

Archeologisch bureauonderzoek

**Gasleidingen Bosschenhoofd, Etten-Leur
en Rijen
Gemeenten Rucphen, Halderberge, Etten-
Leur en Gilze en Rijen**

IDDS Archeologie rapport 1363

Colofon

Projectnummer	32140112
In opdracht van	RBOI-Middelburg bv
Auteurs	drs. S. Wittka, drs. S. Moerman
Redactie	dr. A.W.E. Wilbers
Versie	1.5
Status	definitief

Autorisatie

A.W.E. Wilbers	Senior Prospector	07-03-2012	
----------------	-------------------	------------	--

Goedkeuring

drs. L. Weterings-Korthorst	Regiobureau West-Brabant	27-04-2012	
drs. J.M. Visser	Monumentenhuus Brabant	27-04-2012	

© IDDS Archeologie
Noordwijk, mei 2012
ISSN 2212-9650

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

SAMENVATTING:

In opdracht van RBOI-Middelburg bv heeft IDDS Archeologie in november 2011 een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor vier toekomstige gasleidingtracés met een totale lengte van circa 12,5 kilometer in de gemeentes Rucphen, Halderberge, Etten-Leur en Gilze en Rijen. Op bepaalde delen van het tracé zal een gestuurde boring worden uitgevoerd. De verstoringen die optreden door dit soort boringen zijn gering en hebben geen archeologisch vooronderzoek nodig. Bij andere delen van het tracé zal de ondergrond over een breedte van 2,5 m en tot een diepte van 1,4 m onder het maaiveld worden ontgraven. Hier bestaat de kans wel dat eventueel aanwezige archeologische waarden door het ontgraven verstoord dan wel vernietigd zullen worden.

Alle vier tracés of wel plangebieden zijn gelegen in een dekzandregio. Het dekzand is afgezet op oude rivierafzettingen in de laatste ijstijd. Daarom worden in het plangebied archeologische waarden vanaf het eind van de laatste ijstijd (Laat-Paleolithicum) verwacht. Vanaf deze periode was de regio geschikt voor bewoning. Voordat de gronden rond de oude dorpskernen gecultiveerd werden heeft zich vermoedelijk een podzolbodem ontwikkeld. Door het verrijken van de bodem met mest vanaf de Middeleeuwen is hierop een plaggendeek ontstaan. Archeologische waarden daterend van voor de Nieuwe tijd worden daarom vanaf 30 tot 50 cm –mv verwacht.

Er wordt geadviseerd om in alle deelgebieden met een middelhoge of hoge archeologische verwachting een vervolgonderzoek in vorm van een verkennend booronderzoek uit te laten voeren. Alleen reeds onderzochte gebieden waarvoor geen vervolgonderzoek noodzakelijk bleek, gebieden die verstoord of afgegraven zijn en gebieden met een lage archeologische verwachting hoeven niet archeologisch onderzocht te worden. Hetzelfde geldt voor de tracédelen waar een gestuurde boring gepland is.

Voor het overzicht is ieder tracé aan de hand van de archeologische verwachting in onderdelen geknipt en is aan ieder onderdeel een advies gekoppeld. De resultaten met adviezen zijn hier te vinden:

- Tracédeel Bosschenhoofd-Seppe (TRACE_Z-520-36): pagina 12
- Tracédeel Bosschenhoofd naar Etten-Leur (west) (TRACE_Z-520-37): pagina 18
- Tracédeel Etten-Leur (oost) (TRACE Z-527-15): pagina 24
- Tracédeel Rijen (TRACE_Z-528-07): pagina 29

INHOUDSOPGAVE:

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS VAN DE TRACÉS.....	5
1. INLEIDING	6
1.1. Aanleiding	6
1.2. Doel- en vraagstelling van het onderzoek.....	6
2. GASLEIDING BOSSCHENHOOFD-SEPPE	7
2.1. Ligging van het plangebied (TRACE_Z-520-36).....	7
2.2. Werkwijze	7
2.3. Geomorfologie en bodem	8
2.4. Archeologische en (bouw)historische informatie	10
2.5. Verwachtingsmodel.....	11
2.6. Aanbevelingen	11
3. GASLEIDING BOSSCHENHOOFD - ETTEN-LEUR(WEST).....	13
3.1. Ligging van het plangebied (TRACE_Z-520-37).....	13
3.2. Werkwijze	13
3.3. Geomorfologie en bodem	14
3.4. Archeologische en (bouw)historische informatie	15
3.5. Historisch landgebruik.....	17
3.6. Verwachtingsmodel.....	17
3.7. Aanbevelingen	18
4. GASLEIDING ETTEN-LEUR (OOST)	20
4.1. Ligging van het plangebied (TRACE Z-527-15).....	20
4.2. Werkwijze	20
4.3. Geomorfologie en bodem	21
4.4. Archeologische en (bouw)historische informatie	23
4.5. Verwachtingsmodel.....	25
4.6. Aanbevelingen	25
5. GASLEIDING RIJEN	26
5.1. Ligging van het plangebied (TRACE_Z-528-07).....	26
5.2. Werkwijze	26
5.3. Geomorfologie en bodem	27
5.4. Archeologische en (bouw)historische informatie	29
5.5. Verwachtingsmodel.....	30
5.6. Aanbevelingen	30
6. ONDERZOEKSVRAGEN EN AANBEVELINGEN TRACÉS	31
6.1. Vraagstellingen en antwoorden	31
6.2. Aanbevelingen Bosschenhoofd - Seppe.....	31
6.3. Aanbevelingen Bosschenhoofd – Etten-Leur (west).....	32
6.4. Aanbevelingen Etten-Leur (oost)	33
6.5. Aanbevelingen Rijen	33
GERAADPLEEGDE BRONNEN	35
LIJST VAN AFKORTINGEN EN BEGRIPPEN	36

BIJLAGEN

Bijlage 1a: Topografische kaart Bosschenhoofd en Etten-Leur
Bijlage 1b: Topografische kaart Rijen
Bijlage 2a: Verwachtingenkaart - Bosschenhoofd-Seppe
Bijlage 2b: Verwachtingenkaart - Bosschenhoofd-Etten-Leur(west)
Bijlage 2c: Verwachtingenkaart - Bosschenhoofd-Etten-Leur(west)
Bijlage 2d: Verwachtingenkaart - Etten-Leur (oost)
Bijlage 2e: Verwachtingenkaart - Rijen
Bijlage 3a: Advieskaart Bosschenhoofd - Seppe
Bijlage 3b: Advieskaart Bosschenhoofd-Etten-Leur(west)
Bijlage 3c: Advieskaart Etten-Leur (oost)
Bijlage 3d: Advieskaart Rijen
Bijlage 4: Periodentabel

Administratieve gegevens van de tracés

<i>Plaatsen</i>	Bosschenhoofd, Etten-Leur, Rijen			
<i>Gemeentes</i>	Rucphen, Halderberge, Etten-Leur, Gilze en Rijen			
<i>Provincie</i>	Noord-Brabant			
<i>Kaartbladen</i>	49F, 50A, 50E			
<i>Onderzoekskader</i>	aanleg gasleiding			
<i>Toponiemen</i>	Bosschenhoofd-Seppe	Bosschenhoofd-Etten-Leur (west)	Etten-Leur(oost)	Rijen
<i>Tracé-nr.</i>	Z-520-36	Z-520-37	Z-527-15	Z-528-07
<i>Onderzoeksmeldingsnummers</i>	50865	50866	50867	50868
<i>Coördinaten</i>				
<i>Beginpunt</i>	095.395/396.758	097.425/397.141	103.490/398.974	122.074/399.698
<i>Eindpunt</i>	097.466/396.987	100.674/398.017	105.845/399.822	120.780/396.810
<i>Lengte tracé</i>	2766 m	3387 m	2576 m	3838 m
<i>Uitvoerder</i>	IDDS Archeologie Contactpersoon: drs. A. Koekkelkoren Postbus 126 2200 AC Noordwijk (ZH) Tel: 071-4028586 E-mail: akoekkelkoren@idds.nl			
<i>Bevoegde overheden</i>	Gemeente Rucphen Gemeente Halderberge Gemeente Etten-Leur Gemeente Gilze en Rijen			
<i>Adviseurs namens de bevoegde overheden</i>	drs. L. Weterings-Korthorst (Regio West-Brabant) drs. J.M. Visser/C. Voet-Nuiten (Monumentenhuis Brabant)			
<i>Beheer en plaats van documentatie</i>	Provinciaal Depot voor Bodemvondsten van de provincie Noord-Brabant			
<i>Uitvoeringsperiode onderzoek</i>	februari 2012			

1. Inleiding

1.1. Aanleiding

In opdracht van RBOI-Middelburg bv heeft IDDS Archeologie in november 2011 een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor vier tracés met een totale lengte van circa 12,5 kilometer in de gemeenten Rucphen, Halderberge, Etten-Leur en Gilze en Rijen. De aanleiding voor dit onderzoek is de aanleg van een gasleiding ofwel de vervanging van een bestaande leiding, waarbij de nieuwe gasleiding aangelegd wordt op een afstand van ca. 3 tot 5 m van de huidige. De graafwerkzaamheden ten behoeve hiervan zijn tweeledig. Op bepaalde delen van het tracé zal een gestuurde boring worden uitgevoerd waarbij ter plaatse van het in- en uittredepunt een gat wordt gemaakt van circa 4 bij 2 m en 2 m diep. De boringen zelf worden gestuurd naar een diepte van circa 20 tot 25 m. De doorsnede van de boring is 60 cm. Op andere delen van het tracé zal de ondergrond tot 1,4 m –mv worden ontgraven met een tracébreedte van 2,5 m.

De kans bestaat dat eventueel aanwezige archeologische waarden door de geplande graafwerkzaamheden verstoord dan wel vernietigd zullen worden. De verstoringen die optreden door de gestuurde boringen zijn gering.

1.2. Doel- en vraagstelling van het onderzoek

De doelstelling van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het tracé. Dit gebeurt aan de hand van bestaande bronnen over bekende en verwachte archeologische waarden binnen het tracé. Op basis van de resultaten van het onderzoek kunnen kansarme zones van het tracé worden uitgesloten en kansrijke zones worden geselecteerd voor verder archeologisch onderzoek. Om deze doelstelling te kunnen realiseren, wordt op de volgende vragen een antwoord gegeven.

- Wat is de fysiek-landschappelijke ligging van de locatie?
- Hoe is de bodemopbouw in het tracé en in welke mate is deze nog als intact te beschouwen?
- Bevinden zich archeologisch relevante afzettingen in het tracé? Zo ja, op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en het NAP?
- Wat is de specifieke archeologische verwachting van het tracé?
- In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische waarden bedreigd door de voorgenomen bodemversturende werkzaamheden?

Het archeologisch bureauonderzoek en het inventariserend veldonderzoek zijn uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.2 (Centraal College van Deskundigen 2010).

