



Antea Group Archeologie 2022/110

Bureauonderzoek

WarmtelinQ Rijswijk-Leiden lot F - deelgebied
gemeente Leiden

projectnummer 475588
revisie 00
6 februari 2024

Antea Group Archeologie 2022/110

Bureauonderzoek

WarmtelinQ Rijswijk-Leiden lot F - deelgebied gemeente Leiden

projectnummer 475588
documentnummer 475588-ARC-BO-002
revisie 00
6 februari 2024

Auteurs

[Redacted]

Opdrachtgever

WarmtelinQ Transport Services
Concourslaan 17
9727 KC GRONINGEN

datum vrijgave	beschrijving revisie 00	gecontroleerd		vrijgave	
06-02-2024	Definitief	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]

Inhoudsopgave

Blz.

Samenvatting	4
1 Inleiding	7
2 Beschrijving onderzoekslocatie	9
2.1 Begrenzing onderzoeks- en plangebied	9
2.2 Huidig en toekomstig gebruik	9
2.3 Archeologisch beleid	10
2.4 Omgevingsbeleid Zuid-Holland	13
2.5 Landschappelijke situatie	17
2.5.1 Historische situatie en mogelijke verstoringen	26
3 Bekende waarden	35
3.1 Archeologische waarden	35
3.2 Ondergrondse bouwhistorische waarden	48
4 Archeologische verwachting	49
4.1 Bestaande verwachtingskaarten	49
4.2 Gespecificeerde archeologische verwachting	51
5 Conclusies en advies	54
5.1 Conclusies	54
5.2 (Selectie)advies	55
Literatuur en geraadpleegde bronnen	59
Lijst met afbeeldingen	61
Bijlagen	
1 Archeologische perioden	
2 AMZ-cyclus	
Kaartbijlagen	
475588-ARCHIS	Gegevens uit ARCHIS

Administratieve gegevens

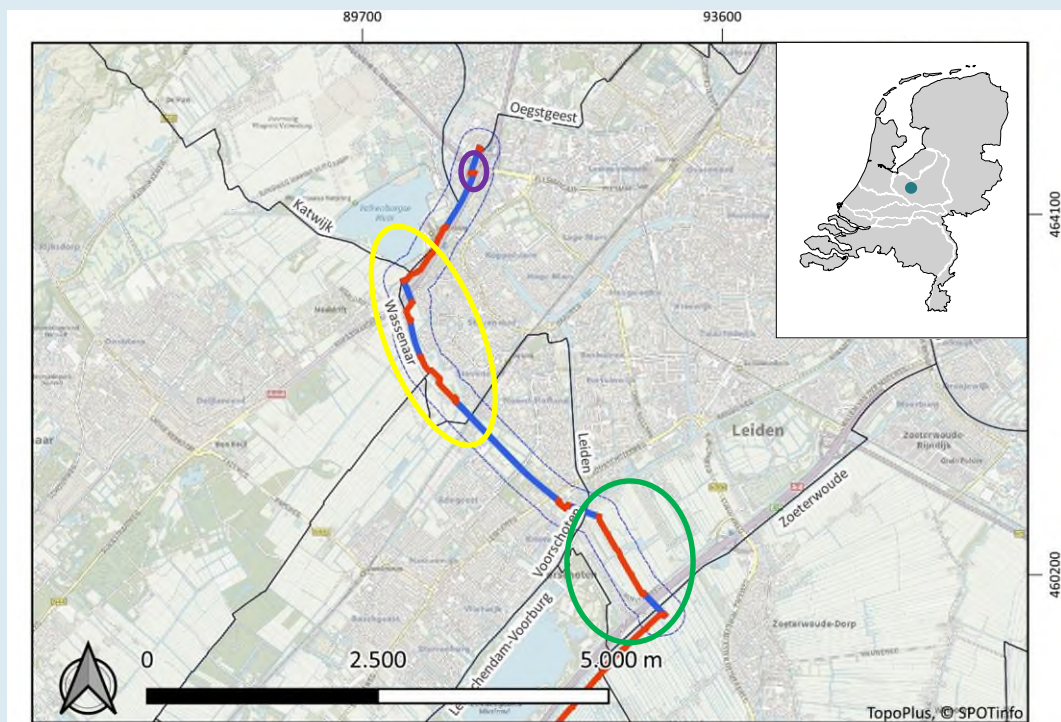
Projectnummer Antea Group 475588
OM-nummer 5227954100
Provincie Zuid-Holland
Gemeente Leiden
Plaats Leiden
Toponiem Hofvlietweg

Kaartblad 300
Coördinaten 92903/459749 90927/464722

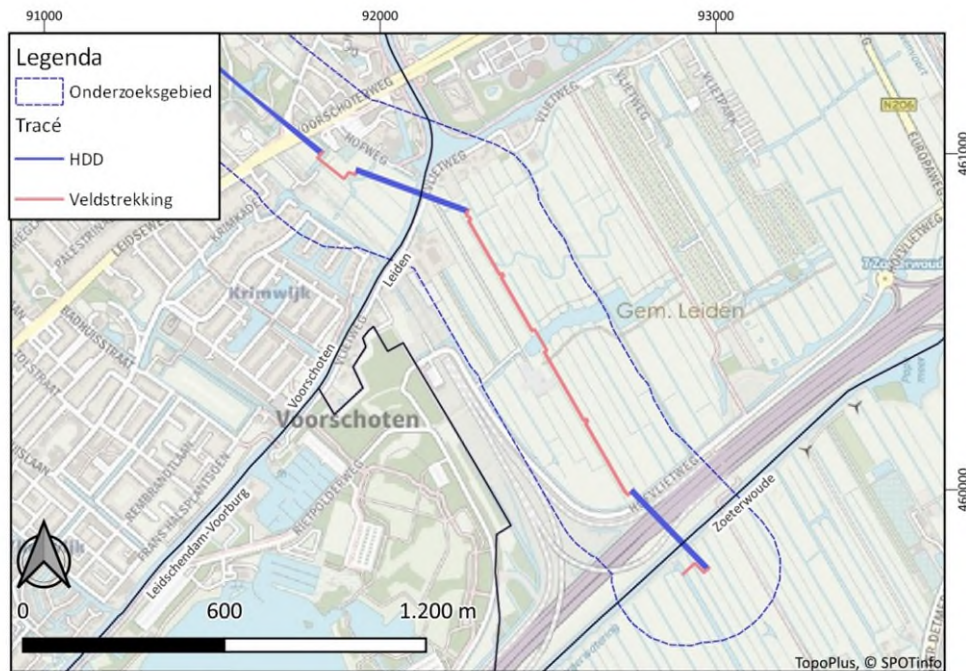
Opdrachtgever WarmtelinQ Transport Services
Uitvoerder Antea Group
Datum uitvoering januari 2024 (revisie 0F)
Projectteam [REDACTED]
[REDACTED] (KNA-archeoloog)
[REDACTED] (projectarcheoloog)
[REDACTED] (KNA-archeoloog)
[REDACTED] (senior KNA-archeoloog)

Vrijgave conform KNA [REDACTED]

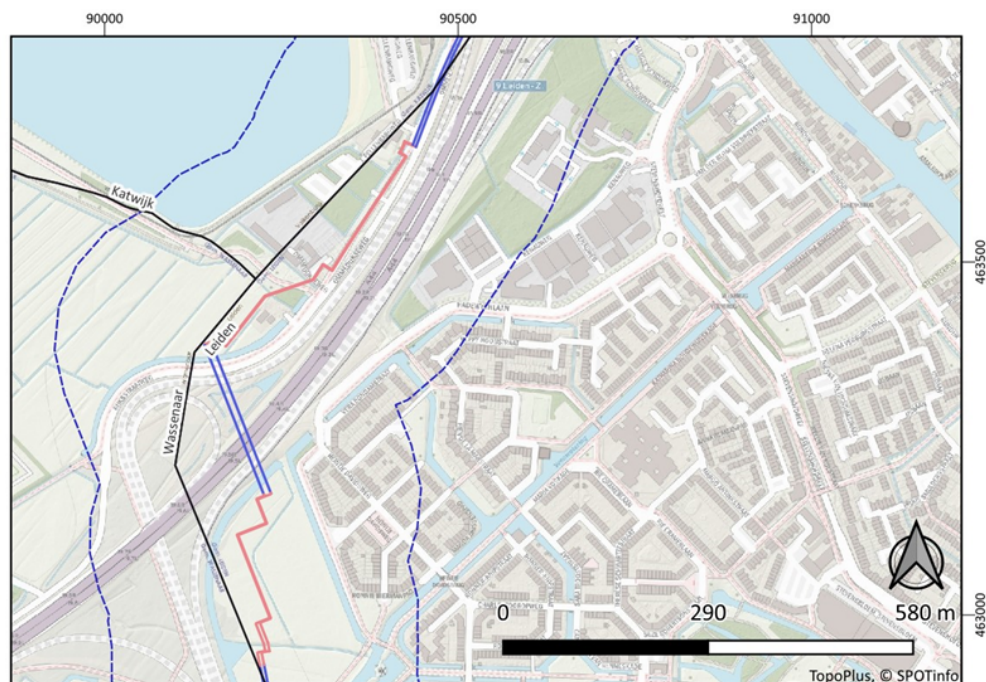
Bevoegd gezag Provincie Zuid-Holland
Deskundige Bevoegd gezag Erfgoed Leiden en omstreken
Beheer documentatie Antea Group



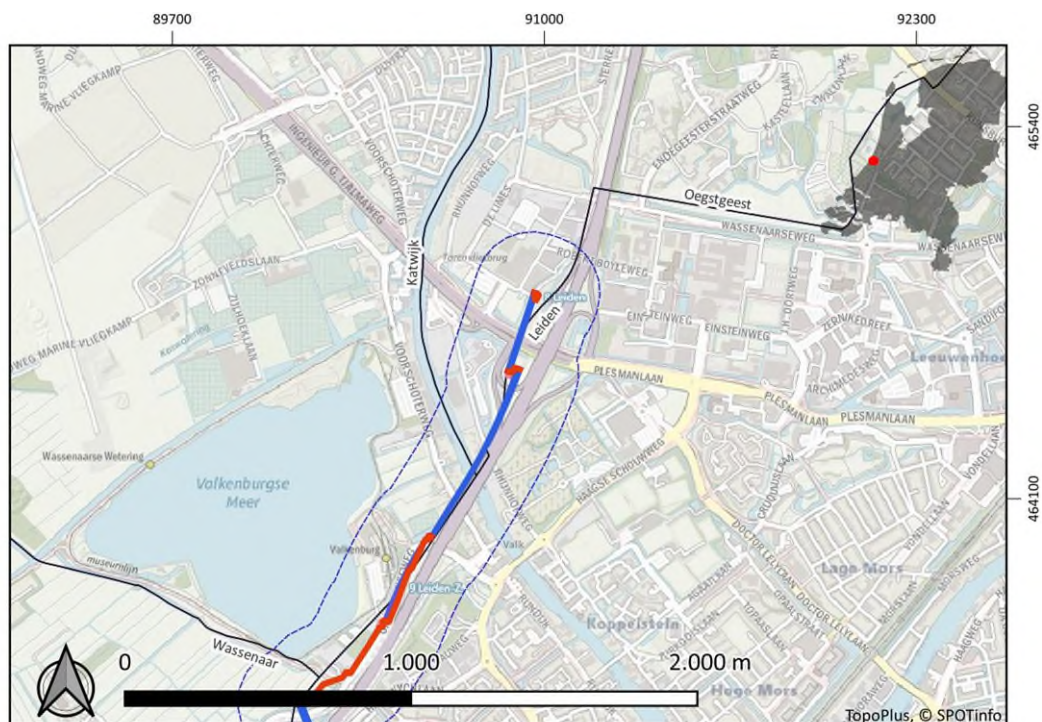
Afbeelding 1. Uitsnede topografische kaart met de ligging van het plangebied Leiden, deelgebied 1. Aanleg deels door middel van open ontgraving en deels inploegen = rode lijn, aanleg door middel van sleufloze technieken = blauwe lijn. Groene cirkel = deelgebied 1; gele cirkel: deelgebied 2, paars- cirkel: deelgebied 3



Afbeelding 2. Uitsnede topografische kaart met de ligging van het plangebied Leiden, deelgebied 1. Aanleg deels door middel van open ontgraving en deels inploegen= rode lijn, aanleg door middel van sleufloze technieken = blauwe lijn.



Afbeelding 3. Uitsnede topografische kaart met de ligging van het plangebied Leiden, deelgebied 2. Aanleg door middel van open ontgraving = rode lijn, aanleg door middel van sleufloze technieken = blauwe lijn.



Afbeelding 4. Uitsnede topografische kaart met de ligging van het plangebied Leiden, deelgebied 3. Aanleg door middel van open ontgraving = rode lijn, aanleg door middel van sleufloze technieken = blauwe lijn.

Samenvatting

In april en mei 2022 heeft Antea Group in opdracht van Gasunie een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor het plangebied “WarmtelinQ Rijswijk-Leiden lot F”. In november 2023 en januari 2024 is het rapport aangepast.

Het plangebied loopt net ten zuiden van de A4 nabij Voorschoten en loopt tot net boven het Valkenburgse meer, ten noordwesten van Leiden (afbeelding 1 t/m 5). Dit project wordt WarmtelinQ Rijswijk - Leiden genoemd.

De planlocatie is deels gelegen in de gemeenten Zoeterwoude, Voorschoten, Leiden, Wassenaar, Katwijk en Oegstgeest. Het huidige bureauonderzoek heeft betrekking op het deelgebied in de gemeente Leiden. Een archeologisch bureauonderzoek is de eerste stap in de AMZ-cyclus. Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van een aanvraag van een omgevingsvergunning.

In het plangebied wordt een warmtenetwerk aangelegd. Bij de aanlegwerkzaamheden kunnen eventuele archeologische waarden worden verstoord. Het archeologisch onderzoek dient als onderbouwing voor de ruimtelijke procedure. Een bureauonderzoek is de eerste stap binnen de Archeologische Monumentenzorg (AMZ, zie bijlage 2). Voor het plangebied geldt een onderzoeksplicht conform het beleid van de gemeente Leiden.

Deelgebied 1

Deelgebied 1 ligt in het veengebied van de Oostvlietpolder; een gebied waarin al vindplaatsen zijn aangetroffen uit de ijzertijd – Romeinse tijd en de middeleeuwen en nieuwe tijd. De bewoning in het gebied bevond zich zeer waarschijnlijk op de hoger gelegen oeverzones of ruggen langs fossiele geultjes of krekken. Op basis van dit bureauonderzoek is duidelijk dat het plangebied door een zone met fossiele kreeklopen/geulen loopt. Op deze locaties geldt dus een hoge verwachting op het aantreffen van bewoningsresten vanaf het bronstijd tot en met de nieuwe tijd. De planlocatie ligt ook deels binnen komgronden en veengronden die door hoog grondwater in het verleden vermoedelijk slecht bewoonbaar zijn geweest. Wel zijn er in de omgeving van deelgebied 1 veen- of knuppelwegen uit de late bronstijd en ijzertijd gevonden. Er geldt daarmee een middelmatige verwachting op archeologische resten uit de periode vanaf de bronstijd tot en met de nieuwe tijd in het veen of de komklei.

Deelgebied 2

Op basis van eerder uitgevoerde onderzoeken geldt dat deelgebied 2 binnen een zone met strandwallen en tussengelegen strandvlakte ligt die met veen en/of getijdeafzettingen zijn opgevuld. Strandwallen worden in het plangebied zelf niet verwacht. Voor eventuele getijdengeulen met zandige oever geldt een verwachting voor de periode bronstijd – midden ijzertijd, waarbij het archeologisch niveau (de top van de kwelderoverwallepjes) bij eerder onderzoek is aangetroffen op een gemiddelde diepte van 1 m -NAP. Op de brede oeverwal van de Stevenshof Rijngeul kunnen resten van de ijzertijd t/m de nieuwe tijd worden aangetroffen. Deze oeverwal is direct onder de omgewerkte bouwvoor/ophogingspakket aangetroffen. Niet recentelijk verstoorde oeverwallagen zijn aangetroffen op circa -0,3 tot -1 m NAP. De ondergrens bevindt zich op een gemiddelde hoogte van -1,2 m NAP. Ook de opvulling van de geulen reikt tot direct onder de omgewerkte bouwvoor (circa 0,3-0,4 m-mv). De wat dieper gelegen afzettingen dateren mogelijk al uit de bronstijd en ijzertijd. In het komgebied zijn archeologische vondsten uit o.a. de midden bronstijd te verwachten, hier is bijvoorbeeld bij eerder onderzoek een plankenpad aangetroffen (-1,4 m -NAP).¹

¹ Meijer et al., 2020: met name p. 27 t/m 35, inclusief figuur 12.

Ook de archeologische resten uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd kunnen in principe direct onder de bouwvoor (of toemaakdek uit de nieuwe tijd) worden aangetroffen. De (bovenste) veenlaag is in de komgronden circa 1 m dik, maar op plaatsen van de kreekruggen kan deze een geringere dikte hebben.

Deelgebied 2 is relatief laaggelegen in het landschap met een gemiddelde NAP hoogte van -0,5 m. Concreet betekent dit dat archeologische resten direct onder de bouwvoor c.q. een ophogingslaag kunnen worden aangetroffen. Voor de oudere kwelderoverwalleketjes geldt dat deze vanaf circa 0,5 m-mv worden verwacht.

Deelgebied 3

Op basis van het onderzoek geldt dat het huidige plangebied binnen een zone ligt met fluviatiele Oude Rijn afzettingen, oeverafzettingen en mogelijke getijdenkreefzettingen. Een deel van het gebied dat net voor de ligging van de Oude Rijn eindigt ligt in de zone waar de Romeinse Limesweg wordt verwacht. In het plangebied is er daarom een middelhoge tot hoge verwachting voor archeologisch resten vanaf het neolithicum tot en met de nieuwe tijd.

Archeologische resten worden verwacht in de oeverafzettingen en in de top van de kwelderafzettingen die hier vanaf net onder het maaiveld worden verwacht of in de top van getijdenkreefzettingen die zich hier kunnen bevinden op een diepte van 0,3 – 0,6 m-mv (0,75 – 1 m -NAP).

Nabij het noordelijke gedeelte van dit deelgebied (plangebied Nieuw-Rhijngeest) is bij eerdere onderzoeken een nederzettingsterrein uit de vroege middeleeuwen periode aangetroffen. Hier worden archeologische waarden direct onder het ophogingspakket verwacht.

Conclusie en advies

Ter plaatse van de diepe gestuurde boring in deelgebied 1, 2 en 3 kan schade aan eventueel aanwezige archeologische resten uit de steentijd worden vermeden door de gestuurde boring ruim onder de archeologische niveaus (het loopvlak uit de steentijd; circa 10 - 15 m –NAP; circa 8 – 13 m -mv) uit te voeren. Er geldt hier voornamelijk een verwachting op sporen en resten vanaf de bronstijd, die minder diep liggen. In de voorgenomen plannen moet het mogelijk zijn de gestuurde boring onder dit niveau aan te leggen. Indien dit advies in acht wordt genomen, kunnen eventuele archeologische resten hooguit marginaal worden verstoord en is er geen archeologisch onderzoek nodig. Archeologisch onderzoek wordt hier alleen geadviseerd ter hoogte van de in- en uittredepunten van de HDD in deelgebied 1,2 en 3. Het advies is om op deze locaties verkennende boringen te zetten in de gebieden met een middelhoge tot hoge archeologische verwachting, tot een diepte van 3 m-mv (het diepste niveau waarop archeologische resten worden verwacht, met uitzondering van de top van het dekzandniveau). In de zones met een lage verwachting wordt geen vervolgonderzoek noodzakelijk geacht (zie ook afbeeldingen 38 t/m 41).

Voor de delen van het tracé die in open ontgraving worden aangelegd en binnen de werkstrook in deelgebieden 1, 2 en 3 is het advies om in de zones met een middel en hoge verwachting (vindplaatsen of fossiel krekken/geulen) eveneens een verkennend booronderzoek uit te voeren.

De boringen in de middelhoge verwachting zone worden gezet met een onderlinge afstand van 25 meter en tot een diepte van maximaal 1,5 of 3 m-mv (maximale diepte van de civieltechnische werkzaamheden, inclusief buffer van 0,5 meter). In de zones met een lage verwachting wordt geen vervolgonderzoek noodzakelijk geacht.

De boringen in de hoge verwachting zone worden gezet met een onderlinge afstand van 10 meter en tot een diepte van maximaal 1,5 en 3 m-mv (maximale diepte van de civieltechnische werkzaamheden, inclusief buffer van 0,5 meter). In de zones met een lage verwachting wordt geen vervolgonderzoek noodzakelijk geacht.

Het doel van het verkennende booronderzoek is het in beeld brengen van de intactheid van de bodemopbouw in het gebied en om te bepalen of relevante archeologische niveaus in het gebied aanwezig zijn. Op basis hiervan wordt bepaald of eventueel vervolgonderzoek noodzakelijk is.

Dit is een advies. Het nemen van een selectiebesluit is voorbehouden aan het bevoegd gezag, in dezen de gemeente leiden.

Ook voor vrijgegeven (delen van) plangebieden bestaat altijd de mogelijkheid dat er tijdens graafwerkzaamheden toch losse sporen en vondsten worden aangetroffen. Het betreft dan vaak kleine sporen of resten die niet door middel van een booronderzoek kunnen worden opgespoord. Op grond van artikel 5.10 van de Erfgoedwet dient zo spoedig mogelijk melding te worden gemaakt van de vondst bij de Minister (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed: telefoon 033-4217456). Een vondstmelding bij de gemeentelijk of provinciaal archeoloog kan ook. Het bevoegd gezag in dit geval is de provincie Zuid-Holland. Ook dient de opdrachtgever, N.V. Nederlandse Gasunie, op de hoogte te worden gesteld.

1 Inleiding

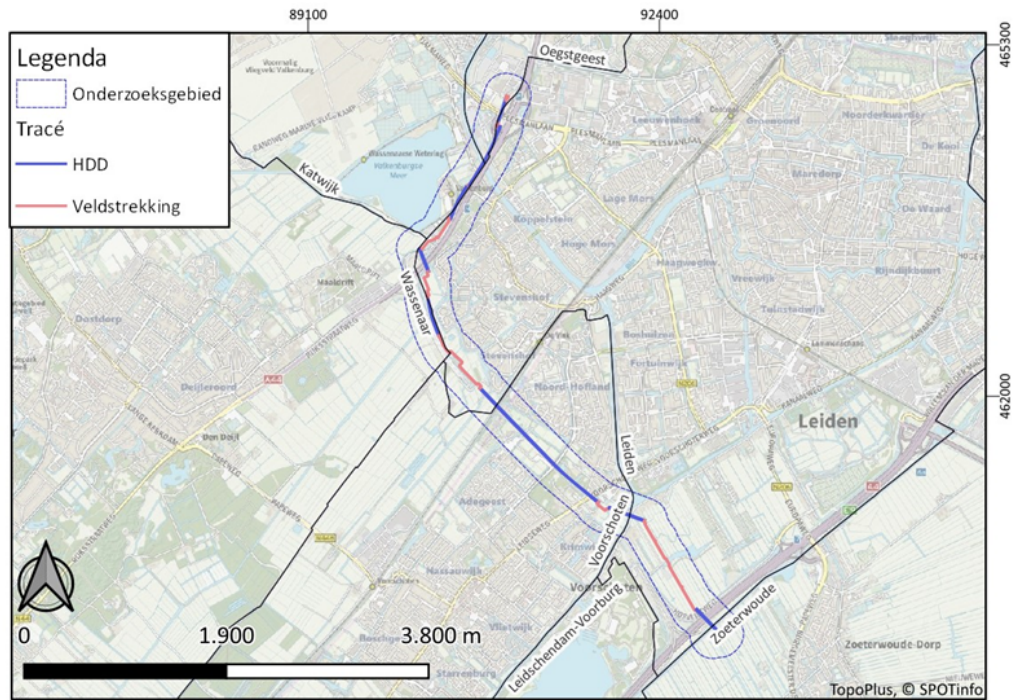
In april en mei 2022 heeft Antea Group in opdracht van Gasunie een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor het plangebied “WarmtelinQ Rijswijk-Leiden lot F”. LdM C.V., werkend onder de handelsnaam WarmtelinQ en een onderdeel van Gasunie, is voornemens om de toekomstige warmtetransportleiding WarmtelinQ Vlaardingen – Den Haag ter hoogte van Rijswijk door te trekken naar Leiden. In november 2023 en januari 2024 is het rapport aangepast. Dit project wordt WarmtelinQ Rijswijk - Leiden genoemd. Beide projecten maken deel uit van het toekomstige bovenregionaal warmtetransportnet in Zuid-Holland. Het doel van de warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden is de verduurzaming van zowel de bestaande als toekomstige warmtelevering in Leiden en het aanbieden van restwarmte aan toekomstige warmtedistributienetten in de gemeenten langs het toekomstige tracé (Den Haag, Rijswijk, Leidschendam-Voorburg, Voorschoten, Wassenaar, Katwijk, Zoeterwoude, Leiderdorp, Leiden en Oegstgeest). De leiding takt in Rijswijk af van de warmtetransportleiding Vlaardingen-Den Haag waarvoor Provinciale Staten in oktober 2021 reeds een provinciaal inpassingsplan hebben vastgesteld. Het tracé zal meerdere gemeenten doorkruisen om in Leiden te kunnen aansluiten op het bestaande warmtedistributienet aldaar. De warmtetransportleiding bestaat feitelijk uit twee leidingen (een aanvoer- en een retourleiding), een pompstation en een warmteoverdrachtstation (WOS) bij de aansluiting op het bestaande warmtenet in Leiden.

Het onderhavig plangebied loopt net ten zuiden van de A4 nabij Voorschoten en loopt tot net boven het Valkenburgse meer, ten noordwesten van Leiden (afbeelding 1 t/m 5). De planlocatie is deels gelegen in de gemeenten Zoeterwoude, Voorschoten, Leiden, Wassenaar, Katwijk en Oegstgeest. Het huidige bureauonderzoek heeft betrekking op het deelgebied in de gemeente Leiden. Een archeologisch bureauonderzoek is de eerste stap in de AMZ-cyclus. Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van een aanvraag van een omgevingsvergunning.

Bij de aanlegwerkzaamheden kunnen eventuele archeologische waarden worden verstoord. Het archeologisch onderzoek dient als onderbouwing voor de ruimtelijke procedure. Een bureauonderzoek is de eerste stap binnen de Archeologische Monumentenzorg (AMZ, zie bijlage 2). Voor het plangebied geldt een onderzoeksplicht conform het beleid van de gemeente Leiden.

