geweest tot het eind van de IJzertijd en lag op ca. 200 m ten noorden van het plangebied. De zandige klei heeft een hoge verwachting voor vindplaatsen vanaf de Vroege IJzertijd.

De zwak (zware) tot sterk siltige (lichte) klei die in de bovenste 60 à 80 cm verwacht wordt zal afgezet zijn door de Kromme Rijn en Lek die op grotere afstand van het plangebied gelegen zijn, nadat de jongste fase van de Houtense stroomgordel niet meer watervoerend was. Deze klei zal zijn afgezet vanaf het eind van de IJzertijd t/m de bedijking in de Late Middeleeuwen. In de beginfase van deze sedimentatie kan het plangebied nog aantrekkelijk zijn geweest voor bewoning. Er is ook een periode geweest waarin zwaardere klei is afgezet en vanaf dan zal het plangebied minder aantrekkelijk zijn geweest voor bewoning. Gezien de vele vondsten in de omgeving zal er in de Romeinse tijd nog sprake zijn van een hoge verwachting, maar is de verwachting voor de Vroege Middeleeuwen laag.

1. Datering: IJzertijd tot en met de bedijking in de Late Middeleeuwen
2. Complextype: Nederzetting en/of grafveld.

3. Omvang: Nederzettingsterreinen of grafvelden/begravingen variëren in grootte van enkele honderden tot duizenden vierkante meters en kunnen zich soms over meerdere hectaren uitstrekken.
4. Diepteligging: Op basis van de toelichting op de bodemkaart wordt de top van het beddingzand van de Houtense stroomgordel veelal binnen 60 à 90 cm verwacht. Daarboven kunnen meerdere fases van sedimentatie van jongere rivierlopen/fases van de Houtsense stroomgordel, Kromme Rijn en Lek in het plangebied zijn afgezet. Als hierbij een stilstandsfase in de sedimentatie heeft plaatsgevonden kunnen er naast de huidige humeuze bovengrond ook nog begraven humeuze niveaus te onderscheiden zijn.
5. Gaafheid en conservering: Als sprake is van een afdekkende kleilaag dan zullen de archeologische grondsporen en vondsten goed bewaard zijn gebleven. Als ze dicht aan het oppervlak liggen dan kan het vondstenniveau en (een deel van) het sporenniveau zijn opgenomen in de bovengrond.
6. Locatie: hele plangebied.
7. Uiterlijke kenmerken: de nederzettingen worden gekenmerkt door permanente woningen die vaak diep in de grond gefundeerd waren. Waterputten werden gegraven voor de watervoorziening terwijl in en nabij de nederzetting afvalkuilen werden gegraven om afval te begraven. Naast nederzettingsresten kunnen ook begravingen voorkomen. Restanten hiervan kunnen bestaan uit kringgreppels, fragmenten aardewerk (urnen), crematieresten, inhumaties e.d. De sporen kunnen diep in de bodem reiken. Daarnaast kan sprake zijn van een archeologische laag met indicatoren zoals fragmenten aardewerk, houtskool en fosfaat.
8. Mogelijke verstoringen: het terrein is tot op heden onbebouwd gebleven en in gebruik geweest als landbouwgrond en boomgaard (minimaal in het tweede kwart van de vorige eeuw). Naar verwachting is ca. de bovenste 30 cm van de bodem door landbewerking gemengd. Afhankelijk hoe de boomgaard beëindigd is (verwijderen stobben of branden) kan het verwijderen van de boomgaard tot een verstoring van de bodemopbouw gezorgd hebben.

In de Late Middeleeuwen (12^e - 13^e eeuw) zijn dijken langs de rivier aangelegd. Na de bedijking langs de Lek en het afdammen van de Kromme Rijn werd het gehele achterland beschermd, maar er vonden nog wel regelmatig dijkdoorbraken plaats waarbij het gebied overstroomde. De (laatmiddeleeuwse) bewoning bleef zich daarom concentreren op de hogere delen in het landschap en er werden (nieuwe) opgehoogde woonplaatsen aangelegd.

De Trek/chtweg is reeds aanwezig op kaartmateriaal uit ca. 1829. Het plangebied ligt ca. 70 m ten westen van een historisch huis en erf dat minstens vanaf die tijd aanwezig is geweest. De kern van de huisplaats ligt echter op de kruising van de Trekweg en de Smidsdijk. Op basis hiervan is de kans klein dat er bewoning in het plangebied heeft plaatsgevonden in de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) tot in de Nieuwe tijd. Voor deze periode geldt daarom een lage verwachting.

Gezien de historische ontwikkeling heeft het plangebied een lage verwachting voor een huisplaats uit de Late Middeleeuwen tot en met Nieuwe tijd.

aangeduid staat lijkt gebaseerd op een contour 'bebouwing circa 1830' op een kaartbijlage uit de toelichting op de archeologische beleidskaart (Klerks e.a. 2012). Op basis van de kadastrale minuut (Figuur 6) ligt het plangebied buiten de bebouwde zone. Als de zone 'bebouwing circa 1830' de basis vormt voor deze beleidscategorie kan de dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie 2' (Terrein van archeologische waarde) in het plangebied omgezet worden naar 'Waarde – Archeologie 3' (hoge verwachting).

2.7 Conclusie en advies

De aanduiding Terrein van archeologische waarde die in ca. 70 m² in het zuidwesten van het plangebied komt door de ligging binnen een kartering van de historische kern van het buurtschap Dwarsdijk. Dit buurtschap is langs de Dwarsdijk (nu Smidsdijk bevindt) ontstaan. In 1829 is het plangebied een perceel

bouwland net als het perceel direct ten westen daarvan richting de Smidsdijk (Figuur 6). Het plangebied ligt op de kadastrale kaart uit 1829 niet op een perceel met bebouwing of een perceel met tuin. De dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie 2' (Terrein van archeologische waarde) in het plangebied zou omgezet kunnen worden naar 'Waarde – Archeologie 3' (hoge verwachting).

Op basis van het landschappelijke kaartmateriaal en de nabijgelegen geologische en bodemkundige boringen wordt vanaf 1,2 à 1,9 m-mv beddingzand van de oudere fase van de Houtense stroomgordel verwacht, dat afgezet is tussen het Laat-Neolithicum en de Vroege IJzertijd. Daaronder kunnen vanaf 3 à 4 m-mv nog oudere oeverafzettingen aanwezig zijn van de Werkhoven stroomgordel (afzettingen uit het Neolithicum), maar de top is waarschijnlijk geërodeerd door het beddingzand van de Houtense stroomgordel. Voor deze periode geldt dan ook een lage verwachting. Op de top na, heeft het beddingzand zelf heeft ook een lage verwachting, omdat in de actieve rivierbedding geen bewoning mogelijk was.

Boven het beddingzand van de oudere fase van de Houtense stroomgordel komt een pakket (sterk) zandige klei voor. Dit kan de kronkelwaard en/of verlandingsfase van de oudere fase van de Houtense stroomgordel zijn en/of oeverafzetting zijn van een jongere fase van de Houtense stroomgordel.

De jongste fase van de Houtense stroomgordel is actief geweest tot het eind van de IJzertijd en lag op ca. 200 m ten noorden van het plangebied. De zandige klei heeft een hoge verwachting voor vindplaatsen vanaf de Vroege IJzertijd.

De zwak (zwarte) tot sterk siltige (lichte) klei die in de bovenste 60 à 80 cm verwacht wordt zal afgezet zijn door de Kromme Rijn en Lek die op grotere afstand van het plangebied gelegen zijn, nadat de jongste fase van de Houtense stroomgordel niet meer watervoerend was. Deze klei zal zijn afgezet vanaf het eind van de IJzertijd t/m de bedijking in de Late Middeleeuwen. In de beginfase van deze sedimentatie kan het plangebied nog aantrekkelijk zijn geweest voor bewoning. Er is ook een periode geweest waarin zwaardere klei is afgezet en vanaf dan zal het plangebied minder aantrekkelijk zijn geweest voor bewoning. Gezien de vele vondsten in de omgeving zal er in de Romeinse tijd nog sprake zijn van een hoge verwachting, maar is de verwachting voor de Vroege Middeleeuwen laag.

Gezien de historische ontwikkeling heeft het plangebied een lage verwachting voor een huisplaats uit de Late Middeleeuwen tot en met Nieuwe tijd.

Het advies is om de verwachting te toetsen door middel van een Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase. Met dit onderzoek wordt de bodemopbouw in kaart gebracht en wordt de intactheid van de bodem en de potentiële archeologische niveaus vastgesteld. De verwachting is dat in de verkennende fase al niet mogelijk is om de intactheid van de oeverafzettingen onder het beddingzand (vanaf 3 à 4 m-mv) vast te stellen. Het sediment zal op die diepte niet bedreigd worden door graafwerkzaamheden of beworteling en dit niveau heeft een lage archeologische verwachting.

Als er sprake is van potentiële archeologische niveaus (overdekte bodemniveaus tot in de top van het beddingzand) en de dikte van de zwarte boven- en of tussenlaag het toelaat wordt ook een karterend booronderzoek geadviseerd. Met dit onderzoek wordt de bodem systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. Aan de hand van de Leidraad inventariserend veldonderzoek, Deel karterend booronderzoek (Tol e.a. 2012) wordt een booronderzoek aanbevolen in een grid van 17 x 20 m (methode C3, huisplaatsen met een strooiing van overwegend aardewerk). Dan zijn 9 boringen nodig binnen het onderzoeksgebied.

In de verkennende fase wordt een grid van 30 x 34 m geadviseerd. Deze is middels een draaiing te projecteren over het 17 x 20 m grid en is daarmee tevens geschikt voor het opsporen van nederzettingen met een archeologische laag (methode D1, Tol e.a. 2012).

3 Inventariserend Veldonderzoek, verkennende & karterende fase

3.1 Werkwijze

Voorafgaand aan de uitvoering van het inventariserende veldonderzoek is een Plan van Aanpak (PvA) opgesteld dat is goedgekeurd door de gemeente (Van der Klooster 2022). Het onderzoek is uitgevoerd conform het PvA.

Voor het verkennend booronderzoek (het in kaart brengen van de bodemopbouw en sedimentatiefases) is een boorgrid gebruikt van 30 x 34 m (boringen 1 t/m 4), dat tevens geschikt is om vindplaatsen die gekenmerkt worden door een archeologische laag in kaart te brengen (methode D1, Tol e.a. 2012). Voor deze boringen is een Edelmanboor met een diameter van 7 cm of een guts met een diameter van 3 cm voldoende. De boringen zijn doorgezet tot minimaal 20 cm in het beddingzand.

Voor de karterende fase voor het opsporen van vindplaatsen met een vondstrooiing van overwegend aardwerk is in dit geval is conform 'het stroomdiagram keuze onderzoeksmethode karterend IVO deel 1' (protocol 4003, VS08) een karterend booronderzoek uitgekozen voor huisplaatsen vanaf de Bronstijd. Dit is een boormethode in een verspringend grid van 17 x 20 m en een boor met een diameter van 12 cm. (methode C3, Tol e.a. 2012). In totaal zijn 9 boringen gezet (Bijlage 4). Het grid van 17 x 20 m is enigszins aangepast vanwege de ligging van een KPN datakabel. De exacte boorlocaties is uitgezet met een handheld GPS toestel. De hoogteligging van de boringen ten opzichte van NAP is geschat op basis van het AHN 4.

De karterende boringen stonden gepland tot 20 cm in de C-horizont onder het diepst aangetroffen potentiële archeologische niveau.

Vanaf maaiveld boren met de 12 cm Edelmanboor bleek niet mogelijk door de zwaarte en droogte van de bovengrond. Daarom zijn alle boringen eerst doorgezet tot 20 cm in het beddingzand met de 7 cm Edelmanboor en/of 3 cm guts (boring 1) en is vervolgens met de 12 cm Edelmanboor nageboord tot minimaal 20 cm in de top van de C-horizont van de lichtere zavel.

Het opgeboorde sediment is met de hand gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 4 mm en/of verbrokkeld en versneden en met het blote oog geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals houtskool, vuursteen en aardewerk. De boringen zijn beschreven conform de NEN 5104 en de bodemclassificatie volgens De Bakker & Schelling (1989) (Bijlage 5).

3.2 Veldsituatie

Er zijn geen bijzonderheden. Het slootpeil van de sloot ten noorden en westen van het plangebied stond hoog, maar er is geen grondwater waargenomen binnen de boordiepte van 0,9 à 2,0 m-mv.

3.3 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens

3.3.1 Lithologie en geologie

Uit de 9 boringen is gebleken dat er sprake is van een bovengrond die bestaat uit kalkhoudende zwak zandige klei (zwarte zavel) tot sterk siltige (lichte) klei. In het zuiden van onderzoeksgebied gaat de klei in boringen 7 en 9 rond 40 cm-mv over in beddingzand. De diepte van het beddingzand komt ten noorden van deze boringen voor tussen 90 à 110 cm-mv. In het uiterste noordoosten komt het beddingzand voor op 180 cm-mv in boring 1. In boring 4 ten zuiden van de zone waar het beddingzand onder de bouwvoor voorkomt is het beddingzand aanwezig vanaf 75 cm-mv. Waar de bouwvoor niet direct op het beddingzand ligt is onder de lichte klei sprake van kalkrijker en lichter sediment in de vorm van matig tot sterk zandige klei (lichte zavel) vanaf ca. 50 à 110 cm-mv.

3.3.2 Bodem

Er is sprake van een humeuze bovengrond (bouwvoor) die 30 à 50 cm dik is. Bij de bouwvoren dikker dan 35 cm was er veelal sprake van een beperkte grondroering en/of ophoging van het terrein. Onder de bouwvoor kwamen vaak direct oranje gekleurde roestvlekken voor, waardoor er sprake is van poldervaaggronden.

In boringen 1, 3 en 4 is een begraven humeus niveau waargenomen in de lichte kleilaag die beddingzand of de lichte zavel overdekt tussen respectievelijk 55-70, 50-70 en 50-75 cm-mv. Dit is naast de huidige bouwvoor een tweede potentieel archeologische niveau.

3.4 Archeologische indicatoren

In boring 1 zijn fosfaatvlekken (groen/gele vlekken) waargenomen onder het begraven humeuze niveau tussen 70 en 90 cm-mv. Dit kan een aanwijzing zijn voor een vindplaats die gekenmerkt wordt door een archeologische laag. In geen van de boringen zijn archeologische artefacten waargenomen, er is geen sprake van een vindplaats die gekenmerkt wordt door een vondstverspreiding van aardewerk vanaf 80 fragmenten/m² en een omvang van meer dan ca. 1000 m².

3.5 Toetsing van de archeologische verwachting

Er is veel verschil in het sediment op korte afstand in het onderzoeksgebied. In het zuiden komt het beddingzand binnen 40 cm voor (boringen 7 en 9) met aan weersijden boringen met een begraven humeus niveau en beddingzand op 75 à 90 cm-mv. In de zone te noorden daarvan ligt het beddingzand dieper (100 à 110 cm-mv) en is geen begraven humeus niveau aanwezig. Bij boring 2 is de kalkhoudende lichte klei relatief dik (110 cm, terwijl elders 60 à 70 cm gebruikelijk is) en is de onderliggende kalkrijke lichte zavel slechts 5 cm dik. Ook ontbreken hier gleyvlekken in de kalkhoudende lichte klei. In boring 6 is de lichte klei afwezig en is er vanaf 35 cm-mv al sprake van kalkrijke, doch iets zwaardere zavel. Deze variatie op korte afstand past bij een ligging binnen een kronkelwaard en verklaart ook de variatie in de bodemopbouw.

Aan de noordzijde van het plangebied ligt een diepere geul die is verland. Hier is een begraven bodemniveau aanwezig tussen 55 en 70 cm-mv met daaronder fosfaatvlekken. Fosfaatrijke lagen zijn typisch voor vindplaatsen uit de Romeinse tijd, daarvoor zijn in de omgeving al diverse aardewerk vondsten aan of nabij het maaiveld aangetroffen ca. 40 m ten westzuidwesten, 230 m ten noordwesten en 100 m ten noorden van het plangebied.

Het meest waarschijnlijke is dat de archeologische laag niet door menselijke betreding is ontstaan, maar dat deze voorkomt in de periferie van een nederzetting. De geul kan zijn gebruikt als afval laag, waarbij de begraven horizont is gevormd en de uitspoelingslaag met fosfaat eronder.

Het is nog onduidelijk waar de nabijgelegen vindplaats gelegen was. Dat zou aan de noordzijde van de geul / het plangebied geweest kunnen zijn, daar liggen twee van de drie vondstmeldingen met Romeins aardewerk. Ook aan de zuidwestzijde van het plangebied is Romeins aardewerk aangetroffen, dat is mogelijk op de andere oever van de in het plangebied waargenomen geul.

In het plangebied is geen aardewerk aangetroffen. Het karterend booronderzoek is geschikt om vindplaatsen op te sporen met een vondstdichtheid vanaf 80 fragmenten per m² en een omvang vanaf 500 à 2000 m² (Tol e.a. 2012). Gezien de aanwezigheid van een archeologische laag aan de noordrand van het plangebied is een vindplaats met een lagere vondstdichtheid of kleinere omvang niet uit te sluiten in het plangebied. De bodemopbouw in het plangebied is dermate divers dat de vindplaatsen kleiner kunnen zijn. De opgestelde hoge archeologische verwachting voor vindplaatsen uit de Midden-IJzertijd t/m Romeinse tijd uit het bureauonderzoek blijft daarom gehandhaafd.

4 Conclusie en advies

4.1 Conclusie

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek was het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Op basis van het landschappelijke kaartmateriaal en de nabijgelegen geologische en bodemkundige boringen wordt vanaf 1,2 à 1,9 m-mv beddingzand van de oudere fase van de Houtense stroomgordel verwacht, dat afgezet is tussen het Laat-Neolithicum en de Vroege IJzertijd. Daaronder kunnen vanaf 3 à 4 m-mv nog oudere oeverafzettingen aanwezig zijn van de Werkhoven stroomgordel (afzettingen uit het Neolithicum), maar de top is waarschijnlijk geërodeerd door het beddingzand van de Houtense stroomgordel. Voor deze periode geldt dan ook een lage verwachting. Op de top na, heeft het beddingzand zelf heeft ook een lage verwachting, omdat in de actieve rivierbedding geen bewoning mogelijk was.

Boven het beddingzand van de oudere fase van de Houtense stroomgordel komt een pakket (sterk) zandige klei voor. Dit kan de kronkelwaard en/of verlandingsfase van de oudere fase van de Houtense stroomgordel zijn en/of oeverafzetting zijn van een jongere fase van de Houtense stroomgordel.

De jongste fase van de Houtense stroomgordel is actief geweest tot het eind van de IJzertijd en lag op ca. 200 m ten noorden van het plangebied. De zandige klei heeft een hoge verwachting voor vindplaatsen vanaf de Vroege IJzertijd.

De zwak (zware) tot sterk siltige (lichte) klei die in de bovenste 60 à 80 cm verwacht wordt zal afgezet zijn door de Kromme Rijn en Lek die op grotere afstand van het plangebied gelegen zijn, nadat de jongste fase van de Houtense stroomgordel niet meer watervoerend was. Deze klei zal zijn afgezet vanaf het eind van de IJzertijd t/m de bedijking in de Late Middeleeuwen. In de beginfase van deze sedimentatie kan het plangebied nog aantrekkelijk zijn geweest voor bewoning. Er is ook een periode geweest waarin zwaardere klei is afgezet en vanaf dan zal het plangebied minder aantrekkelijk zijn geweest voor bewoning. Gezien de vele vondsten in de omgeving zal er in de Romeinse tijd nog sprake zijn van een hoge verwachting, maar is de verwachting voor de Vroege Middeleeuwen laag.

Gezien de historische ontwikkeling heeft het plangebied een lage verwachting voor een huisplaats uit de Late Middeleeuwen tot en met Nieuwe tijd.

Vervolgens is deze verwachting getoetst door middel van een inventariserend veldonderzoek, verkennende en karterende fase. Uit de 9 boringen is gebleken dat er sprake is van een bovengrond die bestaat uit kalkhoudende zwak zandige klei (zware zavel) tot sterk siltige (lichte) klei. Deze rust in een deel van de boringen direct op beddingzand, elders komt vanaf ca. 70 cm-mv veelal een kalkrijke matig tot sterk zandige klei (lichte zavel) voor en komt het beddingzand veelal voor tussen 75 en 110 cm-mv. In het noordoosten is het pakket lichte zavel dikker en is beddingzand waargenomen vanaf 180 cm-mv. In boringen 1, 3 en 4 is een begraven humeus niveau waargenomen in de lichte kleilaag die beddingzand of de lichte zavel overdekt tussen respectievelijk 55-70, 50-70 en 50-75 cm-mv. Dit is naast de huidige bouwvoor een tweede potentieel archeologische niveau.

In boring 1 (noordoosten) zijn fosfaatvlekken waargenomen tussen 70 en 90 cm-mv onder het begraven humeuze niveau. Dit kan een aanwijzing zijn voor een vindplaats die gekenmerkt wordt door een archeologische laag. In geen van de boringen zijn archeologische artefacten waargenomen, er is geen sprake van een vindplaats die gekenmerkt wordt door een vondstverspreiding van aardewerk vanaf 80 fragmenten/m² en een omvang van meer dan ca. 1000 m². Gezien de aanwezigheid van een archeologische laag aan de noordrand van het plangebied is een vindplaats met een lagere vondstdichtheid of kleinere omvang niet uit te sluiten in het plangebied. De bodemopbouw in het plangebied is dermate divers dat de vindplaatsen kleiner kunnen zijn. De opgestelde hoge archeologische verwachting voor vindplaatsen uit de Midden-IJzertijd t/m Romeinse tijd uit het bureauonderzoek blijft daarom gehandhaafd.

Tijdens een booronderzoek kunnen ten hoogste archeologische indicatoren aangetroffen worden die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. Een waardestelling conform protocol 4003, VS06 is dan ook niet van toepassing.

4.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen

- *Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?*
Uit de 9 boringen is gebleken dat er sprake is van een bovengrond die bestaat uit kalkhoudende zwak zandige klei (zwarte zavel) tot sterk siltige (lichte) klei. Deze rust in een deel van de boringen direct op beddingzand, elders komt vanaf ca. 70 cm-mv veelal een kalkrijke matig tot sterk zandige klei (lichte zavel) voor en komt het beddingzand veelal voor tussen 75 en 110 cm-mv. In het noordoosten is het pakket lichte zavel dikker en is beddingzand waargenomen vanaf 180 cm-mv.
In boringen 1, 3 en 4 is een begraven humeus niveau waargenomen in de lichte kleilaag die beddingzand of de lichte zavel overdekt tussen respectievelijk 55-70, 50-70 en 50-75 cm-mv. Dit is naast de huidige bouwvoor een tweede potentieel archeologische niveau.
- *Zijn in het plangebied aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats?*
In boring 1 zijn fosfaatvlekken waargenomen onder het begraven humeuze niveau tussen 70 en 90 cm-mv. Dit kan een aanwijzing zijn voor een vindplaats die gekenmerkt wordt door een archeologische laag. In geen van de boringen zijn archeologische artefacten waargenomen, er is geen sprake van een vindplaats die gekenmerkt wordt door een vondstverspreiding van aardewerk vanaf 80 fragmenten/m² en een omvang van meer dan ca. 1000 m².
- *Wat is te zeggen over de horizontale en verticale verspreiding van de archeologische resten?*
Het tweede begraven humeuze niveau is waargenomen vanaf 50 cm-mv en vormt de top van het archeologische niveau dat gekoppeld wordt aan de archeologische laag. Deze is zowel in het noorden waargenomen (boring 1) als verspreid over het gebied (boring 3 en 4).
- *Wat is de vermoedelijke aard en datering van de archeologische resten?*
Dat is niet nog niet duidelijk. Minimaal lijkt er sprake van een archeologische laag in het noorden van het plangebied. In het overige deel kan een nederzettingsterrein niet uitgesloten worden.
- *Wat is de specifieke archeologische verwachting van het plangebied op basis van het bureauonderzoek en wordt deze door het veldonderzoek bevestigd?*
Op basis van het bureauonderzoek heeft het plangebied een hoge verwachting voor een vindplaats uit de Midden-IJzertijd tot en met de Romeinse tijd en hooguit een lage verwachting voor de andere perioden. Tijdens het booronderzoek is in het noorden een archeologische laag in de vorm van fosfaatvlekken aangetroffen onder een begraven niveau vanaf 55 cm-mv, waardoor de archeologische verwachting behouden blijft. Een vindplaats met een matighoge vondstdichtheid en een omvang groter dan 1000 m² lijkt in het overige deel van het plangebied niet aanwezig, maar kleinere of vondstarmere vindplaatsen zijn niet uit te sluiten.
- *Is een (deels) intact potentieel niveau aanwezig en zo ja, op welke diepte en wordt deze bedreigd door de voorgenomen bodemingrepen?*
Het potentiële archeologische niveau is intact en bevindt zich op een diepte vanaf 0,5 m beneden maaiveld. Wanneer binnen het plangebied graafwerkzaamheden plaatsvinden die dieper reiken dan 0,5 m beneden maaiveld kunnen archeologische resten verloren gaan.

4.3 Selectieadvies

Op basis van de intactheid van de bodem en het voorkomen van een archeologische laag in het plangebied kan een archeologische vindplaats aanwezig zijn. Op basis van de diepteligging van de archeologische laag en de begraven bodems elders in het plangebied worden mogelijke archeologische resten bedreigd door ingrepen dieper dan 50 cm.

Het terrein ligt op dit moment lager dan de weg en de nabijgelegen woning. Ophoging is daarom een optie, zodat de aanleg van funderingen en leidingen de archeologische resten niet bedreigen. Als de bodem zettingsgevoelig is, wat bij klei- en veen bodems het geval kan zijn, dan kunnen forse ophogingen met meer dan 50 cm (een belasting van meer dan 0,8 ton/m²) nadelige gevolgen hebben voor grondsporen en vondsten in de vorm van (ongelijke) verdrukking/zetting en vervorming. De sterkste effecten vinden plaats langs de randen van ophogingen. Vervormingen kunnen beperkt worden door het toepassen van flauwe hellingen of het toepassen van een grondmat voor betere verdeling van het gewicht. Verder wordt geadviseerd om zo min mogelijk op te hogen en op te hogen met lichtere ophogingsmaterialen (Roorda e.a. 2016). Vermoedelijk zal voorafgaand aan de ophoging de graszode verwijderd moeten worden. Het effect van zetting kan dan ook verminderd worden door lichter materiaal te gebruiken dan de reeds aanwezige grond dan de graszode.

De klei in het plangebied is niet slap en is goed ontwaterd, de gevolgen van zetting en vervorming zullen dan kleiner zijn dan bij slappe kleibodems. Mogelijk is een ophoging mogelijk van meer dan 50 cm / 0,8 ton/m². Daarvoor is dan wel een zettingsonderzoek nodig.

Een palenfundering kan ondanks een ophoging toch nodig zijn. Een archeologievriendelijke palenfundering bestaat uit palen(rijen) met meer dan 4 afstand van rand tot rand, waarbij palen maximaal 2 % van de oppervlakte van een vindplaats verstoren (Roorda e.a. 2016).

Voor de bestemmingsplanwijziging wordt geadviseerd om in het gehele plangebied een dubbelbestemming 'Waarde Archeologie – 2' toe te passen, net als op AMK-terreinen. Dit betekent dat bij ingrepen groter dan 100 m² en dieper dan 50 cm of ophogingen vervolgonderzoek nodig is. In het bestemmingsplanregels zijn ophogingen niet mogelijk, maar deze kunnen op basis van de leidraad archeologievriendelijk bouwen (Roorda e.a. 2016) tot 50 cm worden toegestaan.

KSP Archeologie adviseert bij omvangrijkere ingrepen een vervolgonderzoek in de vorm van een proefsleuvenonderzoek om vast te stellen of in het plangebied archeologische grondsporen aanwezig zijn en zo ja, welke waardering hieraan gegeven kan worden. Voor dit proefsleuvenonderzoek is een Programma van Eisen (PvE) noodzakelijk dat is goedgekeurd door de bevoegde overheid. In dit PvE wordt de werkwijze en de randvoorwaarden van het proefsleuvenonderzoek vastgelegd.

Het uitgevoerde onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Het onderzoek is erop gericht om de kans op het aantreffen dan wel vernietigen van archeologische waarden bij bouwwerkzaamheden in het plangebied te verkleinen. Aangezien het onderzoek is uitgevoerd door middel van een steekproef kan echter, op basis van de onderzoeksresultaten, de aan- of afwezigheid van eventuele archeologische waarden niet met zekerheid gegarandeerd worden. Indien bij graafwerkzaamheden archeologische waarden worden aangetroffen, dienen deze conform de Erfgoedwet 2016, artikel 5.10, bij de minister gemeld te worden. In de praktijk kan de vinder terecht bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (T 033 – 4217 456 of info@cultureelerfgoed.nl) zodat de vondst geregistreerd wordt in het centraal archeologische informatiesysteem. Daarnaast wordt het advies gegeven om de vondst ook bij de gemeente te melden.

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectieadvies. Dit selectieadvies betekent nog niet dat reeds bodemverstorende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen namelijk eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Wijk bij Duurstede), die vervolgens een selectiebesluit neemt.

De gemeente Wijk bij Duurstede heeft op 13 februari 2024 laten weten aan de opdrachtgever dat het rapport is beoordeeld en de adviezen akkoord zijn.

Literatuur

Boeken, rapporten en artikelen

- Bakker, H. de & Schelling, J. (1989). *Systeem van de bodemclassificatie voor Nederland: de hogere niveaus*. (Tweede druk bewerkt door Brus, D.J. & Wallenburg C. van) Centrum voor Landbouwpublikaties en Landbouwdocumentatie, Wageningen.
- Berendsen, H.J.A. (2005). *Landschappelijk Nederland*. Perspectief Uitgevers, Utrecht.
- Blijdenstijn, R. (2005). *Tastbare Tijd. Cultuurhistorische atlas van de provincie Utrecht*. Provincie Utrecht.
- Centraal College van Deskundigen Archeologie (2018). *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1*. Stichting voor Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, Gouda.
- Haartsen, A. (2009). *Ontgonnen Verleden*. Regiobeschrijvingen provincie Utrecht. Bureau Lantschap.
- Klerks K., Simons, M., Hessing, W.A.M. (2012). *Beleidsnota Archeologie en Archeologische Beleidskaart voor het grondgebied van de gemeente Wijk bij Duurstede. Toelichting op de totstandkoming en koppeling met de ruimtelijke ordening*. Vestigia, rapportnummer V874, Amersfoort.
- Klooster, van der , E. (2022). Plan van Aanpak, Inventariserend Veldonderzoek (booronderzoek), Trechtweg ong. (ten oosten van nr. 13) te Cothen, Gemeente Wijk bij Duurstede.
- Lange, G. de M. Bakr, J.L. Gunnink, D.J. Huisman, 2012, *A predictive map of compression-sensitivity of the Dutch archaeological soil archive, Conservation and management of archaeological sites 14 (1-4): 284 - 293*.
- Nederlands Normalisatie Instituut (1990). *NEN-5104:1989 NL, Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie Instituut, Delft.
- Roorda, I, Stover, J, Kroes, R. (2016). *Handreiking Archeologievriendelijk bouwen*, Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed.
- Stouthamer, E., Cohen, K.M. & Hoek, W.Z. (2015). *De vorming van het land: geologie en geomorfologie*. Perspectief Uitgevers, Utrecht.
- Stichting voor Bodemkartering (1973): Bodemkaart van Nederland 1 : 50 000. *Toelichting bij de kaartbladen 39 West Rhenen en 39 Oost Rhenen*. Wageningen.
- Tol, A.J., Verhagen J.W.H.P., Verbruggen M. (2012). *Leidraad inventariserend veldonderzoek versie 2.0. Deel: karterend booronderzoek*. Stichting voor Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, Gouda.

Kaartmateriaal

- Actueel Hoogtebestand van Nederland (2020- naar verwachting 2022). AHN4, grid 0,5 x 0,5m: www.ahn.nl en de ruwe data via <https://www.ahn.nl/ahn-viewer>
- Archeologische Monumenten Kaart (2014) Geraadpleegd via archis.cultureelerfgoed.nl.
- Archeologische onderzoeks- en vondstmeldingen (actueel). Geraadpleegd via archis.cultureelerfgoed.nl

Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG): <https://bagviewer.kadaster.nl>

Basisregistratie Topografie Achtergrondkaarten (BRT-A) via WMTS-server: <https://geodata.nationaal-georegister.nl/tiles/service/wmts?request=GetCapabilities&service=WMTS>

Bestemmingsplan: www.ruimtelijkeplannen.nl

Bodemkwaliteit: www.bodemloket.nl

Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000 versie 2018 (gepubliceerd in de Basis Registratie Ondergrond december 2019). Wageningen Environmental Research. Geraadpleegd via https://geodata.nationaalgeoregister.nl/bzk/bro-bodemkaart/atom/v1_0/bro-bodemkaart.xml.

Bonnebladen en Topografische kaarten van Nederland schaal 1:25.000: www.topotijdreis.nl (Kadaster).

Brouwer, F. & M.M. van der Werff, (2012). *Vergraven gronden: Inventarisatie van 'diepe' grondbewerkingen, ophogingen en afgravingen*. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 2336.

Cohen, K.M., Stouthamer, E., Pierik, H.J. & Geurts, A.H. (2012). *Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta*. Dept. Fysische Geografie. Universiteit Utrecht. Digitale Dataset. <http://persistent-identificer.nl/?identificer=urn:nbn:nl:ui:13-nqjn-zl>

Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond: <https://www.dinoloket.nl>

Digitaal Archief (DANS) Rapporten en onderzoeksgegevens van archeologisch onderzoek (<https://easy.dans.knaw.nl/>);

Digitale Kadastrale kaart van Nederland v4 via WMS server: https://geodata.nationaalgeoregister.nl/kadastralekaart/wms/v4_0?service=WMS&version=1.3.0&request=GetCapabilities

Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000 versie 2019 (gepubliceerd in de BasisRegistratie Ondergrond maart 2020). Alterra, Wageningen UR. Geraadpleegd via https://geodata.nationaalgeoregister.nl/bzk/brogmm/atom/v1_0/index.xml Legenda: Maas, G. J., S. P. J. v. Delft & A. H. Heidema. (2017). "Toelichting bij de legenda Geomorfologische kaart van Nederland 1:50 000 (2017)." <http://legendageomorfologie.wur.nl/>. Wageningen, Wageningen Environmental Research.

Grondwatertrappenkaart van de bodemkaart 1:50.000 versie tot 2006: <http://geoplaza.vu.nl/data/dataset/bodemkaart-van-nederland/resource/2398cef7-957e-4ba5-b218-08ac275d72fb>.

Indicatieve Kaart Militair Erfgoed: www.ikme.nl

KLIC-meldingen via www.kadaster.nl

Luchtfoto Beeldmateriaal / PDOK 25 cm RGB via WMTS server: <https://geodata.nationaalgeoregister.nl/luchtfoto/rgb/wmts?request=GetCapabilities&service=wmts>

Kadastrale kaarten 1811-1832. <http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl>

Paleogeografische kaarten – Atlas van Nederland in het Holoceen (2^e generatie, versie 2.1). Vos, P., van der Meulen, M.; Weerts, H. en Bazelmans, J. (2018): *Atlas van Nederland in het Holoceen. Landschap en bewoning vanaf de laatste ijstijd tot nu*, Amsterdam (Prometheus).

Rijksmonumenten (2019): Geraadpleegd via WFS server: <https://data.geo.cultureelerfgoed.nl/openbaar/wfs>

TNO Geologische Dienst (2021): Geologische Kaart van Nederland 2021 <https://www.dinoloket.nl/ondergrondmodellen>.

Topografische kaart van Nederland schaal 1:10.000 (rasterbestand) via WMS server: <https://geodata.nationaalgeoregister.nl/top10nlv2/wms?request=GetCapabilities&service=wms>

V.1 & V.2 inslagen in Nederland: vergeltungswaffen.nl

Vooronderzoek en Opsporing niet-gesprongen explosieven: <https://www.explosievenopsporing.nl/veo-bommenkaart/>

Wageningen Environmental Research (2022). *Grondwaterspiegeldiepte Model voor Nederland (50x50 meter grid)* https://service.pdok.nl/bzk/bro-grondwaterspiegeldiepte/wms/v1_0

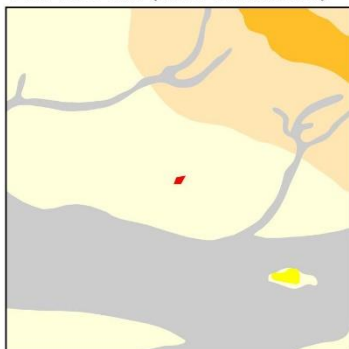
Websites

Geologische eenheden (formaties): <https://www.dinoloket.nl/stratigrafische-nomenclator>

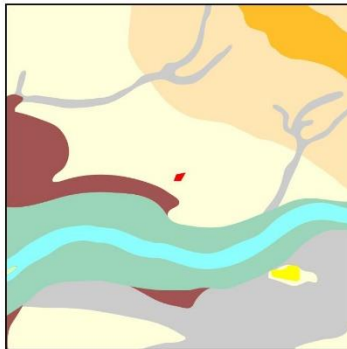
Bijlage 1 Paleogeografische

reconstructies

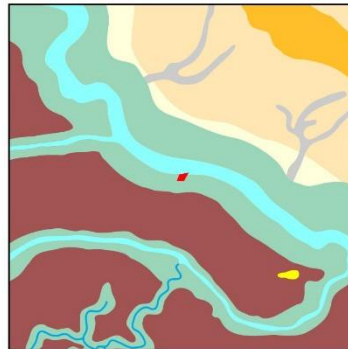
9000 voor Chr. (Laat-Paleolithicum)



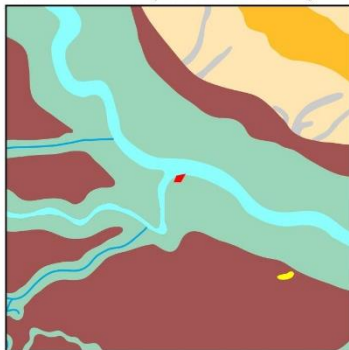
5500 voor Chr. (Laat-Mesolithicum)



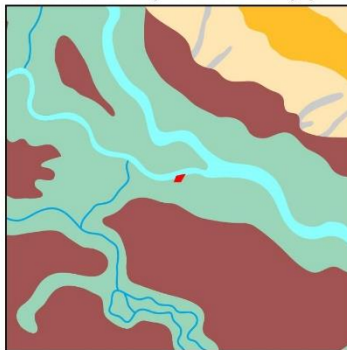
3850 voor Chr. (Midden-Neolithicum)



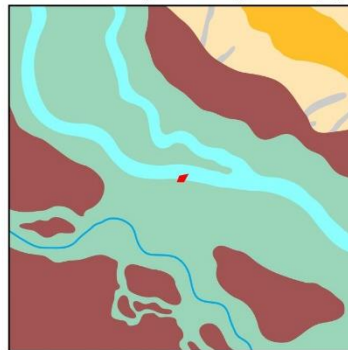
2750 voor Chr. (Laat-Neolithicum)



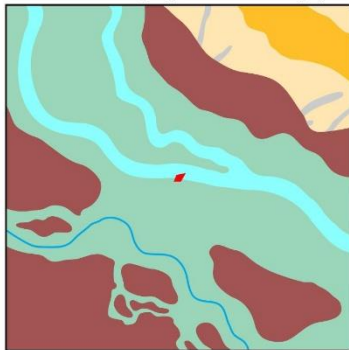
1500 voor Chr. (Midden-Bronstijd)



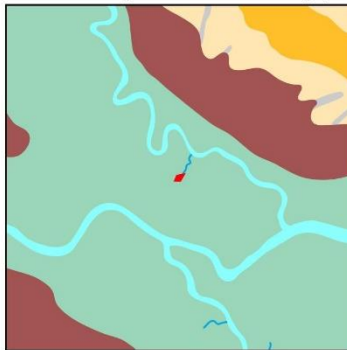
500 voor Chr. (eind Vroege-IJzertijd)



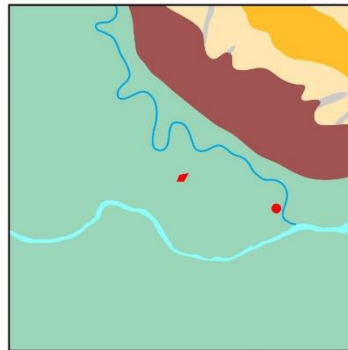
250 voor Chr. (begin Late-IJzertijd)



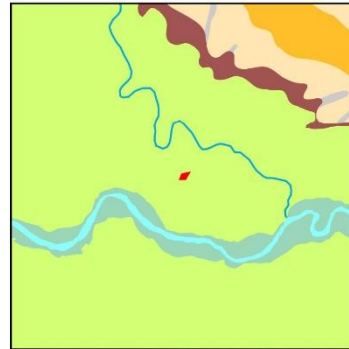
100 na Chr. (Midden-Romeinse tijd)



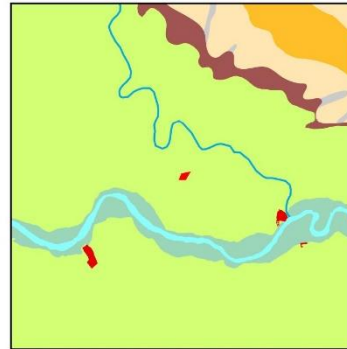
800 na Chr. (Vroege-Middeleeuwen)



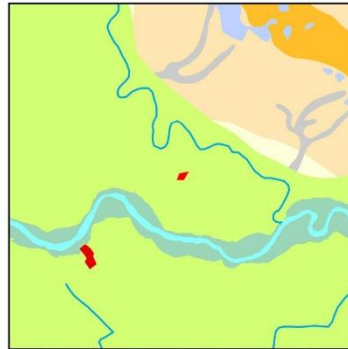
1250 na Chr. (Late-Middeleeuwen)



1500 na Chr. (begin Nieuwe tijd)



1850 na Chr. (Nieuwe tijd Laat)



Bron: Vos e.a. 2018, legenda zie volgende pagina

0 5 10 15 km

 Plangebied

Paleogeografische landschappen

 Strandwallen en lage duinen

 Hoge duinen

 Strandvlakten en duinvalleien

 Wadden en slikken

 Kwelders en riviervlakten

 Gebieden met kwelderwallen en -ruggen

 Veengebied

 Bedijkte kwelders en riviervlakten

 Droogmakerij

 Stedelijk gebied

 Binnenwater

 Buitenwater

 Pleistocene zandgebieden, beneden 16m. -NAP

 Pleistocene zandgebieden, beneden 16 en 0m. -NAP

 Pleistocene zandgebieden, boven 0m. NAP

 Riviervlakten en beekdalen

 Rivierduinen

 Lössgebied

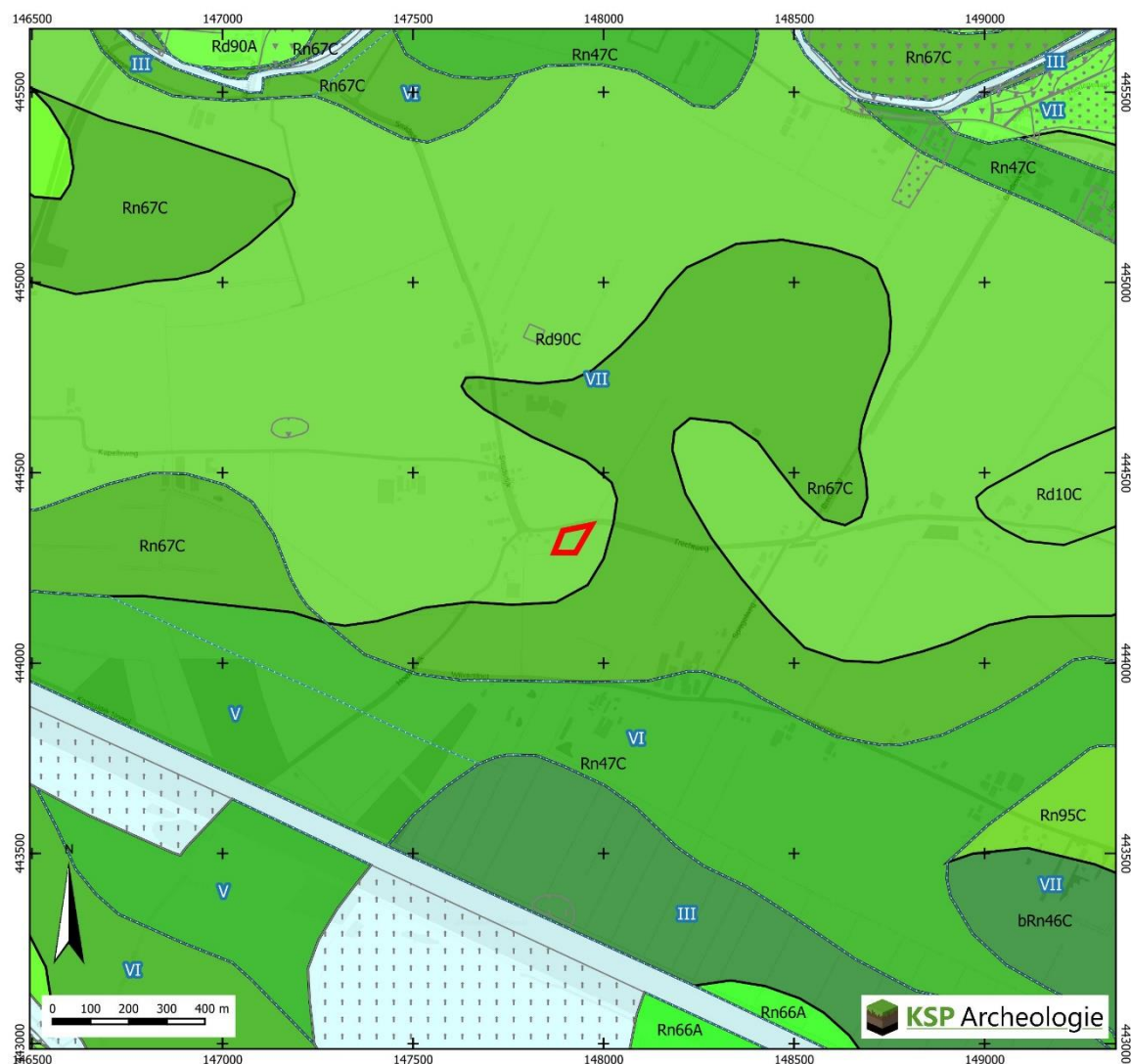
 Stuwwallen, gestuwde keileem en door stromend landijs gemodelleerde ruggen en dalen

 Gebieden met Tertiaire en oudere afzettingen

 Stuifzand

Buitenland

Bijlage 2 Bodemkaart



 Plangebied

 Grondwatertrappen versie 2006

Vergraven Gronden
(Brouwer & van der Werff 2012)

 Delfstoffen

 Depots

 Gemodificeerde natuur

 Verwerkingen

Overig gebieden (BRO 2018)

 Water

 Dijk

 Sterk opgehoogd terrein

Bodemkaart (BRO 2018)

 Rn95A Kalkhoudende poldervaaggronden; zware zavel en lichte klei, profielverloop 5

 bRn46C Kalkloze poldervaaggronden (bruine komgrond); zware klei, profielverloop 3, of 3 en 4, of 4

 Rn44C Kalkloze poldervaaggronden; zware klei, profielverloop 4

 Rd90C Kalkloze ooivaaggronden; zware zavel en lichte klei

 Rd10C Kalkloze ooivaaggronden; lichte zavel

 Rd90A Kalkhoudende ooivaaggronden; zware zavel en lichte klei

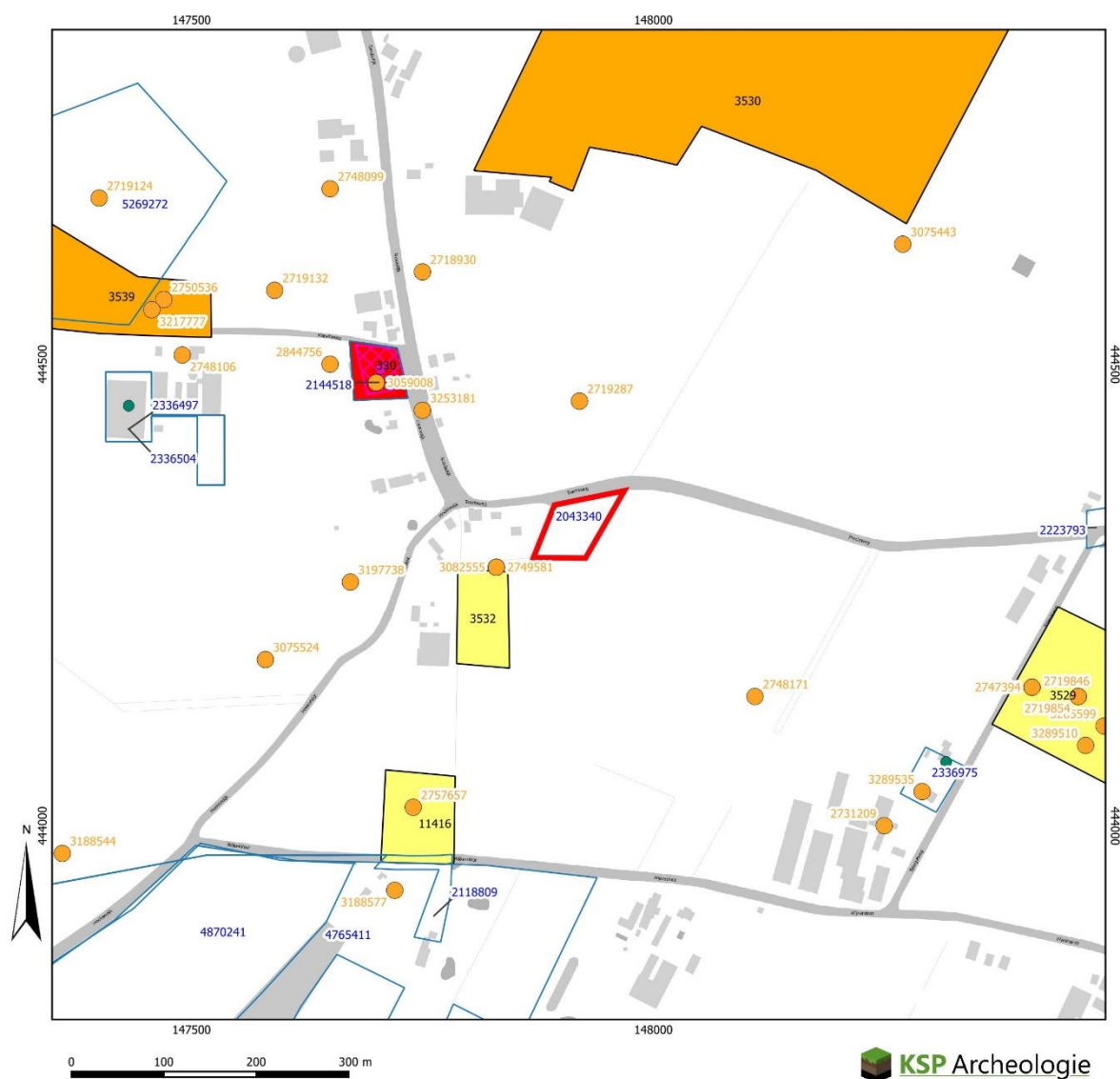
 Rn67C Kalkloze poldervaaggronden; zavel en lichte klei, profielverloop 3, of 3 en 4

 Rn95C Kalkloze poldervaaggronden; zware zavel en lichte klei, profielverloop 5

 Rn66A Kalkhoudende poldervaaggronden; zavel en lichte klei, profielverloop 3, of 3 en 4, of 4

 Rn47C Kalkloze poldervaaggronden; zware klei, profielverloop 3, of 3 en 4

Bijlage 3 Archeologische gegevens



-  Plangebied
 -  Vondstmeldingen
(de laatste drie cijfers van het label=100 zijn weggelaten)
 -  vondstlocaties bij onderzoeken
 -  Onderzoeksmeldingen
(de laatste drie cijfers van het label=100 zijn weggelaten)
 -  Rijksmonument punten (2019)
● archeologisch
 -  onroerend gebouwd
 -  Rijksmonument vlakken (2019)
■ archeologisch
 -  onroerend gebouwd
 -  Archeologische Monumenten Kaart (AMK, 2014)
■ Terrein van archeologische waarde
 -  Terrein van hoge archeologische waarde
 -  Terrein van zeer hoge archeologische waarde
 -  Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

Gegevens zijn afkomstig uit het Archeologisch Informatiesysteem Archis, bijgewerkt tot en met 01-07-2022

Bijlage 4 Boorpuntenkaart



Legenda

Plangebied

Boringen

● Begraven bodem tussen 55-70 cm-mv met daaronder fosfaatvlekken, bedding op 180 cm-mv

● Geen begraven bodem, bedding op 100 à 110 cm-mv

● Begraven bodem ca. 50-70 cm, bedding op 75 à 95 cm-mv

○ Onder de bouwvoor beddingzand

5 m zone rondom kabels

Geen onderdeel van het onderzoeksgebied

Achtergrond: luchtfoto 2021 (PDOK)

Bijlage 5 Boorbeschrijvingen

Projectnummer	: 22109	Boring	X (m RD)	Y (m RD)	Z (m+NAP) via AHN4
Project	: Cothen - Trechtweg naast nummer 13	1	147957	444359	3,56
Datum	: 24 augustus 2022	2	147907	444339	3,73
Beschrijver	: Erwin van der Klooster	3	147937	444325	3,73
Type grond	: Rivierklei	4	147908	444307	3,67
Boordiameter	: 12 cm tot 20 cm in het beddingzand onder de bouwvoor	5	147927	444342	3,83
	of de kalkrijke zandige klei, daaronder 7 cm boor of 3 cm 6		147947	444342	3,70
	guts	7	147892	444324	3,75
Bijzonderheden		8	147917	444325	3,73
		9	147927	444308	3,68

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
1	30	Kz1	h1	dgrbr/gr	ca2, bst1	1Apx		
	55	Ks3		grbr	ca2, fe1	1Cg		
	70	Kz2	h2	dbgr	ca2	2Ah		
	90	Kz2		gr	ff2, fe1, ca2	2AC		
	180	Kz2		gr	ca3, fe2	2Cg		
	200	Z3s1		gr	ca3	3C	beddingzand	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
2	30	Kz1	h1	brgr		1Ap		
	105	Ks3		grbr		1C	egaal bruin	
	110	Kz2		gr	ca3, fe2	2Cg		
	160	Z3s2		gr	ca3, fe1	3C	beddingzand	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
3	30	Kz1	h1	brgr		1Ap		
	50	Ks3		brgr	ca2	1C		
	70	Ks3	h1	grbr	ca2, fe2, sch1	2Abg		
	90	Kz2		gr	ca3, fe2	2Cg		
	120	Z3s2		gr	ca3, fe1	3C	beddingzand	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
4	30	Kz1	h1	brgr		1Ap		
	50	Kz1		brgr	ca2	1C		
	75	Ks3	h1	dgr	ca2, fe1	2Ag		
	100	Z3s2		ge	ca3	3C	beddingzand	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
5	50	Kz1	h1	brgr	bst1, stk1, zandbrokken	1Ax	verploegde ophoging	
	70	Ks3		brgr	ca2, fe2	1Cg		
	100	Kz2-3		gr	ca3, fe2	2Cg		
	120	Z3s2		ge	ca3	3C	beddingzand	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
6	35	Kz1	h1	brgr	ca2	1Ap		
	80	Kz1		brgr	ca3, fe2	2Cg		
	100	Kz2		gr	ca3, fe2	2Cg		
	120	Z3s2		gr	ca3	3C	beddingzand	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
7	40	Kz1	h1	brgr	bst1, puin1	1Ax	verstoord	
	90	Z3s1		ge	ca3	3C	beddingzand	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
8	30	Ks3	h1	brgr		1Ap		
	60	Ks3		brgr	ca2, fe2	1Cg		
	100	Kz2-3		gr	ca3, fe2	2Cg		
	120	Z3s2		ge	ca3	3C	beddingzand	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
9	40	Kz1	h1	brgr		1Ap		
	50	Z3s2		ge	ca3	3C		
	90	Z3s2		gr	ca3	3C	beddingzand	

Codering voor de boorbeschrijving (gebaseerd op de NEN5104 en ASB)

Grondsoort <i>Onverharde sedimenten < 63 mm</i> grind G klei K leem L veen V zand Z	Zandmediaanklasse <i>Toevoeging bij zand</i> Uiterst fijn 1 Zeer fijn 2 Matig fijn 3 Matig grof 4 Zeer grof 5 Uiterst grof 6	Bijmenging met klei kleiig zand kZ zwak kleiig veen Vk1 sterk kleiig veen Vk3 mineraal arm veen Vm
Grondsoort <i>Onverharde sedimenten organische stof</i> detritus det gyttja gy bagger bg hout ho geen monster gm	Bijmenging met zand <i>bij grind, klei, leem of veen</i> zwak zandig z1 matig zandig z2 (alleen bij grind en klei) sterk zandig z3	Bijmenging met silt <i>bij klei of zand</i> zwak siltig s1 matig siltig s2 sterk siltig s3 Uiterst siltig s4
Humusgehalte zwak humeus h1 matig humeus h2 sterk humeus h3	Veen amorfiteit <i>Toevoeging bij veen</i> niet tot zwak vergane plantenresten 1 matig vergane plantenresten 2 sterk vergane plantenresten 3	Bijmenging met grind zwak grindig g1 matig grindig g2 sterk grindig g3
Kleur <i>Eventuele tweede kleur komt voor de hoofdkleur</i> blauw bl bruin br geel ge groen gn grijs gr oranje or Paars pa rood ro roze rz wit wi zwart zw	Bijzondere bestanddelen met de toevoeging weinig 1 matig 2 veel 3 aardewerk aw baksteen bs bot oxb glas gls fosfaatvlekken ff hout ho houtschool hk verbrande klei vkl ijzerconcreties fec kalkgehalte ca mangaanconcreties mnc mangaanvlekken mn metaal mx natuursteen sxx plantenresten plr riet ri roestvlekken fe schelpen sch slakken/sintels sla veenmos vm vuursteen svu zegge ze	Grindmediaanklasse <i>Toevoeging bij grind</i> fijn 1 matig grof 2 zeer grof 3
Intensiteit kleur donker d licht l		Consistentie klei, veen, leem zeer slap slap matig slap matig stevig stevig
Laaggrens <i>betreft de ondergrens van de laag</i> scherp se geleidelijk ge diffuus di		Bodemhorizont strooisellaag O minerale bovengrond A uitspoelingshorizont E inspoelingshorizont B uitgangsmateriaal C AE-overgangshorizont AE BC-overgangshorizont BC Recente laag XX
Zandsortering goed gesorteerd gs matig gesorteerd ms slecht gesorteerd sg		Toevoeging bodemhorizont antropogene laag a begraven horizont b geheel gereduceerd r ingespoelde humus h ingespoelde lutum t ingespoelde sesqui-oxiden s interne verwerking verploegd p

Bijlage 6 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Samengesteld door E.A. Schorn (BAAC) naar aanleiding van de publicatie: De steentijd van Nederland (2005). Onder redactie van: Jos Deeßen, Erik Drenth, Marie-France van Oorsouw en Leo Verhart.

Ouderdom in cal. C14- jaren	Chronostratigrafie					MIS	Lithostratigrafie									
11.755 12.745 13.675 14.025 14.700 29.000 50.000 75.000 115.000 130.000 370.000 410.000 475.000 850.000 2.600.000	Kwartair	Pleistocene	Laat	Holoceen			1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)		Formatie van Boxtel	Formatie van Beegden					
				Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye									
					Allerød (warm)											
					Vroege Dryas (koud)											
					Bølling (warm)											
					Laat-Pleniglaciaal											
				Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Laat-Pleniglaciaal	3										
					Midden-Pleniglaciaal											
					Vroeg-Pleniglaciaal								4			
				Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)		5a										
					5b											
					5c											
					5d											
			Eemien (warme periode)			5e		Eem Formatie								
			Midden	Midden	Saalien (ijstijd)			6							Formatie van Urk	Formatie van Drente
					Holsteinien (warme periode)			Formatie van Sterksel								
					Elsterien (ijstijd)											
					Cromerien (warme periode)											
Pre-Cromerien																

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden				
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd				
1500				Vb1		Middeleeuwen				
450				Va		Romeinse tijd				
0		Holoceen	Subborea koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk>1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd				
12				IVa		Bronstijd				
800	815		Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Neolithicum				
2000										
3755	5000					Mesolithicum				
4900		Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es						
5300					Preboreaal warmer		I	eerst berk en later den overheersend		
7020	8000	Laat-Pleistoceen	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	LW III		parklandschap			Laat-Paleolithicum	
8240	9000				LW II		dennen- en berkenbossen			
8800								LW I		open parklandschap
11.755	10.150									
12.745	10.800			Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)				perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra		
13.675	11.800	Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)			perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap					
14.025	12.000						Eemien (warme periode)		loofbos	
14.700	13.000	Saalien (ijstijd)								
35.000					Midden-Pleistoceen			Midden-Paleolithicum		
75.000										
115.000										
130.000										
300.000										

Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenberghe (1985) en De Mulder *et al.* (2003). Lithostratigrafie volgens De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Stuiver *et al.* (1998). Zuurstofisotoop calibratie (OxCal) versie 3.9 Bronk Ramsey (2003), toegepast op het Laat-Weichselien en het Holoceen. Archeologische periode-indeling en ouderdom volgens de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB). Vegetatie bewerkt volgens Berendsen (2000). Pollenzones volgens P. Vos & P. Kiden (2005).

Archeologische periodes volgens het Archeologisch Basis Register

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed