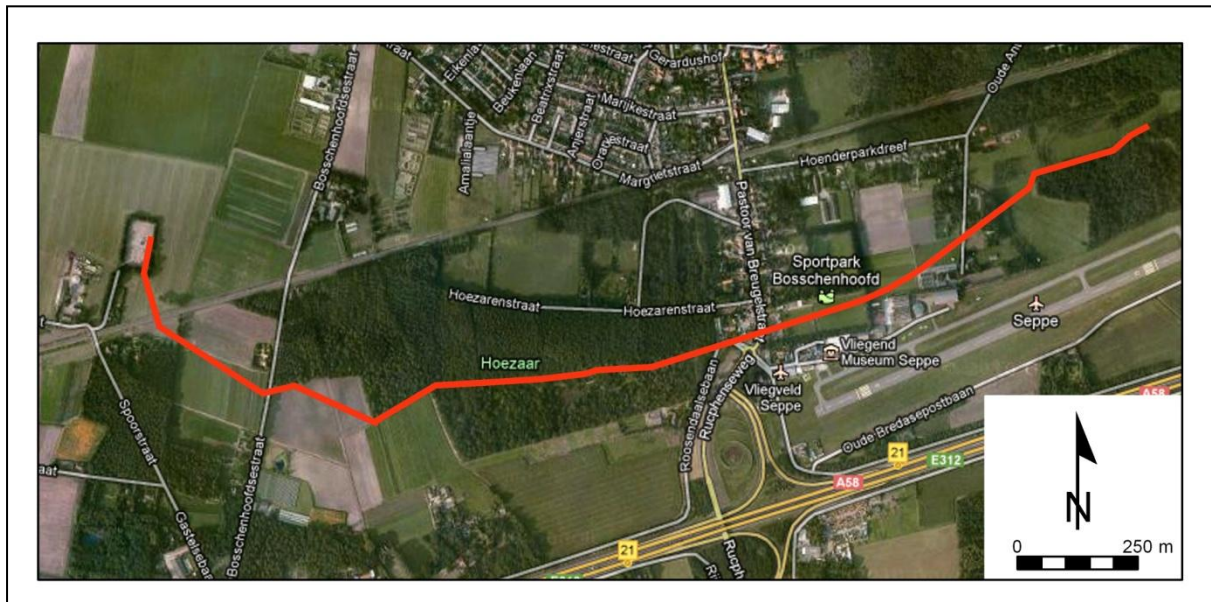
Voor de in dit rapport gebruikte geologische en archeologische tijdsaanduidingen wordt verwezen naar Bijlage 4. Afkortingen en enkele vaktermen worden achter in dit rapport uitgelegd (zie lijst van afkortingen en begrippen).

2. Gasleiding Bosschenhoofd-Seppe

2.1. Ligging van het plangebied (TRACE_Z-520-36)

De ligging van de nieuw aan te leggen gasleiding, ofwel het plangebied, is weergegeven in Bijlage 1a. Het tracé loopt ten zuiden van Bosschenhoofd. Het begint in het westen ter hoogte van de Spoorstraat, loopt dan naar het zuiden toe, steekt onder het spoor door en buigt aansluitend in oostelijke richting naar het bosgebied Hoezaar. Na het bosgebied Hoezaar kruist het tracé de Pastoor van Breugelstraat en gaat verder in oostelijke richting door het Sportpark Bosschenhoofd en de velden ten noorden van het vliegveld Seppe. Het plangebied heeft een lengte van ongeveer 2766 m en een gemiddelde maaiveldhoogte van 7 m NAP. De exacte ligging van het plangebied is nader weergegeven in Bijlage 2a, 3a en Figuur 1.

Om tot een gespecificeerde verwachting voor het plangebied te komen, is niet alleen gekeken naar bekende gegevens over het plangebied zelf maar ook naar de omgeving. Voor het totale onderzochte gebied, oftewel het onderzoeksgebied, is als begrenzing een straal van 100 m rondom het plangebied gekozen. De grootte van deze straal is zo gekozen, dat onderzoek dat voorheen heeft plaatsgevonden in de directe omgeving, in het huidige onderzoek kon worden betrokken. Op deze manier kunnen aannames worden gedaan over welke archeologische waarden in het plangebied kunnen worden aangetroffen.



Figuur 1: Het plangebied (rood) op een luchtfoto uit 2005 (bron: Google Earth).

2.2. Werkwijze

Bij het bureauonderzoek zijn gegevens verzameld over bekende of verwachte archeologische en bouwhistorische waarden binnen het onderzoeksgebied. Er is gebruik gemaakt van informatie uit de onderstaande lijst. Deze gegevens zijn aangevuld met relevante informatie uit beschikbare achtergrondliteratuur (zie literatuurlijst).

Archeologie en bouwhistorie

- Verwachtingskaart van de gemeenten Rucphen en Halderberge
- Archeologisch Informatie Systeem (Archis II) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE)
- KennisInfrastructuur CultuurHistorie (KICH; www.kich.nl)

Bodemkaarten, geomorfologische kaarten en hoogtekaarten

- Bodemkaart 49Oost Bergen op Zoom (Stichting voor Bodemkartering 1984)
- Geomorfologische kaart 49 Bergen op Zoom (Alterra 2005)
- Actueel Hooftbestand van Nederland (www.ahn.nl/viewer)

Historische kaarten

Aanvullende historische informatie is verkregen uit via watwaswaar.nl beschikbaar historisch kaartmateriaal, waaronder:

- Kadastrale minuutplan 1811-1832 en andere

Overige informatie

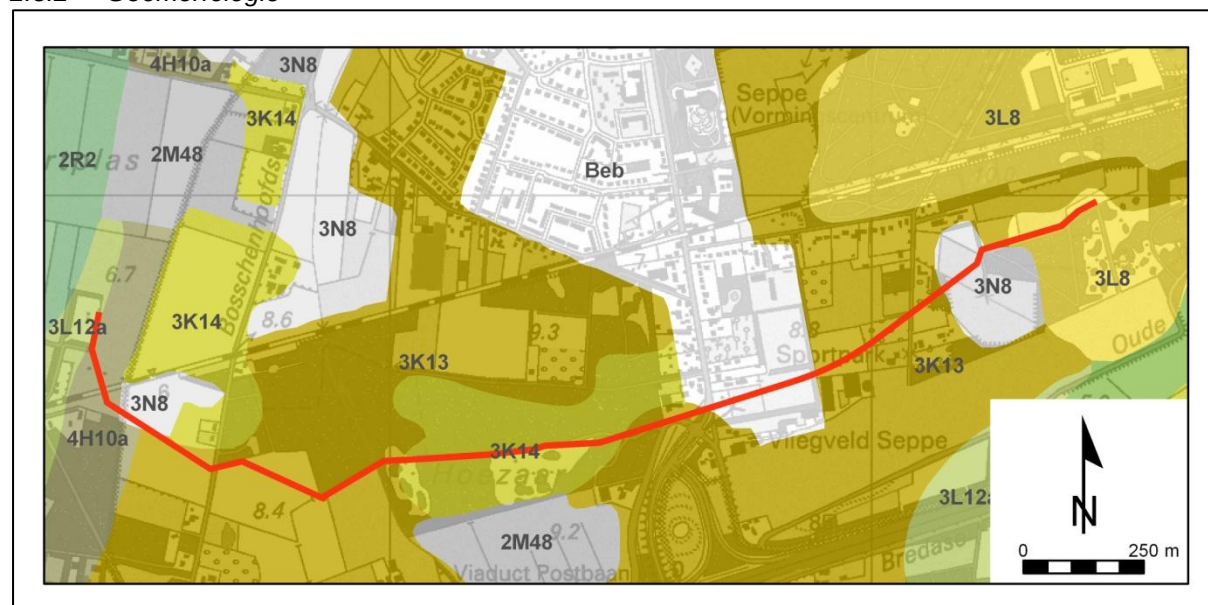
Over informatie omtrent bodemsaneringen en ontgrondingenvergunningen is het Bodemloket (www.bodemloket.nl) geraadpleegd. Deze gegevens zijn aangevuld met informatie uit onderzoeksrapporten en achtergrondliteratuur (zie literatuurlijst).

2.3. Geomorfologie en bodem

2.3.1 Ontstaansgeschiedenis landschap

Het plangebied ligt in het zuidelijke zandgebied, specifiek in het zuidwestelijk deel van Noord-Brabant. De ondergrond van deze regio is gevormd in het Vroeg-Pleistoceen (Formatie van Waalre, 2,5-1,2 miljoen jaar geleden). Rivieren uit het huidige stroomgebied van de Rijn zetten zand af, afgewisseld met kleilagen (Berendsen 2005, De Mulder et al. 2003). Tot in de laatste ijstijd, het Weichselien (ca. 120.000 tot 11.500 jaar geleden), lagen deze afzettingen aan het maaiveld. Het landschap was zwak golvend, doordat de vormen van de rivieren, zoals verlaten geulen en terrassen nog zichtbaar waren. Gedurende de laatste fases van het Weichselien was het zo droog dat het zand uit het droog liggende Noordzeebekken en de rivierdalen kon verstuiven. Dit zand is als een dek over alle eerdere afzettingen afgezet en wordt daarom dekzand genoemd (Formatie van Boxtel). Op veel plaatsen vormde dit dekzand grote en kleine dekzandruggen. Met het warmer en vochtiger worden van het klimaat aan het einde van Weichselien raakte het dekzand begroeid en kon het niet verder verstuiven.

2.3.2 Geomorfologie



Figuur 2: Het plangebied (rood) op de geomorfologische kaart.

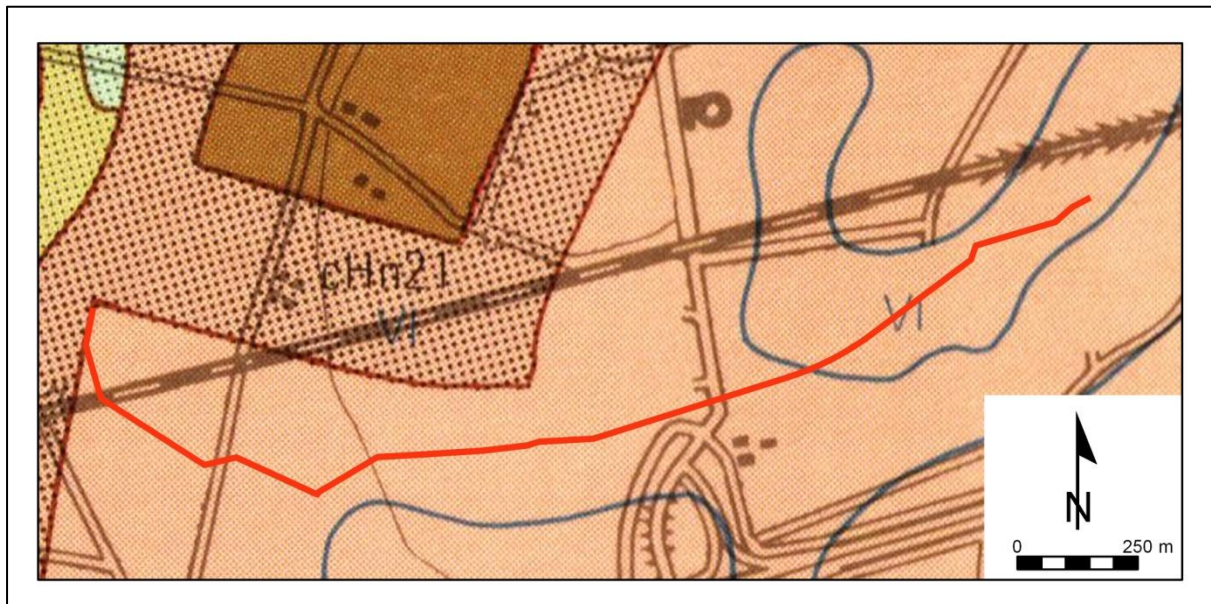
Het tracé op de geomorfologische kaart (zie Figuur 2) kruist verschillende vormeenheden. Aan de westzijde van het traject zijn terrasafzettingsswelingen met dekzand (3L12a) en bijhorende glooiing (4H10a) te vinden. De volgende twee elkaar afwisselende eenheden betreffen een

terrasafzettingsrest-heuvel, al dan niet bedekt met dekzand (3K13) en een dekzandrug, al dan niet met een oud landbouwdek (3K14). Tenslotte zijn in het oostelijke deel lage landduinen aanwezig (3L8). Uit de geomorfologische kaart blijkt daarom dat op de Vroeg-Pleistocene rivierafzettingen in de laatste ijstijd een vermoedelijk dunne laag dekzand is afgezet. Naast deze natuurlijke eenheden zijn ook diverse locaties aangegeven waar afgravingen (3N8) hebben plaatsgevonden of die bebouwd zijn. Op de archeologische verwachtingenkaart van de gemeente Halderberge is in deelgebied 5 van het tracé een verstoring aangegeven, die resulteert uit de geomorfologische kaart, waar dit gebied gekarteerd is als "laagte ontstaan door afgraving" (3N8).

Desondanks zijn op het bodemloket geen verdere aanwijzingen voor gesaneerde of verstoorde onderdelen van het traject te vinden, maar op de KICH ligt het plangebied binnen een groot gebied waar heide ontginningen hebben plaatsgevonden.

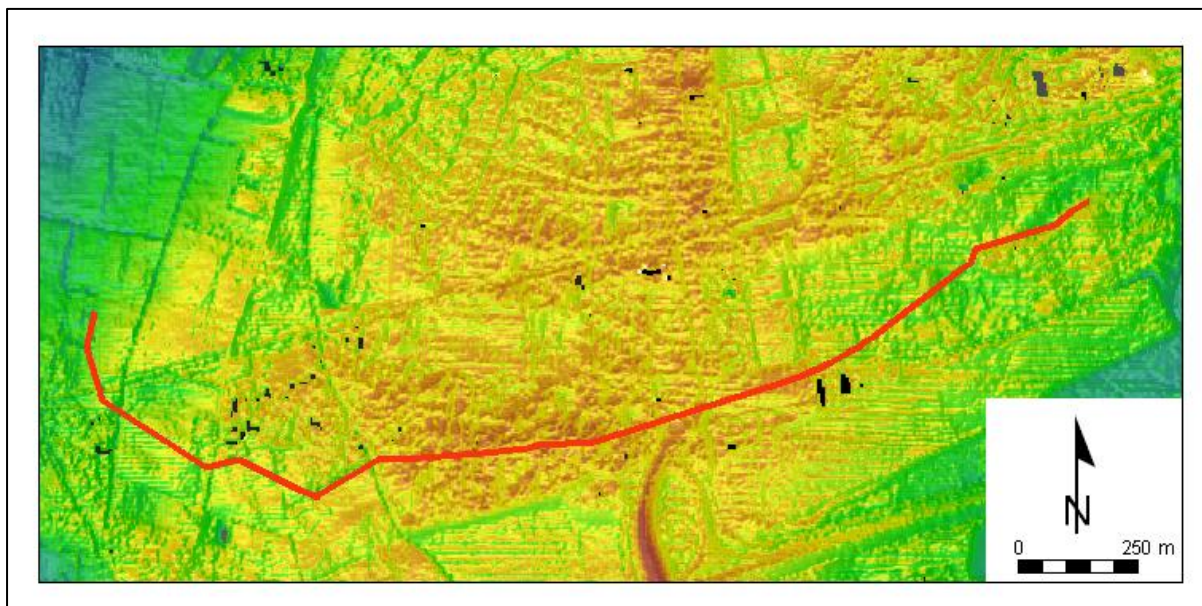
2.3.3 Bodem

Op de bodemkaart zijn bij het plangebied veldpodzolgronden (leemarm en zwak lemig fijn zand – Hn21) gekarteerd (Figuur 3). Dergelijke bodems worden onder andere gekenmerkt door een antropogeen opgebracht humeus dek van 30 tot 50 cm dikte (De Bakker en Schelling 1989). Dit dek is in de loop van de eeuwen ontstaan, doordat men de arme zandgronden met mest verrijkte om deze zo geschikt te maken voor landbouw. Het maaiveld voorafgaand aan de Late Middeleeuwen is daardoor afgedekt.



Figuur 3: Het plangebied (rood) op de bodemkaart.

Het plantracé kruist gebieden met twee verschillende grondwatertrappen, namelijk VI en VII. De grondwatertrappenindeling is gebaseerd op gemiddeld hoogste (GHG) en gemiddeld laagste grondwaterstandsdieptes (GLG). Hiermee worden de winter- en zomergrondwaterstanden gekarakteriseerd in een jaar met een gemiddelde neerslag en verdamping. Grondwatertrap VI duidt op droge gronden waarbij de GHG wordt aangetroffen op een diepte tussen 40 en 80 cm -mv en de GLG op een diepte van meer dan 120 cm -mv. Grondwatertrap VII duidt op zeer droge gronden, waarbij de GHG wordt aangetroffen op een diepte van meer dan 80 cm -mv en de GLG op een diepte van meer dan 120 cm -mv.



Figuur 4: AHN-kaart. (blauw/groen is laaggelegen gebied en. geel/oranje is hooggelegen gebied).

Het AHN-beeld toont dat het plangebied deels op een dekzandrug gelegen is (Figuur 4). De bebouwde kom van Bosschenhoofd is gelegen op een zuidwest-noordoost gelegen hoogte, die gemiddeld 5 m hoger is dan het omringende land. In verband met leemwinning voor steenfabrieken zijn in deze regio diverse leemputten gegraven.

2.4. Archeologische en (bouw)historische informatie

2.4.1. Bekende archeologische waarden

Binnen een straal van 100m rond het plangebied zijn geen waarnemingen gedaan of archeologische monumenten aanwezig. Eén onderzoeksmelding echter (onderzoeksmelding 18508) grenst direct aan het tracé ten oosten van de Pastoor van Breugelstraat. Hier heeft een booronderzoek, ten behoeve van de aanleg van een waterberging, plaats gevonden. Er is geen verder onderzoek geadviseerd.

Bovendien zijn er twee gebieden onderzocht in de verdere omgeving van het tracé. Ongeveer 300 meter ten noorden van het tracé heeft een opgraving (onderzoeksmelding 415810) plaats gevonden, waarvan de resultaten nog niet bekend zijn. 250 m ten zuiden van het plangebied op Seppe Airparc te Bosschenhoofd heeft een booronderzoek (onderzoeksmelding 43322) plaatsgevonden. Hieruit bleek dat de bodemopbouw tot op de C-horizont verstoord is en dat het oostelijke deel van dit plangebied ontgraven blijkt te zijn. Daarom zijn er geen archeologische resten te verwachten.

Voor het hele tracé zijn gemeentelijke archeologische verwachtingskaarten beschikbaar. Het westelijke deel van 260 meter ligt in de gemeente Rucphen in een gebied met een lage archeologische verwachting. De Gemeentelijke Erfgoedkaart Gemeente Rucphen eist voor dusdanige gebieden geen vervolgonderzoek. De rest van het traject ligt in de gemeente Halderberge in een gebied met middelhoge en lage archeologische verwachting. De Archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart van de Gemeente Halderberge eist voor gebieden met een middelhoge archeologische verwachting een archeologisch (voor)onderzoek voor bodemingrepen dieper dan de bouwvoor. Terwijl de kans op het voorkomen van archeologische vindplaatsen in zones met een lage archeologische verwachting als klein geacht wordt en zodoende geen restricties gelden.

Volgens de toelichting van de archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart van de Gemeente Halderberge is in het gebied van het tracé weinig kans om vondsten van jagers-verzamelaars (lage verwachting) aan te treffen. Maar voor de periode van landbouwers in de Prehistorie tot en met de Nieuwe Tijd is de verwachting middelhoog.

Deze verwachting is gebaseerd op de opbouw van de ondergrond en de reeds bekende archeologische waarden.

Om het overzichtelijk te houden is het tracé van de gasleiding opgeknipt in deelgebieden. Ieder deelgebied heeft een andere archeologische verwachtingswaarde. Het deelgebied met de gestuurde boring in plaats van ontgraving heeft een eigen nummer gekregen, omdat hier minimale verstoring plaatsvindt en omdat het deelgebied apart behandeld wordt. Zodoende is het tracé opgedeeld in zeven deelgebieden (zie tabel 1 en Bijlage 2). Aan de hand van deze deelgebieden wordt later de eventuele noodzaak van vervolgonderzoek bepaald.

nr. deel-gebied	toponiem	lengte/ oppervlakte	geplande verstoring	voorgaande onderzoek/ ArchisII/ verstoring	aanduiding op gemeentelijke verwachtingenkaart	verwachtingen kaart
1	Spoorstraat	260m/650m ²	ontgraving	geen	laag	Rucphen
2	Hoezaar	1450m/ 3625m ²	ontgraving	18508 (boor onderzoek)	middelhoog	Halderberge
3	Sportpark	200m/500m ²	gestuurde boring	geen	middelhoog	Halderberge
4	Oude Antwerpse postbaan	150m/375m ²	ontgraving	geen	middelhoog	Halderberge
5	noordelijk van Seppe	220m/550m ²	ontgraving	geen	laag/verstoord	Halderberge
6	noordelijk van Seppe	70m/175m ²	ontgraving	geen	middelhoog	Halderberge
7	noordelijk van Seppe	100m/250m ²	ontgraving	geen	laag	Halderberge

Tabel 1: Overzicht deelgebieden gasleiding Bosschenhoofd-Seppe (TRACE_Z-520-36) met bijbehorende archeologische verwachting.

2.4.2. Historisch landgebruik

Bosschenhoofd is een jong dorp. Pas in het midden van de 19^e eeuw werd het gebied in cultuur gebracht. Hiervoor lag het in een uitgestrekt heidegebied. De oudst beschikbare gedetailleerde kaart (1811-1832) toont aan dat de percelen, waardoor het tracé loopt, voornamelijk in gebruik waren als heide, hakbos en dennenbos. Slechts drie percelen zijn als bouwland in gebruik. Tot op heden heeft op die percelen geen bebouwing plaats gevonden.

2.5. Verwachtingsmodel

Het plangebied is gelegen in een dekzandregio. Het dekzand is afgezet op oude rivierafzettingen uit de laatste ijstijd. Daarom worden in het plangebied archeologische waarden vanaf het eind van de laatste ijstijd (Laat-Paleolithicum) verwacht. Vanaf deze periode was de regio geschikt voor bewoning. Voordat de gronden rond Bosschenhoofd gecultiveerd werden heeft zich vermoedelijk een podzolbodem ontwikkeld. Door het verrijken van de bodem met mest vanaf de Middeleeuwen is hierop een plaggendeek ontstaan. Archeologische waarden daterend van voor de Nieuwe tijd worden daarom vanaf 30 tot 50 cm –mv verwacht. Op basis van historische gegevens is het niet aannemelijk dat direct vanaf het maaiveld archeologische waarden aanwezig zijn. Het gebied is tot in de 19^e eeuw niet ontgonnen en er zijn geen aanwijzingen dat het plangebied bebouwd is geweest. Alleen op de archeologische verwachtingenkaart van de gemeente Halderberge is in deelgebied 5 van het tracé een verstoring aangegeven, die resulteert uit de geomorfologische kaart, waar dit gebied gekarteerd is als “laagte ontstaan door afgraving” (3N8). Door de lage grondwaterstand (grondwatertrap VI en VII) zullen aardewerk en vuursteen relatief goed bewaard zijn gebleven. Organische resten zullen echter minder goed zijn geconserveerd.

2.6. Aanbevelingen

Aan de hand van het bureauonderzoek is geconstateerd dat er archeologische resten aanwezig kunnen zijn op het tracé van de gasleiding. Er wordt geadviseerd om in alle deelgebieden met een

middelhoge archeologische verwachting een vervolgonderzoek uit te laten voeren (vergelijk met Bijlage 2a en 3a). Het stukje van 200 m, waar met een gestuurde boring gewerkt wordt (deelgebied 3), is een uitzondering. Deze leidt niet tot een duidelijk te bepalen verstoring en hoeft niet verder onderzocht te worden. Hetzelfde geldt voor het reeds onderzochte gebied met onderzoeksnummer 18508 in deelgebied 2.

Deelgebied 1 (160m) ligt in de gemeente Rucphen en komt op diens verwachtingenkaart op een lage archeologische waarde terecht. Daarom is hier **geen verder archeologisch onderzoek** nodig.

Deelgebied 2 (1450m) ligt in de gemeente Halderberge binnen en zone met een middelhoge archeologische verwachtingswaarde. Geadviseerd wordt dat dit deelgebied over de hele lengte met een **verkennend booronderzoek** op archeologische verwachtingswaarde wordt gecontroleerd. Uitzondering is een klein gebied van 35m lengte, dat al eerder is onderzocht aan de hand van een booronderzoek (onderzoeksmelding 18508).

Deelgebied 3 (200m) wordt niet zwaar verstoord, omdat hier met een gestuurde boring gewerkt wordt. Om deze reden is er **geen archeologisch onderzoek** nodig.

Deelgebied 4 (150m) ligt in een gebied met middelhoge archeologische verwachting en moet daarom **aanvullend onderzocht** worden. Het deelgebied begint na de gestuurde boring en eindigt ca. 70m oostelijk van de Oude Antwerpsepostbaan.

Deelgebied 5 (220m) heeft een lage archeologische verwachting en is als verstoord gebied gekarteerd. Hier hoeft **geen archeologisch onderzoek** te volgen.

Deelgebied 6 (70m) is een klein deel langs een bos ten noorden van het vliegveld Seppe met een middelhoge archeologische verwachting. Omdat dit tracé te klein is voor een **verkennend archeologisch booronderzoek** luidt het advies om het **Deelgebied 7 (100m)** in hetzelfde onderzoek mee te nemen. Deelgebied 7 heeft een archeologisch lage verwachting, maar het is niet duidelijk op welke gegevens deze waarde gebaseerd is.

Tijdens het **verkennend veldonderzoek** wordt de verwachting uit het bureauonderzoek gecontroleerd. Daarnaast wordt inzicht verkregen in de landschappelijke opbouw van het plangebied, de aanwezigheid van mogelijke verstoringen van bodem en de mogelijke aanwezigheid van archeologische resten.

Stelregels daarbij zullen zijn dat de boringen onderling 50 m uit elkaar staan en dat de grenzen tussen de verschillende verwachtingen worden vastgesteld door middel van extra boringen buiten de deeltracés.

3. Gasleiding Bosschenhoofd - Etten-Leur(west)

3.1. Ligging van het plangebied (TRACE_Z-520-37)

De ligging van het tweede nieuw aan te leggen gasleiding, ofwel het plangebied, is weergegeven in Bijlage 1a. Het tracé loopt oostelijk van Bosschenhoofd naar Etten-Leur. Het begint in het westen ter hoogte van de Waterleidingmaatschappij en loopt langs de spoorweg naar het oosten tot achter de straat Midden Donk. Het plangebied heeft een lengte van ongeveer 3387m en een gemiddelde maaiveldhoogte van 5m NAP. De exacte ligging van het plangebied is nader weergegeven in Bijlage 2b en c, 3b en Figuur 5.

Om tot een gespecificeerde verwachting voor het plangebied te komen, is niet alleen gekeken naar bekende gegevens over het plangebied zelf maar ook naar de omgeving. Voor het totale onderzochte gebied, oftewel het onderzoeksgebied, is als begrenzing een straal van 100 m rondom het plangebied gekozen. De grootte van deze straal is gekozen, zodat onderzoek dat voorheen heeft plaatsgevonden in de directe omgeving bij het huidige onderzoek kon worden betrokken. Op deze manier kunnen aannames worden gemaakt over welke archeologische waarden in het plangebied kunnen worden aangetroffen.



Figuur 5: Het plangebied (rood) op een luchtfoto uit 2005 (bron: Google Earth).

3.2. Werkwijze

Bij het bureauonderzoek zijn gegevens verzameld over bekende of verwachte archeologische en bouwhistorische waarden binnen het onderzoeksgebied. Er is gebruik gemaakt van informatie uit de bronnen in onderstaande lijst. Deze gegevens zijn aangevuld met relevante informatie uit beschikbare achtergrondliteratuur (zie literatuurlijst).

Archeologie en bouwhistorie

- Verwachtingskaart van de gemeente Halderberge en Etten-Leur
- Archeologisch Informatie Systeem (Archis II) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE)
- KennisInfrastructuur CultuurHistorie (KICH; www.kich.nl)

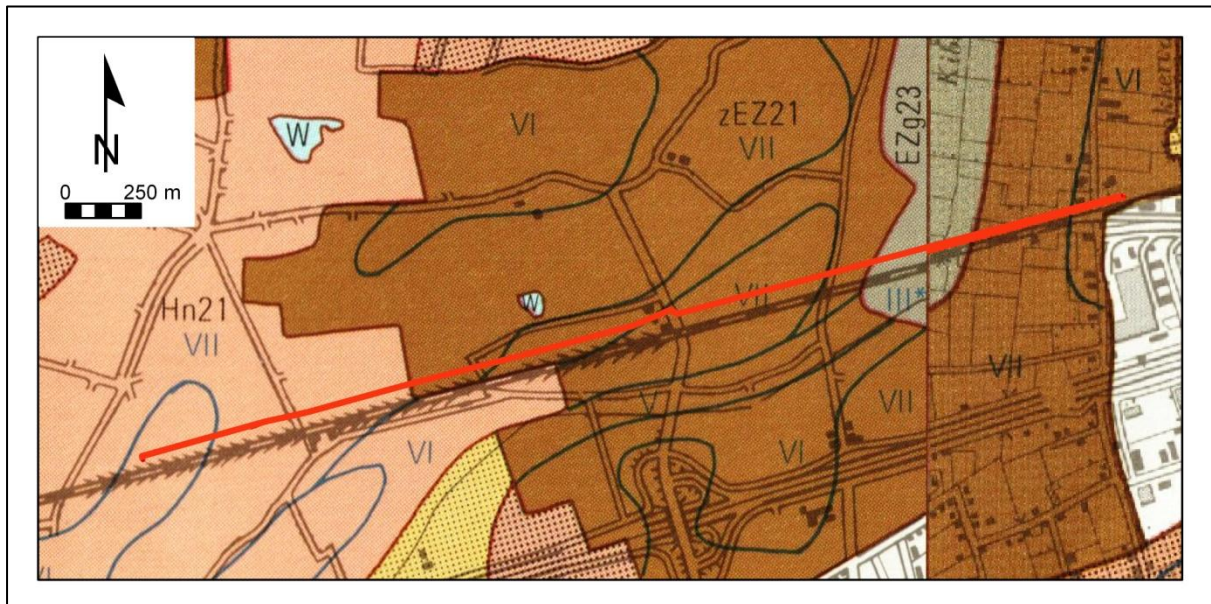
Bodemkaarten, geomorfologische kaarten en hoogtekarten

- Bodemkaart 49Oost Bergen op Zoom en 50west Tilburg (Stichting voor Bodemkartering 1984)
- Geomorfologische kaart 49 Bergen op Zoom en 50 Tilburg (Alterra 2005)
- Actueel Hoogtebestand van Nederland (www.ahn.nl/viewer)

3.3.3. Bodem

Langs het westelijk deel van het plangebied zijn Veldpodzolgronden (leemarm en zwak lemig fijn zand – Hn21) gekarteerd (Figuur 7). Dergelijke bodems worden onder andere gekenmerkt door een antropogeen opgebracht humeus dek van 30 tot 50 cm dikte (De Bakker en Schelling 1989). Dit dek is in de loop van de eeuwen ontstaan doordat men de arme zandgronden met mest verrijkte om deze zo geschikt te maken voor landbouw. Het maaiveld voorafgaand aan de Late Middeleeuwen is daardoor afgedekt. De rest van het plangebied loopt voornamelijk door hoge zwarte enkeerdgronden (leemarm en zwak lemig fijn zand - zEZ21) en lage enkeerdgronden: (lemig fijn zand – Ezg23). Eerdgronden zijn gronden met een minerale bovenlaag van donkere rulle aarde vermengd met plantenresten en stalmest. Enkeerdgronden zijn ontstaan op een zandige ondergrond die reeds eerder bewoond was of in cultuur was gebracht.

Grondwatertrap VI betekent dat het grondwaterpeil in de winter tussen de 40 en 80 cm onder maaiveld ligt en in de zomer dieper dan 120 cm. Grondwatertrap VII wil zeggen dat het grondwater in de zomer dieper dan 160 cm onder maaiveld ligt en in de winter dieper dan 80 cm onder maaiveld. Gronden met een grondwatertrap VI of VII kunnen als (zeer) droog worden beschouwd. Dit is een relatief lage waarde en toont aan dat de bodem geschikt is (geweest) voor akkerbouw. Door de lage grondwaterstanden zal de conservering van met name organische resten slecht zijn.



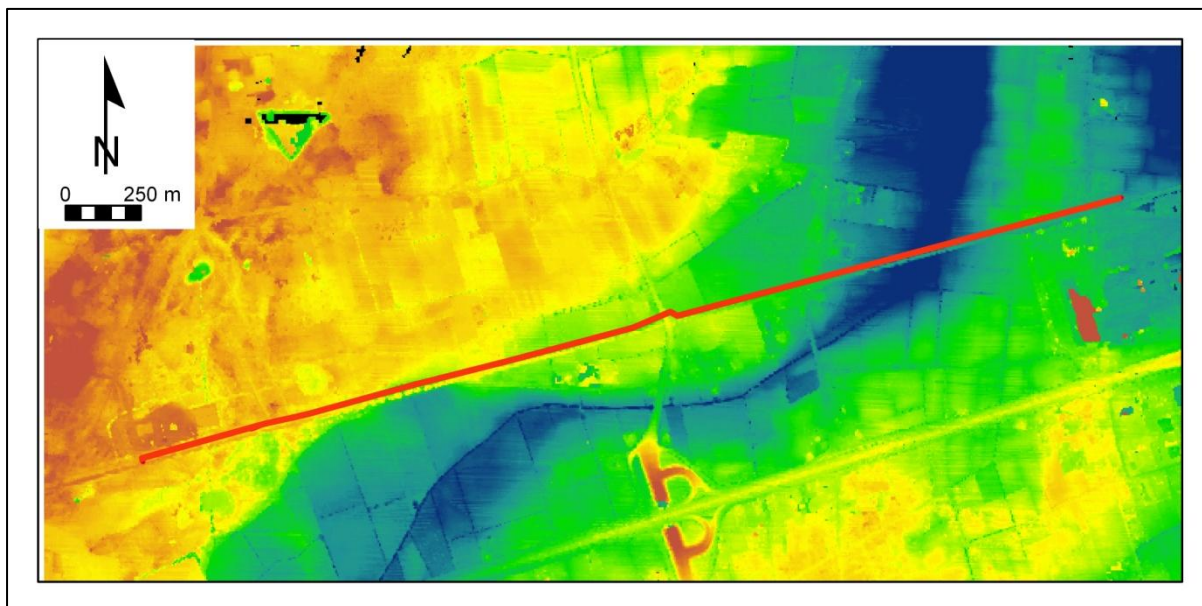
Figuur 7: Het plangebied (rood) op de bodemkaart

Het AHN-beeld toont dat het plangebied via een dekzandrug (Bosschenhoofd) in een beekdal terecht komt (Figuur 8). De bebouwde kom van Bosschenhoofd is gesitueerd op een zuidwest-noordoost gelegen hoogte, die aan de oost-, noord- en westzijde wordt begrensd door een lager gelegen gebied dat ca. negen meter lager is gelegen.

3.4. Archeologische en (bouw)historische informatie

3.4.1. Bekende archeologische waarden

Binnen een straal van 100 meter rond het plangebied zijn er enkele waarnemingen gedaan en is een archeologisch onderzoek gedaan, maar er zijn geen archeologische monumenten aanwezig. De onderzoeksmelding (2801) ligt vlak bij het tracé zuidelijk van de spoorweg tussen de straten De Heul en Tussendonk. De aanleiding voor dit (boor)onderzoek is de uitbreiding van een bedrijventerrein. De resultaten bevestigen de boven genoemde geomorfologie en bodemopbouw van het gebied en wijzen een archeologische vindplaats aan met voornamelijk mesolithische resten (waarnemingen 131091-94: vuursteen-kling, -afslag, -afslagkern, -kling).



Figuur 8: AHN-kaart. (blauw/groen is laaggelegen gebied en. geel/oranje is hooggelegen gebied).

Daarnaast zijn er nog twee andere waarnemingen op een afstand tussen 100 en 200m ten zuiden van het tracé te vinden. Waarneming 53039 en 53041 zijn vuurstenen, die tevens in het Mesolithicum gedateerd kunnen worden. Ca. 200m ten noorden van de spoorweg en de toekomstige gasleiding is aardewerk uit de 18^e eeuw gevonden (waarneming 53037).

Voor het hele tracé zijn gemeentelijke archeologische verwachtingskaarten ter beschikking. De eerste 2700m van de nieuw aan te leggen gasleiding liggen in de gemeente Halderberge en de rest (ca. 650m) van het traject ligt in de gemeente Etten-Leur. