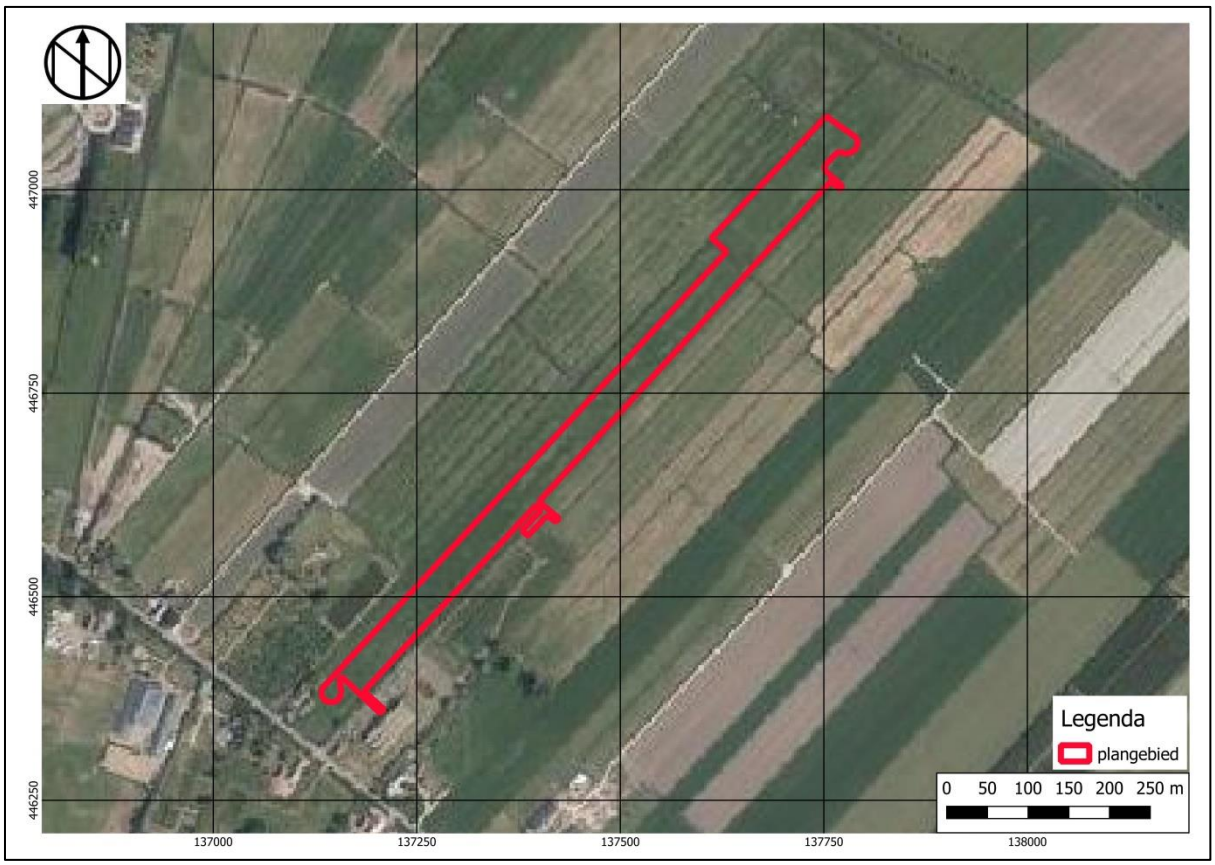
Bureauonderzoek en Verkennend Booronderzoek Archeologie

Plangebied Waalseweg 80 te Tull en ’t Waal, gemeente Houten



Opdrachtgever:
Vitens
Bas Poelmann ,
Project management Officer
Postbus 1205, 8001 BE Zwolle
Bas.Poelmann@vitens.nl

Projectnummer
202661

Kenmerk
HAMA/EKU/202661

Eindredactie/kwaliteitscontrole	Paraaf	Datum
Drs. E.E.A. van der Kuijl		08-04-2020

© Hamaland Advies, Ambachtsweg 9b, 7021 BT Zelhemt. 06-51873933

Colofon	
Opdrachtgever	Vitens
Project	Bureauonderzoek en Verkennend Booronderzoek Archeologie Plangebied Waalseweg 80 te Tull en ’t Waal
Projectnummer	202661
Titel	Bureauonderzoek en Verkennend Booronderzoek Archeologie Plangebied Waalseweg 80 te Tull en ’t Waal , gemeente Houten
Datum en versie	08-04-2020, versie 2.0 (definitief)
Auteurs	drs. E.E.A. van der Kuijl, ing. R. de Graaf (dtp), ing. J.F.M. Rohling (boorstaten)
Redactie	Drs. E.E.A. van der Kuijl – Hamaland Advies (senior KNA archeoloog / senior KNA prospector)
Afbeelding voorzijde:	*Luchtfoto met het plangebied in het rode kader (Archis3)*

Inhoud

0. Samenvatting 4
1. Inleiding 6
1.1 Inleiding en onderzoekskader 6
1.2 Doel en vraagstelling van het bureauonderzoek 7
1.3 Werkwijze 7
1.4 Beleidskaders 7
1.5 Administratieve gegevens 10
2 Bureauonderzoek en verwachtingsmodel 11
2.1 Landschapsgenese 11
2.2 Historische ontwikkeling van het plangebied 16
2.3 Bouwhistorische waarden 18
2.4 Archeologische waarden 18
2.5 Archeologisch verwachtingsmodel 20
3 Booronderzoek 22
3.1 Methode 22
3.2 Resultaten 22
4 Conclusie en aanbeveling 25
4.1 Conclusie 25
4.2 Selectieadvies 25
4.3 Selectiebesluit 26
4.4 Voorbehoud 26
Gebruikte bronnen 27
Gebruikte literatuur 27
Geraadpleegde websites 27

0. Samenvatting

Bureauonderzoek

Het plangebied ligt in het Nederlands rivierengebied. Archeologische vindplaatsen in deze regio hangen sterk samen met de fysisch geografische kenmerken van het gebied. De fysisch geografie in het plangebied is beïnvloed door de ligging op de stroomgordel van Vuylkop in het zuidelijk deel van het plangebied, en de stroomgordel van Wiersch in het noordelijk deel van het plangebied. De Vuylkopstroomgordel was actief in het Neolithicum en de Wierstroomgordel was actief in het Mesolithicum. In het centrale deel van plangebied was sprake van een rivier- en oeverwalachtige vlakte Pas vanaf de Bronstijd, wanneer de stroomgordel is verland, neemt de bewoning in de regio toe. In de nabijheid van het plangebied zijn meerdere huisterpen uit de Late Middeleeuwen bekend. Eerdere vondsten zijn niet zeldzamer. Aan het eind van de 9^{e} eeuw worden de eerste dorpen gesticht, waar ook Tull en ’t Waal deel van uit maakt. Vanaf dat moment neemt bewoning in de regio weer toe.

Het bureauonderzoek toont aan dat er vindplaatsen mogelijk zijn vanaf het Mesolithicum tot aan de Nieuwe Tijd. Er geldt een lage verwachting voor vindplaatsen en relicten uit de Tweede Wereldoorlog. Voor het Mesolithicum en Paleolithicum geldt vanwege de erosieve werking van de rivier en de vorming van stroomruggen een lage verwachting.

Het plangebied is altijd agrarisch in gebruik geweest met een mogelijke bodemverstoring tot 0,50 m-mv als gevolg van landbouwactiviteiten.

Archeologische resten kunnen bestaan uit nederzettingsterreinen en graven, maar ook archeologische resten uit de nabijheid van dit soort complexen, zoals akkerlagen, karrensporen, afvaldumps, vuursteenstrooiingen etc. Hierbij dient wel opgemerkt te worden dat resten van graven en andere kleinschalige fenomenen als dumps en veldovens lastig op te sporen zijn met behulp van booronderzoek. Eventuele archeologische niveaus zijn te herkennen als een ‘vuile’ laag met archeologische indicatoren als fosfaten, scherven aardewerk, houtskoolfragmenten, verbrande leem, etc.

Booronderzoek

Binnen het plangebied zijn 25 verkennende boringen gezet om de mate van intachteid van de bodem en de bodemsamenstelling te toetsen. Binnen het plangebied is onder de subrecent geroerde bodemlagen sprake van komafzettingen en geulafzettingen. In boring 6, 7, 8 en boring 25 bestaat de basis van het bodemprofiel uit een dik pakket rietveen van de Formatie van Nieuwkoop (Hollandveen). In diverse boringen zijn in de geul- en komafzettingen vegetatiehorizonten ontstaan. In de meest zuidelijke boringen 1, 2, 3 en 14 zijn beddingafzettingen van de Vuylkopstroomgordel aangetroffen. De beddingafzettingen karakteriseren zich door een afwisseling van zand- en kleilagen afhankelijk van de stroomsnelheid van de rivier in combinatie met de situering ten opzichte van de hoofdgeul van de rivier. De sterk gelamineerde beddingafzettingen, waarbij zand en zandige kleilaagjes elkaar afwisselen, zijn vooral in boring 14 goed herkenbaar. In het noordelijk deel van het plangebied ontbreken binnen de maximale boordiepte oever- en/of beddingafzettingen van de Wierschstroomgordel. De top van het bodemprofiel bestaat uit komafzettingen die na de bedijking in de Late Middeleeuwen omgewerkt zijn voor landbouwdoeleinden. Deze ploegvoor wordt afgedekt door een circa 25 cm dikke subrecente bouwvoor waarin ook modern baksteenpuin aanwezig is.

Selectieadvies

Op basis van het verkennend booronderzoek wordt vervolgonderzoek niet noodzakelijk geacht. In het plangebied zijn geen aanwijzingen aangetroffen, zoals bodemvorming of cultuurlagen met archeologische indicatoren, die duiden op menselijke aanwezigheid in het verleden. De aangetroffen sedimenten zijn ontstaan in een dynamisch milieu dat niet geschikt was voor menselijke bewoning in het verleden. Met de voorgenomen bodemingrepen worden geen archeologische vindplaatsen geschaad.

Selectiebesluit

Het rapport en het selectieadvies zijn op 6 maart 2020 beoordeeld door het bevoegd gezag, de gemeente Houten, en diens archeologisch adviseur (drs. B. Peters, gemeentelijk archeoloog).

De heer Peters stemt in met het advies van Hamaland wat betreft de conclusie. Er zijn geen archeologische indicatoren of cultuurlagen aangetroffen in de boringen. Daarmee is archeologisch vervolgonderzoek niet meer nodig, en kan het plangebied voor wat betreft archeologie worden vrijgegeven voor de geplande Ontwikkelingen.

De heer Peters adviseert de gemeente Houten om met dit advies in te stemmen.

Voorbehoud

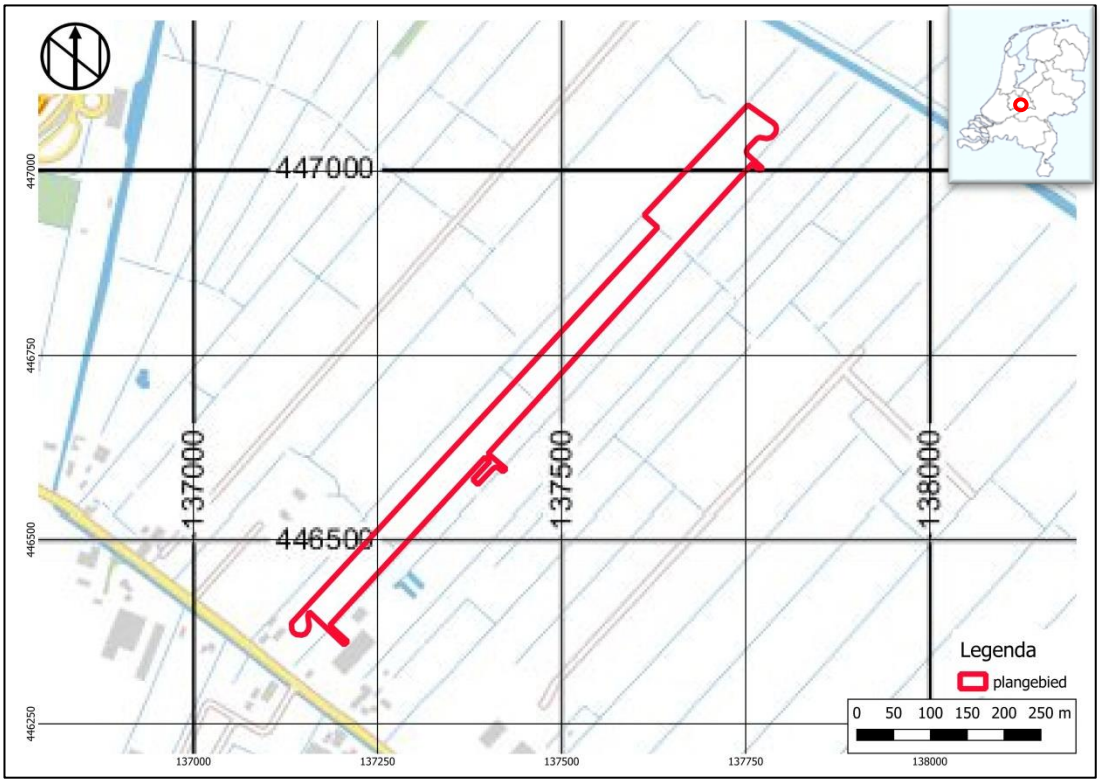
Het uitgevoerde onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Het archeologisch onderzoek is erop gericht om de kans op het aantreffen dan wel vernietigen van archeologische waarden bij graafwerkzaamheden in het plangebied te verkleinen.

Verder dient te allen tijde bij het afgeven van een omgevingsvergunning de wettelijke meldingsplicht (ex artikel 5.10 en artikel 5.11 van de Erfgoedwet) kenbaar te worden gemaakt, om het documenteren van toevalsvondsten te garanderen. Deze aangifte dient te gebeuren bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed in Amersfoort en de gemeentelijk archeoloog van Houten (e-mail: Barry.Peters@houten.nl.)

1. Inleiding

1.1 Inleiding en onderzoekskader

Hamaland Advies heeft in opdracht van Vitens een archeologisch bureauonderzoek en een verkennend booronderzoek uitgevoerd voor het plangebied Waalseweg 80 te Tull en 't Waal, gemeente Houten (zie *Afbeelding 1, bijlage 1*). De geplande ontwikkeling betreft het aanleggen van een nieuwe weg met een verstoringsdiepte van ca. 50 cm-mv. Tevens worden er 10 nieuwe putten voor de waterwinning geboord met een boordiameter van Ø 60 cm tot een diepte van 130-140 m-mv. Naar deze putten worden nieuwe leidingen/kabels (Ø 20-50 cm) gelegd op een diepte van 80-90 cm-mv met een sleufbreedte van ca 60-100 cm. Er worden natuurvriendelijke oevers en duikers aangelegd met een verstoringsdiepte van meer dan 80 cm-mv. [1] Het plangebied waar de ingrepen plaatsvinden, heeft een oppervlakte van 40.500 m².



Afbeelding 1: Topografische kaart met de situering van het plangebied in het rode kader (Archis3).

Op de Archeologische Maatregelenkaart van de gemeente Houten (2007) ligt het plangebied in een terrein van hoge, matige en lage of geen archeologische verwachting. In het bestemmingsplan Eiland van Schalkwijk[2] ligt het plangebied in een gebied zonder dubbelbestemming archeologie, met dubbelbestemming Waarde-Archeologie 2 en Waarde-Archeologie 3. Vanwege de ligging in meerdere gebieden geldt de hoogste waarde als leidraad. De gemeentelijke eis is om bij bodemingrepen dieper dan 50 cm-mv en groter dan 500 m² voorafgaand aan de ruimtelijke planvorming een archeologisch onderzoek te doen.[3]

Vanwege de overschrijding van de vrijstellingsgrens is door Hamaland Advies een KNA conform bureauonderzoek uitgevoerd waarbij een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel is opgesteld en advies voor vervolgonderzoek is geformuleerd.

[1] *Info Opdrachtgever*
[2] *https://www.ruimtelijkeplannen.nl/*
[3] *https://www.ruimtelijkeplannen.nl/documents/NL.IMRO.0321.0290EVS-VS03/r_NL.IMRO.0321.0290EVS-VS03.html#_31_Waarde-Archeologie2*

Het bevoegd gezag, de gemeente Houten, en diens archeologisch adviseur (drs. B. Peters, gemeentelijk archeoloog), hebben de resultaten en aanbevelingen uit deze rapportage op 6 april 2020 door het bevoegd gezag, getoetst en onderschreven.[4]

1.2 Doel en vraagstelling van het bureauonderzoek

Het doel van het bureauonderzoek is het verkrijgen van inzicht in bekende en te verwachten archeologische waarden in en om het plangebied. Op basis van de verworven informatie wordt een archeologisch verwachtingsmodel voor de onderzoekslocatie opgesteld.

De volgende vragen zullen, indien mogelijk, beantwoord worden:
- Wat is de bodemopbouw en de vermoedelijke intactheid van het bodemprofiel binnen het plangebied?
- Kunnen er archeologische vindplaatsen in het onderzoeksgebied aanwezig zijn en zo ja welke en waar (welke diepte) en in welke vorm?
- Is er vervolgonderzoek noodzakelijk en zo ja in welke vorm?

1.3 Werkwijze

Het bureauonderzoek is uitgevoerd conform de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (protocol 4002 Bureauonderzoek KNA, versie 4.1) en bestaat uit de volgende onderdelen:
1. Afbakenen Plan- en onderzoeksgebied, vermelden overheidsbeleid, vaststellen consequenties toekomstig gebruik (KNA-LS01);
2. beschrijving van het huidig gebruik (KNA LSO2);
3. beschrijving van de historische situatie en de mogelijke verstoringen KNA LSO3);
4. beschrijving van de bekende archeologische, ondergrondse bouwhistorische en aardwetenschappelijk kenmerken (KNA LSO4);
5. het opstellen van een specifieke verwachting en formulering onderzoeksstrategie (KNA LSO5);
6. het opstellen van een standaardrapport (KNA LS06).

Om tot een gefundeerd archeologisch verwachtingsmodel te komen is voor het onderzoek relevant bronnenmateriaal geraadpleegd die gespecificeerd is opgenomen in de literatuurlijst. Door informatie uit verschillende invalshoeken samen te voegen ontstaat de mogelijkheid dwarsverbanden te leggen tussen de diverse brontypen en aan de hand hiervan een geïntegreerd archeologisch verwachtingsmodel op te stellen. De gegevens voor het bureauonderzoek zijn ontleend aan:

- Archis3, het geautomatiseerde archeologische informatiesysteem voor Nederland;
- geomorfologisch, geologische, bodemkundig, topografisch en historisch kaartmateriaal;
- DINO-loket, voor aanvullende geologische informatie;
- archeologische rapporten en publicaties;
- Archeologische Maatregelenkaart voor de gemeente Houten;
- Cultuurhistorische Atlas Provincie Utrecht.

1.4 Beleidskaders

Rijksbeleid

In 1992 werd in Valetta door de Ministers van Cultuur van de bij de Raad van Europa aangesloten landen het 'Europees Verdrag inzake de bescherming van het Archeologisch Erfgoed', beter bekend onder de naam 'Verdrag van Malta', ondertekend. De Wet op de Archeologische Monumentenzorg is op 1 september 2007 in werking getreden. De Wamz (thans Erfgoedwet) is een wijzigingswet, waardoor o.a. de Monumentenwet, de Wet op de Ruimtelijke Ordening (WRO) en enkele andere wetten zijn gewijzigd.

Met de invoering van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg is het accent komen te liggen op het streven naar het behoud en beheer van archeologische waarden in de bodem (in situ) en het beperken van (de noodzaak van) archeologische opgravingen. Uitgangspunt van het nieuwe beleid is

[4] *Mail van drs. B. Peters, dd. 6-4-2020*

tevens het principe 'de verstoorder betaalt'. Bij het voorbereiden van werkzaamheden die het bodemarchief kunnen verstoren (zoals de aanleg van een weg, een nieuwe woonwijk, een bedrijventerrein), dient onderzocht te worden of daardoor archeologische resten verstoord kunnen worden. Als uit het onderzoek blijkt dat er archeologische waarden aanwezig zijn en deze niet ter plaatse behouden kunnen blijven, dan dient de initiatiefnemer van het werk de kosten te dragen die gepaard gaan met het opgraven en conserveren van de plaats. Met de introductie van de nieuwe wet zijn de kerntaken en bestuurlijke verantwoordelijkheden van gemeenten veranderd. Eén van de belangrijkste consequenties is, dat gemeenten een centrale rol is toegekend in de bescherming van archeologisch erfgoed. In de wet is bepaald, dat gemeenten door inzet van een planologisch instrumentarium het archeologisch belang dienen te waarborgen.

Bescherming van het archeologisch erfgoed kan onder meer vorm krijgen door in bestemmingsplannen regels ter bescherming van bekende en te verwachten archeologische waarden op te nemen. In de regelgeving is vastgelegd dat in het kader van een omgevingsvergunning van de aanvrager geëist kan worden dat hij een rapport overlegt waarin de archeologische waarde van het te verstoren terrein voldoende is vastgesteld. Voor de toetsing van archeologische waarden is een archeologisch bestel ontwikkeld, waarmee de archeologische waarde van een terrein bepaald kan worden door middel van de AMZ-cyclus. In het kader van het vrijstellingsbesluit volstaat in eerste instantie een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO-O).

Per 1 juli 2016 is de Erfgoedwet van toepassing. De Erfgoedwet harmoniseert bestaande wet- en regelgeving, schrapt overbodige regels en legt de verantwoordelijkheid voor de bescherming van het cultureel erfgoed zoveel mogelijk bij het erfgoedveld zelf: musea, collectiebeheerders, archeologen, eigenaren en overheden. Bepaalde onderdelen van de wettelijke bescherming van het cultureel erfgoed verhuizen naar de nieuwe Omgevingswet. De vuistregel hierbij is: duiding van erfgoed in de Erfgoedwet, omgang met erfgoed in de fysieke leefomgeving in de Omgevingswet.

Provinciaal Beleid

Het provinciaal beleid van Utrecht t.a.v. cultuurhistorie en archeologische monumentenzorg is vastgelegd en nader uitgewerkt in het provinciale Cultuurprogramma en in de provinciale Structuurvisie 2013-2028. Met het ruimtelijk erfgoedbeleid wordt ingezet op het behouden en versterken van cultuurhistorie. De nadruk ligt hierbij op de cultuurhistorische hoofdstructuren, zoals waterlinies, buitenplaatszones en de Limes, die de gemeentegrenzen overschrijden. Hierbij is het uitgangspunt dat het kunnen beleven van cultuurhistorie een bovenlokaal belang betreffen. Om de cultuurhistorie van de provincie Utrecht te kunnen reguleren en te stimuleren heeft de provincie Utrecht een cultuurhistorische Atlas ontworpen, waarin alle van cultuurhistorisch belang geachte terreinen staan aangegeven. De prioritaire thema's van de Provincie Utrecht zijn als volgt:

- Historische buitenplaatsen;
- Militair erfgoed;
- Agrarisch cultuurlandschap;
- Archeologie.

Het archeologisch beleid richt zich op het bevorderen van duurzaam behoud en beheer van de archeologische resten in de bodem ('in situ'). Als ruimtelijke ingrepen onvermijdelijk zijn dient er aandacht te zijn voor het op goede wijze uitvoeren van archeologisch onderzoek. Ten slotte richt het beleid zich op het versterken van de zichtbaarheid en de beleefbaarheid van archeologisch erfgoed, ook als inspiratiebron voor ruimtelijke ontwikkeling.
De focus voor archeologie ligt op de gebieden:

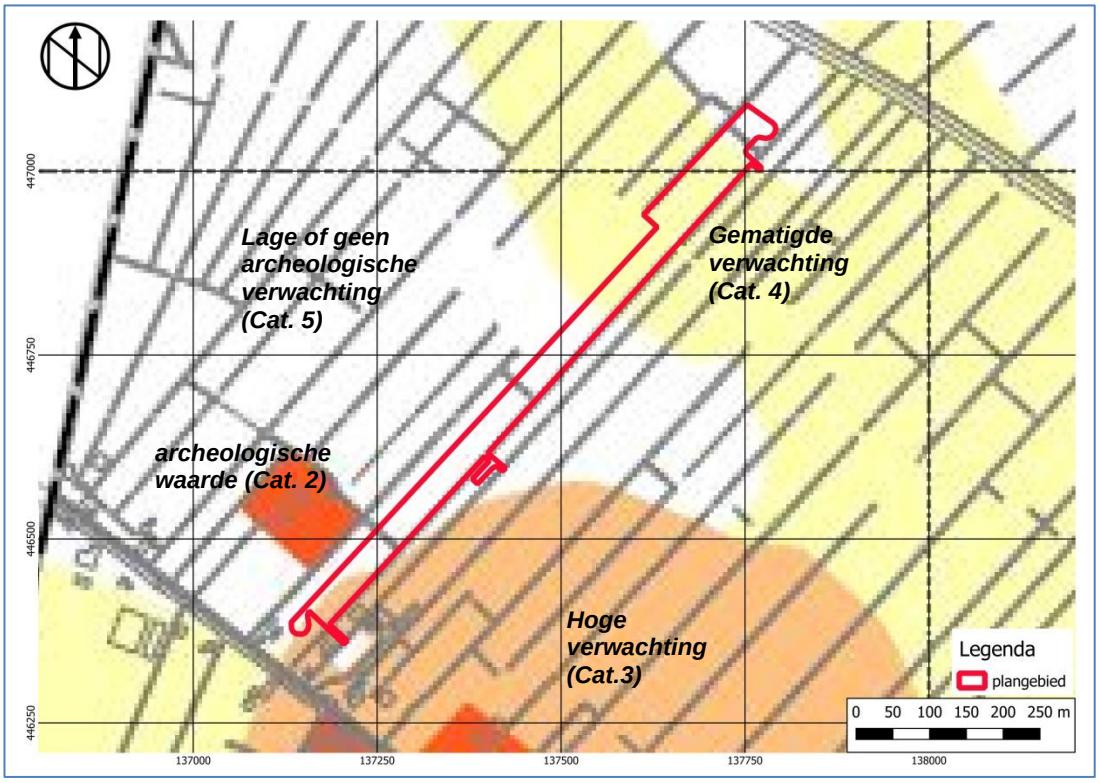
- Romeinse Limes; Romeinse soldaten in forten alsmede de wisselwerking van de inheemse volkeren met de Romeinen
- Utrechtse Heuvelrug
- Dorestad (Wijk bij Duurstede)

Gemeentelijk Beleid

Met de invoering van de Wet op de archeologische monumentenzorg in 2007 (thans Erfgoedwet) is de verantwoordelijkheid voor het bodemarchief gedelegeerd aan gemeenten. Als instrument om een goed onderbouwde belangenafweging te kunnen maken heeft de gemeente Houten een archeologische (verwachtings)waarden- en beleidsadvieskaart uit 2007[5]. De archeologische waarden uit deze kaart worden in nieuwe bestemmingsplannen opgenomen als een dubbelbestemming Archeologie.

[5] *Hessing, 2007*

Op de Maatregelenkaart[6] ligt het plangebied in drie verwachtingsgebieden. In het zuidelijk deel geldt een hoge archeologische verwachting (Cat. 3, oranje). In het middendeel en uiterste noorden geldt een lage of geen archeologische verwachting (Cat. 5, wit). Het noordelijk deel heeft een gematigde archeologische verwachting (Cat. 4, geel). Ten noordwesten van het zuidelijk deel ligt een gebied met een archeologische waarde (Cat. 2).



Afbeelding 2: uitsnede uit de archeologische beleidskaart van gemeente Houten met het plangebied in het rode kader (Houten, 2007)

In het bestemmingsplan Eiland van Schalkwijk ligt het zuidelijk deel van het plangebied in een zone waar een hoge archeologische verwachting (Cat. 3) geldt in een gebied met dubbelbestemming Waarde - Archeologie 2. In het middendeel van het plangebied met een lage of geen archeologische verwachting (Cat. 5) geldt geen dubbelbestemming. In het noordelijk deel met een gematigde archeologische verwachting (Cat. 4) geldt dubbelbestemming Waarde - Archeologie 3.

Vanwege de ligging in meerdere verwachtingszones geldt de hoogste waarde als leidraad. Het archeologisch beleid van de gemeente Houten geeft bij dubbelbestemming 2 (de hoogste categorie) een vrijstelling bij activiteiten met een bodemverstoring kleiner dan 500 m² en ondieper dan 50 cm-mv.

[6] https://www.houten.nl/burgers/cultuur-en-vrije-tijd/archeologie/ *in bestand Kaartbijlage_8_maatregelenkaart_080526.pdf*

1.5 Administratieve gegevens

Tabel 1: Gegevens projectgebied

Uitvoerder, Beheer en Plaats documentatie	Hamaland Advies, Ambachtsweg 9b, 7021 BT Zelhem	
Bevoegd gezag	Gemeente Houten	
Provincie, Gemeente, Plaats	Utrecht, Houten, Tull en ’t Waal	
Adres en Toponiem	Waalseweg 80	
Kaartblad	38F	
x, y coördinaten	Centrum	137.400, 446.616
	NO	137.772, 447.004
	NW	137.752, 447.090
	ZO	137.204, 446.357
	ZW	137.133, 446.387
Hoogte centrumcoördinaat	1,00 m +NAP	
CMA/AMK Status en nr.	n.v.t	
Archis Onderzoekmeldingsnummer	4777602100	
Oppervlakte plangebied	40.500 m²	
Huidig grondgebruik	weiland, sloot	
Toekomstig grondgebruik	weg, ondergrondse leiding, putten, natuurvriendelijke oever, duikers	
Geomorfologie	2M48 Rivierkom en oeverwalachtige vlakte	
Bodemtype	Rn47C Kalkloze poldervaaggrond, zware klei	
Grondwatertrap	III	
Geologie	Formatie van Echteld op Formatie van Kreftenheye	
Periode	Bronstijd t/m Nieuwe Tijd	

2 Bureauonderzoek en verwachtingsmodel

2.1 Landschapsgenese

Geologie

Het plangebied ligt in het rivierengebied van Nederland. Dit gebied bestaat uit fluviatiele afzettingen van de Rijn en Maas. In de diepere ondergrond bevinden zich pleistocene afzettingen die behoren tot de Formatie van Kreftenheye. De fluviatiele afzettingen in de bovengrond zijn afgezet tijdens het Laat-Weichselien en Holoceen en worden tot de Formatie van Echteld gerekend.[7] Het riviergebied wordt gekenmerkt door diverse stroomruggen waarvan vele geulen inmiddels behoren tot het fossiele rivierlandlandschap. Door de verplaatsing van geulen is sprake van een complexe landschappelijke situatie, waar eventuele archeologische bewoningslagen geërodeerd kunnen zijn door de aanwezigheid van jongere rivierafzettingen.

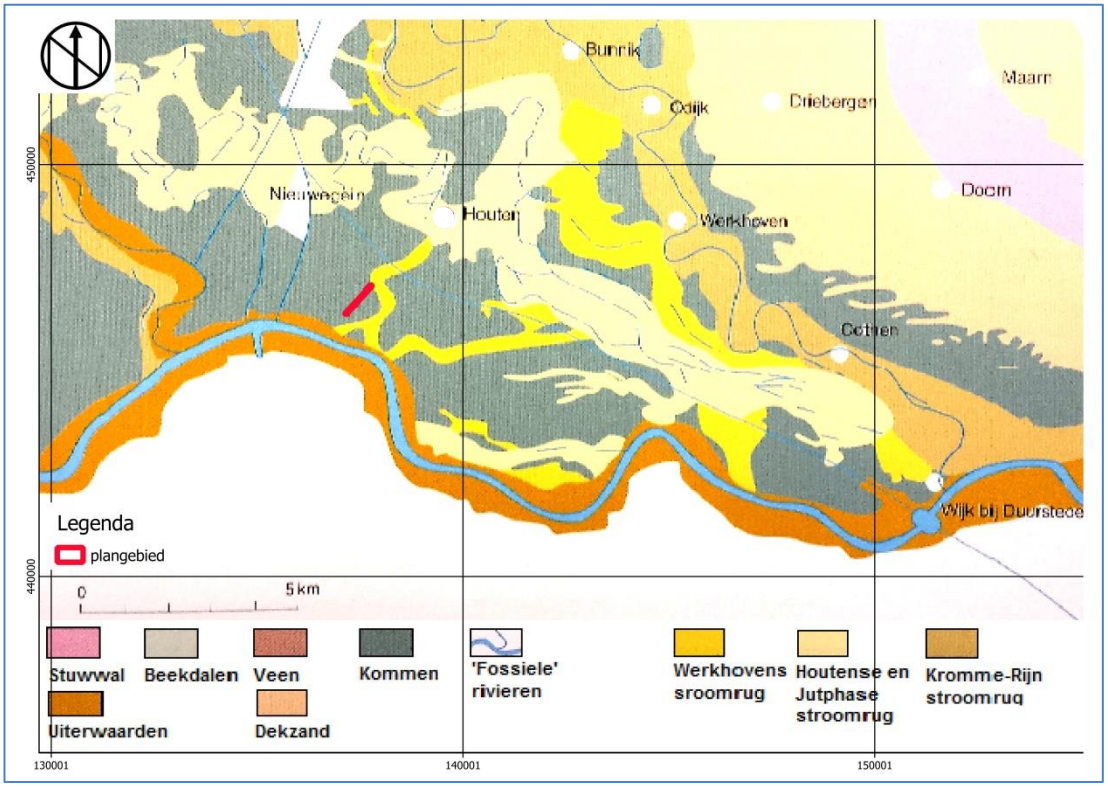
Op de Kaart 'Top Pleistoceen' bevindt het Pleistocene zand zich tussen 6 meter en 9 meter minus maaiveld.[8] Volgens Hessing 2007 is dit in Houten meer specifiek op 7m-mv vastgesteld.[9] Verder kan er plaatselijk sprake zijn van lagen veen en gyttja.

Op de kaart van Van Es et al. ligt het plangebied in het komgebied (zie Afbeelding 3). Berendsen en Stouthamer geven aan dat het zuidelijk deel van plangebied op de stroomgordel van Vuylkop ligt (zie Afbeelding 4). Deze heeft zijn sedimentatie in de periode 5350-3795 jaar BP (Neolithicum) gehad. Het noordelijk deel van het plangebied ligt op de stroomgordel van Wiersch met sedimentatie tussen 6800-5800 jaar BP (Mesolithicum).[10]

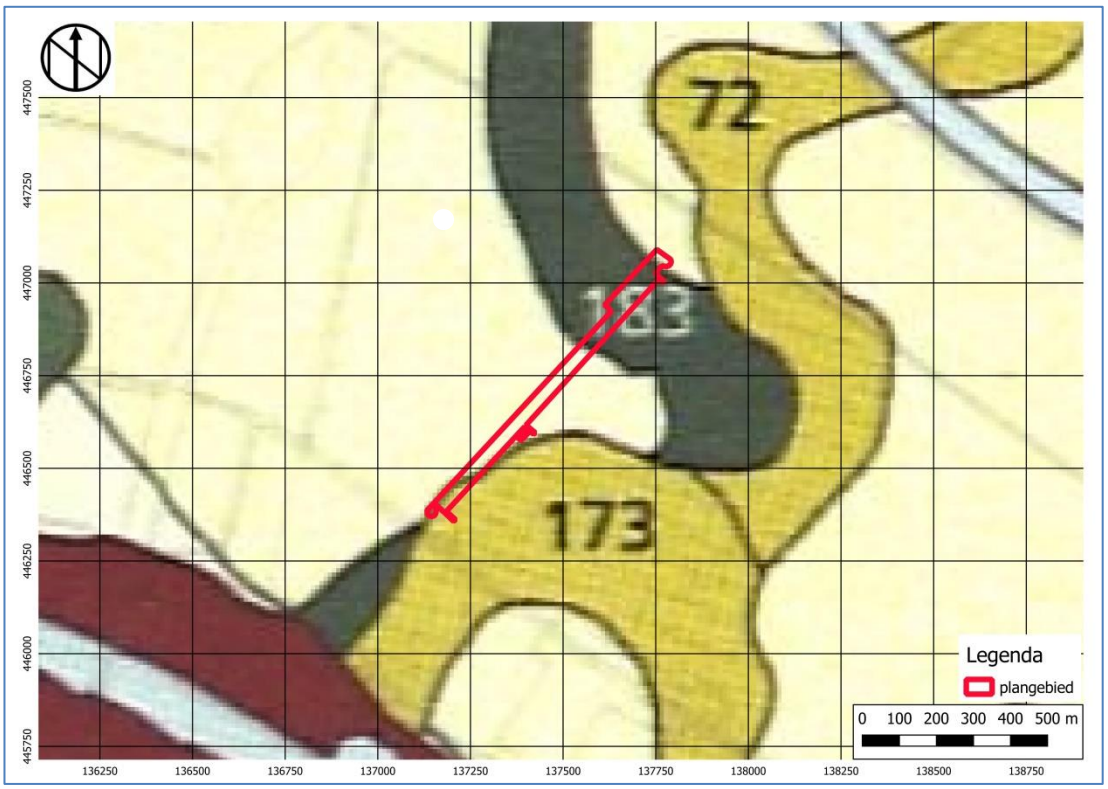
De oudst bekende archeologische vindplaatsen in de omgeving van het plangebied dateren vanaf de IJzertijd, hoewel Bronstijd vindplaatsen niet uitgesloten zijn.[11] Een stroomrug kan getypeerd worden als een opgevulde rivierbedding met oeverwalcomplexen. Een rivierbedding bestaat doorgaans uit grof materiaal, aangezien in de snel stromende rivier enkel de zware deeltjes kunnen zinken. Zodra de stroomsnelheid van een rivier afneemt kunnen ook de minder zware deeltjes, het fijnere zand, bezinken. In het laatste stadium, of als een gebied enkel tijdelijk overstroomd wordt, worden de lichtste deeltjes, het klei, afgezet. Wanneer dit proces gelijkmatig verloopt wordt dit ook wel aangeduid als een *"finding upward sequence"*.

Voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen betekent een *finding upward sequence* dat vindplaatsen vrijwel uitgesloten zijn in locaties met (middel-)zware sedimenten, zoals (grof) zand en grind. Bovenop deze sedimenten is er echter wel sprake van gunstige bewoningscondities. Met name de oeverwallen (oever- en beddingafzettingen), gelden als gunstige bewoningslocaties.

[7] *Berendsen 1997, 87*
[8] *Archis3*
[9] *Hessing 2007, 17.*
[10] *BP is 1950*
[11] *Berendsen & Stouthamer 2001, 30*



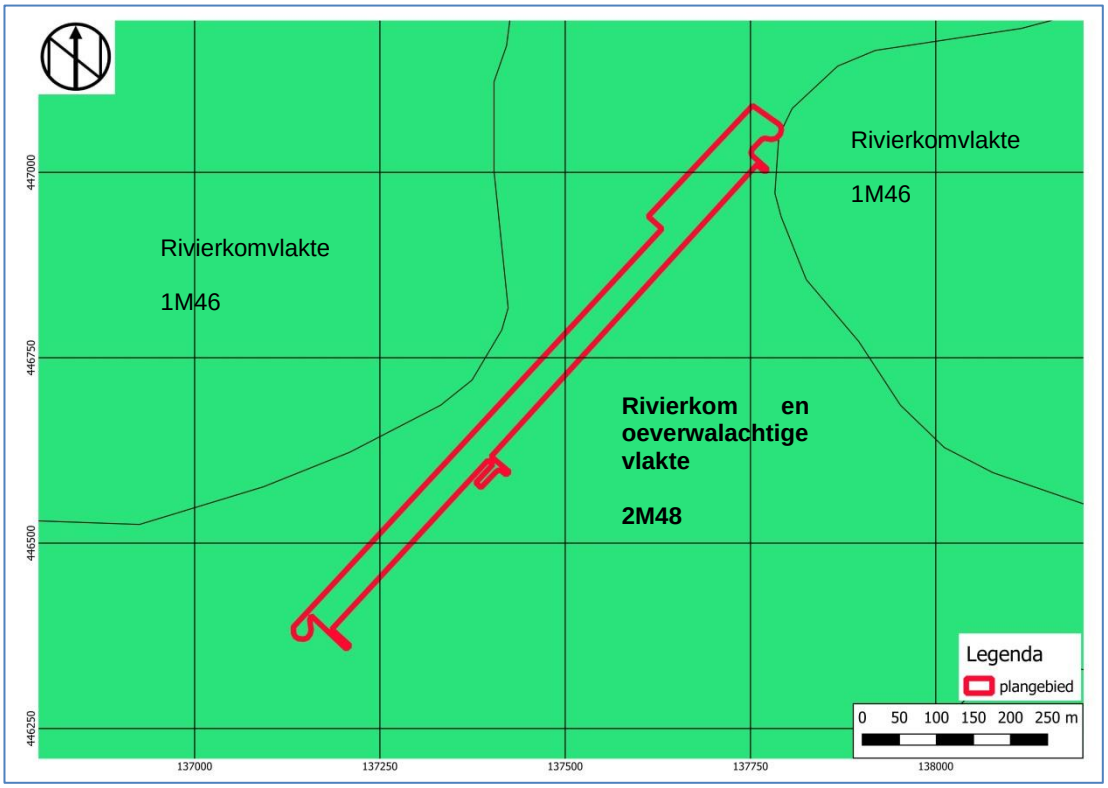
Afbeelding 3: Overzicht van stroomgordels en afzettingen in het rivierengebied, met het plangebied in de rode cirkel (Van Es & Hessing 1994, 15; zie ook Cohen et al. 2012, 13).



Afbeelding 4: Overzicht van stroomgordels, met het plangebied in de rode cirkel (Berendsen en Stouthamer, in bestand BenS NW.jpg).

Geomorfologie

Het plangebied is op de geomorfologische kaart[12] getypeerd als een Rivierkom en oeverwalachtige vlakte (2M48). Westelijk en oostelijk van het plangebied ligt een rivierkomvlakte (1M46, zie Afbeelding 5).

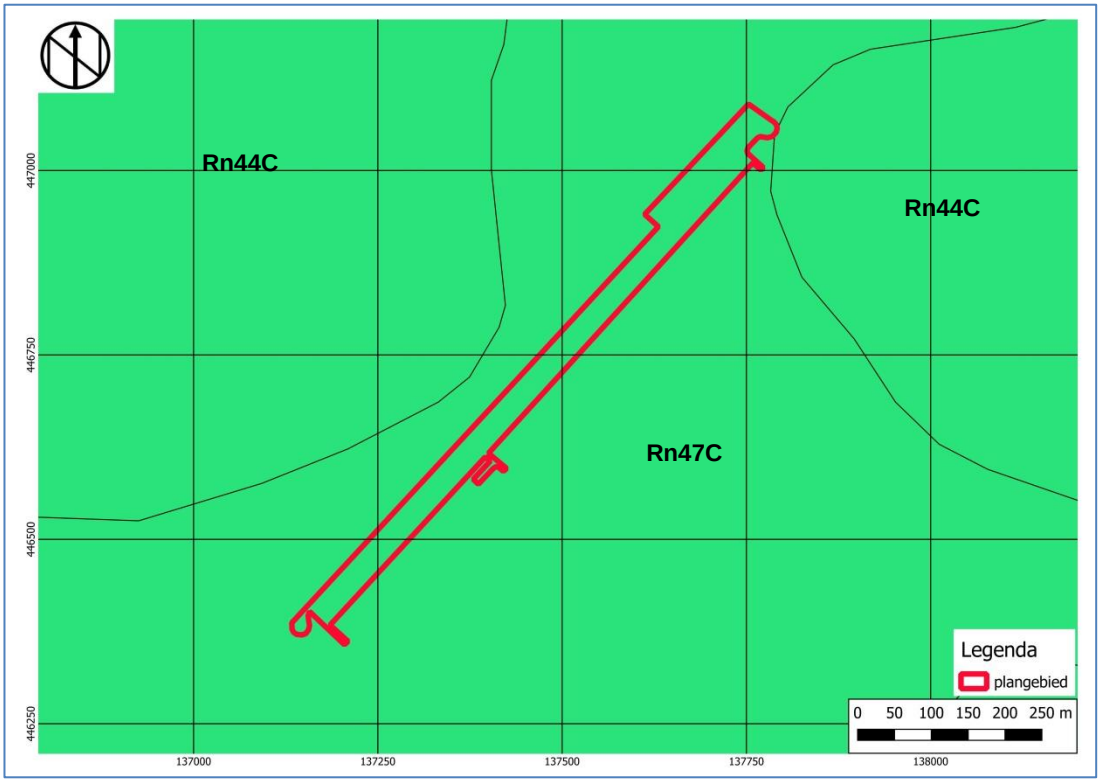


Afbeelding 5: Geomorfologische kaart met het plangebied in het rode kader (Archis3)

Bodem

De bodem in het plangebied is op de bodemkaart[13] voor het grootste deel getypeerd als een kalkloze poldervaaggrond van zware klei (Rn47C). In het westen en oosten ligt kalkloze poldervaaggrond van zware klei met profielverloop 4 (Rn44C, zie Afbeelding 6).

[12] *Archis3*
[13] *Archis3*



Afbeelding 6: Bodemkaart met het plangebied in het rode kader (Archis3)

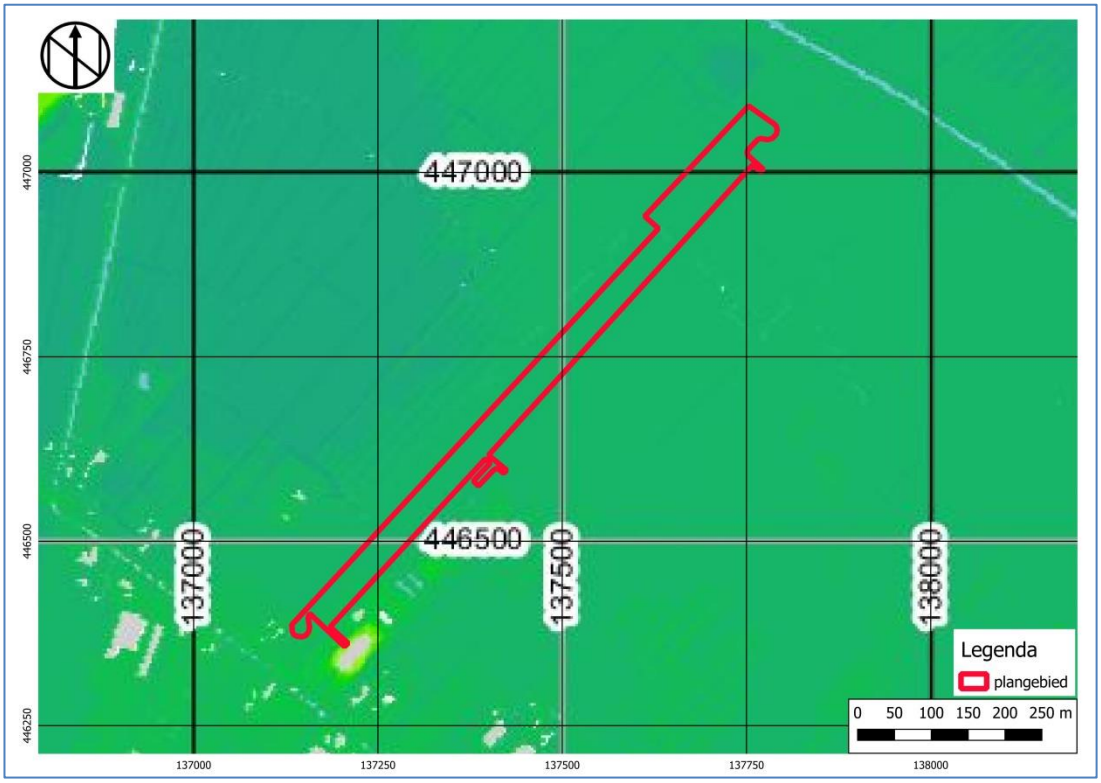
Grondwater

De grondwaterstand[14] is in het plangebied gekarteerd als grondwatertrap III. Hierbij is de gemiddelde hoogste grondwaterstand (G.H.G.) in de winter minder dan 40 cm-mv en de gemiddelde laagste grondwaterstand (G.L.G.) in de zomer tussen de 80 en 120 cm-mv.

Hoogte

Op het Actueel Hoogtebestand Nederland[15] heeft het maaiveld in het centrum van het plangebied een hoogte van ca. 1,00 m+NAP (zie *Afbeelding 7*). De hoogte in het noordelijk deel daalt het tot 0,90 m-mv en in het zuidelijk deel is het 1,15 m-mv. Op de hoogtekaart zijn deze kleine verschillen niet waar te nemen.

[14] *http://maps.bodemdata.nl/bodemdatanl/index.jsp*
[15] *https://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/*



Afbeelding 7: Hoogtekaart met het plangebied in het rode kader (Archis3)

Milieu- en geotechnische gegevens

Uit het Dinoloket[16] blijkt dat vanwege het feit dat het een waterwinlocatie is er vele boringen tot 150 m-mv in het zuidoostelijk gelegen gebied zijn gesitueeerd. Alle boringen hebben een gelijke opbouw met de eerste 2 meter klei en de volgende 10 meter matig grof zand van de Formatie van Echteld op grof zand van de Formatie van Kreftenheye vanaf 12 m-mv. De lagen daaronder zijn voor de archeologie niet meer van belang.

In het door Antea in 2018 uitgevoerde bodemonderzoek is overeenkomstig de NEN 5740 de milieuhygiënische bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie vastgesteld. Asbestonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5707 en de NEN 5897.

De bodem van de onderzoekslocatie bestaat tot circa 0,5 m -mv. uit humeuze klei. Hieronder is tot maximaal 3,1 m -mv. klei aanwezig. Ter plaatse van boring 003 bestaat de bovengrond tot 0,3 m -mv. uit een humeuze zandlaag, gevolgd door een kleilaag tot 2,3 m -mv., een zandlaag tot 3,0 m -mv. en tot 3,5 m -mv. zeer grof zand[17].

Lokaal zijn in de bovengrond bijmengingen aan baksteen, kolengruis en puin aangetroffen. Lokaal zijn in de ondergrond op verschillende diepten tussen 1,0 en 2,5 m -mv. bijmengingen aan slib aanwezig.

De dammen (nabij boring 9, 24, 39, 63, 61), bestaan lokaal vanaf het maaiveld tot 0,5 m - mv. uit puin.

Analytisch zijn zowel in de zintuiglijk schone boven- en ondergrond als in de bodemlagen met bodemvreemd materiaal licht verhoogde gehalten aan parameters van het standaardpakket gemeten. Uitzondering hierop zijn de sterk verhogingen in boringen 003, 032 en 039.

Zuidelijk deel (perceel I 1320)
Op basis van aanvullende boringen blijkt dat ter plaatse van boring 003 alleen in de bovengrond een sterke verontreiniging aan nikkel aanwezig is. De sterke grondverontreiniging aan nikkel beperkt zich tot

[16] *https://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens*
[17] *Ypema, 2018, 19.*

boring 003 in de bodemlaag van 0,0-0,3 m -mv. Op basis van de aanvullende analyses van omliggende boringen blijkt dat er geen sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Noordelijk deel (perceel I 301)
Ter plaatse van boring 032 is in de kleiige bovengrond met sporen baksteen een sterk verhoogd gehalte aan koper gemeten. In de omliggende boringen is een licht tot sterk verhoogd gehalte aan koper gemeten. De gehalten aan overige zware metalen variëren wat duidt op een heterogene verontreiniging en niet op een duidelijke bron. Er zijn daarmee geen aanwijzingen dat er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Dam - boring 039
Ter plaatse van boring 039 is tot 0,3 m -mv. een puinlaag aanwezig. Hieronder is een zwak puinhoudende kleilaag met sterk verhoogde gehalten aan PCB's en zware metalen aanwezig. De onderliggende kleilaag bevat matig verhoogde gehalten aan PCB's en een licht verhoogde gehalte aan nikkel. In de omliggende boringen zijn maximaal licht verhoogde gehalten aan zware metalen gemeten. Er lijkt sprake van een lokale spot aan sterk verhoogde gehalten aan zware metalen en PCB's. Er zijn geen aanwijzingen dat er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Bekende bodemverstoringen

De opdrachtgever is gevraagd naar aanvullende informatie over bekende bodemverstoringen. De grond is door Vitens van boer Albert (geen achternaam bekend) gekocht. Vitens heeft er zelf nooit gegraven. De opdrachtgever is niet bekend met verstoringen. De grond is agrarisch in gebruik geweest. De aanwezige greppels zijn in de lengterichting schoongemaakt.[18]

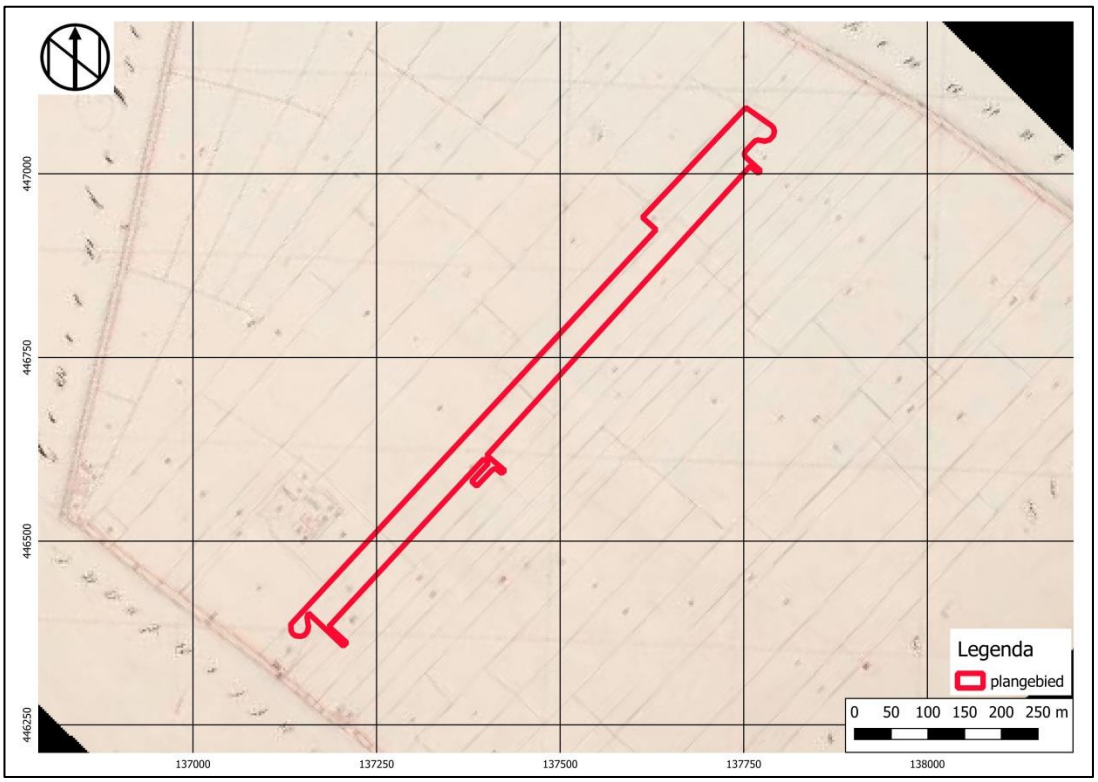
Aangenomen kan worden dat vanwege het agrarisch gebruik de bodem door ploegen tot ca. 50 cm-mv verstoord zal zijn. Door de aanleg van de greppels zal de bodem dieper dan het oorspronkelijke maaiveld verstoord zijn.

2.2 Historische ontwikkeling van het plangebied

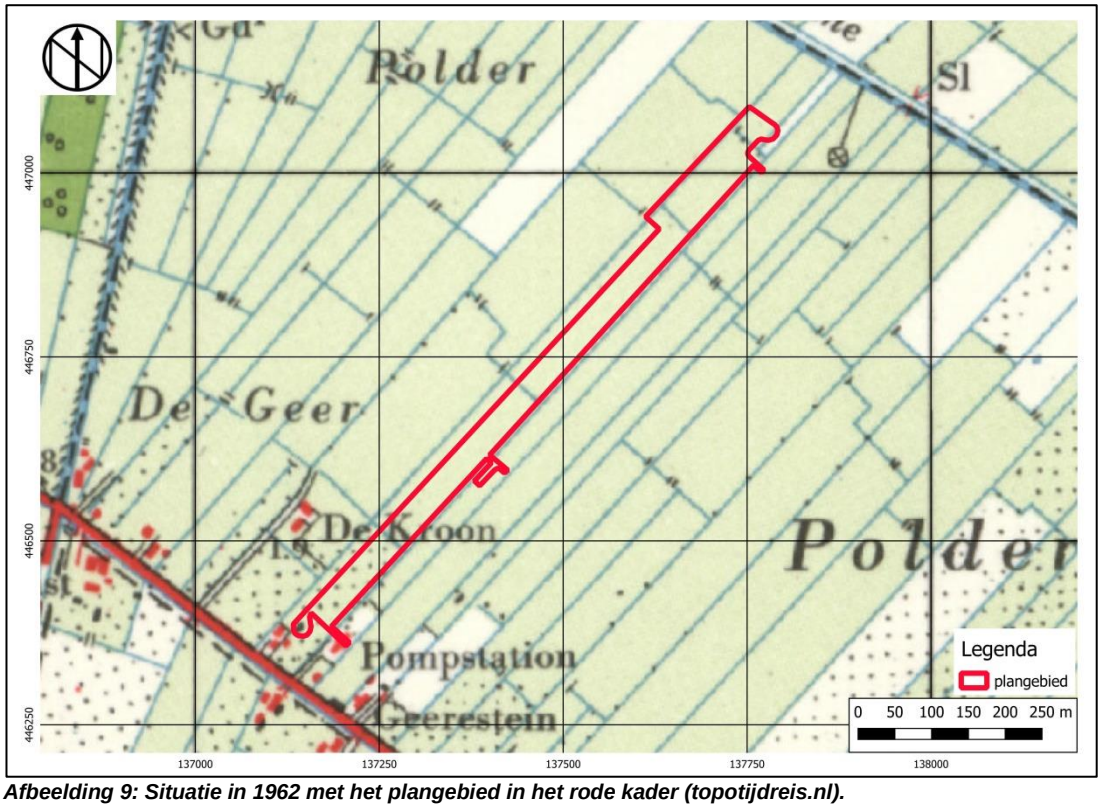
Het plangebied is op alle historische kaarten agrarisch gebied met de sloten in dezelfde richting (ZW-NO). Vanaf het eerste minuutplan tot de laatste topografische kaart en de kavels hebben ze dezelfde vorm en hebben een agrarische functie. Het noordelijk deel is altijd weiland en het zuidelijke deel wisselt van weide naar boomgaard en weer naar weiland.
Zie Afbeelding 8 voor Minuutplan uit 1828[19]. Afbeelding 9 geeft de situatie in 1962 weer. Er is in deze periode alleen in het noordelijk deel een sloot gedicht.

Volgens de Indicatieve Kaart Militair Erfgoed[20] ligt het plangebied in een gebied van de Nieuwe Hollandse Waterlinie uit de Tweede Wereldoorlog. Naast het gebouwde erfgoed zoals bunkers en tankversperringen kunnen archeologische resten worden verwacht zoals de resten van gevechts- en waarnemingsposities voor infanterie, opstellingen voor geschut, loopgraven, mangaten, overstoven betonbouw, versperringen, barakken e.d. In het agrarische weiland zijn echter geen waarnemingen van dergelijke vondsten gedaan. De kans dat ze daadwerkelijk aanwezig zijn is gering.

[18] *Info Harry Siebring 19-2-2020*
[19] *minuutplan Schalkwijk, Utrecht, sectie C, blad 01 via https://beeldbank.cultureelerfgoed.nl*
[20] *www.ikme.nl*



Afbeelding 8: Situatie in 1828 met het plangebied in het rode kader (beeldbank.cultureelerfgoed.nl)



Afbeelding 9: Situatie in 1962 met het plangebied in het rode kader (topotijdreis.nl).

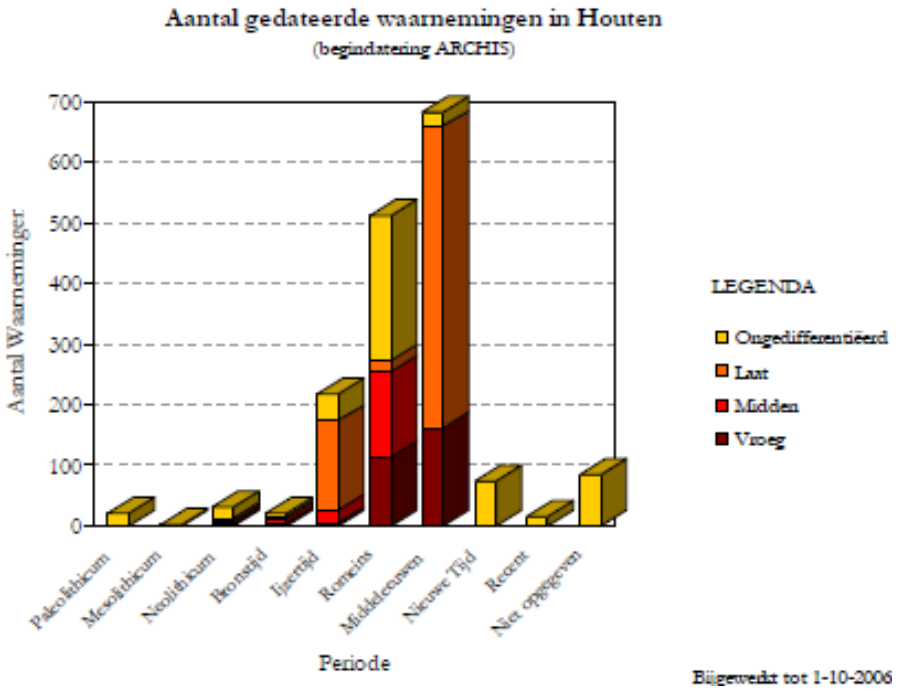
2.3 Bouwhistorische waarden

Op grond van het uitgevoerde cartografisch onderzoek blijkt dat het plangebied nooit bebouwd is geweest. Er zijn derhalve geen aanwijzingen gevonden voor relevante bovengrondse of ondergrondse bouwhistorische waarden.

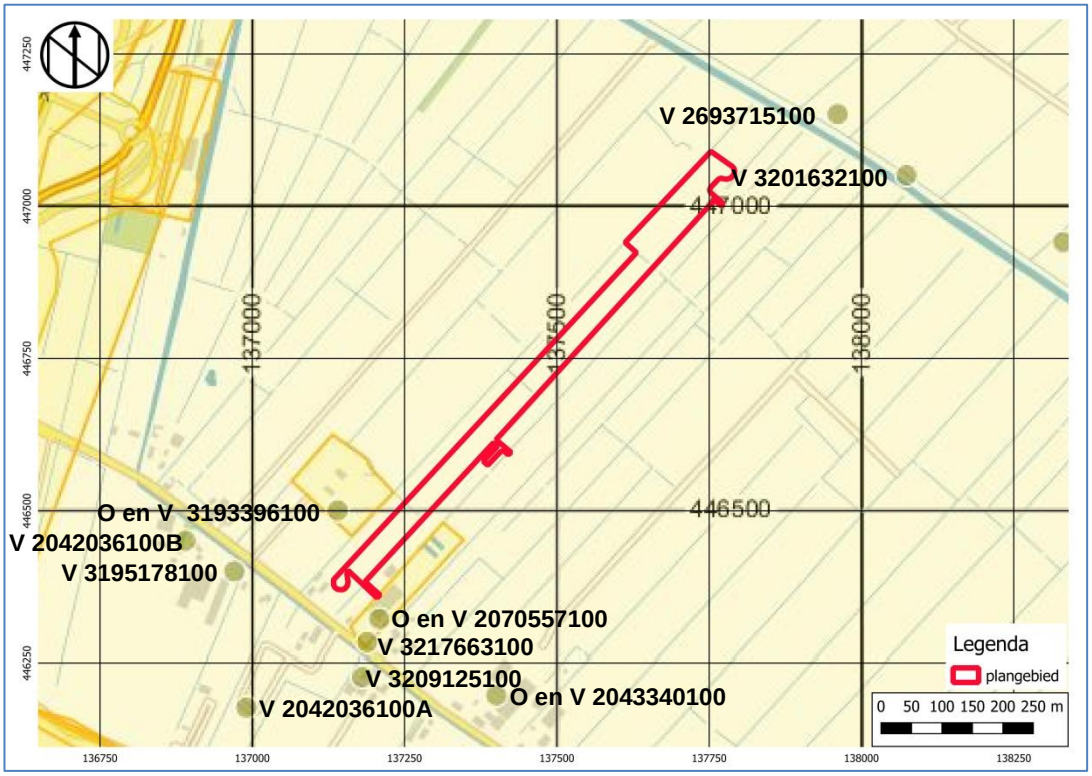
2.4 Archeologische waarden

Tot 2007 zijn in Houten ca. 1500 vindplaatsen en 1700 waarnemingen bekend, het merendeel hiervan dateert uit de IJzertijd, Middeleeuwen en Nieuwe Tijd (zie Afbeelding 10)

Rondom het plangebied bevinden zich binnen een straal van 250 meter in Archis3 diverse onderzoeks- en vondstmeldingen (zie Afbeelding 11).



Afbeelding 10: Aantal gedateerde waarnemingen in Houten tot 2006 (Hessing 2007, 25)



Afbeelding 11: Uitsnede uit de kaart met vondst- en onderzoeksmeldingen met het plangebied in het rode kader (Archis3).

Het plangebied zelf maakt onderdeel uit van een archeologische veldkartering (onderzoeksnummer 2043340100). Dit onderzoek betreft het Kromme Rijnproject van de ROB, uitgevoerd eind jaren 1960 tot en met medio jaren 1980 op percelen en grafheuvels.[21] De begrenzing van het onderzoeksgebied is hiervan overgenomen. Het huidige plangebied behoort echter niet tot één van de onderzochte gebieden. Deze vondstmelding met hetzelfde nummer (204330100) betreft een fosfaatplek van ca. 300x100m. Mogelijk betreft het de oude ontginningskern van Tull en 't Waal. De datering in de Middeleeuwen is afgeleid van de stratigrafie, zoals aangetroffen bij de fosfaatkartering van 1982. Dit terrein ligt in een komgebied, naast de Hoonse stroomrug.

50 meter ten zuiden van het plangebied op de locatie van de Waterwinning van Vitens is door Synthegra in 2005 bureau- en veldonderzoek uitgevoerd.[22] Tevens is een vondstmelding met hetzelfde nummer geregistreerd. De hoge archeologische verwachting in het bureauonderzoek is niet bevestigd tijdens het booronderzoek. Er zijn enkele materialen geborgen: enkele stukjes hout van vermoedelijk natuurlijke oorsprong, organische resten (waaronder stukjes hout) en grindjes en een stukje leisteen uit de zeer ruime periode Paleolithicum-Late Middeleeuwen. De resultaten leveren geen directe aanwijzing op voor menselijke aanwezigheid gedurende enige periode. Overigens is het mogelijk dat de niet bestudeerde plantenresten uit boring 1 en 4 samenhangen met menselijk handelen, maar daaromtrent is geen enkele zekerheid. Het plangebied is niet verder onderzocht en vrijgegeven voor ontwikkeling.

80 m zuidelijk is vondstnummer 2070557100 geregistreerd. De AWG heeft in 2003 bij een afgebrande schapenschuur 17e eeuwse vondsten (steengoed-aw) geconstateerd. Het vondstmateriaal bestond o.a. uit aardewerk , glas, slak en ijzer.

110 m zuidelijk is in 2004 (vondstnummer 3209125100) een verhoogde huisplaats uit de Late Middeleeuwen geregistreerd.

Onderzoeks- en vondstnummer 2042036100A betreft het Voormalig AMK-terrein aan de Waalseweg, Geerestein. Dit monument stond geregistreerd als 'terrein van archeologische betekenis' ("AB-terrein"). Dit terrein betrof een ongewaardeerd terrein wat na waardering is afgevoerd van de lijst en op de

[21] Es,van, et al. 1994
[22] *Klaveren, H.W. van, 2005*

Maatregelenkaart met een hoge en zeer hoge archeologische verwachting gekenmerkt. Er zijn vondsten aardewerk uit de Late Middeleeuwen geregistreerd.

175 meter westelijk is huisterp uit de late middeleeuwen geregistreerd (3195178100). Het betreft het voormalige AMK-terrein Waalseweg 1.

250 m westelijk ligt ook onderzoeks- en vondstnummer 2042036100B. Dit is het Voormalig AMK-terrein Waalseweg, Bouwlust. Er zijn vondsten aardewerk uit de Late Middeleeuwen geregistreerd.

100 meter noordwestelijk ligt vondstmelding 3193396100. Dit betreft een stenen fundering van de Laatmiddeleeuwse versterkte boerderij De Kroon. Het onderzoek (2067341100) van BAAC in 2005 betreft de Herwaardering Archeologische Monumenten in de provincie Utrecht.

200 meter vanaf de noordelijke grens is vondstmelding 2693715100 geregistreerd van een huisterp uit de Late Middeleeuwen.

250 meter van de noordoostelijke grens ligt vondstmelding 3201632100. Deze waarneming bevat de administratieve gegevens van een voormalig monument. Hier liggen waarschijnlijk meer dan vier laatmiddeleeuwse huisterpen. Ze zijn nog niet van elkaar onderscheiden. Dit terrein is in 2004 door BAAC/Bilan onderzocht in het kader van de Update AMK Provincie Utrecht. Uit het uitgevoerde cultuurhistorisch onderzoek en de veldinspectie blijkt dat er binnen het monument geen huisterp aanwezig is. De lichte verhoging is toegeschreven aan de stroomrug in de ondergrond. Derhalve is dit terrein op 13-01-2006 afgevoerd.

2.5 Archeologisch verwachtingsmodel

Op grond van de bekende geologische, landschappelijke, aardkundige, archeologische en historische gegevens in en rond het plangebied kan de archeologische verwachting worden bepaald. Conform de archeologische Waarden- en Beleidskaart van de gemeente Houten is er sprake van een gebied of met een hoge archeologische verwachting. Deze hoge verwachting is gebaseerd op de aanwezigheid van de Jutphaas stroomgordel die zich hier in de ondergrond bevindt (zie *Afbeelding 17*).

Het plangebied ligt in het Nederlands rivierengebied. Archeologische vindplaatsen in deze regio hangen sterk samen met de fysisch geografische kenmerken van het gebied. De fysisch geografie in het plangebied is beïnvloed door de ligging op de stroomgordel van Vuylkop in het zuidelijk deel van het plangebied, en de stroomgordel van Wiersch in het noordelijk deel van het plangebied. De Vuylkopstroomgordel was actief in het Neolithicum en de Wierschstroomgordel was actief in het Mesolithicum. In het centrale deel van plangebied was sprake van een rivier- en oeverwalachtige vlakte Pas vanaf de Bronstijd, wanneer de stroomgordel is verland, neemt de bewoning in de regio toe. In de nabijheid van het plangebied zijn meerdere huisterpen uit de Late Middeleeuwen bekend. Eerdere vondsten zijn niet zeldzamer. Aan het eind van de 9^{e} eeuw worden de eerste dorpen gesticht, waar ook Tull en 't Waal deel van uit maakt. Vanaf dat moment neemt bewoning in de regio weer toe.

De gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied is opgenomen in tabel 2. De archeologische trefkans op vindplaatsen vanaf het Neolithicum tot IJzertijd wordt hoog geacht. Daarvoor zijn vondsten verspoeld door de erosieve werking van de rivieren. Er zijn gunstige bewoningscondities na de verlanding van de stroomgordels. In de omgeving zijn deze vindplaatsen nog niet aangetoond. Eventuele vondsten kunnen bestaat uit nederzettingsresten, grafvelden, haardplaatsen en afvaldumps. Ook voor de Romeinse Tijd wordt de archeologische trefkans hoog geacht. Eventuele vondsten uit deze periode bestaan uit nederzettingsresten, grafvelden, legerplaatsen, wegen, haardplaatsen en afvaldumps. Voor de Vroege Middeleeuwen wordt de archeologische trefkans middelhoog geacht. Hoewel de landschappelijke condities gunstig zijn, loopt de bewoningsdichtheid in de periode terug en zijn er ook in de nabijheid van het plangebied geen directe aanwijzingen voor archeologische vindplaatsen uit de Vroege Middeleeuwen. Voor de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd wordt de archeologische trefkans hoog geacht aangezien in de omgeving van het plangebied diverse aanwijzingen zijn voor archeologische vindplaatsen uit deze perioden. Archeologische vindplaatsen vanaf de Bronstijd bevinden zich in de bedding- of oeverafzettingen onder de kleilaag, tot een verwachte diepte van ca. 2-12,00 m-mv. In de kleilaag bevinden zich de potentiële vindplaatsen vanaf de Middeleeuwen. Het Paleolithicum bevindt zich in het grofzand van de Formatie van Kreftenheye op een diepte van 12,00 m-mv.

Vindplaatsen uit de IJzertijd en latere perioden zijn doorgaans relatief groot (groter dan 1.000 m²) en kenmerken zich door de aanwezigheid van een archeologische laag. Resten uit de periode Neolithicum

t/m Bronstijd kenmerken zich door een lage vondstdichtheid, waarbij gedacht moet worden aan een strooiing van overwegend aardewerk.

Het plangebied ligt in een agrarisch gebied dat nooit bebouwd is geweest. Eventueel aanwezige archeologische resten kunnen door het agrarische gebruik en de rooi van de boomgaard zijn aangetast. Onbekend is echter welke diepte deze verstoring heeft, maar verwacht wordt dat dit 0,50 m-mv zal zijn.

Indien de bodemopbouw echter verstoord is geraakt door eerdere bodemingrepen in de 20e eeuw, dan geldt voor het plangebied een lage archeologische verwachting voor alle hierboven beschreven perioden. Eventuele archeologische waardes zullen door dergelijke (graaf)werkzaamheden verstoord zijn, waardoor resten waarschijnlijk niet meer in situ aanwezig zijn.

Tabel 2: Archeologische verwachting plangebied

Periode	**Verwachting**	**Verwachte vindplaatstypen**	**Verwachte grondlaag (diepte)**
Tweede Wereldoorlog	Laag	resten van gevechts- en waarnemingsposities voor infanterie, opstellingen voor geschut, loopgraven, mangaten, overstoven betonbouw, versperringen, barakken	in of direct onder de bouwvoor tot ca. 50 cm-mv.
Late Middeleeuwen - Nieuwe Tijd	Hoog	afvaldumps, sloten, verkavelingen, haardkuilen	in of direct onder de bouwvoor tot ca. 50 cm-mv.
Vroege Middeleeuwen	Hoog	Nederzettingsterreinen, grafvelden, dumps, meilers, karrensporen	In of direct onder de bouwvoor tot ca. 2,00 m-mv.
Romeinse Tijd	Hoog	Nederzettingsterreinen, grafvelden, legerplaatsen, wegen, grafvelden, dumps, meilers	In of direct onder de bouwvoor van 2,00 m-mv.
Bronstijd-IJzertijd	Hoog op Stroomgordel Vuylkop	Nederzettingsterreinen, karrensporen, grafvelden, haardplaatsen en afvaldumps,	In de oever- en beddingafzettingen op ca. 2,00-12,00 m-mv.
Neolithicum	Hoog op stroomgordel Wiersch	Jachtkampen, nederzettingsterreinen, haardplaatsen, grafvelden	In de oever- en beddingafzettingen op ca. 2,00-12,00 m-mv.
Mesolithcium-Paleolithicum	Laag (verspoeld)	Nederzettingsterreinen, jachtkampen	Top van het pleistocene grof zand vanaf 12,00 m-mv.

Op basis van deze resultaten en verwachtingsmodel is verkennend booronderzoek met 6 boringen per ha noodzakelijk, met gerelateerd aan het plangebied van 40.500 m², in totaal 25 boringen. Hiervoor is een Plan van Aanpak opgesteld dat op 5 maart 2020 getoetst en geaccordeerd is door de gemeentelijk archeoloog (dhr. B. Peters).

3 Booronderzoek

3.1 Methode

Het verkennend booronderzoek is op 13 maart 2020 uitgevoerd door E.E.A. van der Kuijl (senior KNA archeoloog) en R. de Graaf (veldmedewerker) conform de eisen van de KNA versie 4.1, de geldende SIKB-leidraden (Tol et al, 2012) en het vooraf opgestelde en door de gemeentelijk archeoloog beoordeelde Plan van Aanpak.[23]

In totaal zijn verspreid over het plangebied 25 boringen gezet. Tot 150 cm-mv is gebruik gemaakt van edelmanboor met een boordiameter van 7 centimeter. Daaronder is geboord met een steekguts met een diameter van 3 centimeter. De boringen zijn gelijkmatig verdeeld over het plangebied. Ten tijde van het onderzoek was het plangebied in gebruik als weidegebied. De boringen zijn conform het Plan van Aanpak doorgezet tot een diepte van minimaal 2,25 m-mv, met uitzondering van boring 13 die op een diepte van 80 cm-mv gestuit is op een mantelbuis van PVC. Enkele boringen zijn dieper doorgezet om te controleren of er in de diepere ondergrond afzettingen van de Vuylkopstroomgordel of Wierschstroomgordel aanwezig waren. De exacte boorlocaties zijn ingemeten met GPS (x- en y-waarden). Van alle boringen is de maaiveldhoogte afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN2).

Het opgeboorde sediment is in het veld bodemkundig beschreven conform de NEN 5104 en de bodemclassificatie volgens De Bakker en Schelling (1989). Het kalkgehalte van de afzonderlijke sedimenten is gecontroleerd met behulp van HCL Alle afzonderlijke bodemlagen zijn volledig verbrokkeld/versneden of gezeefd en gecontroleerd op archeologische indicatoren.

3.2 Resultaten

Geologie en bodem

Voor de ligging van de boorpunten wordt verwezen naar Bijlage 3. De resultaten van de boringen (de boorbeschrijvingen) zijn opgenomen in Bijlage 4.

De aangetroffen bodem kan geclassificeerd worden als een kalkhoudende poldervaaggrond (zie paragraaf 2.1 Bodem).

In de ondergrond van het plangebied is een grote variëteit aan afzettingen aanwezig, hetgeen kenmerkend is voor een kronkelwaard. De basis van het bodemprofiel bestaat, zoals verwacht, grotendeels uit ongerijpte komafzettingen en geulafzettingen van de Formatie van Echteld. De geulafzettingen bevatten in tegenstelling tot de komafzettingen veel houtresten en/of rietresten. In boring 1, 2, 3 en 14 bestaat de basis van het bodemprofiel uit grijs matig siltig matig fijn kalkrijk zand met iets fijn schelpgruis die als beddingafzettingen van de Vuylkopstroomgordel zijn geïnterpreteerd. Dit komt overeen met de verwachting uit het bureauonderzoek. De top van de stroomgordelafzettingen bevinden zich op dieptes variërend van 240 cm-mv in boring 2 tot 300 cm-mv in boring 1. De verwachtte oever- en beddingafzettingen van de Wierschstroomgordel zijn niet aangetroffen binnen de maximale boordiepte in het noordelijk deel van het plangebied.

In boring 6, 7, 8 en boring 25 bestaat de basis van het bodemprofiel uit een dik pakket rietveen van de Formatie van Nieuwkoop (Hollandveen).

In de overige boringen ontbreekt dit veenpakket en bestaat de basis van het bodemprofiel uit een dik pakket ongerijpte slappe tot zeer slappe grijze kalkloze klei met rietresten die als geulvulling zijn geïnterpreteerd. Ze zijn niet aan een specifieke stroomgordel te koppelen, aangezien ze tussen de beide stroomgordels in liggen.

De beschreven afzettingen worden in alle gevallen afgedekt door een pakket ongerijpte grijze kalkloze klei met rietresten of houtresten waarin soms laklagen aanwezig zijn. De laklagen zijn circa 10 tot 40 cm dik en bestaan uit zwarte of donkergrijze matig gerijpte klei waarin soms nog plantenresten te herkennen zijn. Laklagen zijn aangetroffen op wisselende dieptes in boring 1, 3, 5, 10, 12, 14, 17, 18 en 21 en zijn het gevolg van een afname van de stroomsnelheid van de rivier waarbij tijdelijk geen nieuwe aanvoer

[23] *Van der Kuijl, 2019*

van sediment plaatsvond, waardoor plantengroei kon plaatsvinden. Er is in dit geval geen sprake geweest van 'echte bodemvorming', aangezien de plantenrijke afzettingen na hun ontstaan vrij snel weer afgedekt werden door nieuw sediment. Ook bevinden zich in de nabijheid van de aangetroffen laklagen geen oeverwallen, waardoor deze niet geschikt waren voor menselijke bewoning. Naar boven toe gaat het pakket over in matig gerijpte kalkloze klei met roestvlekken die als komafzettingen kunnen worden geïnterpreteerd. De bovenste 50 tot 70 cm (boring 4) van de komafzettingen zijn als gevolg van landbewerking na de bedijking sterk gevlekt, gerijpt en bevatten soms wat baksteenpuin. Deze ploegvoor wordt weer afdekt door een circa 20 tot 25 cm dikke subrecente bouwvoor van bruin matig humeus zwak zandige klei, die soms puinhoudend is.

Tabel 3: Bodemopbouw bij kom- op geulafzettingen (boring 21)

Diepte (cm – mv)	Samenstelling	Interpretatie
0-10	Graszode	
10-30	Bruingrijze klei met baksteenpuin en wortels	Ap1; subrecente bouwvoor
30-60	Grijsbruine matige gerijpte klei met iets roestvlekken	A1; ploegzool
60-90	Grijsbruine ongerijpte klei	C1; komafzettingen
90-100	Donkergrijze matig gerijpte klei met iets rietresten	C2; laklaag
100-300	Grijze ongerijpte klei met rietresten	C3; geulafzettingen

Archeologie, Archeologische indicatoren

Alle kleiige lagen zijn versneden/verbrokkeld en alle zandige lagen zijn gezeefd en geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. Naast subrecent puin zijn in geen van de boringen relevante archeologische indicatoren aangetroffen.

Vegetatiehorizonten ontstaan wanneer een bodem voldoende en lang genoeg droog ligt zodat er begroeiing kan plaatsvinden. In de vegetatiehorizonten en in de top van de oeverafzettingen zijn echter geen sporen van bodemvorming of ontkalking als gevolg van menselijk handelen (zoals beakkeren) aangetroffen. Hierbij moet opgemerkt wordt dat het primaire doel van verkennend booronderzoek niet het opsporen van vindplaatsen is.

Beantwoording onderzoeksvragen

- *Wat is de bodemopbouw binnen het plangebied?*

Binnen het plangebied is onder de subrecent geroerde bodemlagen sprake van komafzettingen en geulafzettingen. In boring 6, 7, 8 en boring 25 bestaat de basis van het bodemprofiel uit een dik pakket rietveen van de Formatie van Nieuwkoop (Hollandveen). In diverse boringen zijn in de geul- en komafzettingen vegetatiehorizonten ontstaan. In de meest zuidelijke boringen 1, 2, 3 en 14 zijn beddingafzettingen van de Vuylkopstroomgorldel aangetroffen. De beddingafzettingen karakteriseren zich door een afwisseling van zand- en kleilagen afhankelijk van de stroomsnelheid van de rivier in combinatie met de situering ten opzichte van de hoofdgeul van de rivier. De sterk gelamineerde beddingafzettingen, waarbij zand en zandige kleilaagjes elkaar afwisselen, zijn vooral in boring 14 goed herkenbaar. In het noordelijk deel van het plangebied ontbreken binnen de maximale boordiepte oever- en/of beddingafzettingen van de verwachtte Wierschstroomgordel. De top van het bodemprofiel bestaat uit komafzettingen die na de bedijking in de Late Middeleeuwen omgewerkt zijn voor landbouwdoeleinden. Deze ploegvoor wordt afgedekt door een circa 25 cm dikke subrecente bouwvoor waarin ook modern baksteenpuin aanwezig is.

- *Wat is de intactheid van het bodemprofiel binnen het plangebied?*

De aanwezige bodemverstoring beperkt zich tot de moderne bouwvoor en de ploegvoor die vanaf de Late Middeleeuwen is ontstaan en heeft een dikte variërend van 50 cm in de meeste boringen tot 70 cm in boring 4. De laagovergang tussen de subrecent geroerde lagen en de C-horizont is scherp, wat erop duidt dat de top van de natuurlijke ondergrond (komafzettingen) verstoord is. Alle laagovergangen in de natuurlijke ondergrond zijn geleidelijk.

- *Zijn, daar waar de bodem intact is, archeologische indicatoren aangetroffen die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats in het onderzoeksgebied? Zo ja, wat is de aard en diepteligging ervan?*

In het plangebied zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen die kunnen wijzen op een archeologische vindplaats, hoewel opgemerkt dient te worden dat het niet het primaire doel van een verkennend onderzoek is om archeologische vindplaatsen op te sporen.

- *Zijn er archeologische lagen aangetroffen (cultuur- en afvallagen c.q. ophogingslagen)? Zo ja, wat is de aard, diepteligging en minimale en maximale dikte ervan?*

Nee, er zijn geen sporen van bodemvorming aangetroffen of oude cultuurlagen aangetroffen in het plangebied. Het meest kansrijk waren de oever- en beddingafzettingen van de Vuylkopstroomgordel en de Wierschsstroomgordel. De aangetroffen geul- en komafzettingen zijn ontstaan in een dynamisch milieu. Er zijn wel vegetatiehorizonten (laklagen) aangetroffen, maar de 'droge' perioden waren te kortstondig voor permanente menselijke bewoning. Het in diverse boringen aangetroffen rietveen is niet veraard of heeft geen veraarde top, waardoor ook dit pakket niet geschikt was voor bewoning.

- *Wat is de aard, diepteligging en minimale en maximale dikte ervan?*

Vanwege het ontbreken van archeologische niveaus in het bodemprofiel vervalt deze vraag.

- *In welke mate stemmen de resultaten overeen met de verwachtingen?*

Volgens de bodemkaart is in het plangebied sprake van een poldervaaggrond, wat inderdaad het geval is gebleken. Op basis van het bureauonderzoek werden in het plangebied in het zuidelijke deel van het plangebied oever- en/of beddingafzettingen van de Vuylkopstroomgordel verwacht. Dit is juist gebleken. In boring 1, 2, 3 en 14 zijn vanaf een diepte vanaf 240 cm-mv beddingafzettingen van deze stroomgordel aangetroffen. In het centrale deel van het plangebied werden komafzettingen verwacht. Ook dit is juist gebleken. In het centrale deel van het plangebied zijn komafzettingen en geulafzettingen aangetroffen die niet aan een specifieke stroomgordel kunnen worden toegewezen, vanwege de ligging binnen twee afzonderlijke systemen. In het noordelijk deel van het plangebied werden oever- en/of beddingafzettingen van de Wierschstroomgordel verwacht. Deze zijn niet aangetroffen binnen de maximale boordiepte. Ook hier zijn kom- en geulafzettingen aangetroffen.

- *Is er vervolgonderzoek noodzakelijk? Zo ja, welke methode is hiervoor het meest geschikt?*

Op basis van het verkennend booronderzoek wordt vervolgonderzoek niet noodzakelijk geacht. In het plangebied is zijn geen aanwijzingen aangetroffen, zoals bodemvorming of cultuurlagen met archeologische indicatoren, die duiden op menselijke aanwezigheid in het verleden. De aangetroffen sedimenten zijn ontstaan in een dynamisch milieu dat niet geschikt was voor menselijke bewoning in het verleden. Met de voorgenomen bodemingrepen worden geen archeologische vindplaatsen geschaad.

4 Conclusie en aanbeveling

4.1 Conclusie

Bureauonderzoek

Het plangebied ligt in het Nederlands rivierengebied. Archeologische vindplaatsen in deze regio hangen sterk samen met de fysisch geografische kenmerken van het gebied. De fysisch geografie in het plangebied is beïnvloed door de ligging op de stroomgordel van Vuylkop in het zuidelijk deel van het plangebied, en de stroomgordel van Wiersch in het noordelijk deel van het plangebied. De Vuylkopstroomgordel was actief in het Neolithicum en de Wierstroomgordel was actief in het Mesolithicum. In het centrale deel van plangebied was sprake van een rivier- en oeverwalachtige vlakte Pas vanaf de Bronstijd, wanneer de stroomgordel is verland, neemt de bewoning in de regio toe. In de nabijheid van het plangebied zijn meerdere huisterpen uit de Late Middeleeuwen bekend. Eerdere vondsten zijn niet zeldzamer. Aan het eind van de 9^{e} eeuw worden de eerste dorpen gesticht, waar ook Tull en ’t Waal deel van uit maakt. Vanaf dat moment neemt bewoning in de regio weer toe.

Het bureauonderzoek toont aan dat er vindplaatsen mogelijk zijn vanaf het Mesolithicum tot aan de Nieuwe Tijd. Er geldt een lage verwachting voor vindplaatsen en relicten uit de Tweede Wereldoorlog. Voor het Mesolithicum en Paleolithicum geldt vanwege de erosieve werking van de rivier en de vorming van stroomruggen een lage verwachting.

Het plangebied is altijd agrarisch in gebruik geweest met een mogelijke bodemverstoring tot 0,50 m-mv als gevolg van landbouwactiviteiten.

Archeologische resten kunnen bestaan uit nederzettingsterreinen en graven, maar ook archeologische resten uit de nabijheid van dit soort complexen, zoals akkerlagen, karrensporen, afvaldumps, vuursteenstrooiingen etc. Hierbij dient wel opgemerkt te worden dat resten van graven en andere kleinschalige fenomenen als dumps en veldovens lastig op te sporen zijn met behulp van booronderzoek. Eventuele archeologische niveaus zijn te herkennen als een ‘vuile’ laag met archeologische indicatoren als fosfaten, scherven aardewerk, houtskoolfragmenten, verbrande leem, etc.

Booronderzoek

Binnen het plangebied zijn 25 verkennende boringen gezet om de mate van intachteid van de bodem en de bodemsamenstelling te toetsen. Binnen het plangebied is onder de subrecent geroerde bodemlagen sprake van komafzettingen en geulafzettingen. In boring 6, 7, 8 en boring 25 bestaat de basis van het bodemprofiel uit een dik pakket rietveen van de Formatie van Nieuwkoop (Hollandveen). In diverse boringen zijn in de geul- en komafzettingen vegetatiehorizonten ontstaan. In de meest zuidelijke boringen 1, 2, 3 en 14 zijn beddingafzettingen van de Vuylkopstroomgordel aangetroffen. De beddingafzettingen karakteriseren zich door een afwisseling van zand- en kleilagen afhankelijk van de stroomsnelheid van de rivier in combinatie met de situering ten opzichte van de hoofdgeul van de rivier. De sterk gelamineerde beddingafzettingen, waarbij zand en zandige kleilaagjes elkaar afwisselen, zijn vooral in boring 14 goed herkenbaar. In het noordelijk deel van het plangebied ontbreken binnen de maximale boordiepte oever- en/of beddingafzettingen van de Wierschstroomgordel. De top van het bodemprofiel bestaat uit komafzettingen die na de bedijking in de Late Middeleeuwen omgewerkt zijn voor landbouwdoeleinden. Deze ploegvoor wordt afgedekt door een circa 25 cm dikke subrecente bouwvoor waarin ook modern baksteenpuin aanwezig is.

4.2 Selectieadvies

Op basis van het verkennend booronderzoek wordt vervolgonderzoek niet noodzakelijk geacht. In het plangebied zijn geen aanwijzingen aangetroffen, zoals bodemvorming of cultuurlagen met archeologische indicatoren, die duiden op menselijke aanwezigheid in het verleden. De aangetroffen sedimenten zijn ontstaan in een dynamisch milieu dat niet geschikt was voor menselijke bewoning in het verleden. Met de voorgenomen bodemingrepen worden geen archeologische vindplaatsen geschaad.

4.3 Selectiebesluit

Het rapport en het selectieadvies zijn op 6 maart 2020 beoordeeld door het bevoegd gezag, de gemeente Houten, en diens archeologisch adviseur (drs. B. Peters, gemeentelijk archeoloog).

De heer Peters stemt in met het advies van Hamaland wat betreft de conclusie. Er zijn geen archeologische indicatoren of cultuurlagen aangetroffen in de boringen. Daarmee is archeologisch vervolgonderzoek niet meer nodig, en kan het plangebied voor wat betreft archeologie worden vrijgegeven voor de geplande Ontwikkelingen.[24]

De heer Peters adviseert de gemeente Houten om met dit advies in te stemmen.

4.4 Voorbehoud

Het uitgevoerde onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Het archeologisch onderzoek is erop gericht om de kans op het aantreffen dan wel vernietigen van archeologische waarden bij graafwerkzaamheden in het plangebied te verkleinen.

Verder dient te allen tijde bij het afgeven van een omgevingsvergunning de wettelijke meldingsplicht (ex artikel 5.10 en artikel 5.11 van de Erfgoedwet) kenbaar te worden gemaakt, om het documenteren van toevalsvondsten te garanderen. Deze aangifte dient te gebeuren bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed in Amersfoort en de gemeentelijk archeoloog van Houten (e-mail: Barry.Peters@houten.nl.)

[24] *Mail van dhr. B. Peters, dd 6-4-2020*

Gebruikte bronnen

Gebruikte literatuur

Bakker, H. de & J. Schelling, 1989. *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland; de hogere niveaus.* Wageningen.

Berendsen, H.J.A., 1997. *Landschappelijk Nederland, Fysisch geografie van Nederland*. Assen (1e druk).

Berendsen, H.J.A., 2008. *De vorming van het land, inleiding in de geologie en de geomorfologie*. Assen (5e druk).

Berendsen, H.J.A. & E. Stouthamer, 2001: *Paleogeographic development of the Rhine-Meuse Delta, the Netherlands*. Assen (bijlage 3).

Cohen, K.M., E. Stouthamer, H.J. Pierik & A.H. Geurts, 2012. *Rhine-Meuse Delta Studies' Digital Basemap for Delta Evolution and Palaeogeography*. Dept. Physical Geography. Universiteit Utrecht.

Hessing, W.A.M., 2007. *Toelichting op de archeologische en cultuurhistorische beleidskaarten voor het grondgebied van de gemeente Houten.* Amersfoort.

Klaveren, H.W. van, 2005. *Inventariserend veldonderzoek d.m.v. boringen, Waalseweg 80, Tull en 't Waal.* Synthegra BV/Verhoeve Groep Rapportage 175093

Tol,. A. et al., 2012. *Leidraad inventariserend veldonderzoek Deel: Karterend booronderzoek*, 4 december 2012, versie 2.0 vastgesteld door het CCvD Archeologie. Gouda.

Ypma, O., 2018. *Verkennend bodem- en asbestonderzoek percelen I 1320 en 301 aan de Waalseweg te Tull en 't Waal (TUL)*. Antea Group. Houten.

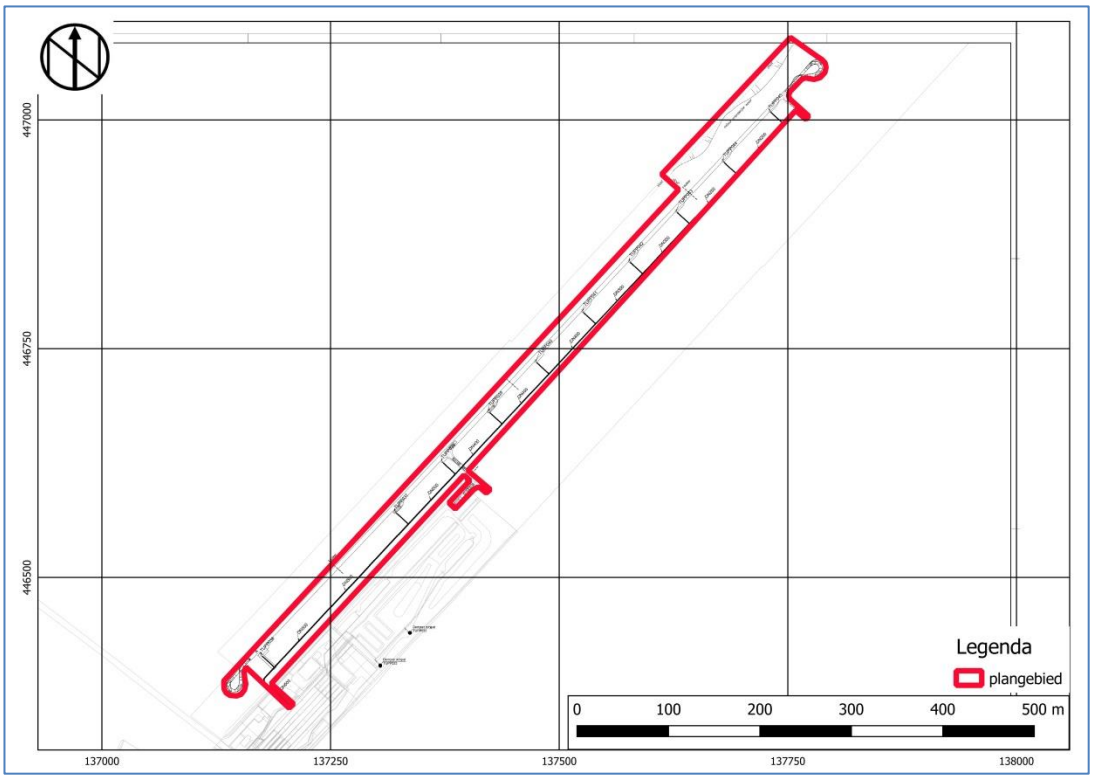
Geraadpleegde websites

http://zoeken.cultureelerfgoed.nl; Archis3 voor informatie over vondsten, onderzoeken, Bonneblad, minuutplan 1811-1832, geomorfologie, bodem, grondwater, rd-coördinaten, hoogtekaart, kadaster
https://archis.cultureelerfgoed.nl/#/ voor doen van melding
https://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/ voor (aanvullende) hoogtekaartgegevens
http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl voor OAT en verzamelblad
www.topotijdreis.nl voor informatie historische kaarten vanaf 1845
www.dans.easy.nl voor rapporten
www.dinoloket.nl voor informatie over ondergrondse boringen
http://www.bodemloket.nl voor bodemkwaliteitsgegevens
www.ruimtelijkeplannen.nl voor bestemmingsplaninformatie
www.ikme.nl voor gegevens over WOII
https://originals.dotkadata.com voor informatie over de tweede wereldoorlog
www.grondwatertools.nl voor de geologische kaart
http://rijksmonumenten.nl voor rijksmonumenten
www.provincie-utrecht.nl voor raadplegen cultuurhistorische atlas

BIJLAGEN

Bijlage 1: Plangebied

© Hamaland Advies, Ambachtsweg 9b, 7021 BT Zelhem



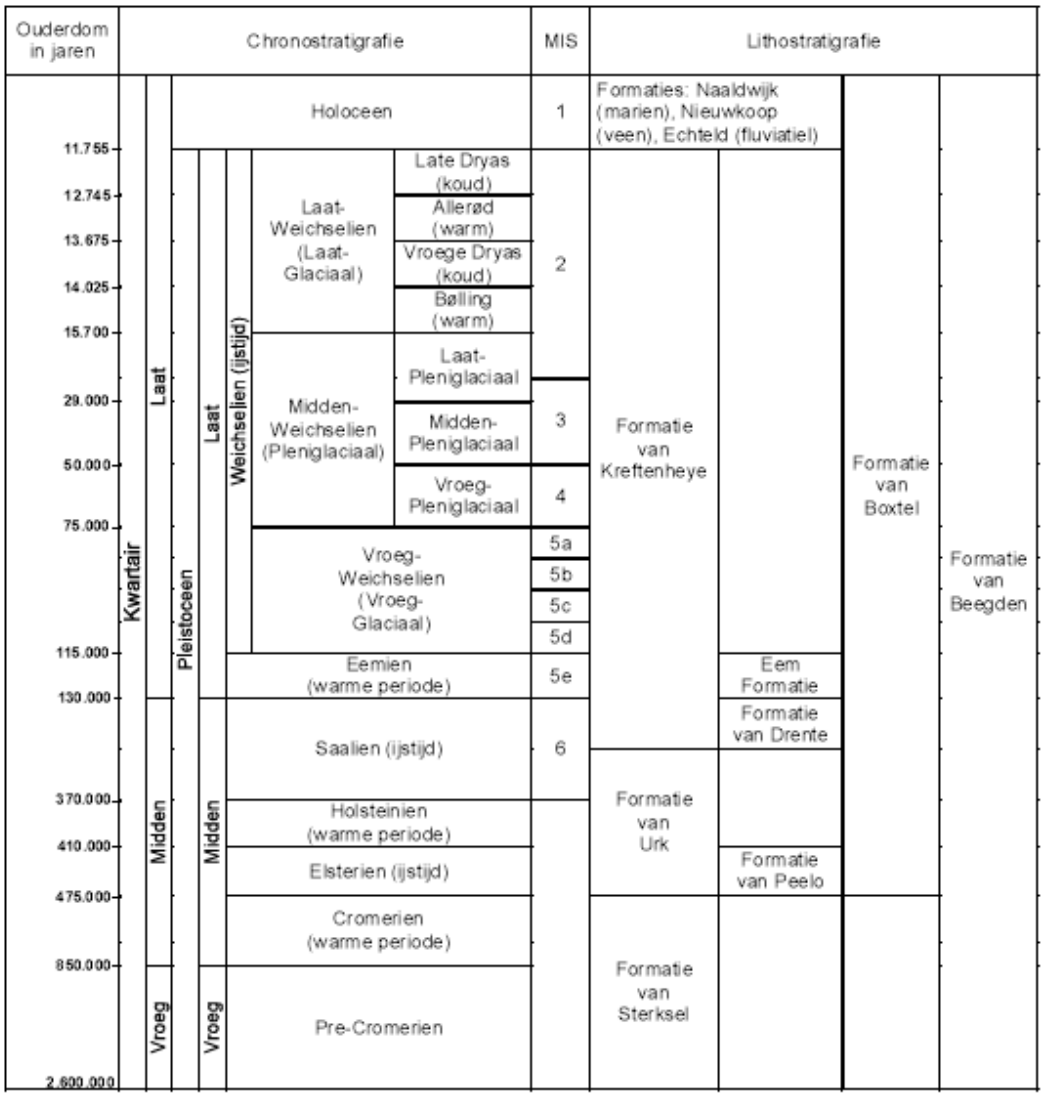
Afbeelding 12: Schetsplan met het plangebied in het rode kader (Opdrachtgever in bestand MN-P-TUL-W-0100 Terrein-Terrein.pdf)

© Hamaland Advies, Ambachtsweg 9b, 7021 BT Zelhem

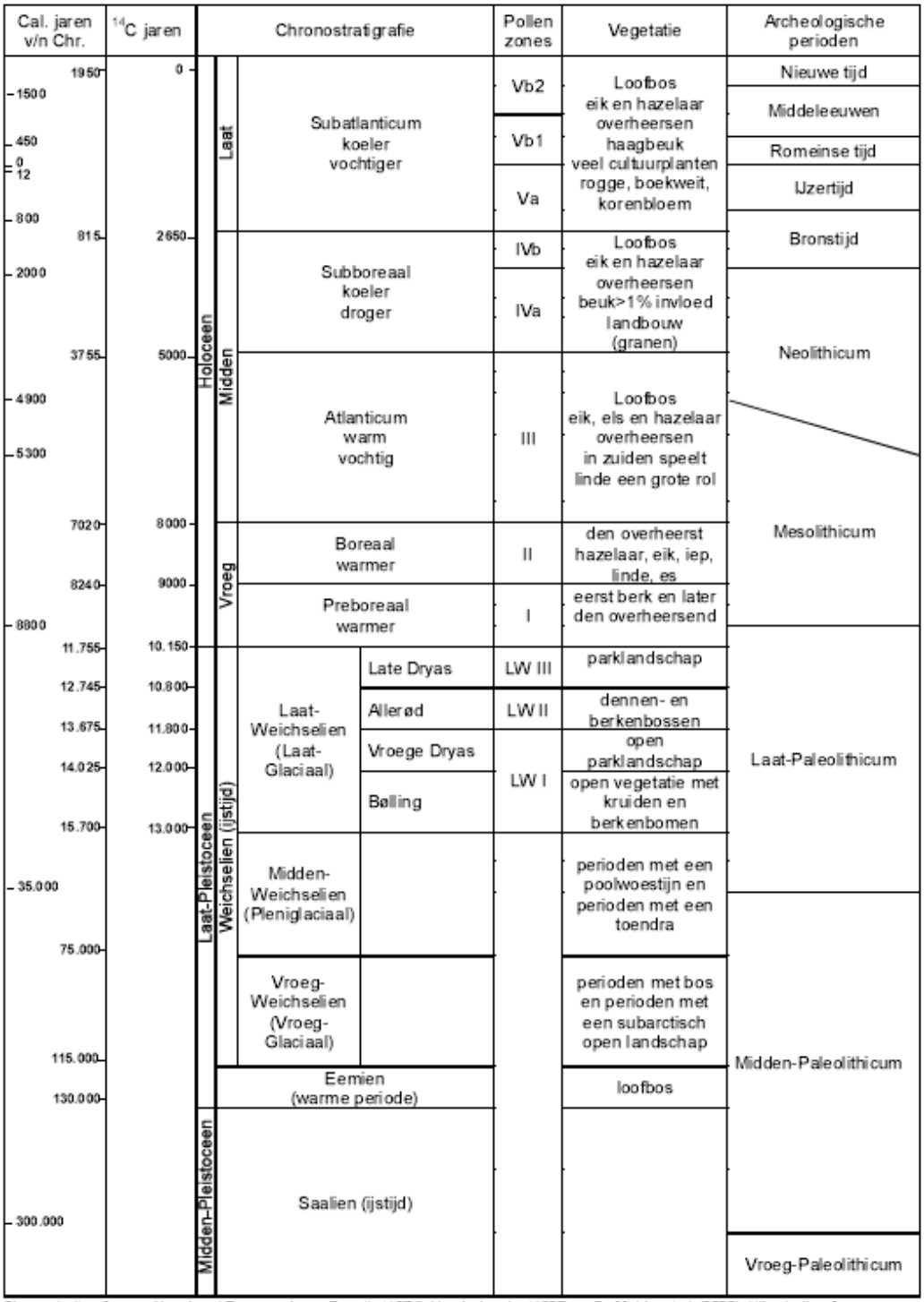
Bijlage 2: Overzicht van archeologische en geologische perioden

© Hamaland Advies, Ambachtsweg 9b, 7021 BT Zelhem

Project : BO en IVO Archeologie Plangebied Waalseweg 80 te Tull en 't Waal
Kenmerk : HAMA/DIR/EKU/WWTW/202661



© Hamaland Advies, Ambachtsweg 9b, 7021 BT Zelhem



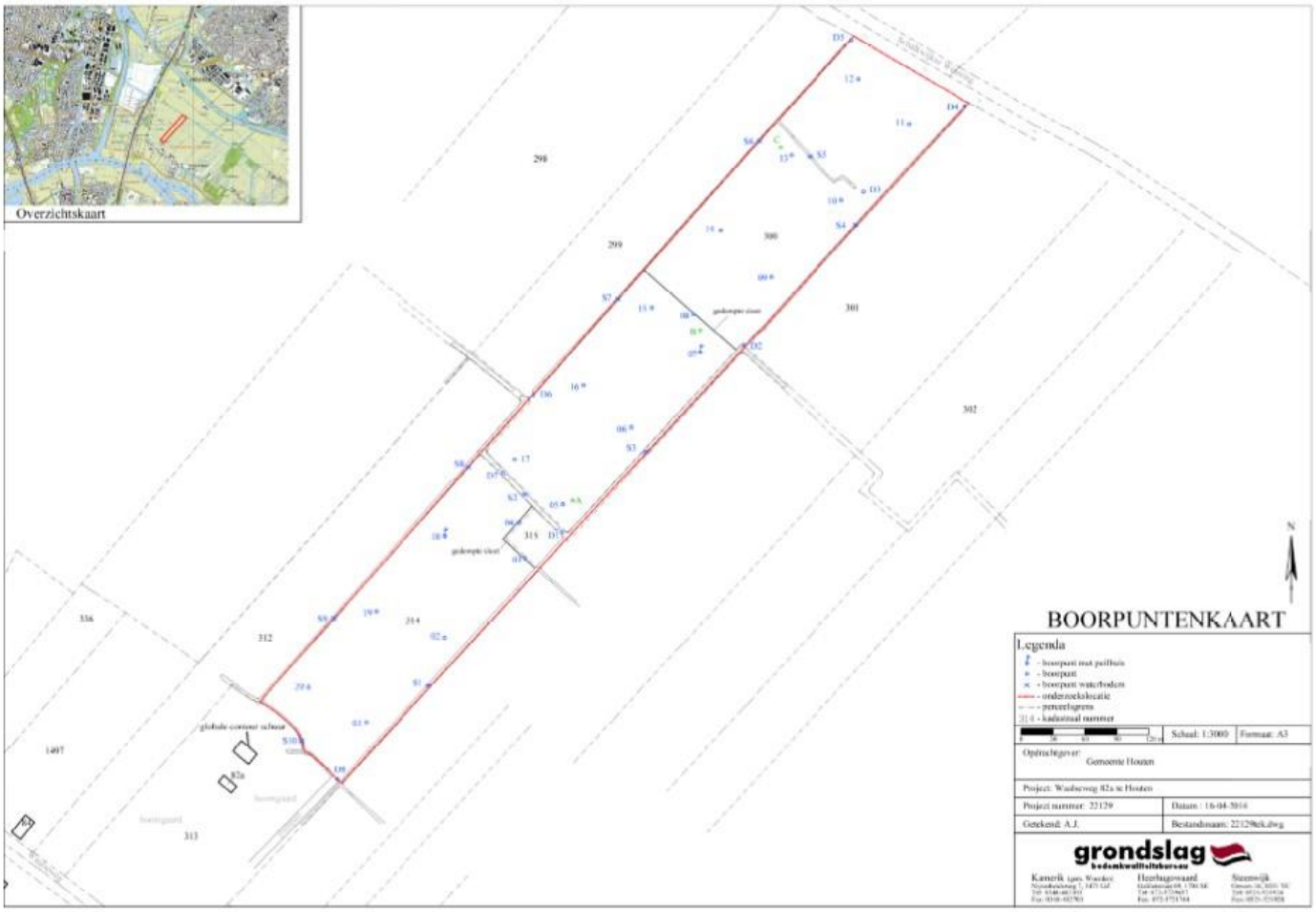
Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenberghe (1985) en De Mulder *et al.* (2003). Lithostratigrafie volgens De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotoop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Stuiver *et al.* (1998). Zuurstofisotoop calibratie (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).

© Hamaland Advies, Ambachtsweg 9b, 7021 BT Zelhem

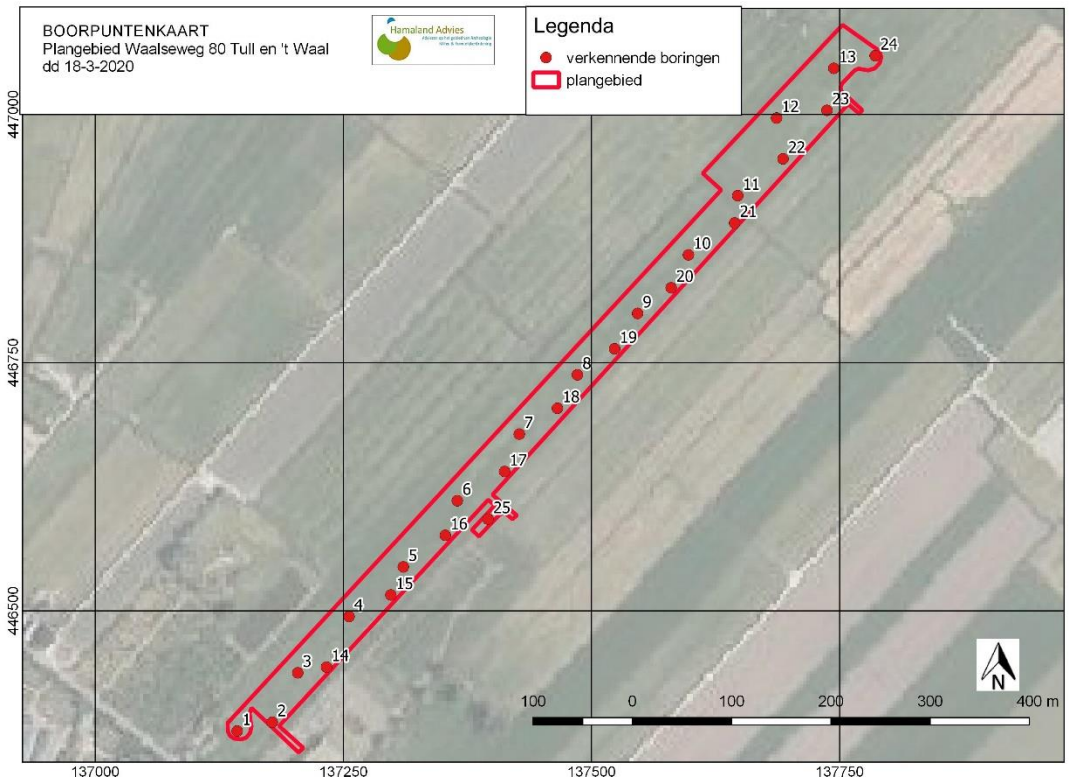
Bijlage 3: Boorpuntenkaart Milieu (Antea Group, 2018) en Archeologie

© Hamaland Advies, Ambachtsweg 9b, 7021 BT Zelhem

Project : BO en IVO Archeologie Plangebied Waalseweg 80 te Tull en ’t Waal
Kenmerk : HAMA/DIR/EKU/WWTW/202661



© Hamaland Advies, Ambachtsweg 9b, 7021 BT Zelhem



Afbeelding 13: boorpuntenkaart met verkennende boringen met het plangebied in het rode kader

Boorpunt	Coördinaten	Hoogte in meters tov NAP
1	137.142, 446.378	1,243
2	137.176, 446.383	1,720
3	137.204, 446.437	1,252
4	137.255, 446.494	1,175
5	137.310, 446.544	0,865
6	137.365, 446.610	0,925
7	137.428, 446.677	0,960
8	137.485, 446.738	1,081
9	137.546, 446.799	1,015
10	137.597, 446.858	1,011
11	137.647, 446.917	1,031
12	137.686, 446.995	0,850
13	137.744, 447.054	0,997
14	137.233, 446.443	1,474
15	137.309. 446.516	1,011
16	137.353 446.576	1,071
17	137.412, 446.642	1,130
18	137.462, 446.704	1,270
19	137.525, 446.763	1,259
20	137.580, 446.825	1,111
21	137.644, 446.891	0,984
22	137.670, 446.963	0,944
23	137.737, 446.006	0,880
24	137.791, 447.059	0,972
25	137.396, 446.592	0,866

© Hamaland Advies, Ambachtsweg 9b, 7021 BT Zelhem

Bijlage 4: Boorlegenda en boorstaten (separaat toegevoegd)

© Hamaland Advies, Ambachtsweg 9b, 7021 BT Zelhem

SMART

Boorstatenlegenda

Classificaties volgens de (Lutum+Silt)-Zand-Grind-driehoek

Grind

- Grind, siltig
- Grind, zwak zandig
- Grind, matig zandig
- Grind, sterk zandig
- Grind, uiterst zandig

Grind als toevoeging

- zwak grindig
- matig grindig
- sterk grindig

Classificaties volgens de OS-Lutum-(Silt+Zand)-driehoek

Veen

- Mineraalarm veen
- Veen, zwak kleiig
- Veen, sterk kleiig
- Veen, zwak zandig
- Veen, sterk zandig

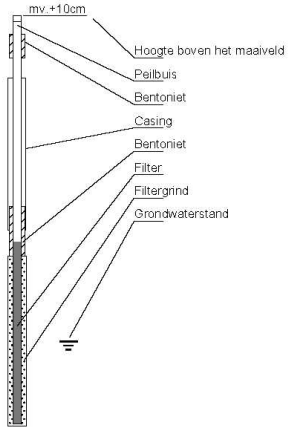
Veen als toevoeging

- zwak humeus
- matig humeus
- sterk humeus

Laagaanduidingen

- Laag zonder dikte (folie, geodoek)
- Proefsleuf (PS)
- Boorgat afgesloten
- ww: 15 l — Hoeveelheid werkwater

Peilbuizen



Classificaties volgens de Lutum-Silt-Zand-driehoek

Klei

- Klei, zwak siltig
- Klei, matig siltig
- Klei, sterk siltig
- Klei, uiterst siltig
- Klei, zwak zandig
- Klei, matig zandig
- Klei, sterk zandig

Zand

- Zand, kleiig
- Zand, zwak siltig
- Zand, matig siltig
- Zand, sterk siltig
- Zand, uiterst siltig

Leem

- Leem, zwak zandig
- Leem, sterk zandig

Bijzondere lagen

- Grind
- Asfalt
- Granulaat
- Slakken
- Tegel
- Bestrating
- Water
- Slib
- Anders

Monsters

- Geroerd grondmonster
- Steekbus

Detectie

Olie/water-reactie

1 = zwak
2 = matig
3 = sterk
4 = uiterst

PID waarden

< 0,2 ppm
0,2 - 1,0 ppm
1,0 - 2,0 ppm
2,0 - 10 ppm
> 10 ppm

getekend volgens NEN 5104

© Hamaland Advies, Ambachtsweg 9b, 7021 BT Zelhem