Het doel van het uitvoeren van een archeologisch bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Waar kunnen we wat verwachten? Voor het opstellen van een dergelijke verwachting wordt gebruik gemaakt van reeds bekende archeologische waarnemingen, historische kaarten, bodemkundige gegevens en informatie over de landschappelijke situatie. Een gespecificeerde verwachting gaat in op de mogelijke aanwezigheid, het karakter, de omvang, datering en eventuele (mate van) versterking van archeologische waarden binnen het plangebied.

Dit onderzoek is uitgevoerd conform de BRL 4000, protocol 4002 met daarin besloten de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.1. Voor de KNA-protocollen 4001 (PvE), 4002 (bureauonderzoek), 4003 (inventariserend veldonderzoek) en 4004 (opgraven) is Antea Group gecertificeerd conform de SIKB-BRL 4000 (Beoordelingsrichtlijn voor archeologie).



Afbeelding 5. Weergave van het hele plangebied. Aanleg deels door middel van open ontgraving en deels inploegen = rode lijn, aanleg door middel van sleufloze technieken = blauwe lijn.

2 Beschrijving onderzoekslocatie

2.1 Begrenzing onderzoeks- en plangebied

Het is van belang een onderscheid te maken tussen onderzoeksgebied enerzijds en plangebied anderzijds. Met plangebied wordt het gebied bedoeld waarop de in de inleiding genoemde werkzaamheden betrekking hebben. Voor het plangebied wordt in de regel ook de ruimtelijke procedure gevoerd, waarvan dit archeologisch onderzoek een onderdeel is. Binnen dit gebied kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden verstoord worden. Het onderzoeksgebied is het gebied waarover informatie wordt ingewonnen voor het opstellen van het gespecificeerd verwachtingsmodel, en is groter dan het plangebied zelf. Als onderzoeksgebied wordt een straal van 200 m rondom het plangebied gehanteerd. Het onderzoeksgebied kent een vergelijkbare situatie als het plangebied voor onder andere de hoogteligging, geomorfologie, historische situatie, etc.

2.2 Huidig en toekomstig gebruik

Huidig gebruik plangebied

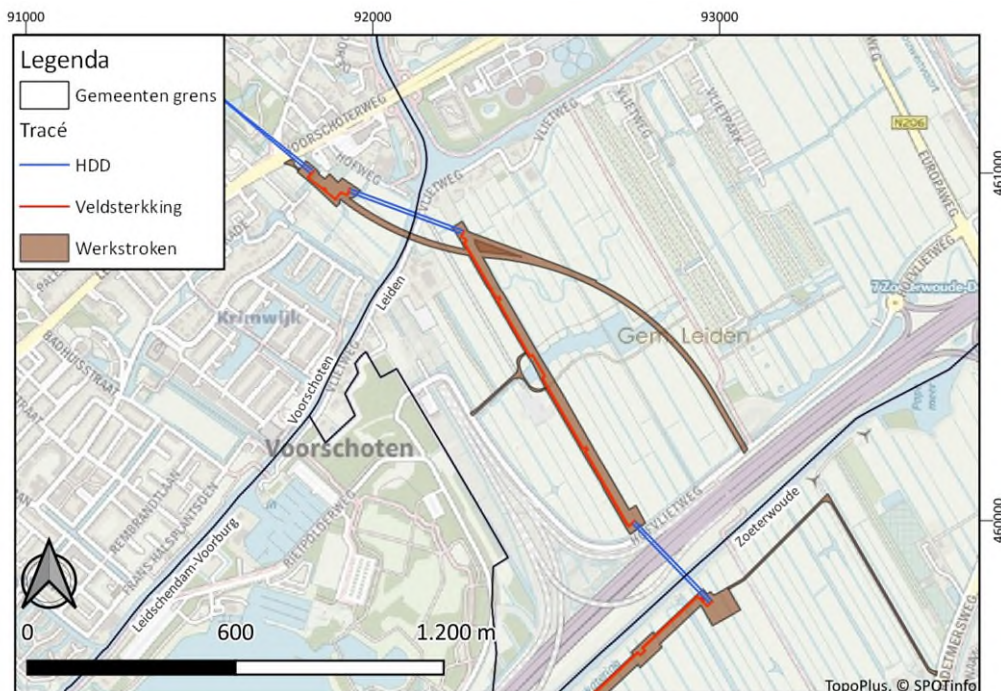
Het plangebied is momenteel in gebruik als weidegrond. Het gebied wordt door een aantal sloten doorsneden en wegen doorsneden, waaronder de A4 en de A44.

Consequenties toekomstig gebruik

In het plangebied wordt een warmtenetwerk aangelegd. Er worden twee parallelle leidingen aangelegd, een aanvoerleiding en een retourleiding. In het huidige ontwerp wordt uitgegaan van twee mogelijke varianten van het tracé. Beide varianten worden in het bureauonderzoek onderzocht. De leidingen worden deels aangelegd in open ontgraving, met HDD-gestuurde boringen en door middel van inploegen. De leidingsleuf in open ontgraving krijgt een bodembreedte van 3,5 m, een diepte van 2,5 m-mv en wordt onder een talud aangelegd van circa 1:3. Dit komt neer op een boven breedte van circa 15 m.

Het tracé in deelgebied 1 zal deels door middel van inploegen van de leiding worden aangelegd. Ter plaatse van expansielussen tussen de ploegsecties wordt de leiding in open ontgraving aangelegd.

Binnen gemeente Leiden is een werkstrook gepland met een oppervlakte van circa 85.000 m². Binnen de werkstrook wordt de bodem naar verwachting verstoord tot maximaal 1 m -mv in verband met cultuurtechnisch herstel na het uit gebruik halen van de werkstroken.



Afbeelding 6. Uitsnede topografische kaart met de ligging van deelgebied 1 binnen het plangebied in de gemeente Leiden. Aanleg deels door middel van open ontgraving en deels inploegen = rode lijn, aanleg door middel van sleufloze technieken = blauwe lijn, bruin = werkstroken.

2.3 Archeologisch beleid

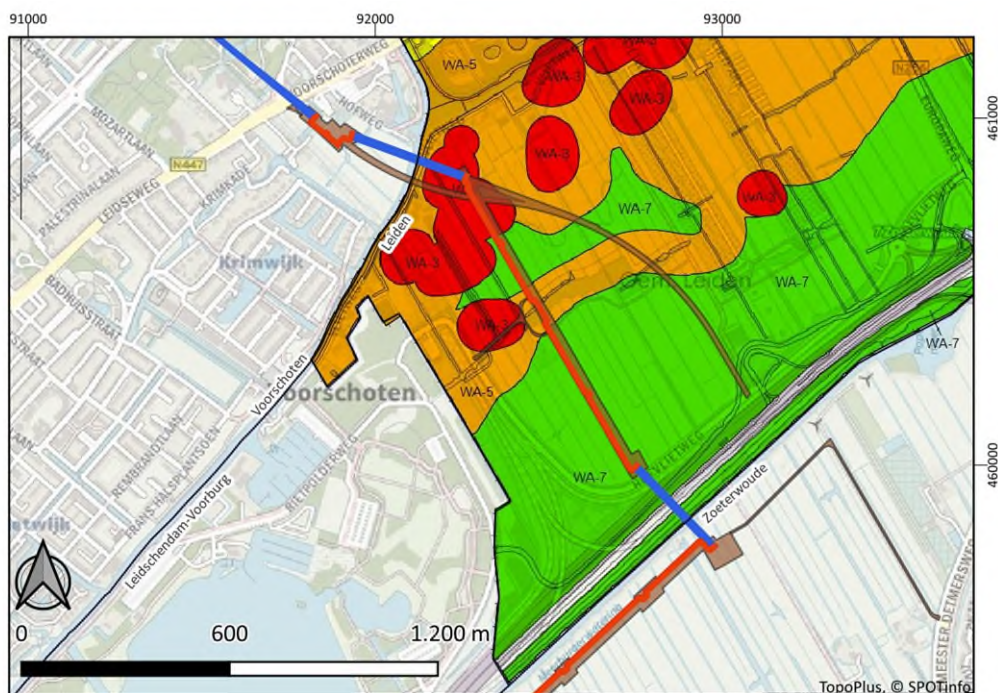
Het plangebied ligt deels binnen het bestemmingsplan "Tracé A4 en A44" (onherroepelijk vastgesteld 2018-03-05), Morskwartier (onherroepelijk vastgesteld 2013-05-30), "Stevenshof" (onherroepelijk vastgesteld 2011-02-01) en "Oostvlietpolder 2016" (onherroepelijk vastgesteld 2016-09-06). In bestemmingsplan "Oostvlietpolder 2016" zijn voor het plangebied meerdere dubbelbestemmingen opgenomen (dubbelbestemming archeologie waarde 3, waarde 5, waarde 7 en waarde 8). De zwaarste eis voor archeologisch onderzoek komt voort uit waarde 3. Hierbij is archeologisch onderzoek verplicht bij bodemingrepen met een omvang van 30m² of groter en bij bodemversturende werkzaamheden dieper dan 0,3 m-mv. Voor dubbelbestemming waarde archeologie 5 geldt een vrijstellingsgrens van 250 m², met een diepte tot 0,5 m-mv. Voor dubbelbestemming waarde archeologie 7 geldt dat archeologisch onderzoek noodzakelijk is bij bodemversturende werkzaamheden met een oppervlakte van meer dan 2.500 m², dieper dan 0,75 m-mv. Voor dubbelbestemming waarde archeologie 8 geldt een vrijstellingsgrens tot 100 m², met een diepte tot 0,5 m-mv.

In bestemmingsplanen "Tracé A4 en A44" (onherroepelijk vastgesteld 2018-03-05) geldt voor het plangebied geen archeologische waarde, in bestemmingsplan "Morskwartier" (onherroepelijk vastgesteld 2013-05-30) is voor het plangebied dubbelbestemmingen waarde 5 opgenomen. De zwaarste eis voor archeologisch onderzoek komt voort uit waarde 5. Hier geldt een vrijstellingsgrens van 250 m², met een diepte tot 0,5 m-mv

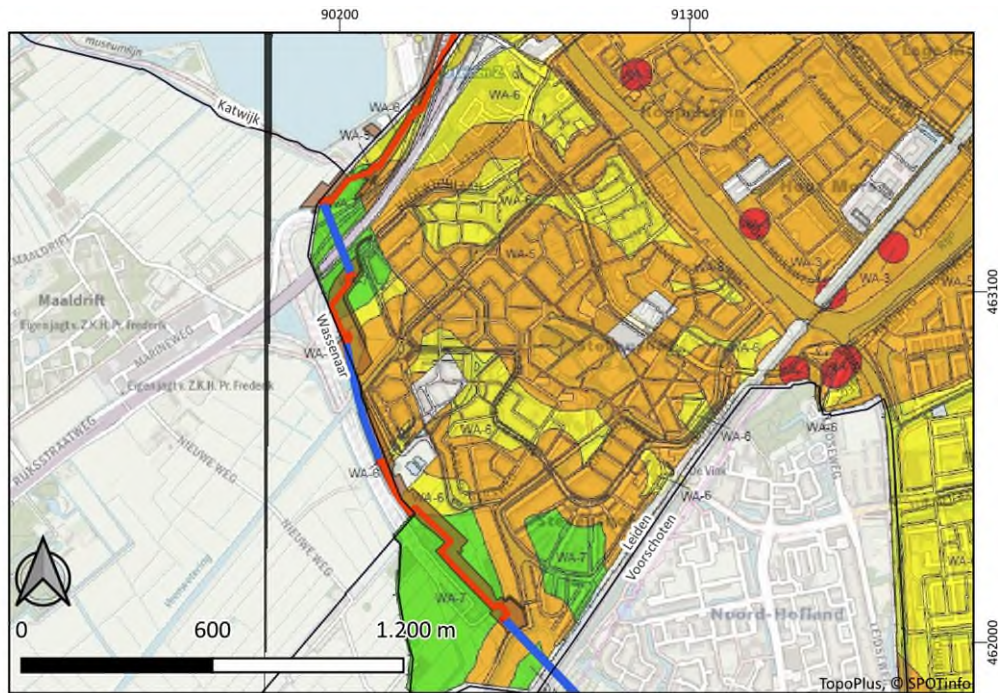
Voor het plan "Stevenshof" geldt voor het plangebied dat het deels in een archeologisch waardevol gebied ligt en de archeologische verwachtingskaart leidend is. Op de archeologische beleidskaart van de gemeente Leiden (2009) ligt deelgebied 1 binnen een zone met een waarde

archeologie 3, 5, en 7 (afbeelding 7), en deelgebied 2 binnen waarde archeologie 5, 6, en 7 (afbeelding 8). Ook hier komt de zwaarste eis voor archeologisch onderzoek voor uit waarde archeologie 3. Hierbij is archeologisch onderzoek verplicht bij bodemingrepen met een omvang van 30m² of groter en bij bodemversturende werkzaamheden dieper dan 0,3 m-mv. Voor waarde archeologie 5 geldt een vrijstellingsgrens tot 250 m², met een diepte tot 0,5 m-mv. In gebieden met waarde archeologie 6 is archeologische onderzoek noodzakelijk bij plangebieden groter dan 500 m² waarbij dieper dan 0,75 m-mv wordt verstoord, voor waarde archeologie 7 is dit bij gebieden groter dan 2.500 m², met een diepte van meer dan 0,75 m-mv.

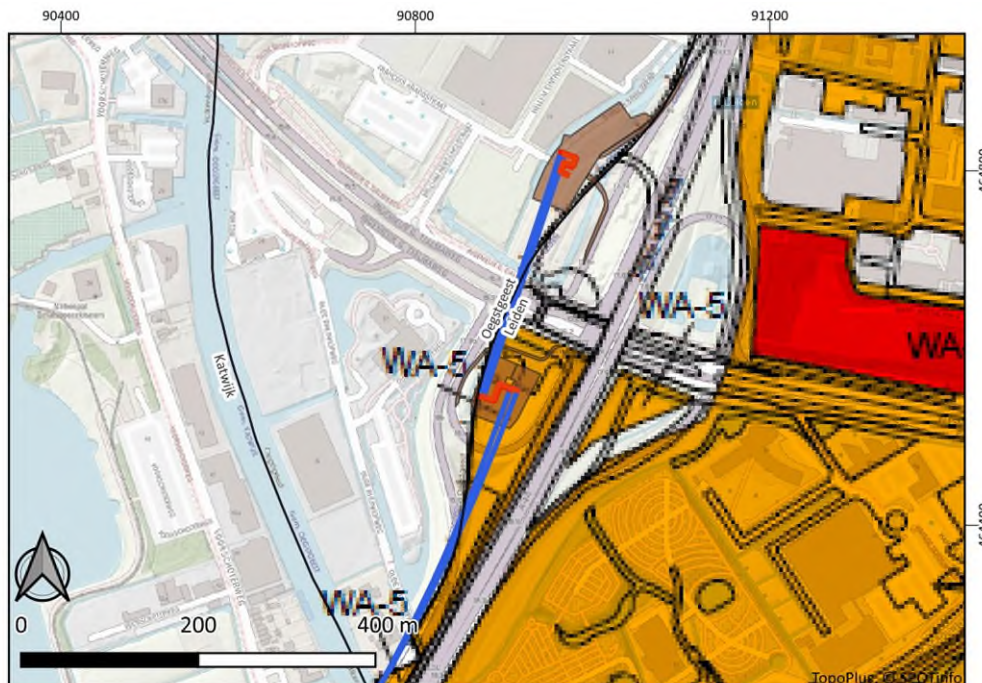
Volgens de bovenstaande vrijstellingsgrenzen is archeologisch onderzoek in het plangebied verplicht gezien de grenzen worden overschreden.



Afbeelding 7. Uitsnede van de archeologische beleidskaart van de gemeente Leiden met het plangebied, deelgebied 1. Aanleg deels door middel van open ontgraving en deels inploegen = rode lijn, aanleg door middel van sleufloze technieken = blauwe lijn. (bron: gemeente Leiden).



Afbeelding 8. Uitsnede van de archeologische beleidskaart van de gemeente Leiden met het plangebied, deelgebied 2. Aanleg door middel van open ontgraving en deels inploegen= rode lijn, aanleg door middel van sleufloze technieken = blauwe lijn, bruin = werkstrook.



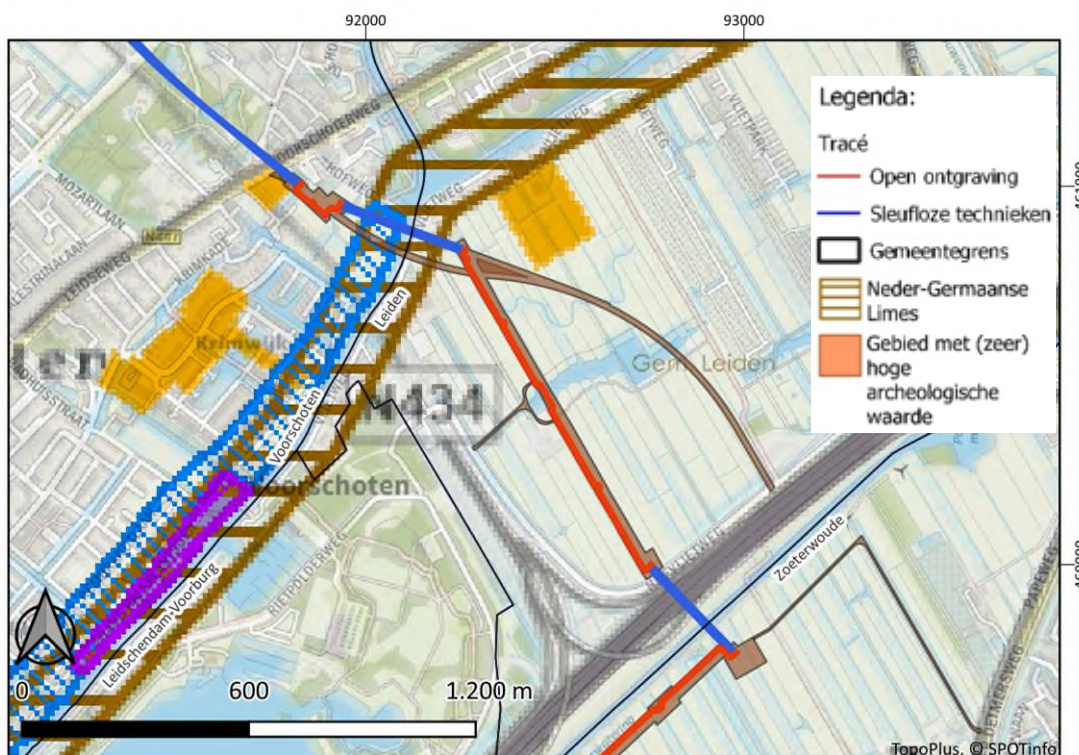
Afbeelding 9. Uitsnede van de archeologische beleidskaart van de gemeente Leiden met het plangebied, deelgebied 3. Aanleg door middel van open ontgraving = rode lijn, aanleg door middel van sleufloze technieken = blauwe lijn, bruin- werkstrook.

2.4 Omgevingsbeleid Zuid-Holland²

Het omgevingsbeleid van Zuid-Holland bestaat uit de omgevingsvisie, het omgevingsprogramma en de omgevingsverordening. Deze zijn in werking per 01 april 2023.

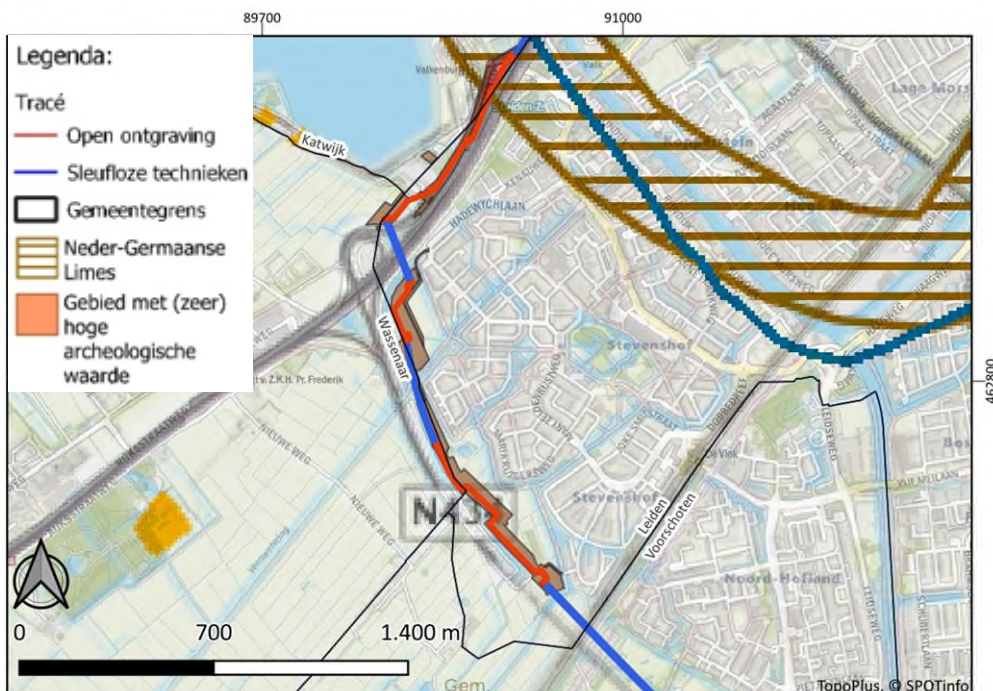
Binnen de omgevingsverordening zijn verschillende gebieden binnen de provincie Zuid-Holland aangewezen als archeologisch waardevolle gebieden (afbeelding 10 t/m 12). Hieronder vallen gebieden met een hoge of zeer hoge bekende archeologische waarde, én de Romeinse *Limes* met de daarbinnen gelegen hoge of zeer hoge archeologische verwachtingswaarde. Er geldt voor de delen met een hoge of zeer hoge bekende waarde een verbod op grondroerende werkzaamheden dieper dan 0,3 m-mv. Voor gronden binnen de Romeinse *Limes* met een hoge of zeer hoge archeologische verwachtingswaarde geldt een vrijstellingsgrens van 100 m², tot 0,3 m-mv.

Vanuit de provincie Zuid-Holland zijn er geen gebieden aangewezen als gebieden met een hoge of zeer hoge waarde of verwachting binnen het plangebied in de gemeente Leiden. Er geldt vanuit de provincie derhalve geen onderzoeksplicht.

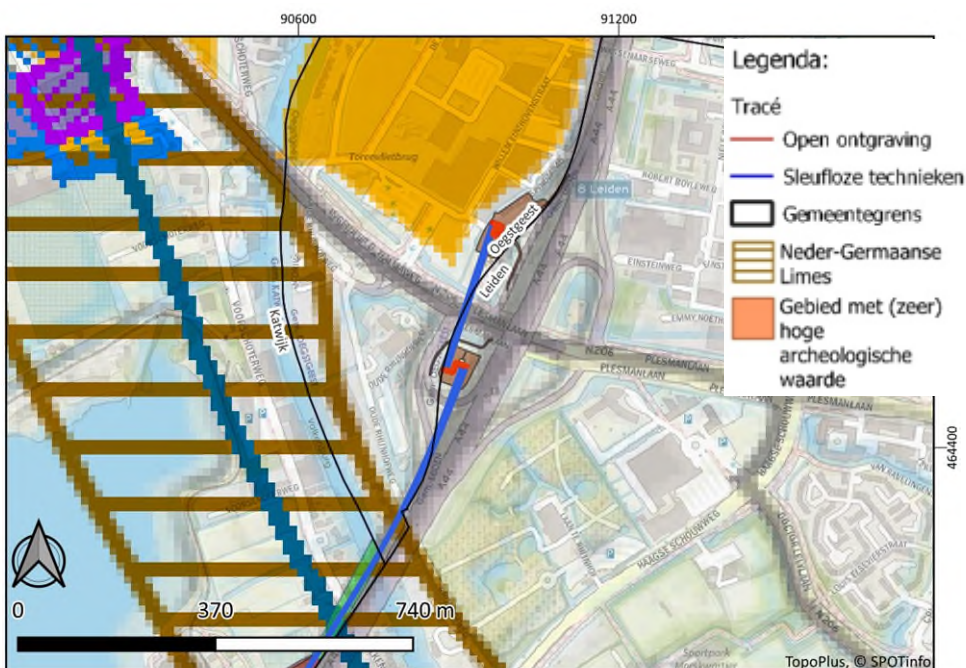


Afbeelding 10. Uitsnede van de Kaart archeologische waarde uit het omgevingsbeleid van de provincie Zuid-Holland met daarop het tracé in deelgebied 2. Aanleg door middel van open ontgraving en deels inploegen= rode lijn, aanleg door middel van sleufloze technieken = blauwe lijn, bruin = werkstrook. (Bron: ruimtelijkeplannen.nl).

² Omgevingsbeleid - Provincie Zuid-Holland



Afbeelding 11. Uitsnede van de Kaart archeologische waarde uit het omgevingsbeleid van de provincie Zuid-Holland met daarop het tracé in deelgebied 2 (Bron: ruimtelijkeplannen.nl)



Afbeelding 12. Uitsnede van de Kaart archeologische waarde uit het omgevingsbeleid van de provincie Zuid-Holland met daarop het tracé in deelgebied 3 (Bron: ruimtelijkeplannen.nl)

2.5 Landschappelijke situatie³

Geologie

De ondergrond in het gebied bestaat uit pleistocene afzettingen, gelegen op een diepte van 10 tot 15 m -NAP. Daar bovenop liggen holocene afzettingen: veen- en mariene zand- en kleipakketten, evenals fluviatiele klei- en zandafzettingen aan weerszijden van de Oude Rijn (komafzetting). In West-Nederland werd de sedimentatie in het holoceen direct of indirect beïnvloed door de zeespiegelstijging. In de loop van het holoceen werd voor de kust een rij strandwallen gevormd, waardoor het achterland grotendeels werd afgeschermd van de zee. In het Hollandse getijdenbekken achter de kustbarrière werden afzettingen van zand en klei gevormd (Wormer-laagpakket, Formatie van Naaldwijk). Verder landinwaarts kon als gevolg van de zeespiegelstijging veenvorming optreden; dit staat bekend als Basisveen Laag (Formatie van Nieuwkoop).

Alleen via de mondingen van rivieren, zoals bij de Oude Rijn, bleef de zee toegang tot het achterland houden. Naarmate de mondingen dichtslibden en de zeespiegel bleef stijgen, verzoette het milieu gaandeweg en ontstond een dik veenpakket. In perioden van grote zee-activiteit werden vanuit de zeegaten soms delen van het veen geërodeerd en vond opnieuw afzetting van klei en zand plaats.

De invloed van de Oude Rijn op het aangrenzende landschap begon rond 4400 voor Chr., waarbij de bedding van de rivier zich regelmatig verlegde en aan weerszijden van de actieve geul oever- en komafzettingen (respectievelijk zand en klei) werden achtergelaten. Tussen 2750 en 1550 voor Chr. ontstonden in het komgebied achter de oeverwallen van de Oude Rijn kreek- en geulsystemen. Ook in de hierop volgende fase van veengroei (Hollandveen) werd het gebied nog doorsneden met kreken en geulen. De oeverafzettingen langs de kreken en de opgedroogde kreek in de vorm van inversieruggen of kreekruggen lagen relatief hoog in het landschap en vormden in de late prehistorie een geschikte plaats voor bewoning. Vanaf de 13^e eeuw werd het veengebied ontgonnen. De ontginning en inpoldering drukten hun stempel op de verkaveling die bestaat uit opstreckende kavels met langssloten.

Geomorfologie en AHN

Deelgebied 1

Op de geomorfologische kaart ligt het plangebied op grotendeels gekarteerd terrein behalve het gebied ter plaatse van de A4. Het deel dat gekarteerd is ligt deels binnen een ontgonnen veenvlakte (code: 1M81ykd), een rivierkomvlakte (code: 1M46) en een stroomrug of stroomgordel (code 3B44; afbeelding 13).

Op de kaart van het AHN (3) is duidelijk te zien dat het plangebied over het algemeen laaggelegen is. Dit heeft te maken met de veenontginningen die in het plangebied hebben plaatsgevonden. De gemiddelde hoogte van het maaiveld in het plangebied is 1,85 m -NAP. In het zuiden van de planlocatie is het terrein opgehoogd. De ophoging is onderdeel van een dijk langs de Meerburgerwatering. Ook zijn er duidelijk oude krekelen in het landschap te zien (afbeelding 14).

³ Naar: Fens en Tolsma, 2016.



Afbeelding 13. Uitsnede van de geomorfologische kaart van Nederland met het plangebied, deelgebied 1. Aanleg deels door middel van open ontgraving en deels inploegen = rode lijn, aanleg door middel van sleufloze technieken = blauwe lijn. (bron: Esri & Partners).

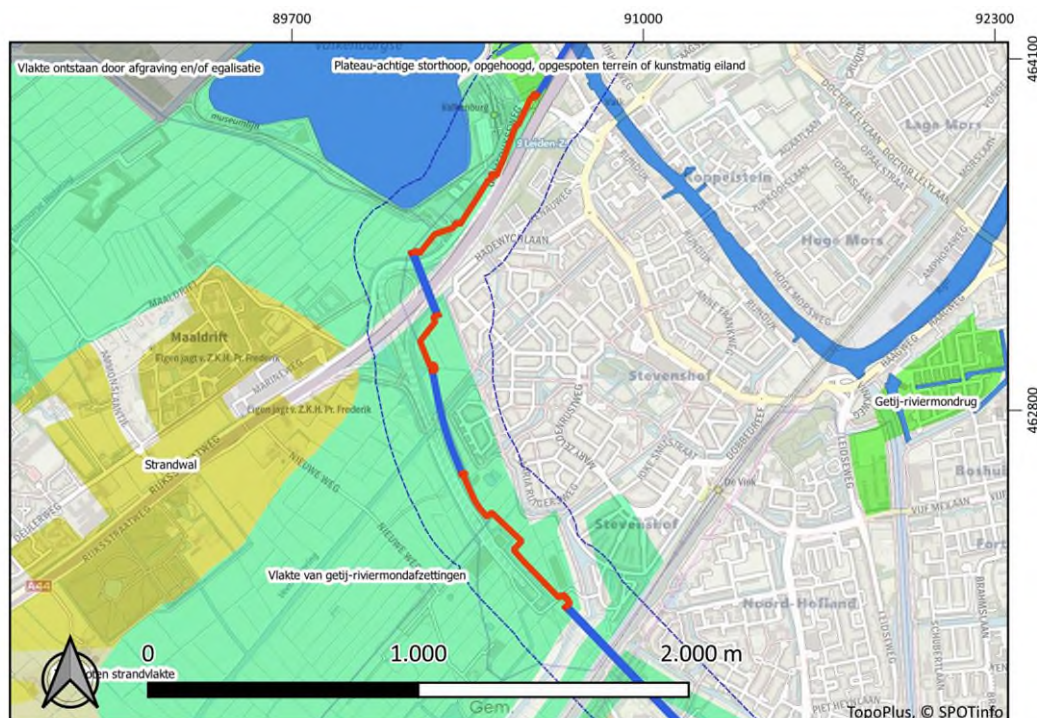
Deelgebied 2

Op de geomorfologische kaart is het plangebied grotendeels gekarteerd. Het gekarteerde deel valt binnen een vlakte van getij en riviermondingafzettingen (code 2M73; afbeelding 15).

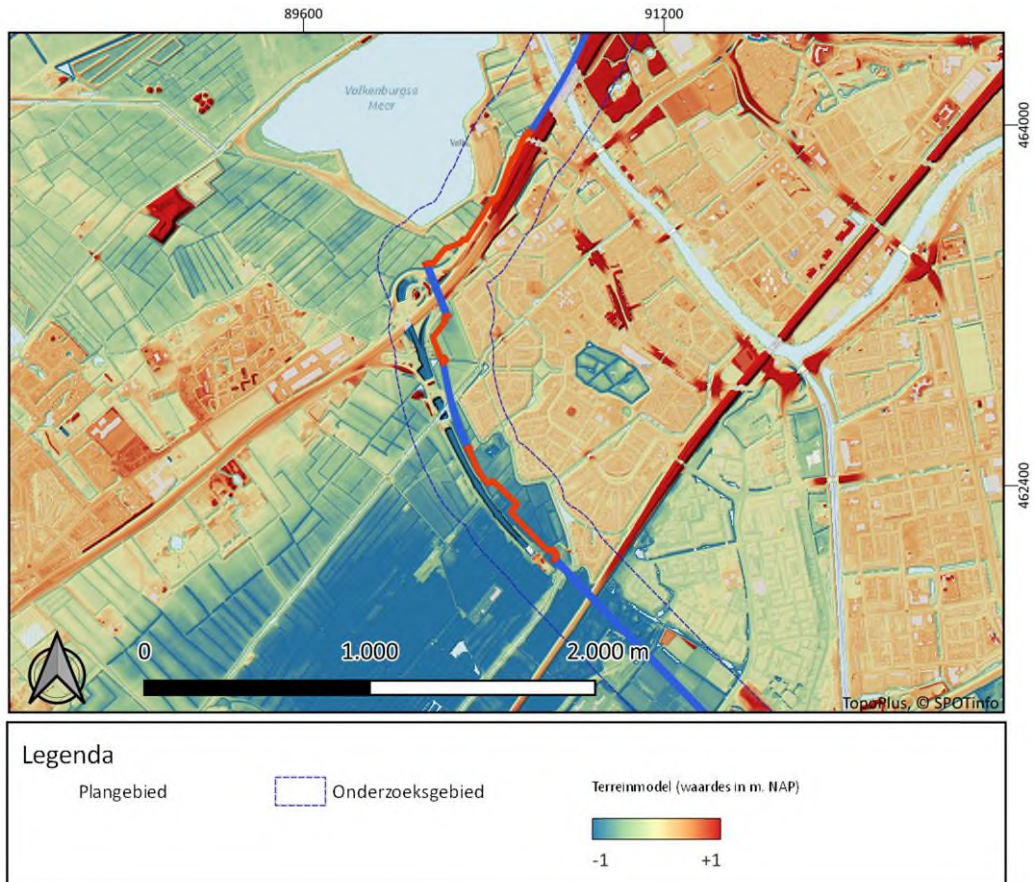
Op de kaart van het AHN (3) is duidelijk te zien dat het plangebied over het algemeen laaggelegen is. Dit is in contrast met de stedelijke ophogingen ten oosten van het plangebied. Hier zijn met de recente verstedelijking van Leiden en de bouw van stadwijken ophogingen gedaan. Het plangebied zelf ligt nagenoeg volledig in de lager gelegen polders. In het noorden van de planlocatie zijn wel ophogingen gedaan in verband met de aanleg van de A44. De gemiddelde hoogte van het maaiveld in het plangebied is 0,5 m -NAP (afbeelding 16).



Afbeelding 14. Uitsnede van de AHN-kaart van Nederland met het plangebied, deelgebied 1. Aanleg deels door middel van open ontgraving en deels inploegen = rode lijn, aanleg door middel van sleufloze technieken = blauwe lijn. Rode/gele kleur = hoog gelegen gebied, groene/blauwe kleur = laaggelegen gebied (bron: Esri & Partners).



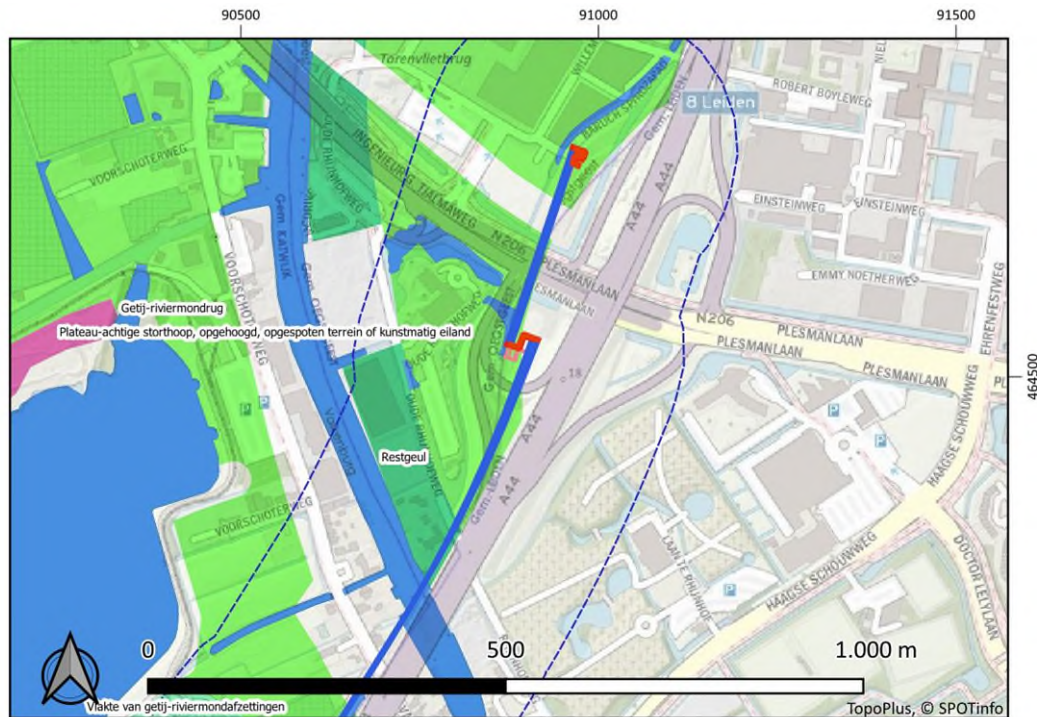
Afbeelding 15. Uitsnede van de geomorfologische kaart van Nederland met het plangebied, deelgebied 2. Aanleg door middel van open ontgraving = rode lijn, aanleg door middel van sleufloze technieken = blauwe lijn. (bron: Esri & Partners).



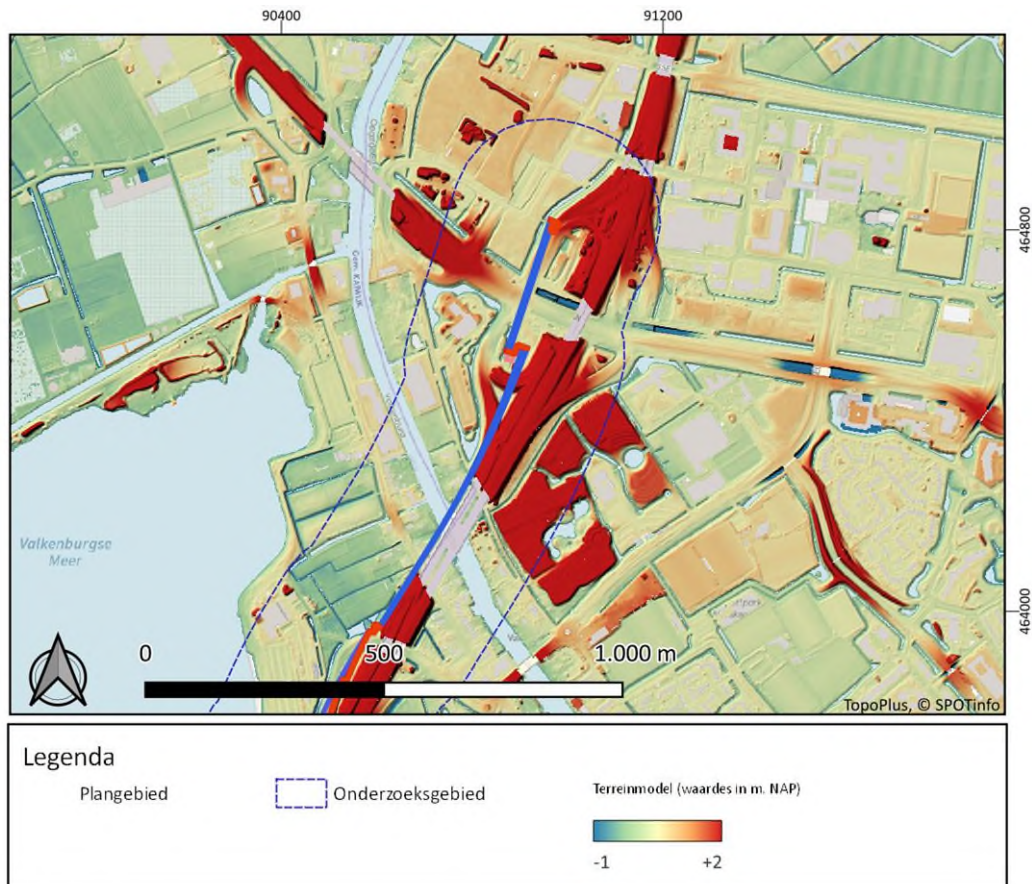
Afbeelding 16. Uitsnede van de AHN-kaart van Nederland met het plangebied, deelgebied 2. Aanleg door middel van open ontgraving = rode lijn, aanleg door middel van sleufloze technieken = blauwe lijn. Rode/gele kleur = hoog gelegen gebied, groene/blauwe kleur = laaggelegen gebied (bron: Esri & Partners).

Deelgebied 3

Op de geomorfologische kaart ligt het deelgebied op een getij- riviermondrug (code: 10B73; afbeelding 17). Op de kaart van het AHN (3) is duidelijk te zien dat het plangebied over het algemeen laaggelegen is. Het plangebied ligt in één van de oksel van de A44. De gemiddelde hoogte van het maaiveld in het plangebied is 0,5 m -NAP (afbeelding 18).



Afbeelding 17. Uitsnede van de geomorfologische kaart van Nederland met het plangebied, deelgebied 3. Aanleg door middel van open ontgraving = rode lijn, aanleg door middel van sleufloze technieken = blauwe lijn. (bron: Esri & Partners).

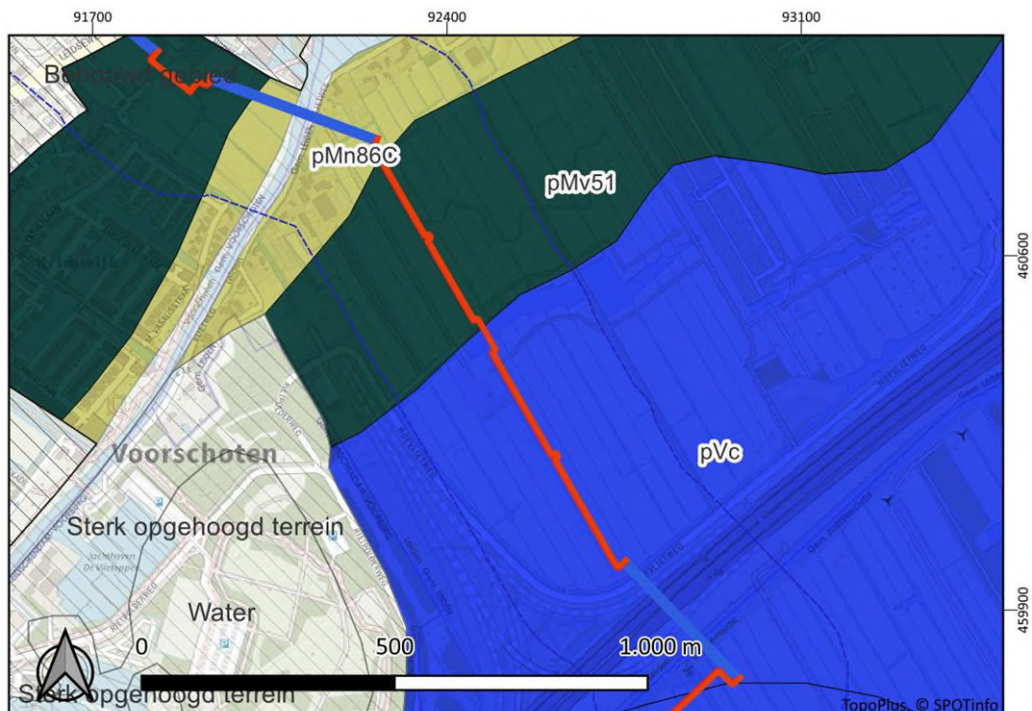


Afbeelding 18. Uitsnede van de AHN-kaart van Nederland met het plangebied, deelgebied 3. Aanleg door middel van open ontgraving = rode lijn, aanleg door middel van sleufloze technieken = blauw lijn. Rode/gele kleur = hoog gelegen gebied, groene/blauwe kleur = laag gelegen gebied.

Bodem en grondwater

Deelgebied 1

Op de bodemkaart ligt deelgebied 1 op weideveengrond op zeggeveen, rietzeggeveen of mesotroof broekveen - (code: pVc/zVc), Liedeerdgronden (code: pMv51/pMv81) en kalkarme leek-/woudeerdgronden (code:pMn86C) (afbeelding 19).



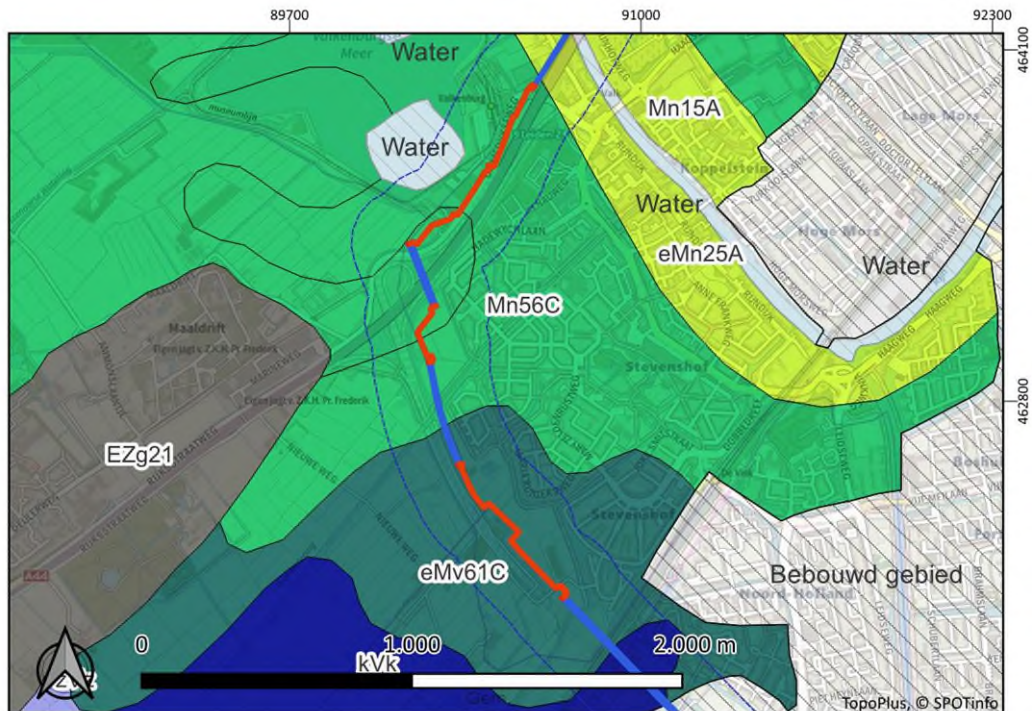
Afbeelding 19. Uitsnede van de bodemkaart van Nederland met het plangebied, deelgebied 1. Deels aanleg door middel van open ontgraving en deels inploegen = rode lijn, aanleg door middel van sleufloze technieken = blauwe lijn. (bron: Esri & Partners).

Het deelgebied 1 ligt binnen een gebied met Grondwatertrap II. Dit houdt in dat de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) tussen 0,10 en 0,20 m-mv en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) tussen de 0,5 en 0,8 m-mv ligt (zie tabel 1).

Deelgebied 2

Op de bodemkaart ligt het deelgebied 2 binnen kalkarme poldervaaggronden (code: Mn56C) en kalkarme drechtvaaggronden (code: Mv61C) (afbeelding 20).

Deelgebied 2 ligt binnen een gebied met Grondwatertrap II. Dit houdt in dat de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) tussen 0,10 en 0,20 m-mv en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) tussen de 0,5 en 0,8 m-mv ligt (zie tabel 1).



Afbeelding 20. Uitsnede van de bodemkaart van Nederland met het plangebied, deelgebied 2. Aanleg door middel van open ontgraving = rode lijn, aanleg door middel van sleufloze technieken = blauwe lijn.

Deelgebied 3

Op de bodemkaart ligt deelgebied 3 op kalkrijke poldervaaggronden; lichte zavel, profielverloop 5 (Mn15A; afbeelding 21).

Het deelgebied 3 ligt binnen een gebied met Grondwatertrap IV. Dit houdt in dat de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) lager dan 0,40 m-mv en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) tussen de 0,8 en 1,2 m-mv ligt (zie tabel 1).



Afbeelding 21. Uitsnede van de bodemkaart van Nederland met het plangebied, deelgebied 3. Aanleg door middel van open ontgraving = rode lijn, aanleg door middel van sleufloze technieken = blauwe lijn.

Tabel 1. Overzicht van de GHG en GLG per grondwatertrap.

Grondwatertrap	Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (m -mv)	Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (m -mv)
I	<0,20	<0,50
II	<0,40	0,50-0,80
III	<0,40	0,80-1,20
IV	>0,40	0,80-1,20
V	<0,40	>1,20
VI	0,40-0,80	>1,20
VII	>0,80	-
VIII	<1,40	-

2.5.1 Historische situatie en mogelijke verstoringen

Bewoningsgeschiedenis⁴

Het begin van de bewoningsgeschiedenis in het gebied waarin de planlocatie ligt, wordt gedateerd rond 400 voor Chr. en loopt met onderbrekingen door tot in de 3^e eeuw na Chr. In de polders is waarschijnlijk sprake geweest van een relatief hoge concentratie van nederzettingsterreinen op de kreekruggen. Op deze hogere delen van het landschap werden nederzettingen en akkers aangelegd.

In de Romeinse tijd behoorde het onderzoeksgebied tot het Romeinse rijk. Langs of in het

⁴ Naar: Fens en Tolsma, 2016.

noordelijk deel van de huidige Oostvlietpolder werd het kanaal van Corbulo gegraven (de huidige Vliet). Het kanaal voerde langs de Romeinse stad Forum Hadriani, bij het huidige Voorburg. Ten noordwesten van de Oostvlietpolder lag het Romeinse castellum Matilo. Sporen uit de vroege middeleeuwen (400-1050 na Chr.) zijn op verschillende plaatsen in en rondom Leiden gevonden en kunnen worden gekoppeld aan de Franken, die vanuit het zuiden de regio binnentrokken. De nederzetting werd in deze periode groter en breidde zich uit naar de noordkant van het kanaal van Corbulo dat toen opnieuw in gebruik was. Binnen de singels van Leiden is de Burcht het enige bekende overblijfsel uit de vroege middeleeuwen.

Archeologische resten uit de late middeleeuwen (1050-1500 na Chr.) zijn in de gemeente Leiden vooral in de oude binnenstad veel aanwezig. Ook buiten de stad zijn echter resten uit de late middeleeuwen aanwezig, bijvoorbeeld de kastelen die rondom de stad hebben gelegen.

De middeleeuwse ontginning van het veenlandschap in de polders resulteerde in het typische patroon van strokenverkaveling: evenwijdig naast elkaar liggende sloten tussen langgerekte percelen, dwars op bijvoorbeeld de lintbebouwing van Weipoort, Zuidbuurt en Westeinde.

Historische situatie

Deelgebied 1

Het plangebied lag in de 17^e eeuw in een gebied tussen het Papenmeer en de Vliet, ten zuiden van Leiden (afbeelding 22). Op die kaart ten noorden van het deelgebied 1 is een schans van Jaep Claesz zichtbaar. Dit was een dubbelschans, die zich aan beide zijden van de Vliet uitstrekte. Dit was een Spaanse schans uit de tweede fase van het beleg van Leiden. De planlocatie kwam later in de zogenaamde Oostvlietpolder te liggen, die door molens werd drooggemalen. Op de topografische kaart uit 1850 is te zien dat in het noorden van het plangebied enige bebouwing aanwezig was, het betreft zeer waarschijnlijk een woonerf (afbeelding 23). De afwatering werd via sloten geregeld, wat goed te zien is op de topografische kaart uit 1950 (afbeelding 24).

Deelgebied 2

Het plangebied lag in de 17^e eeuw in een gebied westen van De Oude Vliet, ten zuidwesten van Leiden (afbeelding 25). De planlocatie kwam later in de zogenaamde Noord-Hoflandsche polder, Stevenhofjespolder en de Ommedijselie polder te liggen, die door molens werden drooggemalen. Op de topografische kaart uit 1850 is te zien dat er op dat moment nog geen bebouwing in het plangebied aanwezig is maar dat de planlocatie aan de noordzijde van de Stevenhofjespolder wel een weg doorsnijdt. Verder doorkruist de planlocatie twee weteringen (afbeelding 26). Het plangebied is voor lange tijd vrijwel onbebouwd gebleven. Pas in de tweede helft van de 20^e eeuw werd in het noorden van de planlocatie de A44 aangelegd en is begonnen met de aanleg van de nieuwe Rijnlandroute die vlak langs het plangebied loopt (afbeelding 27).

Deelgebied 3

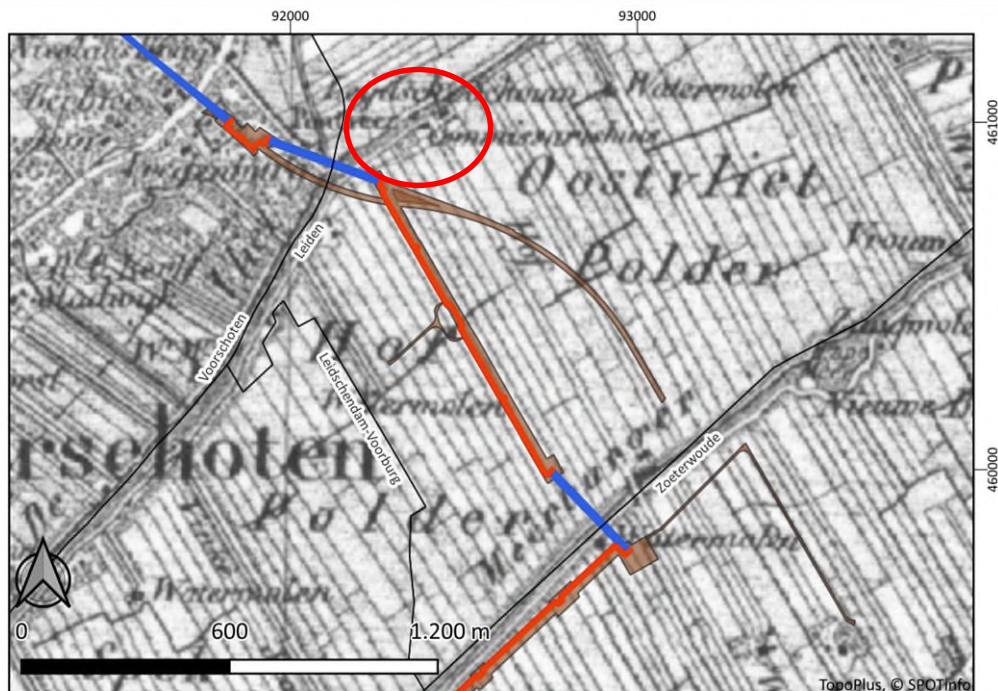
Het plangebied lag in de 17^e eeuw even ten noorden van de Oude Rijn, ten westen van Leiden. De planlocatie kwam later in de zogenaamde Pesthuispolder te liggen. Op de topografische kaart uit 1850 is te zien dat het plangebied in het poldergebied ligt, waarbij het doorsneden wordt door de loop van de Oude Rijn en door een weg langs de Rijn (afbeelding 28). In het zuidelijke deel van het plangebied is bebouwing aanwezig wat onderdeel vormt van het historische bebouwinglint langs de Rijn. Op de topografische kaart van 1915 is te zien dat het noordelijke deel van het plangebied door het erf van een steenfabriek loopt (afbeelding 29). In de tweede helft van de 20^e eeuw, vanaf circa 1970 raakt het plangebied en de omgeving sterk bebouwd. Er worden onder andere diverse wegen aangelegd waaronder de A44 en de N206 (afbeelding 30).

Mogelijke verstoringen

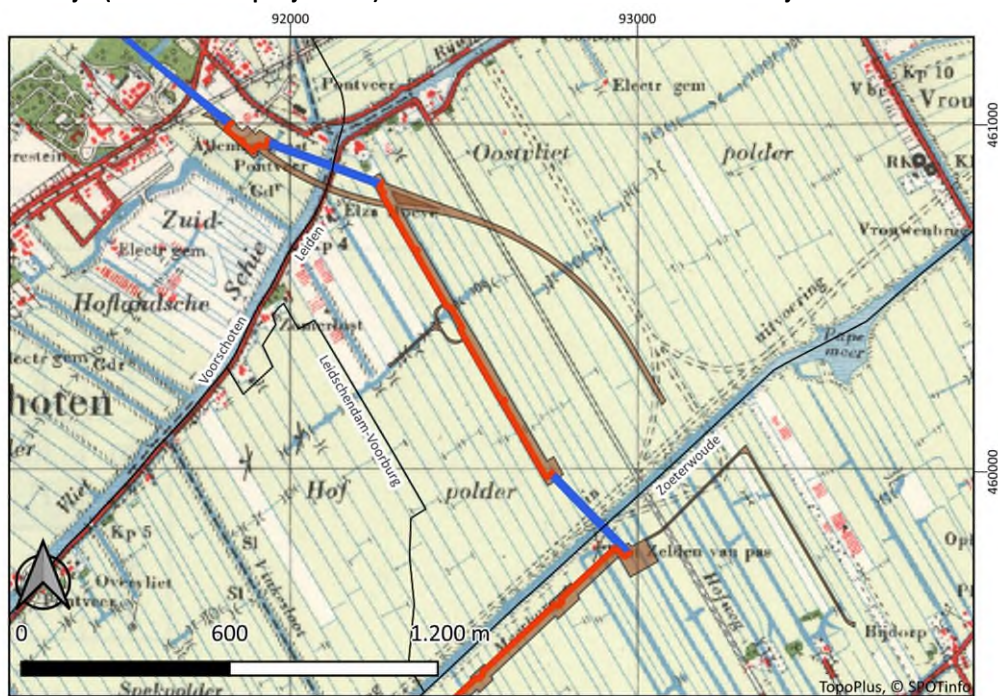
Door agrarische activiteiten (bijvoorbeeld ploegen) kunnen eventuele verstoringen in het bodemprofiel aanwezig zijn. Ook kan het middeleeuwse maaiveld begraven zijn onder enkele decimeters toemaakdek van stadsvuil, slootbagger etc. Voor deelgebied 2 geldt ook dat bij de recente aanleg van infrastructuur (wegen) en nutsvoorzieningen de bodem is geroerd of opgehoogd.



Afbeelding 22. Kaart in vogelvluchtperspectief van het beleg van Leiden uit 1574. Het plangebied (deelgebied 1; globale ligging weergegeven) ligt tussen het Pape meer en de Vliet. Ten noorden van het plangebied is schans van Jaep Claesz zichtbaar (blauw omcirkeld). Anonieme kaart.



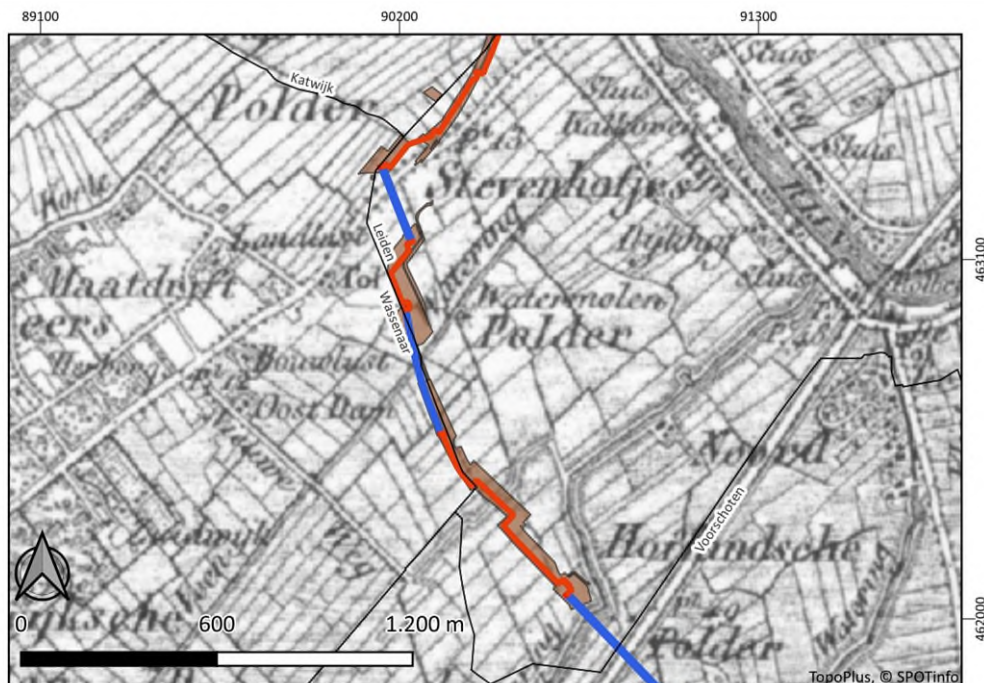
Afbeelding 23. Het plangebied (deelgebied 1) op de topografische kaart van 1850. Aanleg deels door middel van open ontgraving en deels inploegen = rode lijn, aanleg door middel van sleufloze technieken = blauwe lijn. (Bron: www.topotijdreis.nl). De locatie van het woonerf is rood omlijnd.



Afbeelding 24. Het plangebied (deelgebied 1) op de topografische kaart van 1950. Aanleg deels door middel van open ontgraving en deels inploegen = rode lijn, aanleg door middel van sleufloze technieken = blauwe lijn. (bron: www.topotijdreis.nl).



Afbeelding 25. Kaart in vogelvluchtperspectief van het beleg van Leiden uit 1574. Het plangebied (deelgebied 2) (globale ligging weergegeven bij rode pijl) ligt ten westen van De Oude Vliet (ten zuid westen van Leiden). Anonieme kaart vervaardigd tussen 1625 en 1699 (bron: [geheugenvannederland.nl / KB](http://geheugenvannederland.nl/)).



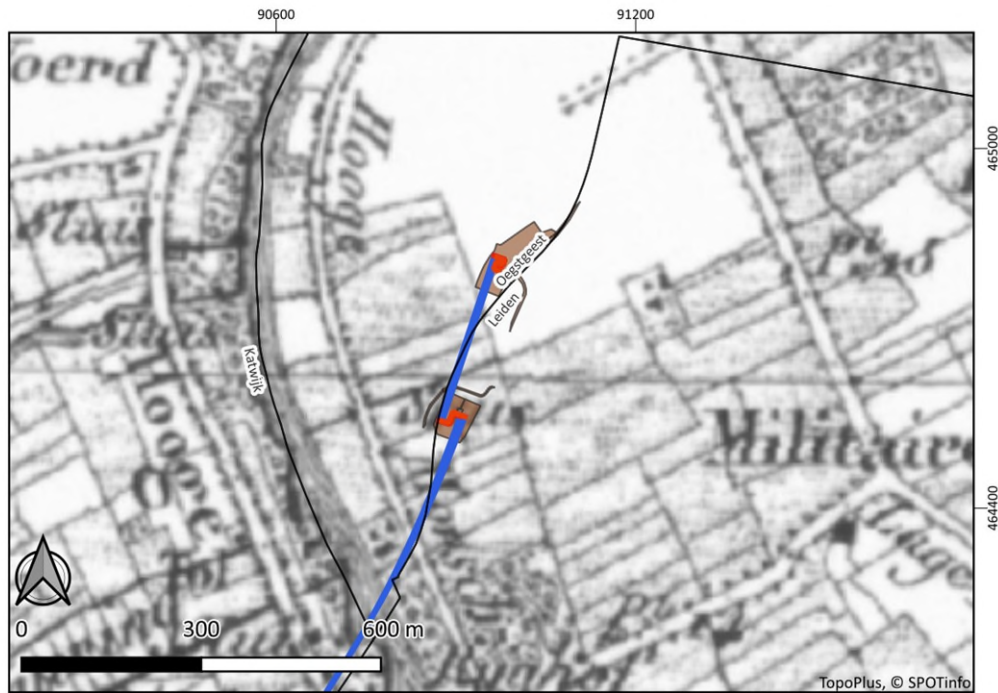
Afbeelding 26. Het plangebied (deelgebied 2) op de topografische kaart van 1850. Aanleg door middel van open ontgraving = rode lijn, aanleg door middel van sleufloze technieken = blauwe lijn. (bron: www.topotijdreis.nl).



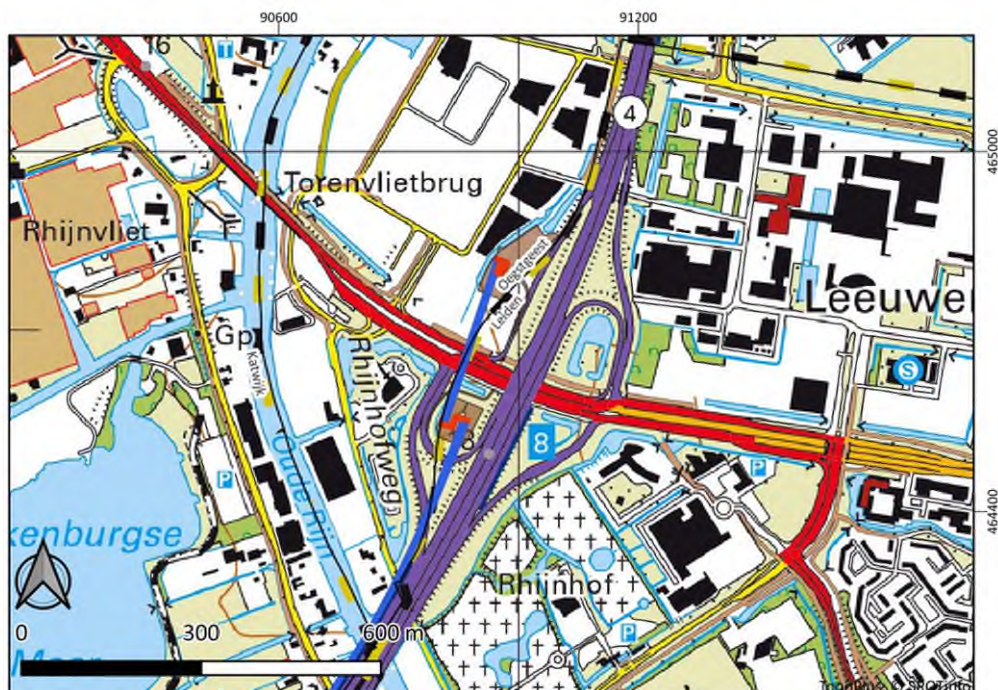
Afbeelding 27. Het plangebied (deelgebied 2) op de topografische kaart van 2019. Aanleg door middel van open ontgraving = rode lijn, aanleg door middel van sleufloze technieken = blauwe lijn. (bron: www.topotijdreis.nl).



Afbeelding 28. Kaart in vogelvluchtperspectief van het beleg van Leiden uit 1574. Het plangebied (deelgebied 3) (globale ligging weergegeven) ligt aan weerszijden van de Rijn. Anonieme kaart vervaardigd tussen 1625 en 1699 (bron: geheugenvannederland.nl / KB)



Afbeelding 29. Het plangebied (deelgebied 3) op de topografische kaart van 1850. Aanleg door middel van open ontgraving = rode lijn, aanleg door middel van sleufloze technieken = blauwe lijn. (bron: www.topotijdreis.nl).



Afbeelding 30. Het plangebied (deelgebied 3) op de topografische kaart van 2021. Aanleg door middel van open ontgraving = rode lijn, aanleg door middel van sleufloze technieken = blauwe lijn. (bron: www.topotijdreis.nl).

3 Bekende waarden

3.1 Archeologische waarden

Uit het Archeologische Informatie Systeem (Archis) van de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed zijn de bekende archeologische waarden in een omtrek van ongeveer 200m rondom het plangebied opgevraagd. Het betreft archeologische monumenten (AMK-terreinen), archeologische waarnemingen (zoals vondsten) en meldingen van eerdere archeologische onderzoeken (zie kaart 475588–ARCHIS in de kaartenbijlage).

Gegevens uit Archis: AMK-terreinen

Deelgebied 1

Binnen de planlocatie zijn geen archeologische monumenten aanwezig. Circa 160 meter ten oosten van het plangebied bevindt zich een archeologisch monument (nummer: 15377). Het betreft een terrein van hoge archeologische waarde met nederzettingsresten uit de ijzertijd tot en met de middeleeuwen.

Deelgebied 2

Binnen en in de directe omgeving van het plangebied zijn geen archeologische monumenten aanwezig.

Deelgebied 3

Binnen en in de directe omgeving van het plangebied zijn geen archeologische monumenten aanwezig.

Gegevens uit Archis: eerdere onderzoeken en archeologische waarnemingen (zie ook afbeelding 34 en afbeelding 36)

Deelgebied 1

Voor een onderzoeksgebied dat deels overlap heeft met de huidige planlocatie is in 2019 door Antea Group een archeologisch bureauonderzoek aangemeld (zaakid 4671281100). Door natte en venige omstandigheden waren grote delen van het plangebied in het verleden niet aantrekkelijk voor bewoning. Het veen groeide in deze regio al vanaf het laat Neolithicum. Vanaf de Romeinse tijd vestigde men zich hier vooral op hoger gelegen strandwallen en rivieroeverwallen, die binnen het plangebied verspreid voorkomen. Vanaf de middeleeuwen heeft men op grote schaal de veengebieden ontgonnen. De ontwatering leidde al snel tot oxidatie en inklinking van veen, wat een maaiveldvaling tot gevolg had. Dit maakte het gebied kwetsbaar voor overstromingen en erosie door water. In deze periode ontstonden in het gebied hierdoor verschillende meren, zoals het Haarlemmermeer. In de nieuwe tijd werden grote gebieden drooggemaakt.

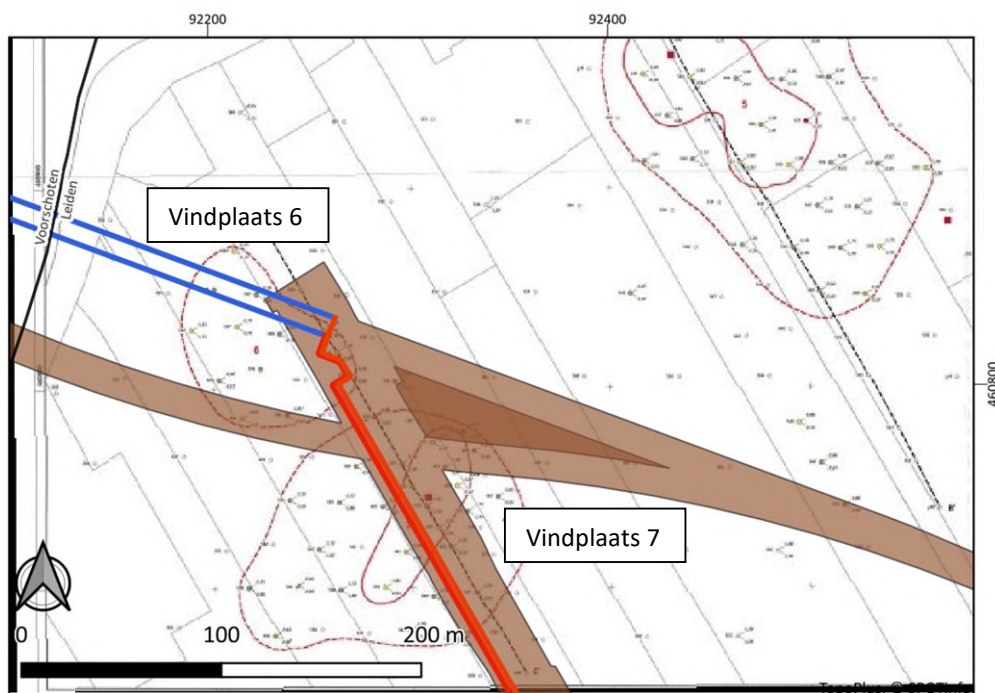
Voor deze meren en de droogmakerijen geldt een lage archeologische verwachting. In theorie kunnen er binnen het plangebied resten voorkomen vanaf de ijzertijd tot en met de nieuwe tijd, maar de verwachting hierop is voor het grootste gedeelte laag. Er worden voornamelijk resten verwacht vanaf de ontginningen, uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd. Het gaat hier dan bijvoorbeeld om oude bewoningskernen en ontginningsassen.

Op basis van de verschillende archeologische verwachtingskaarten van de gemeenten is gebleken dat er voor het grootste gedeelte van het tracé geen archeologische onderzoeksplicht geldt. Voor

een aantal delen geldt echter wel dat wanneer hier bodemingrepen plaatsvinden, archeologisch vervolgonderzoek mogelijk noodzakelijk is.⁵

In een onderzoeksgebied dat deels overlap heeft met het plangebied is in 2014 door RAAP een bureau- en verkennend booronderzoek uitgevoerd (zaakid 2454076100). Voor het poldergebied (Oostvlietpolder) waarin het huidige plangebied ligt is een lage archeologische verwachting afgegeven. Hier is het advies om geen vervolgonderzoek te doen. Er zijn geen boringen in de nabijheid van de huidige planlocatie gezet.⁶

Voor een groot deel van de Oostvlietpolder, in een onderzoeksgebied dat overlapt met het huidige plangebied is door RAAP in 1999 een archeologisch booronderzoek gedaan (zaakid 2028907100). Daarbij zijn 7 archeologische vindplaatsen geïnventariseerd, waarvan er twee door de huidige planlocatie worden doorsneden (afbeelding 31). Het is onduidelijk wat de aard van vindplaats 6 is. Het kan gaan om een nederzittingslocatie uit de middeleeuwen. Er is hier een zandige rug aangetroffen, mogelijk kunstmatig opgebracht, met daarin aardewerkscherven uit de middeleeuwen en nieuwe tijd. Vindplaats 7 is aangetroffen op een kreekrug. In de top van de geulvulling zijn aardewerkscherven uit de ijzertijd en de Romeinse tijd aangetroffen. Vermoedelijk is op de kreekrug een nederzetting aanwezig. De aanbeveling was om in de zones met vindplaatsen een vlakdekkend waarderend onderzoek uit te voeren.⁷



Afbeelding 31. Overzicht van de vindplaatsen uit de inventarisatie van RAAP binnen het plangebied. Aanleg deels door middel van open ontgraving en deels inploegen = rode lijn, aanleg door middel van sleufloze technieken = blauwe lijn. (bron: RAAP Rapport 480 – Oude Rengerink, 1999). De vindplaatsen zijn rood omlijnd.



Op een afstand van ongeveer 90 meter ten oosten van de planlocatie is door Antea Group in 2016 een archeologisch bureauonderzoek gedaan (zaakid 3991570100). Op basis van het bureauonderzoek is duidelijk dat hier het “zuidelijke veengebied” van de Oostvlietpolder ligt. In principe kunnen vooral ter plaatse van de kreken en aangrenzende oeverzones archeologische resten worden aangetroffen. Op basis van archeologische vondsten en historische bewoningsresten heeft bewoning in de periode Romeinse tijd tot aan de nieuwe tijd voornamelijk aan de noordzijde van de latere Oostvlietpolder en Hofpolder plaatsgevonden. De archeologische resten uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd kunnen in principe direct onder de bouwvoor (of toemaakdek uit de nieuwe tijd) worden aangetroffen. De (bovenste) veenlaag is in de komgronden circa 1 m dik, maar op plaatsen van de kreekruigen kan deze een geringere dikte hebben. Resten uit het laat-neolithicum, bronstijd kunnen zich bevinden op gerijpte klei (het laagpakket van Wormer) dat tussen circa 3,2 m –NAP en 4,5 m –NAP kan worden aangetroffen (ca. 1,5 m –mv tot 2,8 m – mv). Het pleistocene zand ligt op een diepte van 10 tot 15 m –NAP; resten uit het paleolithicum en het mesolithicum zullen zich derhalve op grote diepte bevinden.

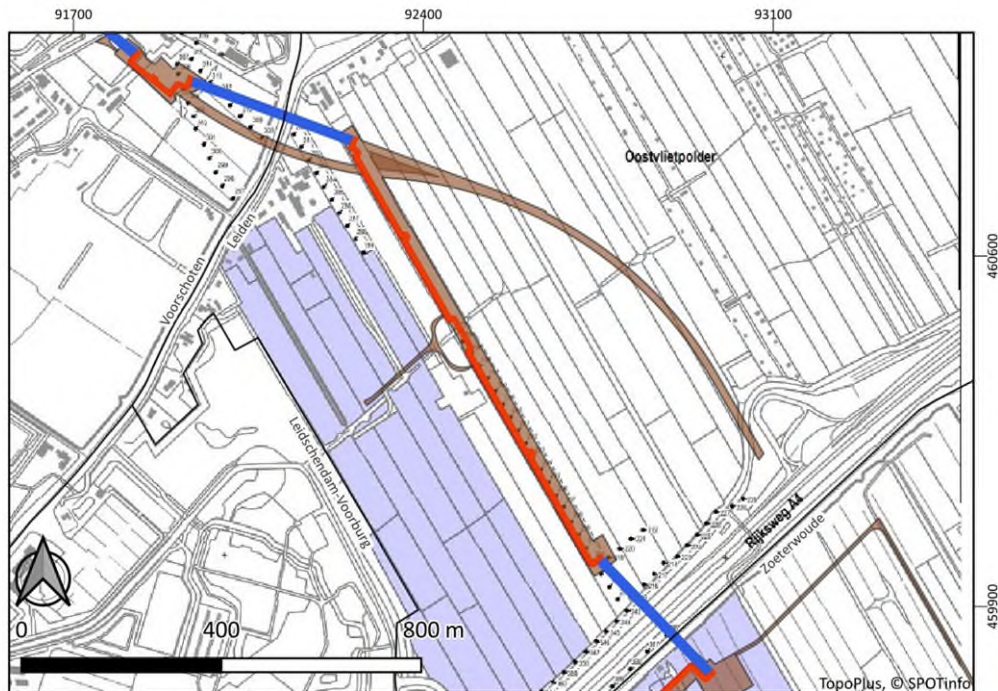
De ondergrond bestaat voornamelijk uit komgronden en veengronden. In feite kan dus sprake zijn van bewoning uit het neolithicum tot en met de nieuwe tijd. De gronden waren door hoog water in het verleden over het algemeen slecht bewoonbaar (met uitzondering van de oeverwallen langs de kreken). De aanwezigheid van resten uit de genoemde perioden wordt in het kom en veengebied wordt zeer laag ingeschat. Voor het grootse gedeelte van het plangebied werd geen archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen. Uitzondering betreft een deel waar nog resten van een middeleeuwse weg (De Hofweg) aanwezig kunnen zijn. Hier werd een begeleiding aanbevolen.⁸

Voor een onderzoeksgebied dat deels overlap heeft met het onderhavige plangebied is door RAAP in 2010 een archeologisch bureau- en verkennend booronderzoek gedaan, als onderdeel van een M.E.R. procedure waarbij een effectenbepaling is gedaan (zaakid 2300223100). Aan de oostzijde van het huidige tracé zijn tijdens het onderzoek voor een deel verkennende boringen gezet (afbeelding 32). Op basis van het onderzoek geldt dat het huidige plangebied binnen een zone met getijdegeulen en kreken ligt die zich in het veen hebben ingesneden. Met name op de oeverzones en hoger gelegen oeverwallen kunnen archeologische resten uit de periode vanaf de bronstijd tot en met de nieuwe tijd worden aangetroffen. Verder is in de Oostvlietpolder onder een dunne laag mariene of fluviatiele afzettingen een tweede veenlaag aangetroffen. Onder deze rietveenlaag bevindt zich wederom een pakket mariene of fluviatiele afzettingen. Pas rond circa 6 à 7 m -mv gaat dit pakket over in komafzettingen. Voor al deze dieper gelegen niveaus geldt dat er geen archeologische vondsten van bekend zijn en dat gezien het milieu waarin ze gevormd zijn geen geschikte locaties voor tijdelijke bewoning verwacht worden.

Op basis van de rapportage is er geen advies voor eventueel vervolgonderzoek gegeven. Het gaat hier alleen om een effectenbepaling.⁹

⁸ Fens en Tolsma, 2016.

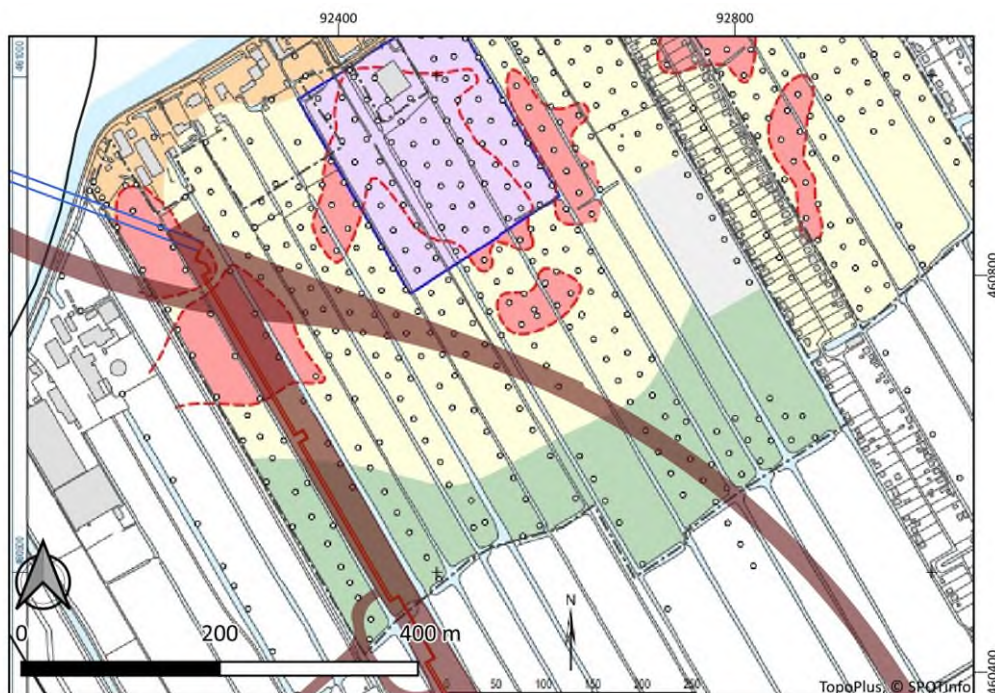
⁹ Jansen, 2012.



Afbeelding 32. Uitsnede van de boorpuntenkaart van het onderzoek van RAAP uit 2010. Met zwarte stippen zijn de uitgevoerde verkennende boringen weergegeven. Aanleg deels door middel van open ontgraving en deels inploegen = rode lijn, aanleg door middel van sleufloze technieken = blauwe lijn.

Voor een gebied dat deels overlap heeft met de huidige planlocatie is in 2010 door RAAP een archeologisch booronderzoek gedaan (zaakid 2276410100). Het onderzoek is in drie deelgebieden uitgevoerd, twee in de Oostvlietpolder en één in de Cronesteynse polder. Op basis van de boring in Oostvlietpolder bevindt het archeologische niveau zich op een gemiddelde diepte van 1,2 m-mv. Tijdens het onderzoek zijn een aantal zones met archeologische indicatoren aangetroffen. Op basis van deze resultaten geldt er een verwachting voor vondsten uit de ijzertijd-Romeinse tijd en de middeleeuwen.¹⁰

¹⁰ Boer, G.H., de, C.F.H. Coppens en J.H.M. van Eijk 2011



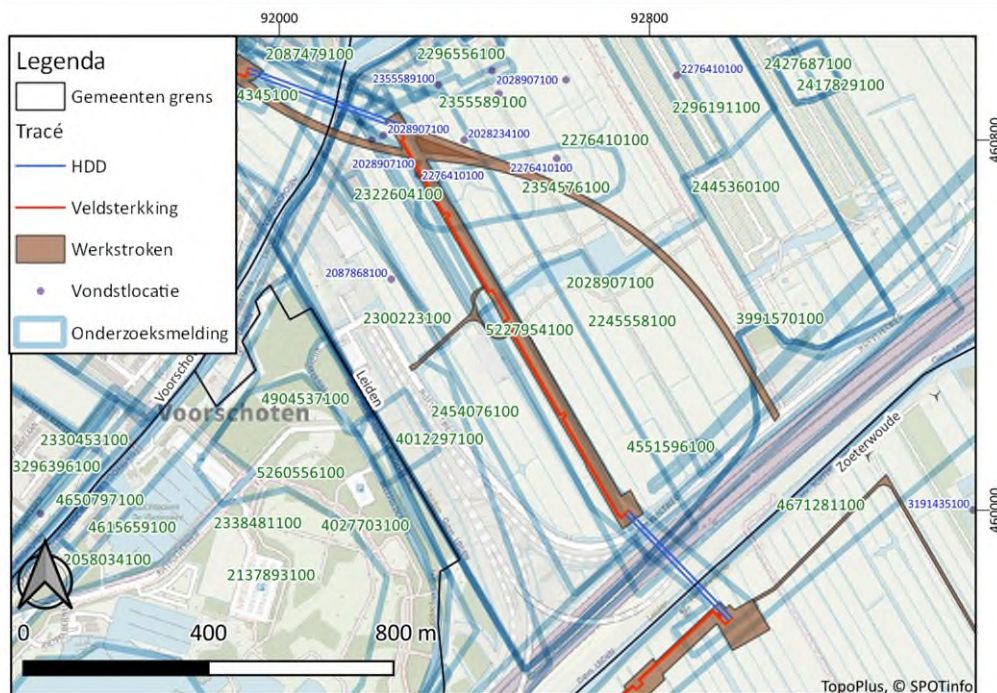
Afbeelding 33. Uitsnede van de boorpuntenkaart van het onderzoek van RAAP uit 2011. Met witte stippen zijn de uitgevoerde kartende boringen weergegeven. Aanleg deels door middel van open ontgraving en deels inploegen = rode lijn, aanleg door middel van sleufloze technieken = blauwe lijn, werkstrook = bruin.

Binnen een zone dat overlap heeft met het huidige plangebied is in 2012 door RAAP een archeologische begeleiding gedaan (zaakid 2354576100). Op basis van het onderzoek geldt voor het plangebied een verwachting op archeologische resten uit de Romeinse tijd tot en met de nieuwe tijd. Vindplaatsen worden met name verwacht op de oeverafzettingen van de Vliet, op de kreekruigen in het veen en op ontwaterd veen.

Tijdens het onderzoek zijn resten aangetroffen uit de ijzertijd tot en met de nieuwe tijd. De aangetroffen resten duiden nog niet op bewoning maar geven wel aan dat in de omgeving van het onderzochte gebied bewoningssporen te verwachten zijn. De aanbeveling is dan ook om archeologisch onderzoek binnen aangrenzende plangebieden uit te voeren, omdat er een kans is op het aantreffen van behoudenswaardige vindplaatsen.¹¹

Even ten westen van het deelgebied 1 is door archeomedia in 2004 een archeologisch proefsleuvenonderzoek uitgevoerd (zaakid 2087868100). De rapportage is nog niet via reguliere digitale bronnen beschikbaar gesteld. Vanuit Archis is wel bekend dat er veen- of knuppelwegen uit de late bronstijd en ijzertijd zijn aangetroffen.

¹¹ Briels, 2014.



Afbeelding 34. Overzicht van de onderzoeksmeldingen (blauw omlijnd in deelgebied 1). Aanleg deels door middel van open ontgraving en deels inploegen = rode lijn, aanleg door middel van sleufloze technieken = blauwe lijn.

Deelgebied 2

Voor een onderzoeksgebied dat deels overlap heeft met het onderhavige plangebied is door RAAP in 2010 een archeologisch bureau- en verkennend booronderzoek gedaan, als onderdeel van een M.E.R. procedure waarbij een effectenbepaling is gedaan (zaakid 2300223100). In de omgeving van het huidige tracé zijn tijdens het onderzoek voor een deel verkennende boringen gezet. Op basis van het onderzoek geldt dat het huidige plangebied binnen een zone met strandwallen en tussengelegen strandvlakte ligt die met veen en/of getijdeafzettingen zijn opgevuld. Strandwallen worden binnen het plangebied zelf niet verwacht. Voor eventuele getijdengeulen met zandige oevers geldt een verwachting voor de periode bronstijd – midden ijzertijd (< 1,5 m-mv). Ter hoogte van getijdenafzettingen op veen geldt een verwachting voor resten uit de midden ijzertijd – Romeinse tijd (< 1 m-mv).¹²

Op basis van de rapportage is er geen advies voor eventueel vervolgonderzoek gegeven. Het gaat hier alleen om een effectenbepaling.¹³

Voor een onderzoeksgebied dat deels overlapt met de planlocatie is als onderdeel van een groter onderzoek in het kader van de aanleg van de Rijnlandroute, een archeologisch booronderzoek uitgevoerd (zaakid 3997102100). Het onderzoek is uitgevoerd door RAAP in 2016. Op basis van de boringen in de huidige planlocatie is er in het gebied sprake van kleiige komafzettingen en een getijdenlandschap op estuariene afzettingen, een zandige oever en getijdenlandschap op estuariene afzettingen op Hollandveen en getijdengeulen die zijn ingesneden in de estuariene afzettingen op Hollandveen (zie afbeelding 35). Ter plaatse van het HDD in/uittredepunt van het huidige tracé ligt vindplaats 8. Dit betreft enkele middeleeuwse aardewerkscherven die zijn

¹² Jansen, 2012: p. 33, tabel 3.5.

¹³ Jansen, 2012.

aangetroffen in de dekafzettingen. Het kan een losse spreiding van vondsten zijn of duiden om een laat-middeleeuwse nederzetting. Er is hier geen cultuurlaag aangetroffen.

Voor dit deel van het onderzochte gebied werd geadviseerd om ter plaatse van de zandige oevers bij getijdereken een proefsleuvenonderzoek uit te voeren.¹⁴

Opvolgend heeft IDDS een proefsleuvenonderzoek (Zaakid 4027558100) met doorstart naar opgraving (4033787100) uitgevoerd: *'Uit het onderzoek is gebleken dat het plangebied Ommedijk tot ongeveer 3000 voor Chr. in zee gelegen was. Tussen ongeveer 2750 en 2500 voor Chr. ontstond de strandwal onder de huidige Maaldrift, Den Deil en Rijksstraatweg en lag direct ten noorden van het plangebied het estuarium van de Oude Rijn. Na 2500 voor Chr. veranderde dit estuarium in een delta en ontstond ten noorden van het plangebied de Ommedijk Rijngeul. In de loop van de Midden Bronstijd verschoof deze Rijngeul naar het zuiden. Het plangebied, dat tot dan toe uit een laaggelegen veengebied had bestaan, werd door opslibbing en het siltiger/zandiger worden van de komkleiafzettingen van uit de Rijngeul hoger en droger. Onder deze omstandigheden kon de mens van het gebied gebruik maken: er was sprake van open graslanden waarop vee kon grazen en gebieden waar gerst en tarwe werd verbouwd. Om de lage delen van het landschap toegankelijk te maken werden een plankenpad en een takkenpad aangelegd. Ook was er mogelijk sprake van één of twee kortstondig gebruikte structuren, bijvoorbeeld spiekers. Het gebruik van het gebied was maar van korte duur: de houtstructuren worden gedateerd tussen 1497 en 1350 voor Chr., en rond 1250 voor Chr. zijn er geen aanwijzingen meer voor het gebruik van het gebied door de mens.*

In de Late Bronstijd was de Stevenshof Rijngeul opgeschoven tot in het plangebied en vormde langs de zuidzijde van de geul een ongeveer 100 m brede oeverwal. Deze werd in het plangebied doorsneden door de veel kleinere Veenwetering-geul, een riviertje dat het regenwater afvoerde van de strandvlakte. De oeverwal vormde lange tijd een gunstige locatie voor bewoning: er zijn huisplattegronden aangetroffen uit de vroege ijzertijd, midden ijzertijd en late ijzertijd. De samenvloeiing van de Stevenshof Rijngeul en de Veenwetering-geul werd gebruikt voor visvangst en het dumpen van afval. Bijzondere vondsten uit deze zone zijn een fibula van het type La Tène A of B1 (resp. 450-380 en 380- 250 voor Chr.) die vooral worden aangetroffen in het oosten van Nederland; een fragment van een mogelijke bronzen armband; en een uitstekend geconserveerde houten hamer die wellicht voor de ijzertijd-bewoners een alledaags gebruiksvoorwerp was maar als archeologische vondst zeer bijzonder is.

In de late ijzertijd resteerden van de ooit 360-370 m brede Stevenshof Rijngeul alleen nog twee van de diepste stroomdraden: de Maaldrift-geul en de Ommedijk-geul. De Veenwetering-geul was inmiddels niet meer dan een natte laagte. Hier overheen zijn in de Late IJzertijd greppels gegraven, waarschijnlijk om overtollig water zoveel mogelijk op deze geul te lozen. In de Romeinse tijd raakte de Veenwetering-geul volledig opgevuld en zijn de greppels uit de late ijzertijd aangevuld of aangepast tot perceleringssysteem. Het systeem had een strakke opzet volgens Romeinse maatvoering en is waarschijnlijk lange tijd in gebruik geweest. De oeverwal was ook in de Romeinse tijd nog bewoond.

Aan het einde van de Romeinse tijd verlandden de Maaldrift-geul en de Ommedijk-geul. De voormalige Stevenshof Rijngeul, waar deze geulen doorheen stroomden, bleef als laagte aanwezig in het landschap. Mogelijk was er in de vroege middeleeuwen nog sprake van bewoning op de oeverwal in het plangebied. Uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd zijn hier geen aanwijzingen meer voor. In het begin van de Late Middeleeuwen werd het landschap van de Ommedijk ontgonnen voor grootschalige landbouw. In het systeem van sloten dat werd aangelegd zijn de oriëntatie van de Romeinse percelering en de voormalige lopen van de Ommedijk- en Maaldrift-geulen nog herkenbaar. Bebouwing vond in deze periode waarschijnlijk

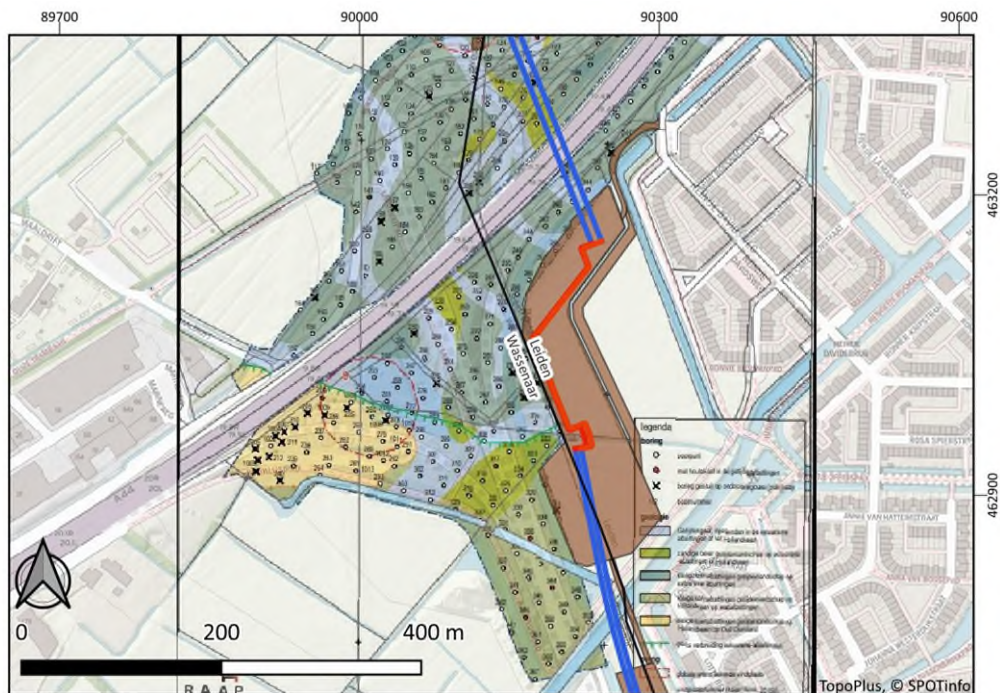
¹⁴ Jansen, 2016.

alleen nog direct langs de Rijksstraatweg plaats, buiten het plangebied. Binnen het plangebied zijn enkel delen van het erf uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd teruggevonden'.¹⁵

Bij dit onderzoek is de top van de kleinere kwelderoverwalleetjes aangetroffen op een diepte van 1 m -NAP. Op de oeverwal van de Stevenshof Rijngeul kunnen resten van de ijzertijd t/m de nieuwe tijd worden aangetroffen. Deze oeverwal is direct onder de omgewerkte bouwvoor/ophogingspakket aangetroffen. Niet recentelijk verstoorte lagen oeverwallagen zijn aangetroffen op circa -0,3 tot -1 m NAP. De ondergrens bevindt zich op een gemiddelde hoogte van -1,2 m NAP. Ook de opvulling van de geulen reikt tot direct onder de omgewerkte bouwvoor (circa 0,3-0,4 m-mv). De wat dieper gelegen afzettingen dateren mogelijk al uit de bronstijd en ijzertijd. Het komgebied zijn archeologische vondsten uit met name de midden bronstijd te verwachten, hier is bijvoorbeeld bij eerder onderzoek een plankenpad aangetroffen (-1,4 m - NAP).¹⁶

¹⁵ Meijer, *et al.*, 2020: p. 3.

¹⁶ Meijer et al., 2020: met name p. 27 t/m 35, inclusief figuur 12.



legenda

boring

- boorpunt
- met houtskool in de getijdenafzettingen
- ✕ boring gestuit op ondoordringbare (puin)laag
- 102 boornummer

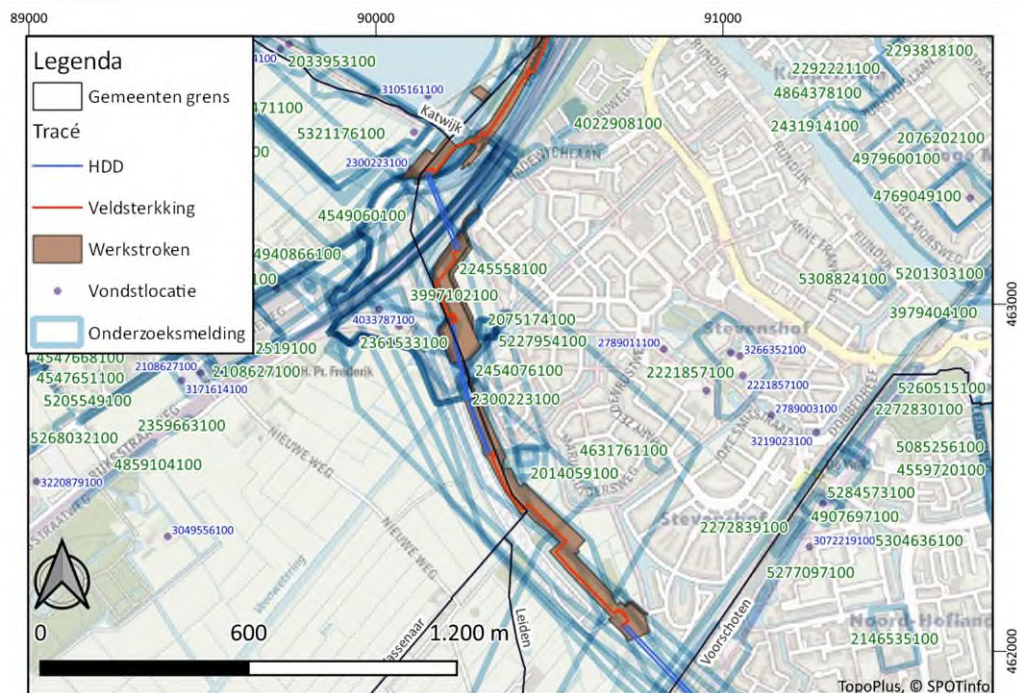
geologie

- Getijdengeul, ingeseden in de estuariene afzettingen of het Hollandveen
- zandige oever getijdenlandschap op estuariene afzettingen of Hollandveen
- kleige komafzettingen getijdenlandschap op estuariene afzettingen
- kleige komafzettingen getijdenlandschap op Hollandveen op wadafzettingen
- kleige komafzettingen getijdenlandschap op Hollandveen op Oud Duinzand
- grens verbreding estuariene-afzettingen

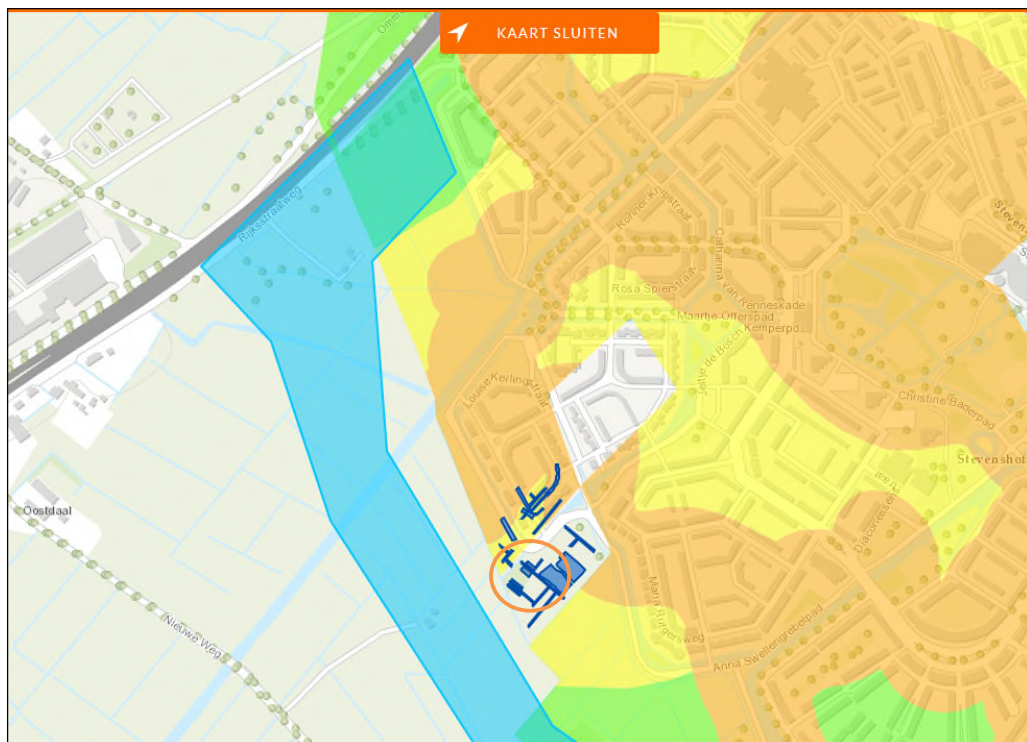
overig

- globale grens bekende vindplaats
- 8 vindplaatsnummer (naar: Wink, 2015b)
- grens deelgebied

Afbeelding 35. Uitsnede van de boorpuntenkaart van het onderzoek van RAAP uit 2010. Met zwarte stippen zijn de uitgevoerde verkennende boringen weergegeven. Aanleg door middel van open ontgraving = rode lijn, aanleg door middel van sleufloze technieken = blauwe lijn. (bron: RAAP)



Afbeelding 36. Overzicht van de onderzoeksmeldingen (blauw omlijnd in deelgebied 2). Aanleg door middel van open ontgraving = rode lijn, aanleg door middel van sleufloze technieken = blauwe lijn.



Afbeelding 37. Ligging van de opgravingsputten waar de veenweg in 1997/1998 is gevonden (bron: Erfgoed Leiden).

Op basis van de gegevens uit Erfgoed Leiden is in 1997/1998 een proefsleuven onderzoek uitgevoerd. Tijdens dit onderzoek is een veenpad aangetroffen (zie afbeelding 37; oranje omcirkeld) op een diepte van circa 1 m-mv.

Deelgebied 3

Van de meest relevante onderzoeken waarvan de rapporten via reguliere digitale bronnen beschikbaar zijn gesteld, volgt hieronder een beknopte samenvatting:

Circa 350 meter ten zuidwesten van het plangebied is in 2018 een archeologisch booronderzoek uitgevoerd door Archeologisch Onderzoek Leiden BV (zaakid 4640988100). De rapportage is nog niet via reguliere digitale bronnen beschikbaar gesteld maar de eerste bevindingen zijn wel raadpleegbaar. Op basis van het booronderzoek is duidelijk dat zich hier een zandig pakket estuariene afzettingen bevindt. Deze afzettingen worden afgedekt door een pakket lagunaire afzettingen. De top van de lagunaire afzettingen ligt rond 1,5 m-mv (1,1 m -NAP). Hierboven liggen kwelderafzettingen. Het grootste deel van de kwelderafzettingen is door recente vergravingen verstoord geraakt. Daar waar deze nog wel intact zijn ligt dit pakket vanaf circa 40 cm -mv en wordt het afgedekt door de bouwvoor. In het noordoostelijke deel worden de kwelderafzettingen afgedekt door een pakket oeverafzettingen van (de pre-Romeinse fase van) de Oude Rijn.

Archeologische resten worden nog verwacht in de oeverafzettingen en in de top van de kwelderafzettingen. Het is op basis van de eerste bevindingen niet duidelijk of vervolgonderzoek werd aanbevolen.¹⁷

Op een afstand van ongeveer 200 meter ten zuidwesten van het plangebied is in 2017 door RAAP een archeologisch bureauonderzoek gedaan (zaakid 4549060100). Op basis van het onderzoek bevinden zich in het gebied

- fluviatiele Oude Rijn afzettingen;
- oeverafzettingen;
- en mogelijke getijdenkreekafzettingen.

Een deel van het gebied dat net voor de ligging van de Oude Rijn eindigt ligt in de zone waar de Romeinse *Limesweg* wordt verwacht. Een eventueel archeologisch niveau wordt met name verwacht in de top van de getijdenkreekafzettingen die zich hier kan bevinden op een diepte van 0,3 – 0,6 m-mv (0,75 – 1 m -NAP).

Ter hoogte van het onderzochte plangebied is er een lage verwachting op archeologische resten uit de perioden ijzertijd, Romeinse tijd en de late middeleeuwen. De lage verwachting staat in verband met recente verstoringen in het plangebied door de aanleg van nutsvoorzieningen en sloten. Er werd geen archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen.¹⁸

Voor een onderzoeksgebied dat deels overlap heeft met het huidige plangebied is in 2005 door BAAC een archeologisch proefsleuvenonderzoek gedaan (zaakid 2064700100).

In een onderzoeksgebied dat tussen de twee varianten van het huidige tracé in ligt, is in 2016 door Archeologisch onderzoek Leiden BV een booronderzoek gedaan (zaakid 4019174100). Op basis van het booronderzoek is duidelijk geworden dat het onderzochte gebied volledig deel uitmaakt van de restgeul van de Oude Rijn. De restgeulafzetting is vermoedelijk afgezet gedurende de middeleeuwen. De bovengrond is hier recent geroerd tot een diepte van circa 0,7 m -NAP. Hieronder is sprake van een intact restgeulprofiel waarin archeologische resten worden

¹⁷ De Boer, 2020.

¹⁸ Wink, 2017.

verwacht uit de middeleeuwen. Hierbij moet worden gedacht aan afvaldumps, kadewerken, beschoeiingen, wegen, bruggen, steigers en (delen van) schepen.

Vanwege de aard van de werkzaamheden die in het plangebied worden uitgevoerd (zeer ondiep), is aanbevolen om geen vervolgonderzoek te doen.¹⁹

Voor een plangebied dat deels overlap heeft met het huidige plangebied is in 2016 en in 2018 door Archeologenbureau Argo een bureauonderzoek gedaan (zaakid 3996990100 en 4585657100). In het gebied worden archeologisch resten verwacht uit de periode vanaf de ijzertijd tot en met de nieuwe tijd. Archeologisch resten worden met name verwacht in de top van de oeverafzettingen van de Oude Rijn. Er werd een vervolgonderzoek aanbevolen in de vorm van een verkennend booronderzoek.²⁰

Zaakid. 2420930100 is een bureauonderzoek dat in 2013 door SWECO is uitgevoerd. Het rapport is niet aanwezig in Archis en DANS. Bureauonderzoeken zijn niet rapportplichtig in ARCHIS. Zaakid. 4006935100 is een verkennend booronderzoek dat in 2016 door RAAP is uitgevoerd. Tijdens dit onderzoek zijn zes boringen binnen het plangebied gezet en in drie boringen is een cultuurlaag aangetroffen. Voor dit terrein is een advies afgegeven om waarderend proefsleuvenonderzoek te uitvoeren.²¹ Zaakid. 4003654100 is een vervolgonderzoek van de onderzoeken (zaakid.) 2420930100 en 4006935100, dat in 2016 door RAAP is uitgevoerd. Tijdens dit onderzoek zijn drie proefsleuven in de oostdeel van het plangebied aangelegd. Hier zijn mogelijke huisplattegronden aangetroffen. Deze vindplaats is tussen 550/575 en 675/700 gedateerd.²²

Zaakid. 4573944100 is een definitieve opgraving in 2017 dat door ARCHOL is uitgevoerd. De opgraving heeft gedeeltelijk binnen het plangebied en direct ten oosten van de grens plaatsgevonden, op de plaats waar voorheen de uitsparing lag van de op- en afrittenconstructie. Hier is een ophogingspakket aanwezig met een dikte van 1 tot ruim 1,5 m. Daaronder was een bouwvoor aanwezig die dateert uit de nieuwe tijd en die het vroegmiddeleeuwse sporenniveau deels heeft afgetopt. Tijdens het onderzoek zijn hier twee erven aangetroffen, die tussen 575 en 850 zijn gedateerd. Waarschijnlijk zijn deze erven een deel van dezelfde nederzetting van het hierboven genoemde proefsleuvenonderzoek van RAAP (4003654100).²³

Verder heeft de Universiteit Leiden direct ten westen van het plangebied (Nieuw Rhijngest) een opgraving uitgevoerd (zaakid. 2285897100). Hierbij is een vroegmiddeleeuwse nederzetting aangetroffen (uit de Merovingische periode (500-700 n. Chr.)). Het sporenniveau is aangetroffen vanaf 0,5 m-mv tot 1,6 m-mv.²⁴

¹⁹ Van de Geer, 2016.

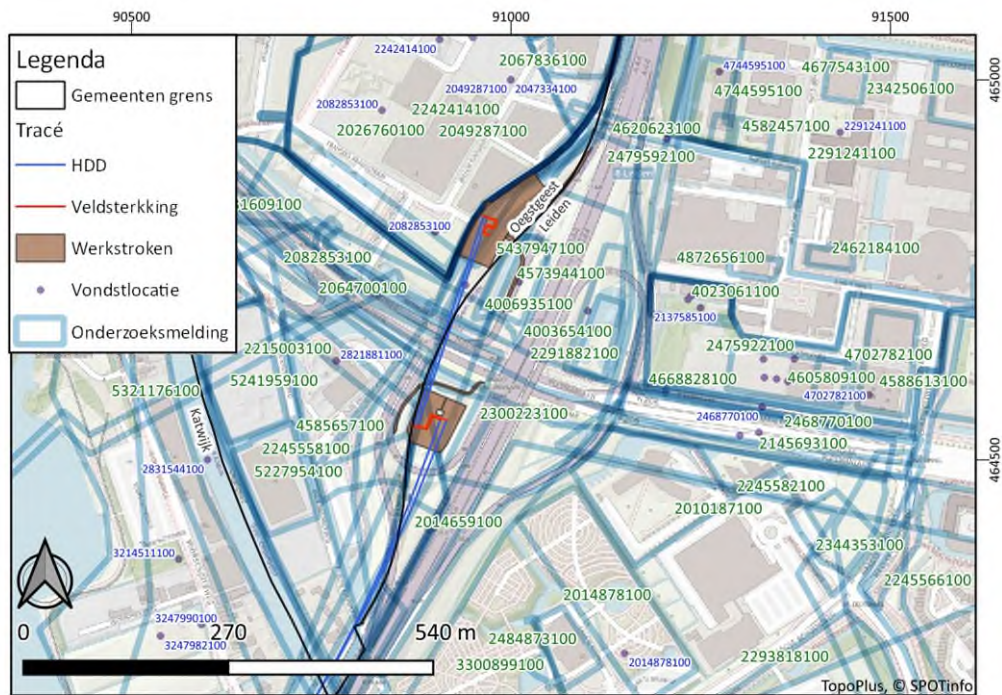
²⁰ Médard, 2016 en Kleij, 2018.

²¹ Jansen, 2016.

²² Hermsen et al., 2016.

²³ Hagedoorn, 2017.

²⁴ Bruin et al., 2015.



Afbeelding 38. Overzicht van de onderzoeksmeldingen (blauw omlijnd in deelgebied 3). Aanleg door middel van open ontgraving = rode lijn, aanleg door middel van sleufloze technieken = blauwe lijn.

Conclusie deelgebied 1

Op basis van eerder uitgevoerde onderzoeken kan worden gesteld dat deelgebied 1 in het veengebied van de Oostvlietpolder ligt; een gebied waarin al vindplaatsen zijn aangetroffen uit de ijzertijd – Romeinse tijd en de middeleeuwen en nieuwe tijd. De bewoning in het gebied bevond zich zeer waarschijnlijk op de hoger gelegen oeverzones of ruggen langs fossiele geultjes of krekken. Het plangebied loopt hier door een zone met fossiele kreeklopen/geulen. Op deze locaties geldt dus een hoge verwachting op het aantreffen van bewoningsresten vanaf het bronstijd tot en met de nieuwe tijd. De planlocatie ligt ook deels binnen komgronden en veengronden die door hoog grondwater in het verleden vermoedelijk slecht bewoonbaar zijn geweest. Wel zijn er in de omgeving van deelgebied 1 veen- of knuppelwegen uit de late bronstijd en ijzertijd gevonden. Er geldt daarmee een middelmatige verwachting op archeologische resten uit de periode vanaf de bronstijd tot en met de nieuwe tijd in het veen of de komklei. Verder raakt het plangebied mogelijk de schans Jaep Claesz.

Conclusie deelgebied 2

Op basis van het eerder uitgevoerde onderzoeken geldt dat deelgebied 2 binnen een zone met strandwallen en tussengelegen strandvlakte ligt die met veen en/of getijdeafzettingen zijn opgevuld. Strandwallen worden in het plangebied zelf niet verwacht. Op basis van het RAAP-rapport²⁵ geldt er voor getijdengeulen met zandige oever een verwachting voor de periode bronstijd – midden ijzertijd (archeologisch niveau op <1,5 m-mv). Ter hoogte van getijdenafzettingen op veen geldt een verwachting voor resten uit de midden ijzertijd – Romeinse tijd (archeologisch niveau < 1 m-mv). De opgraving van IDDS laat zien dat archeologische waarden op een nog hoger niveau kunnen worden aangetroffen, namelijk direct onder de bouwvoor en met betrekking tot de kleinere kwelderovertertjes vanaf circa -1 m NAP²⁶ (vertaald naar het huidige plangebied circa 0,5 m-mv).

De archeologische resten uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd kunnen in principe direct onder de bouwvoor (of toemaakdek uit de nieuwe tijd) worden aangetroffen. In dit gebied is een veenpad aanwezig ongeveer 1 m-mv (-1,4 m NAP). De (bovenste) veenlaag is in de komgronden circa 1 m dik, maar ter plaatse van de kreekkruggen kan deze een geringere dikte hebben.

Conclusie deelgebied 3

Op basis van het onderzoek geldt dat het huidige plangebied binnen een zone ligt met fluviatiele Oude Rijn afzettingen, oeverafzettingen en mogelijke getijdenkreekaafzettingen. Ten westen van de Oude Rijn bevindt zich een zone waar de Romeinse Limesweg wordt verwacht. De zone direct ten westen van de Oude Rijn ligt in de zone waar de Romeinse Limesweg wordt verwacht. In het plangebied is er daarom een middelhoge tot hoge verwachting voor archeologisch resten vanaf het neolithicum tot en met de nieuwe tijd.

Archeologische resten worden verwacht in de oeverafzettingen en in de top van de kwelderafzettingen die hier vanaf net onder het maaiveld worden verwacht of in de top van getijdenkreekaafzettingen die zich hier kunnen bevinden op een diepte van 0,3 – 0,6 m-mv (0,75 – 1 m -NAP). Er geldt een specifieke verwachting voor vondsten uit de vroege middeleeuwen. Nabij het noordelijke gedeelte van dit deelgebied is bij eerdere onderzoeken een nederzettingsterrein uit deze periode aangetroffen. Deze resten worden direct onder het ophogingspakket verwacht.

²⁵ Jansen, 2012.

²⁶ Meijer et al, 2020.

3.2 Ondergrondse bouwhistorische waarden

Binnen het plangebied zijn, voor zover bekend, geen geregistreerde ondergrondse bouwhistorische waarden aanwezig.²⁷

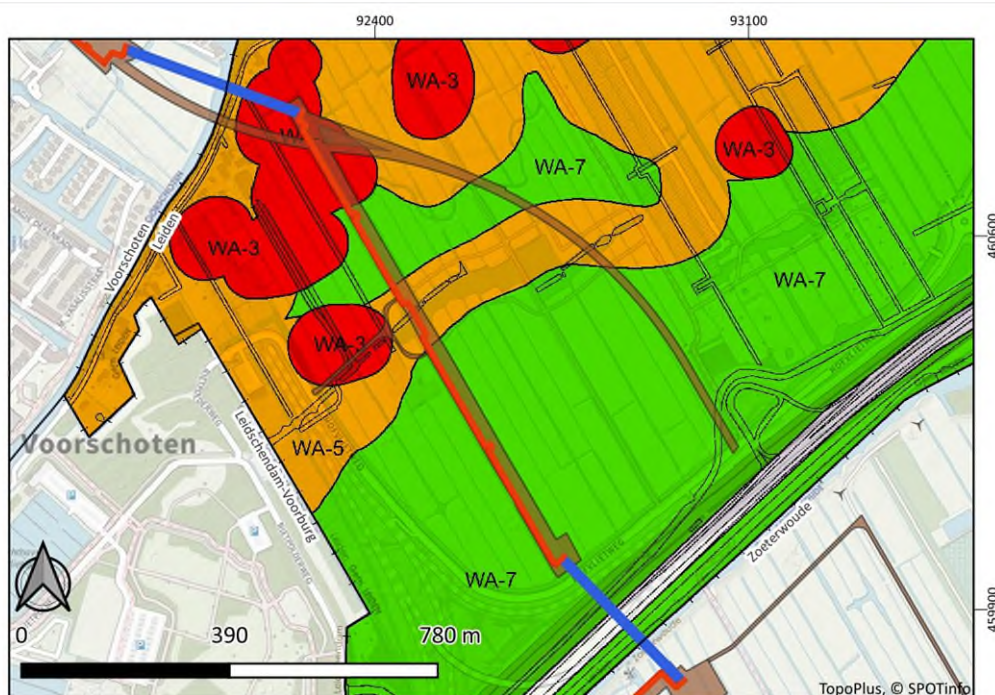
²⁷ monumenten.nl/cultureelerfgoed.nl

4 Archeologische verwachting

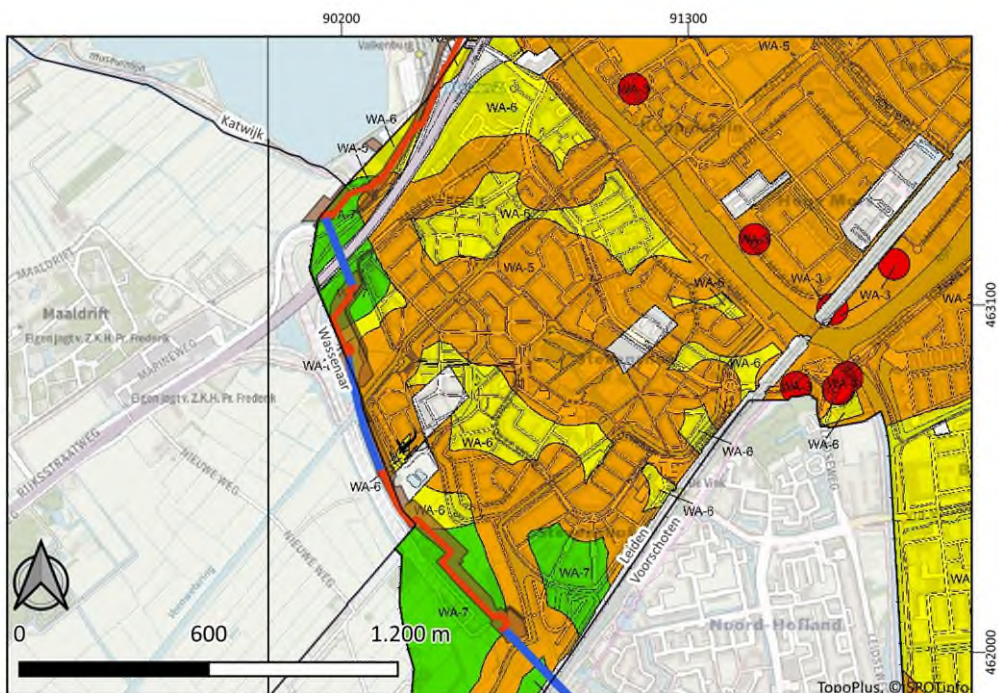
4.1 Bestaande verwachtingskaarten

Gemeentelijke verwachtingskaart

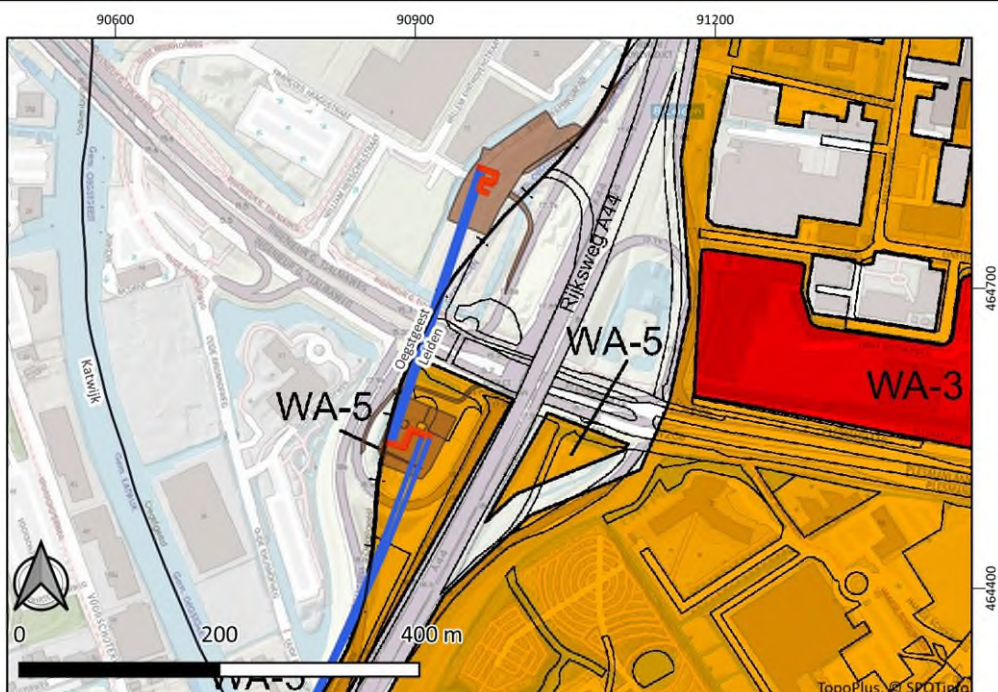
Op de gemeentelijke verwachtingskaart ligt deelgebied 1 deels binnen een zone met een hoge verwachting en deels binnen een zone met een lage verwachting (Afbeelding 39). Deelgebied 2 ligt deels binnen een zone met een hoge, middelhoge en lage verwachting (Afbeelding 40). De hoge verwachting (WA-3) staat in verband met de aanwezigheid van eerder aangetoonde archeologische vindplaatsen uit de Romeinse tijd. De hoge verwachting (WA-5) en middelhoge verwachting (WA-6) staat in relatie tot het landschap. Op deze locaties zijn fossiele waterlopen, geulen en oeverafzettingen aanwezig, plaatsen die in het verleden aantrekkelijk waren voor bewoning. Terreinen met een lage verwachting (WA-7) waren minder geschikt en te nat voor bewoning. Het gaat hier om de komgebieden en de (ontgonnen) veengebieden.



Afbeelding 39. Uitsnede van de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Leiden met het plangebied, deelgebied 1. Aanleg deels door middel van open ontgraving en deels inploegen = rode lijn, aanleg door middel van sleufloze technieken = blauwe lijn. (bron: gemeente Leiden).



Afbeelding 40. Uitsnede van de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Leiden met het plangebied, deelgebied 2. Aanleg door middel van open ontgraving = rode lijn, aanleg door middel van sleufloze technieken = blauwe lijn. GFT boring, groene lijn (bron: gemeente Leiden).



Afbeelding 41. Uitsnede van de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Leiden met het plangebied, deelgebied 2. Aanleg door middel van open ontgraving = rode lijn, aanleg door middel van sleufloze technieken = blauwe lijn. GFT boring, groene lijn (bron: gemeente Leiden)

4.2 Gespecificeerde archeologische verwachting

Datering

Op basis van de resultaten van onderhavig bureauonderzoek kunnen archeologische resten vanaf het neolithicum tot en met de nieuwe tijd worden aangetroffen.

Complexiteit

Het is op basis van de huidige gegevens bekend dat er fossiele kreeklopen/geulen in het plangebied aanwezig zijn. Hier is een verhoogde kans op het aantreffen van nederzettingen op kreekkruggen (neolithicum-Romeinse tijd) en/of huisplaatsen in het veen (middeleeuwen). Sporen van ontginning, inpoldering en landbouw (late middeleeuwen - nieuwe tijd). In voormalige kreken kunnen 'natte context'-vindplaatsen voorkomen uit verschillende perioden, zoals voordren, bruggen, kadebeschoeiing, depot, fuiken etc.

Omvang

Nederzettingen op de kreekkruggen zullen een kleine omvang hebben gehad (<500 m²). Nederzettingsterreinen uit de Romeinse tijd en middeleeuwen kunnen een omvang hebben van enkele honderden vierkante meters. Natte context-vindplaatsen zijn vaak puntvondsten met geringe omvang.

Diepteligging

Deelgebied 1

De archeologische resten in deelgebied 1 uit de ijzertijd t/m nieuwe tijd kunnen in principe direct onder de bouwvoor (of toemaakdek uit de nieuwe tijd) worden aangetroffen. De (bovenste) veenlaag is in de komgronden circa 1 m dik, maar op plaatsen van de kreekkruggen kan deze een geringere dikte hebben. Resten uit het laat-neolithicum, bronstijd kunnen zich bevinden op gerijpte klei (het laagpakket van Wormer) dat tussen circa 3,2 m – NAP en 4,5 m – NAP kan worden aangetroffen (ca. 1,5 m –mv tot 2,8 m – mv). Het pleistocene zand ligt op een diepte van 10 tot 15 m -NAP; resten uit het paleolithicum en het mesolithicum zullen zich derhalve op grote diepte bevinden.

Deelgebied 2

Op basis van het eerder uitgevoerde onderzoeken geldt dat deelgebied 2 binnen een zone met strandwallen en tussengelegen strandvlakte ligt die met veen en/of getijdeafzettingen zijn opgevuld. Strandwallen worden in het plangebied zelf niet verwacht. Voor eventuele getijdengeulen met zandige oever geldt een verwachting voor de periode bronstijd – midden ijzertijd, waarbij het archeologisch niveau (de top van de kreekoevertjes) bij eerder onderzoek is aangetroffen op een gemiddelde diepte van 1 m -NAP. Op de brede oeverwal van de Stevenschhof Rijngeul kunnen resten van de ijzertijd t/m de nieuwe tijd worden aangetroffen. Deze oeverwal is direct onder de omgewerkte bouwvoor/ophogingspakket aangetroffen. Niet recentelijk verstoorde oeverwallagen zijn aangetroffen op circa -0,3 tot -1 m NAP. De ondergrens bevindt zich op een gemiddelde hoogte van -1,2 m NAP. Ook de opvulling van de geulen reikt tot direct onder de omgewerkte bouwvoor (circa 0,3-0,4 m-mv). De wat dieper gelegen afzettingen dateren mogelijk al uit de bronstijd en ijzertijd. Het komgebied zijn archeologische vondsten uit met name de midden bronstijd te verwachten, hier is bijvoorbeeld bij eerder onderzoek een plankenpad aangetroffen (-1,4 m -NAP).²⁸

²⁸ Meijer et al., 2020: met name p. 27 t/m 35, inclusief figuur 12.

Ook de archeologische resten uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd kunnen in principe direct onder de bouwvoor (of toemaakdek uit de nieuwe tijd) worden aangetroffen. De (bovenste) veenlaag is in de komgronden circa 1 m dik, maar op plaatsen van de kreekruigen kan deze een geringere dikte hebben.

Deelgebied 2 is relatief laaggelegen in het landschap met een gemiddelde NAP hoogte van -0,5 m. Concreet betekent dit dat archeologische resten direct onder de bouwvoor c.q. een ophogingslaag kunnen worden aangetroffen. Voor de oudere kreekoeverwallekes geldt dat deze vanaf circa 0,5 m-mv worden verwacht.

Deelgebied 3

Op basis van het onderzoek geldt dat het huidige plangebied binnen een zone ligt met fluviatiele Oude Rijn afzettingen, oeverafzettingen en mogelijke getijdenkreekafzettingen aanwezig. Een deel van het gebied dat net voor de ligging van de Oude Rijn eindigt ligt in de zone waar de Romeinse Limesweg wordt verwacht. In het plangebied is er daarom een middelhoge tot hoge verwachting voor archeologisch resten vanaf het neolithicum tot en met de nieuwe tijd.

Archeologische resten worden verwacht in de oeverafzettingen en in de top van de kwelderafzettingen die hier vanaf net onder het maaiveld worden verwacht of in de top van getijdenkreekafzettingen die zich hier kunnen bevinden op een diepte van 0,3 – 0,6 m-mv (0,75 – 1 m -NAP).

Locatie

Archeologische resten kunnen in het hele plangebied voorkomen. Resten uit middeleeuwen of nieuwe tijd kunnen bij vindplaats 6 worden aangetroffen. Voor de periode ijzertijd - Romeinse tijd zijn resten te verwachten ter hoogte van vindplaats 7. Binnen vindplaats 8 kunnen resten uit late middeleeuwen worden verwacht (zie afbeelding 31 en afbeelding 33).

Nabij het noordelijke gedeelte van dit deelgebied (plangebied Nieuw-Rhijngest) is bij eerdere onderzoeken een nederzettingsterrein uit de vroege middeleeuwen periode aangetroffen. Hier worden archeologische waarden direct onder het ophogingspakket verwacht.

Uiterlijke kenmerken

Nederzettingen en boerenerven uit de bronstijd en ijzertijd/Romeinse tijd kunnen worden herkend aan grondsporen zoals paalkuilen, kuilen en greppels, en zijn vermoedelijk te herkennen aan hun ligging op een kreekoever. In de grondsporen en het voormalige loopvlak zijn vondsten uit deze tijd aanwezig, zoals aardewerkscherven. In de komgronden komen vooral verspoelde resten van hoger gelegen nederzettingen voor.

Een depot of offergave is moeilijk herkenbaar omdat het een puntlocatie betreft. Het kan bestaan uit een cluster van voorwerpen van bot, aardewerk, vuursteen, ander gesteente en kan vanwege de natte of afgedekte context goed bewaard zijn gebleven. Natte context-vindplaatsen in de kreek kunnen bestaan uit houten constructies zoals een kade of houten boot.

Overigens is de karterbaarheid van zowel de vroegmiddeleeuwse nederzetting als de Limesweg problematisch. Als gevolg van bodembewerking is de vondstlaag vaak opgenomen in de bouwvoor, waardoor alleen een sporenniveau aanwezig. Een dergelijk sporenniveau is lastig op te sporen middels een booronderzoek.

Mogelijke verstoringen

Door agrarische activiteiten (bijvoorbeeld ploegen) kunnen eventuele verstoringen in het bodemprofiel aanwezig zijn. Ook kan het middeleeuwse maaiveld begraven zijn onder enkele decimeters toemaakdek van stadsvuil, slootbagger etc. Voor deelgebied 2 geldt ook dat bij de recente aanleg van infrastructuur (wegen) en nutsvoorzieningen de bodem is geroerd of opgehoogd.

5 Conclusies en advies

5.1 Conclusies

Deelgebied 1

Deelgebied 1 ligt in het veengebied van de Oostvlietpolder; een gebied waarin al vindplaatsen zijn aangetroffen uit de ijzertijd – Romeinse tijd en de middeleeuwen en nieuwe tijd. De bewoning in het gebied bevond zich zeer waarschijnlijk op de hoger gelegen oeverzones of ruggen langs fossiele geultjes of krekken. Op basis van dit bureauonderzoek is duidelijk dat het plangebied door een zone met fossiele kreeklopen/geulen loopt. Op deze locaties geldt dus een hoge verwachting op het aantreffen van bewoningsresten vanaf het bronstijd tot en met de nieuwe tijd. De planlocatie ligt ook deels binnen komgronden en veengronden die door hoog grondwater in het verleden vermoedelijk slecht bewoonbaar zijn geweest. Wel zijn er in de omgeving van deelgebied 1 veen- of knuppelwegen uit de late bronstijd en ijzertijd gevonden. Er geldt daarmee een middelmatige verwachting op archeologische resten uit de periode vanaf de bronstijd tot en met de nieuwe tijd in het veen of de komklei.

Deelgebied 2

Op basis van eerder uitgevoerde onderzoeken geldt dat deelgebied 2 binnen een zone met strandwallen en tussengelegen strandvlakte ligt die met veen en/of getijdeafzettingen zijn opgevuld. Strandwallen worden in het plangebied zelf niet verwacht. Voor eventuele getijdengeulen met zandige oever geldt een verwachting voor de periode bronstijd – midden ijzertijd, waarbij het archeologisch niveau (de top van de kreekoeverwalleetjes) bij eerder onderzoek is aangetroffen op een gemiddelde diepte van 1 m -NAP. Op de brede oeverwal van de Stevenshof Rijngeul kunnen resten van de ijzertijd t/m de nieuwe tijd worden aangetroffen. Deze oeverwal is direct onder de omgewerkte bouwvoor/ophogingspakket aangetroffen. Niet recentelijk verstoorde oeverwallagen zijn aangetroffen op circa -0,3 tot -1 m NAP. De ondergrens bevindt zich op een gemiddelde hoogte van -1,2 m NAP. Ook de opvulling van de geulen reikt tot direct onder de omgewerkte bouwvoor (circa 0,3-0,4 m-mv). De wat dieper gelegen afzettingen dateren mogelijk al uit de bronstijd en ijzertijd. Het komgebied zijn archeologische vondsten uit met name de midden bronstijd te verwachten, hier is bijvoorbeeld bij eerder onderzoek een plankenpad aangetroffen (-1,4 m -NAP).²⁹

Ook de archeologische resten uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd kunnen in principe direct onder de bouwvoor (of toemaakdek uit de nieuwe tijd) worden aangetroffen. De (bovenste) veenlaag is in de komgronden circa 1 m dik, maar op plaatsen van de kreekruggen kan deze een geringere dikte hebben.

Deelgebied 2 is relatief laaggelegen in het landschap met een gemiddelde NAP hoogte van -0,5 m. Concreet betekent dit dat archeologische resten direct onder de bouwvoor c.q. een ophogingslaag kunnen worden aangetroffen. Voor de oudere kreekoeverwalleetjes geldt dat deze vanaf circa 0,5 m-mv worden verwacht.

Deelgebied 3

Op basis van het onderzoek geldt dat het huidige plangebied binnen een zone ligt met fluviatiele Oude Rijn afzettingen, oeverafzettingen en mogelijke getijdenkreekafzettingen. Een deel van het gebied dat net voor de ligging van de Oude Rijn eindigt ligt in de zone waar de Romeinse

²⁹ Meijer et al., 2020: met name p. 27 t/m 35, inclusief figuur 12.

Limesweg wordt verwacht. In het plangebied is er daarom een middelhoge tot hoge verwachting voor archeologisch resten vanaf het neolithicum tot en met de nieuwe tijd.

Archeologische resten worden verwacht in de oeverafzettingen en in de top van de kwelderafzettingen die hier vanaf net onder het maaiveld worden verwacht of in de top van getijdenkreekaafzettingen die zich hier kunnen bevinden op een diepte van 0,3 – 0,6 m-mv (0,75 – 1 m -NAP).

Nabij het noordelijke gedeelte van dit deelgebied (plangebied Nieuw-Rhijneest) is bij eerdere onderzoeken een nederzettingsterrein uit de vroege middeleeuwen periode aangetroffen. Hier worden archeologische waarden direct onder het ophogingspakket verwacht.

5.2 (Selectie)advies

Ter plaatse van de diepe gestuurde boring in deelgebied 1, 2 en 3 kan schade aan eventueel aanwezige archeologische resten uit de steentijd worden vermeden door de gestuurde boring ruim onder de archeologische niveaus (het loopvlak uit de steentijd; circa 10 - 15 m –NAP; circa 8 – 13 m -mv) uit te voeren. Er geldt hier voornamelijk een verwachting op sporen en resten vanaf de bronstijd, die minder diep liggen. In de voorgenomen plannen moet het mogelijk zijn de gestuurde boring onder dit niveau aan te leggen. Indien dit advies in acht wordt genomen, kunnen eventuele archeologische resten hooguit marginaal worden verstoord en is er geen archeologisch onderzoek nodig. Archeologisch onderzoek wordt hier alleen geadviseerd ter hoogte van de in- en uitredepunten van de HDD in deelgebied 1,2 en 3. Het advies is om op deze locaties verkennende boringen te zetten in de gebieden met een middelhoge tot hoge archeologische verwachting, tot een diepte van 3 m-mv (het diepste niveau waarop archeologische resten worden verwacht, met uitzondering van de top van het dekzandniveau). In de zones met een lage verwachting wordt geen vervolgonderzoek noodzakelijk geacht (zie ook afbeeldingen 38 t/m 41).

Voor de delen van het tracé die in open ontgraving worden aangelegd en binnen de werkstrook in deelgebieden 1, 2 en 3 is het advies om in de zones met een middel en hoge verwachting (vindplaatsen of fossiel krekken/geulen) eveneens een verkennend booronderzoek uit te voeren.

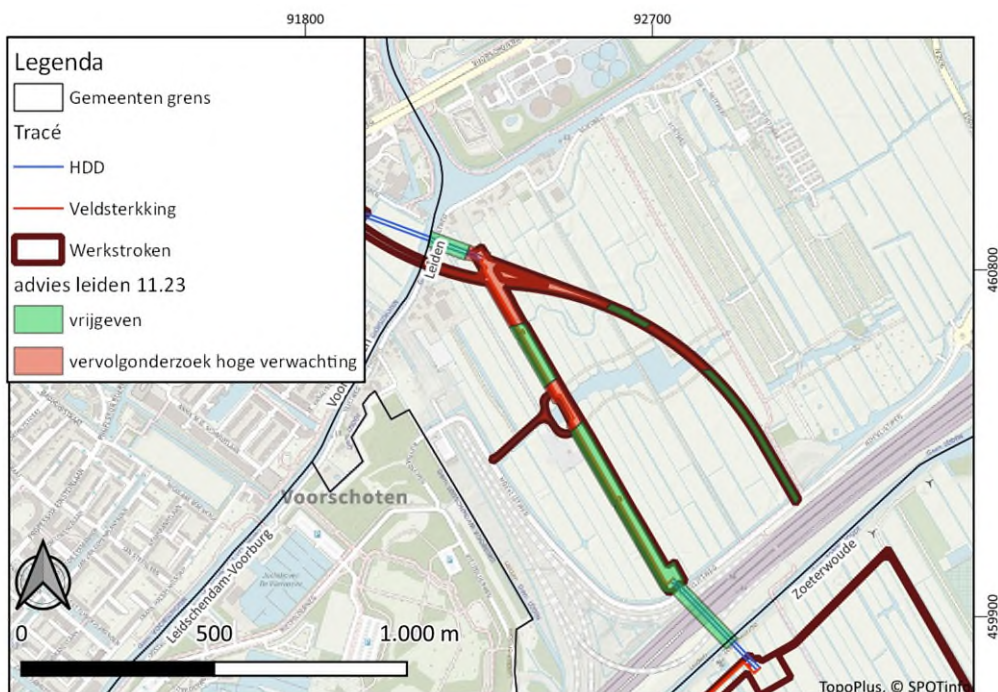
De boringen in de middel hoge verwachting zone worden gezet met een onderlinge afstand van 25 meter en tot een diepte van maximaal 1,5 of 3 m-mv (maximale diepte van de civieltechnische werkzaamheden, inclusief buffer van 0,5 meter).

De boringen in de hoge verwachting zone worden gezet met een onderlinge afstand van 10 meter en tot een diepte van maximaal 1,5 en 3 m-mv (maximale diepte van de civieltechnische werkzaamheden, inclusief buffer van 0,5 meter). In de zones met een lage verwachting wordt geen vervolgonderzoek noodzakelijk geacht.

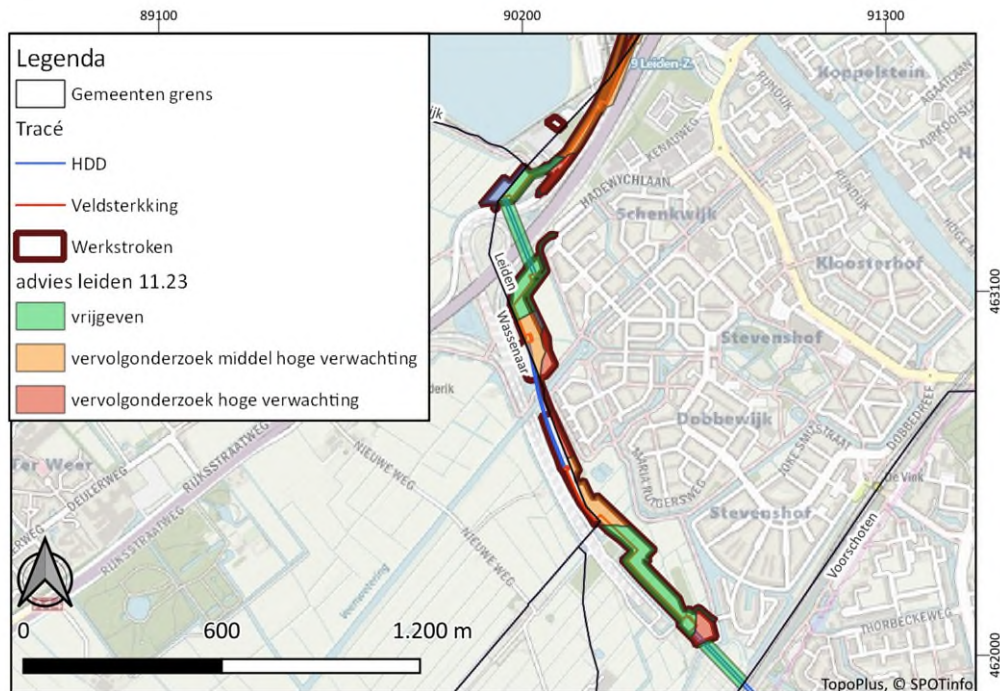
Het doel van het verkennende booronderzoek is het in beeld brengen van de intactheid van de bodemopbouw in het gebied en om te bepalen of relevante archeologische niveaus in het gebied aanwezig zijn. Op basis hiervan wordt bepaald of eventueel vervolgonderzoek noodzakelijk is.

Dit is een advies. Het nemen van een selectiebesluit is voorbehouden aan het bevoegd gezag, in dezen de gemeente leiden.

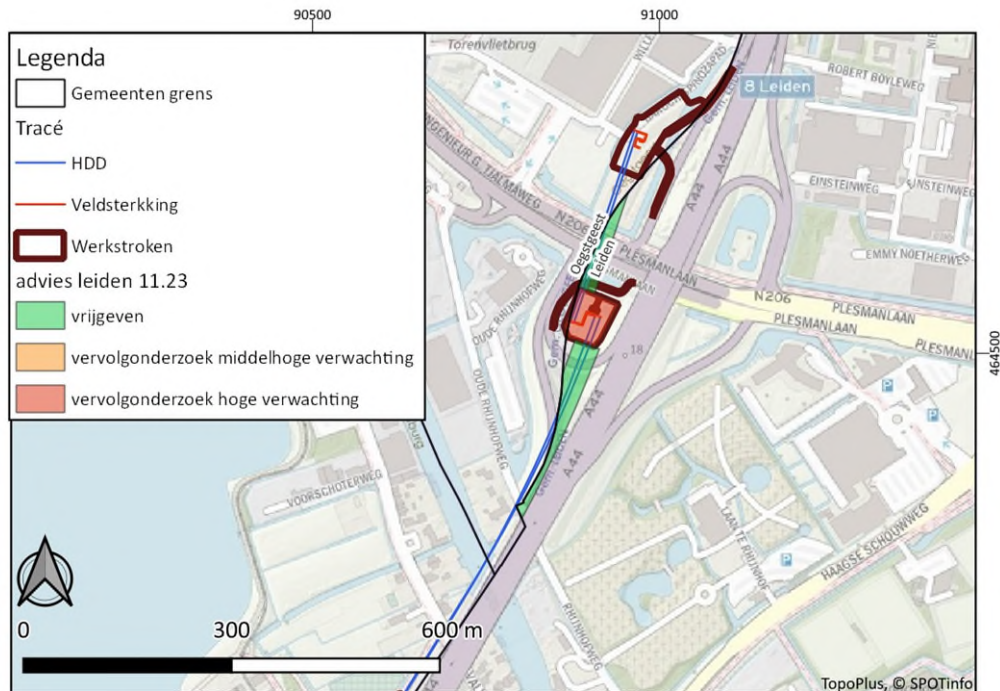
Ook voor vrijgegeven (delen van) plangebieden bestaat altijd de mogelijkheid dat er tijdens graafwerkzaamheden toch losse sporen en vondsten worden aangetroffen. Het betreft dan vaak kleine sporen of resten die niet door middel van een booronderzoek kunnen worden opgespoord. Op grond van artikel 5.10 van de Erfgoedwet dient zo spoedig mogelijk melding te worden gemaakt van de vondst bij de Minister (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed: telefoon 033-4217456). Een vondstmelding bij de gemeentelijk of provinciaal archeoloog kan ook. Het bevoegd gezag in dit geval is de provincie Zuid-Holland. Ook dient de opdrachtgever, N.V. Nederlandse Gasunie, op de hoogte te worden gesteld.



Afbeelding 42. Weergave van de archeologische advieskaart voor deelgebied 1 .Aanleg deels door middel van open ontgraving en deels inploegen = rode lijn, aanleg door middel van sleufloze technieken = blauwe lijn. Vervolgonderzoek in de vorm van verkennende boringen wordt geadviseerd voor de oranje gekleurde delen. Vrijgave wordt geadviseerd voor het groen gekleurde deel.



Afbeelding 43. Weergave van de archeologische advieskaart voor deelgebied 2. Aanleg door middel van open ontgraving = rode lijn, aanleg door middel van sleufloze technieken = blauwe lijn. Vervolgonderzoek in de vorm van verkennende boringen wordt geadviseerd voor de oranje gekleurde delen. Vrijgave wordt geadviseerd voor het groen gekleurde deel.



Afbeelding 44. Weergave van de archeologische advieskaart voor deelgebied 3. Aanleg door middel van open ontgraving = rode lijn, aanleg door middel van sleufloze technieken = blauwe lijn. Vervolgonderzoek in de vorm van verkennende boringen wordt geadviseerd voor de oranje gekleurde delen. Vrijgave wordt geadviseerd voor het groen gekleurde deel.

Literatuur en geraadpleegde bronnen

Briels, I.R.P.M., 2014. *Natuurontwikkeling Oostvlietpolder, gemeente Leiden; archeologisch onderzoek: een archeologische begeleiding en opgraving*. RAAP-RAPPORT 2787.

Boer, G.H., de, C.F.H. Coppens & drs. J.H.M. van Eijk, 2011. *Oostvlietpolder en Cronesteynse polder Gemeente Leiden. Archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek*

Colijn, J.E., in prep. *Verkenning A4 Burgerveen – N14: Bureauonderzoek Archeologie*. Antea Group 2019

Fens, R., Tolsma, J., 2016. *Archeologisch bureauonderzoek Rijnlandroute verleggen leidingen A-515 en W-535-11, knooppunt 2*. Antea Group 2016/023.

Hagedoorn, S. (2019). *Hoogtijdagen langs de Oude Rijn Definitief onderzoek in plangebied RijnlandRoute, aansluiting Leiden-West*. Archol Rapport 393. Archol, Leiden.

Hermesen, I., Meer, W. v., Gent, J. v., & Schute, I. (2016). *Rijnlandroute - A44, aansluiting Leiden West*. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.

Jansen, B., 2012. Tweede fase MER RijnlandRoute, achtergrondrapport archeologie versie 2.0; achtergrondrapport bij het tweede fase MER RijnlandRoute versie 2.0. RAAP-RAPPORT 2533.

Jansen, B. 2016. Rijnlandroute, deelgebieden Leiden-West, Rijnbrug en Ommedijk, gemeente Leiden; archeologisch vooronderzoek: een aanvullende verkennend booronderzoek. RAAP-RAPPORT 3195

Meijer, Y., A.W.E. Wilbers, S. Moerman, R.P.B. Torremans, 2020. Inventariserend Onderzoek dmv Proefsleuven en doorstart naar Archeologische Opgraving: RijnlandRoute Knooppunt Ommedijk Gemeentes Leiden en Wassenaar. IDDS Archeologie rapport 2336.

Oude Rengerink, 1999. Oostvlietpolder, vindplaatsen 2, 5, 6 en 7 - Gemeente Leiden - Een Aanvullende Archeologische Inventarisatie (AAI-2). RAAP-RAPPORT 480.

Wink, K, 2014. *RijnlandRoute deelgebied Europaweg-Knooppunt Ommedijk, gemeenten Leiden, Wassenaar, Voorschoten, Leidschendam-Voorburg en Zoeterwoude; actualisatie van het bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek in het kader van het PIP en Tracé Besluit (versie 1.0)*. RAAP-RAPPORT 2884.

Suer, C., Van Dijk, M.K., Lobbes, M.E., Van der Voet, N., 2012. *Archeologische waarden- en verwachtingenkaart gemeente Rijnwoude en gemeente Zoeterwoude*. Buro de Brug Rapporten B11-124.

Kaarten

- Bodemkaart van Nederland, 1:50.000, STIBOKA/Alterra, Wageningen
- Grote Historische Atlas (1830-1855), Wolters Noordhoff, Groningen
- Geomorfologische kaart 1:50.000, Alterra, Wageningen
- Kadastrale kaarten 1811-1832 (<http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl>)
- Topografische kaart 1:25000 (<http://kadata.kadaster.nl>)

Internet

- [Redacted]

Lijst met afbeeldingen

Afbeelding 1. Uitsnede topografische kaart met de ligging van het plangebied Leiden, deelgebied 1. Aanleg door middel van open ontgraving = rode lijn, aanleg door middel van sleufloze technieken = blauwe lijn. Groene cirkel = deelgebied 1; gele cirkel: Deelgebied 2, paars- cirkel: Deelgebied 3.

Afbeelding 2. Uitsnede topografische kaart met de ligging van het plangebied Leiden, deelgebied 1. Aanleg door middel van open ontgraving = rode lijn, aanleg door middel van sleufloze technieken = blauwe lijn.

Afbeelding 3: Uitsnede topografische kaart met de ligging van het plangebied Leiden, deelgebied 2. Aanleg door middel van open ontgraving = rode lijn, aanleg door middel van sleufloze technieken = blauwe lijn.

Afbeelding 4. Uitsnede topografische kaart met de ligging van het plangebied Leiden, deelgebied 3. Aanleg door middel van open ontgraving = rode lijn, aanleg door middel van sleufloze technieken = blauwe lijn.

Afbeelding 5. Weergave van het hele plangebied. Aanleg door middel van open ontgraving = rode lijn, aanleg door middel van sleufloze technieken = blauwe lijn.

Afbeelding 6. Uitsnede topografische kaart met de ligging van deelgebied 1 het plangebied de gemeente Leiden. Open ontgraving, rode en blauwe lijn, werkstrook bruin. Aanleg door middel van open ontgraving = rode lijn, aanleg door middel van sleufloze technieken = blauwe, bruin = werkstroken.

Afbeelding 7. Uitsnede van de archeologische beleidskaart van de gemeente Leiden met het plangebied, deelgebied 1. Aanleg door middel van open ontgraving = rode lijn, aanleg door middel van sleufloze technieken = blauwe lijn. (bron: gemeente Leiden) .

Afbeelding 8. Uitsnede van de archeologische beleidskaart van de gemeente Leiden met het plangebied, deelgebied 2. Aanleg door middel van open ontgraving = rode lijn, aanleg door middel van sleufloze technieken = blauwe lijn, bruin= werkstrook.

Afbeelding 9. Uitsnede van de archeologische beleidskaart van de gemeente Leiden met het plangebied, deelgebied 3. Aanleg door middel van open ontgraving = rode lijn, aanleg door middel van sleufloze technieken = blauwe lijn, bruin- werkstrook.

Afbeelding 10: Uitsnede van de Kaart archeologische waarde uit het omgevingsbeleid van de provincie Zuid-Holland met daarop het tracé in deelgebied 2 (Bron: ruimtelijkeplannen.nl)

Afbeelding 11. Uitsnede van de Kaart archeologische waarde uit het omgevingsbeleid van de provincie Zuid-Holland met daarop het tracé in deelgebied 2 (Bron: ruimtelijkeplannen.nl)

Afbeelding 12. Uitsnede van de Kaart archeologische waarde uit het omgevingsbeleid van de provincie Zuid-Holland met daarop het tracé in deelgebied 3 (Bron: ruimtelijkeplannen.nl)

Afbeelding 13. Uitsnede van de geomorfologische kaart van Nederland met het plangebied, deelgebied 1. Aanleg door middel van open ontgraving = rode lijn, aanleg door middel van sleufloze technieken = blauwe lijn. (bron: Esri & Partners).

Afbeelding 14. Uitsnede van de AHN-kaart van Nederland met het plangebied, deelgebied 1. Aanleg door middel van open ontgraving = rode lijn, aanleg door middel van sleufloze technieken = blauwe lijn. Rode/gele kleur = hoog gelegen gebied, groene/blauwe kleur = laaggelegen gebied (bron: Esri & Partners).

Afbeelding 15. Uitsnede van de geomorfologische kaart van Nederland met het plangebied, deelgebied 2. Aanleg door middel van open ontgraving = rode lijn, aanleg door middel van sleufloze technieken = blauwe lijn. (bron: Esri & Partners).

Afbeelding 16. Uitsnede van de AHN-kaart van Nederland met het plangebied, deelgebied 2. Aanleg door middel van open ontgraving = rode lijn, aanleg door middel van sleufloze technieken = blauwe lijn. Rode/gele kleur = hoog gelegen gebied, groene/blauwe kleur = laaggelegen gebied (bron: Esri & Partners).

Afbeelding 17. Uitsnede van de geomorfologische kaart van Nederland met het plangebied, deelgebied 3. Aanleg door middel van open ontgraving = rode lijn, aanleg door middel van sleufloze technieken = blauwe lijn. (bron: Esri & Partners).

Afbeelding 18. Uitsnede van de AHN-kaart van Nederland met het plangebied, deelgebied 3. Aanleg door middel van open ontgraving = rode lijn, aanleg door middel van sleufloze technieken = blauwe lijn. Rode/gele kleur = hoog gelegen gebied, groene/blauwe kleur = laaggelegen gebied

Afbeelding 19. Uitsnede van de bodemkaart van Nederland met het plangebied, deelgebied 1. Aanleg door middel van open ontgraving = rode lijn, aanleg door middel van sleufloze technieken = blauwe lijn. (bron: Esri & Partners).

Afbeelding 20. Uitsnede van de bodemkaart van Nederland met het plangebied, deelgebied 2. Aanleg door middel van open ontgraving = rode lijn, aanleg door middel van sleufloze technieken = blauwe lijn.

Afbeelding 21. Uitsnede van de bodemkaart van Nederland met het plangebied, deelgebied 3. Aanleg door middel van open ontgraving = rode lijn, aanleg door middel van sleufloze technieken = blauwe lijn.

Afbeelding 22. Kaart in vogelvluchtperspectief van het beleg van Leiden uit 1574. Het plangebied (deelgebied 1; globale ligging weergegeven) ligt tussen het Papenmeer en de Vliet. Ten noorden van het plangebied is schans van Jaep Claesz zichtbaar (blauw omcirkeld). Anonieme kaart

Afbeelding 23. Het plangebied (deelgebied 1) op de topografische kaart van 1850. Aanleg door middel van open ontgraving = rode lijn, aanleg door middel van sleufloze technieken = blauwe lijn. (Bron: www.topotijdreis.nl). De locatie van het woonerf is rood omlijnd.

Afbeelding 24. Het plangebied (deelgebied 1) op de topografische kaart van 1950. Aanleg door middel van open ontgraving = rode lijn, aanleg door middel van sleufloze technieken = blauwe lijn. (bron: www.topotijdreis.nl).

Afbeelding 25. Kaart in vogelvluchtperspectief van het beleg van Leiden uit 1574. Het plangebied (deelgebied 2) (globale ligging weergegeven) ligt ten westen van De Oude Vliet (ten zuid westen van Leiden). Anonieme kaart vervaardigd tussen 1625 en 1699 (bron: geheugenvannederland.nl / KB).

Afbeelding 26. Het plangebied (deelgebied 2) op de topografische kaart van 1850. Aanleg door middel van open ontgraving = rode lijn, aanleg door middel van sleufloze technieken = blauwe lijn. (bron: www.topotijdreis.nl).

Afbeelding 27. Het plangebied (deelgebied 2) op de topografische kaart van 2019. Aanleg door middel van open ontgraving = rode lijn, aanleg door middel van sleufloze technieken = blauwe lijn. (bron: www.topotijdreis.nl).

Afbeelding 28. Kaart in vogelvluchtperspectief van het beleg van Leiden uit 1574. Het plangebied (deelgebied 2) (globale ligging weergegeven) ligt ten westen van De Oude Vliet (ten zuid westen van Leiden). Anonieme kaart vervaardigd tussen 1625 en 1699 (bron: geheugenvannederland.nl / KB)

Afbeelding 29. Het plangebied (deelgebied 2) op de topografische kaart van 1850. Aanleg door middel van open ontgraving = rode lijn, aanleg door middel van sleufloze technieken = blauwe lijn. (bron: www.topotijdreis.nl).

Afbeelding 30. Het plangebied (deelgebied 3) op de topografische kaart van 2021. Aanleg door middel van open ontgraving = rode lijn, aanleg door middel van sleufloze technieken = blauwe lijn. (bron: www.topotijdreis.nl).

Afbeelding 31. Overzicht van de vindplaatsen uit de inventarisatie van RAAP binnen het plangebied. Aanleg door middel van open ontgraving = rode lijn, aanleg door middel van sleufloze technieken = blauwe lijn. (bron: RAAP Rapport 480 – Oude Rengerink, 1999). De vindplaatsen zijn rood omlijnd.

Afbeelding 32. Uitsnede van de boorpuntenkaart van het onderzoek van RAAP uit 2010. Met zwarte stippen zijn de uitgevoerde verkennende boringen weergegeven. Aanleg door middel van open ontgraving = rode lijn, aanleg door middel van sleufloze technieken = blauwe lijn.

Afbeelding 33. Uitsnede van de boorpuntenkaart van het onderzoek van RAAP uit 2011. Met witte stippen zijn de uitgevoerde kaartende boringen weergegeven. Aanleg door middel van open ontgraving = rode lijn, aanleg door middel van sleufloze technieken = blauwe lijn, werkstrook = bruin.

Afbeelding 34. Overzicht van de onderzoeksmeldingen (blauw omlijnd in deelgebied 1). Aanleg door middel van open ontgraving = rode lijn, aanleg door middel van sleufloze technieken = blauwe lijn.

Afbeelding 35. Uitsnede van de boorpuntenkaart van het onderzoek van RAAP uit 2010. Met zwarte stippen zijn de uitgevoerde verkennende boringen weergegeven. Aanleg door middel van open ontgraving = rode lijn, aanleg door middel van sleufloze technieken = blauwe lijn. (bron: RAAP)

Afbeelding 36. Overzicht van de onderzoeksmeldingen (blauw omlijnd in deelgebied 2). Aanleg door middel van open ontgraving = rode lijn, aanleg door middel van sleufloze technieken = blauwe lijn.

Afbeelding 37. Ligging van de opgravingsputten waar de veenweg in 1997/1998 is gevonden (bron: Erfgoed Leiden).

Afbeelding 38. Overzicht van de onderzoeksmeldingen (blauw omlijnd in deelgebied 3). Aanleg door middel van open ontgraving = rode lijn, aanleg door middel van sleufloze technieken = blauwe lijn.

Afbeelding 39. Uitsnede van de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Leiden met het plangebied, deelgebied 1. Aanleg door middel van open ontgraving = rode lijn, aanleg door middel van sleufloze technieken = blauwe lijn. (bron: gemeente Leiden).

Afbeelding 40. Uitsnede van de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Leiden met het plangebied, deelgebied 2. Aanleg door middel van open ontgraving = rode lijn, aanleg door middel van sleufloze technieken = blauwe lijn. GFT boring, groene lijn (bron: gemeente Leiden).

Afbeelding 41. Uitsnede van de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Leiden met het plangebied, deelgebied 2. Aanleg door middel van open ontgraving = rode lijn, aanleg door middel van sleufloze technieken = blauwe lijn. GFT boring, groene lijn (bron: gemeente Leiden).

Afbeelding 42. Weergave van de archeologische advieskaart voor deelgebied 1. Aanleg door middel van open ontgraving = rode lijn, aanleg door middel van sleufloze technieken = blauwe lijn. Vervolgonderzoek in de vorm van verkennende boringen wordt geadviseerd voor de oranje gekleurde delen. Vrijgave wordt geadviseerd voor het groen gekleurde deel.

Afbeelding 43. Weergave van de archeologische advieskaart voor deelgebied 2. Aanleg door middel van open ontgraving = rode lijn, aanleg door middel van sleufloze technieken = blauwe lijn. Vervolgonderzoek in de vorm van verkennende boringen wordt geadviseerd voor de oranje gekleurde delen. Vrijgave wordt geadviseerd voor het groen gekleurde deel.

Afbeelding 44. Weergave van de archeologische advieskaart voor deelgebied 3. Aanleg door middel van open ontgraving = rode lijn, aanleg door middel van sleufloze technieken = blauwe lijn. Vervolgonderzoek in de vorm van verkennende boringen wordt geadviseerd voor de oranje gekleurde delen. Vrijgave wordt geadviseerd voor het groen gekleurde deel.

Bijlagen

Archeologische perioden	Beschrijving van de archeologische perioden
AMZ-cyclus	Beschrijving en weergave van de Archeologische Monumentenzorg

Kaartbijlagen

475588-ARCHIS	Waarnemingen, onderzoeken en archeologische monumenten
---------------	--

Bijlage 1: Archeologische perioden

Bijlage 1: Archeologische perioden

Als bijlage op de resultaten en verzamelde gegevens wordt hieronder een algemene ontwikkeling van de bewoners-geschiedenis in Nederland geschetst.

Gedurende het **paleolithicum** (300.000-8800 voor Chr.) hebben moderne mensen (*homo sapiens*) onze streken tijdens de warmere perioden wel bezocht, doch sporen uit deze periode zijn zeldzaam en vaak door latere omstandigheden verstoord. De mensen trokken als jager-verzamelaars rond in kleine groepen en maakten gebruik van tijdelijke kampementen. De verschillende groepen jager-verzamelaars exploiteerden kleine territoria, maar verbleven, afhankelijk van het seizoen, steeds op andere locaties.

In het **mesolithicum** (8800-4900 voor Chr.) zette aan het begin van het Holoceen een langdurige klimaatsverbetering in. De gemiddelde temperatuur steeg, waardoor geleidelijk een bosvegetatie tot ontwikkeling kwam en de variatie in flora en fauna toenam. Ook in deze periode trokken de mensen als jager-verzamelaars rond. Voorwerpen uit deze periode bestaan voornamelijk uit voor de jacht ontworpen vuurstenen spitsjes.

De hierop volgende periode, het **neolithicum** (5300-2000 voor Chr.), wordt gekenmerkt door een overschakeling van jager-verzamelaars naar sedentaire bewoners, met een volledig agrarische levenswijze. Deze omwenteling ging gepaard met een aantal technische en sociale vernieuwingen, zoals huizen, geslepen bijlen en het gebruik van aardewerk. Door de productie van overschot kon de bevolking gaan groeien en die bevolkingsgroei had tot gevolg dat de samenleving steeds complexer werd. Uit het neolithicum zijn verschillende grafmonumenten bekend, zoals hunebedden en grafheuvels.

Het begin van de **bronstijd** (2000-800 voor Chr.) valt samen met het eerste gebruik van bronzen voorwerpen, zoals bijlen. Het gebruik van vuursteen was hiermee niet direct afgelopen. Vuursteenmateriaal uit de bronstijd is meestal niet goed te onderscheiden van dat uit andere perioden. Het aardewerk is over het algemeen zeldzaam. De grafheuveltraditie die tijdens het neolithicum haar intrede deed werd in eerste instantie voortgezet, maar rond 1200 voor Chr. vervangen door begravingen in urnenvelden. Het gaat hier om ingegraven urnen met crematieresten waar overheen kleine heuveltjes werden opgeworpen, eventueel omgeven door een greppel.

In de **ijzertijd** (800-12 voor Chr.) werden de eerste ijzeren voorwerpen gemaakt. Ten opzichte van de bronstijd traden er in de aardewerktraditie en in het gebruik van vuursteen geen radicale veranderingen op. De mensen woonden in verspreid liggende hoeven of in nederzettingen van enkele huizen. Op de hogere zandgronden ontstonden uitgebreide omwalde akkercomplexen (*celtic fields*). In deze periode werden de kleigebieden ook in gebruik genomen door mensen afkomstig van de zandgebieden. Opvallend zijn de verschillen in materiële welstand. Er zijn zogenaamde vorstengraven bekend in Zuid-Nederland, maar de meeste begravingen vonden plaats in urnenvelden.

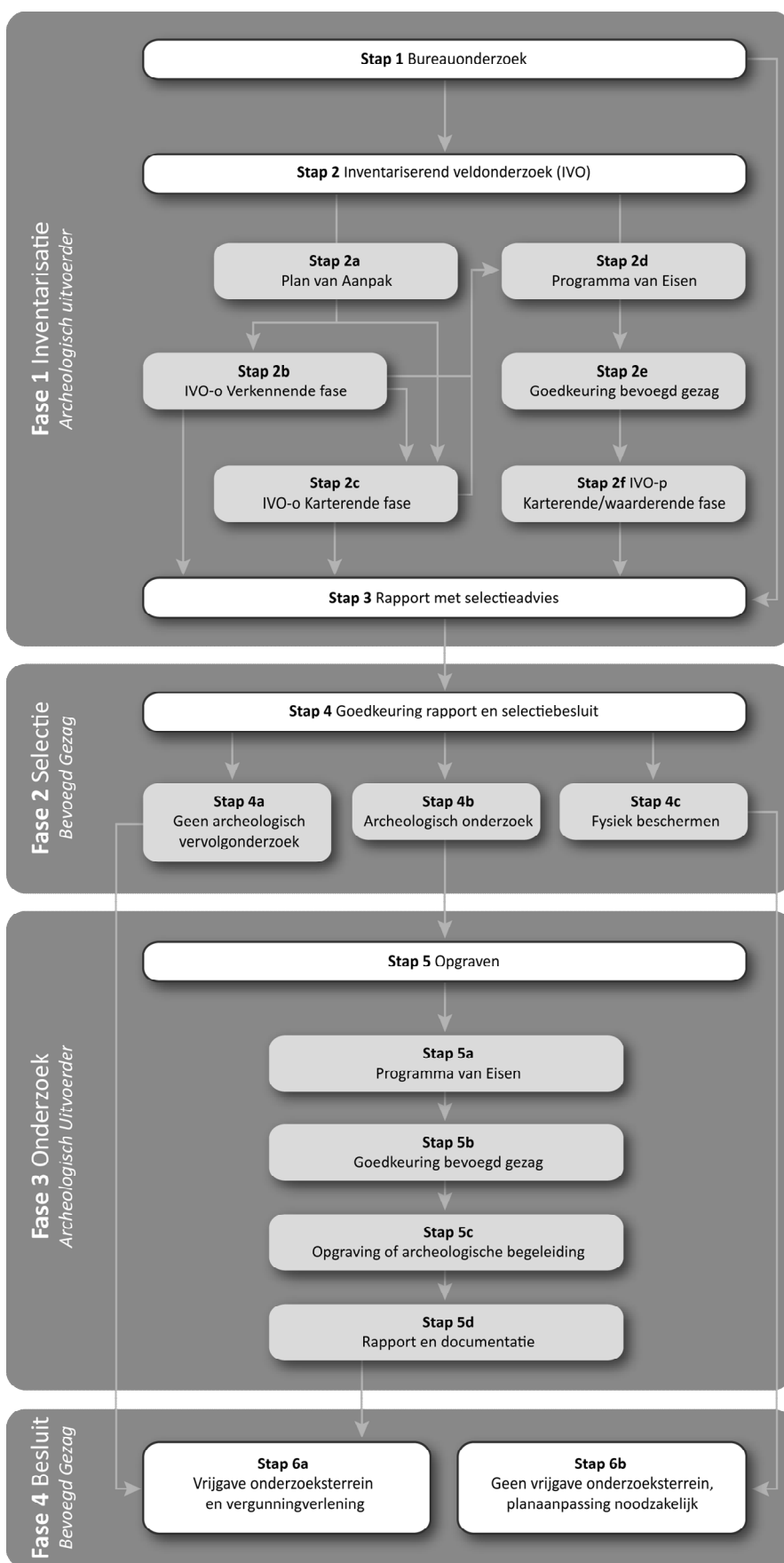
Met de **Romeinse tijd** (12 voor Chr. tot 450 na Chr.) eindigt de prehistorie en begint de geschreven geschiedenis. In 47 na Chr. werd de Rijn definitief als rijksgrens van het Romeinse Rijk ingesteld. Ter controle van deze zogenaamde *limes* werden langs de Rijn *castella* (militaire forten) gebouwd. De inheems leefwijze handhaafde zich wel, ook al werd de invloed van de Romeinen steeds duidelijker in soorten aardewerk (o.a. gedraaid) en een betere infrastructuur. Onder meer ten gevolge van invallen van Germaanse stammen ontstond er instabiliteit wat uiteindelijk leidde tot het instorten van de grensverdediging langs de Rijn.

Over de **middeleeuwen** (450-1500 na Chr.), en met name de vroege middeleeuwen (450-1000 na Chr.), zijn nog veel zaken onbekend. Archeologische overblijfselen zijn betrekkelijk schaars. De politieke macht was na het wegvallen van de Romeinen in handen gekomen van regionale en lokale hoofdlieden. Vanaf de 10^e eeuw ontstaat er weer enige stabiliteit en is een toenemende feodalisering zichtbaar. Door bevolkingsgroei en gunstige klimatologische omstandigheden werd in deze periode een begin gemaakt met het ontginnen van bos, heide en veen. Veel van onze huidige steden en dorpen dateren uit deze periode.

De hierop volgende periode 1500 – heden wordt aangeduid als **nieuwe tijd**.

Bijlage 2: Archeologische Monumentenzorg (AMZ)

Schema Archeologische Monumentenzorg (AMZ)



Verklarende woordenlijst Archeologische Monumentenzorg (AMZ)

Archeologische begeleiding (STAP 5c)

Een archeologische begeleiding wordt uitgevoerd wanneer proefsleuven of een opgraving niet mogelijk zijn door bijvoorbeeld civieltechnische beperkingen.

Archeologische indicatoren

Hiermee worden aanwijzingen in de bodem bedoeld die duiden op menselijke activiteiten in het verleden, zoals aardewerkscherven, houtskool, botmateriaal, vondstlagen, etc.

Archis

Archeologisch informatiesysteem voor Nederland. Een digitale databank met gegevens over archeologische vindplaatsen en terreinen.

Bureauonderzoek (STAP 1)

Het bureauonderzoek is een rapportage waarin een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel wordt opgesteld aan de hand van geomorfologische en bodemkaarten, de Archeologische Monumentenkaart (AMK), het Archeologisch Informatiesysteem (ARCHIS), historische kaarten en archeologische publicaties.

Fysiek beschermen (STAP 4c)

De archeologische resten blijven in de bodem behouden door bijvoorbeeld planaanpassingen.

Geofysisch onderzoek

Meetapparatuur brengt archeologische verschijnselen in de bodem driedimensionaal in kaart zonder te boren of te graven. Dit kan bijvoorbeeld door radar-, weerstandsonderzoek of elektromagnetische metingen.

Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

Dit model geeft op detailniveau voor het plangebied aan wat aan archeologische vindplaatsen aanwezig kan zijn. Op basis van dit verwachtingsmodel wordt bepaald of een inventariserend veldonderzoek nodig is en wat de juiste methode is om eventueel aanwezige archeologische resten aan te tonen.

Inventariserend veldonderzoek (IVO) (STAP 2)

Tijdens een inventariserend veldonderzoek worden archeologische waarden in het veld geïnventariseerd en gedocumenteerd. Waar is wat in de bodem aanwezig? De inventarisatie kan bestaan uit een inventariserend veldonderzoek-overig (door middel van een booronderzoek, veldkartering en/of geofysisch onderzoek) en/of een inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven. Wat de beste methode is, hangt sterk af van de omstandigheden en de aard van de vindplaats.

Inventariserend veldonderzoek - overig (IVO-o) (STAP 2b of 2c)

Bij een inventariserend veldonderzoek - overig door middel van boringen (IVO-o) worden boringen gezet door middel van een handboor of guts.

Inventariserend veldonderzoek - proefsleuven (IVO-p) (STAP 2f)

Proefsleuven zijn lange sleuven van twee tot vijf meter breed die worden aangelegd in de zones waar aanwijzingen zijn voor het aantreffen van archeologische vindplaatsen.

Inventariserend veldonderzoek (IVO) - Verkennende fase (STAP 2b)

Wanneer bij het bureauonderzoek onvoldoende gegevens beschikbaar zijn om een gespecificeerd verwachtingsmodel op te stellen, wordt een inventariserend veldonderzoek - verkennende fase uitgevoerd. In deze fase wordt onderzocht of de bodem nog intact is, wat de bodemopbouw is en hoe deze invloed heeft gehad op de locatiekeuze van de mens in het verleden. Het onderzoek is bedoeld om kansarme zones om archeologische resten aan te treffen uit te sluiten en kansrijke zones te selecteren voor vervolgonderzoek. Een verkennend onderzoek kent een relatief lage onderzoeksintensiteit en wordt meestal uitgevoerd door middel van boringen.

Inventariserend veldonderzoek (IVO) - Karterende fase (STAP 2c of 2f)

Tijdens een inventariserend veldonderzoek - karterende fase wordt het plangebied systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische sporen en/of vondsten. De intensiteit van onderzoek is groter dan in de verkennende fase, bijvoorbeeld door een groter aantal boringen per hectare of door het aanleggen van proefsleuven.

Inventariserend veldonderzoek (IVO) - Waarderende fase (STAP 2f)

Tijdens de waarderende fase wordt aangegeven of de aangetroffen archeologische vindplaatsen behoudenswaardig zijn. Dat betekent dat de aard, omvang, datering, conservering en inhoudelijke kwaliteit van de vindplaats(en) wordt vastgesteld. Wanneer de waardering van de archeologische resten laag is, hoeft geen verder archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd. Het plangebied wordt 'vrijgegeven'. Wanneer de resten behoudenswaardig zijn, wordt in eerste instantie behoud in situ (ter plekke in de bodem) nagestreefd. Wanneer dit door de voorgenomen ontwikkelingen niet mogelijk is, wordt vervolgonderzoek uitgevoerd in de vorm van een opgraving of archeologische begeleiding. Vaak wordt deze fase gecombineerd uitgevoerd met het inventariserend veldonderzoek karterende fase.

Opgraving (STAP 5c)

Wanneer door de toekomstige ontwikkelingen aanwezige archeologische resten in de bodem niet behouden kunnen worden, wordt een opgraving uitgevoerd. Tijdens de opgraving worden archeologische resten gedocumenteerd, gefotografeerd en bestudeerd. Hierdoor wordt informatie over het verleden zo goed mogelijk vastgelegd en behouden.

Plan van Aanpak (PvA) (STAP 2a)

Voor een booronderzoek is een Plan van Aanpak (PvA) noodzakelijk. Het PvA beschrijft hoe het veldwerk wordt uitgevoerd en uitgewerkt.

Programma van Eisen (PvE) (STAP 2d of 5a)

Voor het uitvoeren van een inventariserend veldonderzoek - proefsleuven, archeologische begeleiding of opgraving is een Programma van Eisen (PvE) noodzakelijk. Het PvE beschrijft het doel, vraagstelling en uitvoeringsmethode van het archeologisch onderzoek. Dit document wordt beschouwd als basisdocument voor archeologisch veldonderzoek waarmee de inhoudelijke kwaliteit gewaarborgd wordt. Het PvE wordt goedgekeurd door het bevoegd gezag (gemeente, provincie of het rijk).

Quickscan

In een quickscan wordt geïnventariseerd of en waar archeologisch onderzoek moet worden uitgevoerd.

Selectieadvies (STAP 3)

In het selectieadvies wordt op archeologisch inhoudelijke argumenten het advies gegeven welke delen van het plangebied vrijgegeven kunnen worden voor verdere ontwikkeling en welke delen behouden of opgegraven moeten worden.

Selectiebesluit (STAP 4)

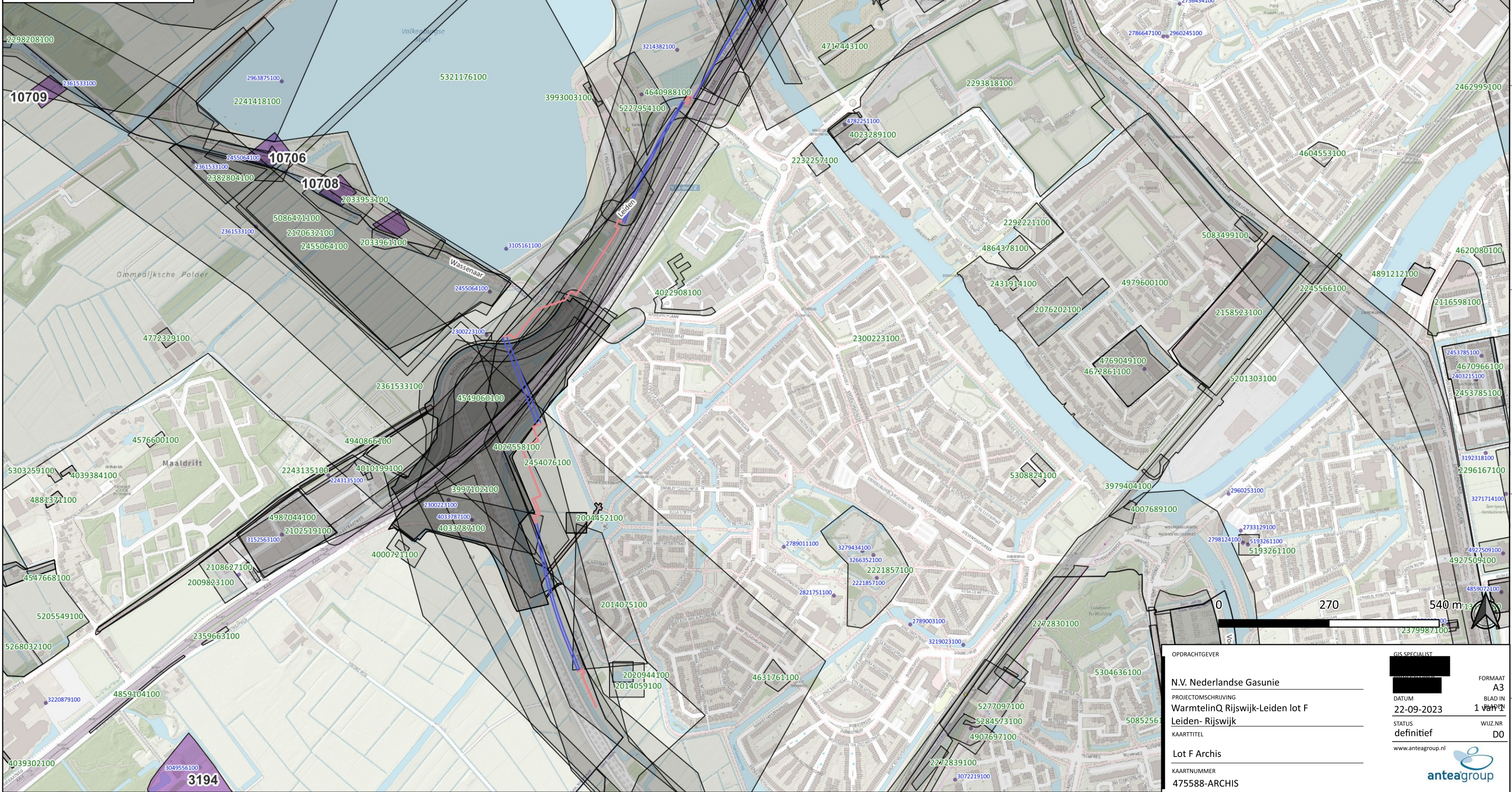
De bevoegde overheid (gemeente, provincie of soms het rijk) geeft op basis van het selectieadvies aan welke maatregelen genomen worden. De bevoegde overheid kan van het selectieadvies afwijken indien zij dat nodig acht.

Veldkartering


Bij een veldkartering wordt het plangebied systematisch belopen om archeologische oppervlaktevondsten te verzamelen.

Legenda

- Gemeenten
- Onderzoekslocatie
- Tracé
 - HDD
 - Veldstrekking
- PDOK publieke kaartlagen
 - TopoPlus Achtergrondkaart
- Archis
 - Onderzoeksmelding
 - Vondstlocatie
- AMK - archeologische waarde
 - hoog
 - zeer hoog



OPDRACHTGEVER	GIS SPECIALIST	FORMAAT
N.V. Nederlandse Gasunie	[REDACTED]	A3
PROJECTOMSCHRIJVING	DATUM	BLAD IN
WarmtelinQ Rijswijk-Leiden lot F	22-09-2023	1 van 1
Leiden- Rijswijk	STATUS	WIJZNR
KAARTITTEL	definitief	D0
Lot F Archis	www.anteagroup.nl	
KAARTNUMMER		
475588-ARCHIS		



De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor de geadresseerde(n) en kan persoonlijke of vertrouwelijke informatie bevatten. Gebruik van deze informatie, door anderen dan de geadresseerde(n) en gebruik door hen die niet gerechtigd zijn van deze informatie kennis te nemen, is niet toegestaan. De informatie is uitsluitend bestemd om te worden gebruikt door de geadresseerde, voor het doel waarvoor dit rapport is vervaardigd. Indien u niet de geadresseerde bent of niet gerechtigd bent tot kennisneming, is openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden is niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct melding te maken bij security@anteagroup.nl. Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontleen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1500 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensing en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Beneluxweg 125
4904 SJ OOSTERHOUT
Postbus 40
4900 AA OOSTERHOUT

www.anteagroup.nl

ISSN: 1570-6273

Copyright © 2024

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

Disclaimer

Antea Group aanvaardt op generlei wijze aansprakelijkheid voor schade welke voortvloeit uit beslissingen genomen op basis van de resultaten van archeologisch (voor)onderzoek.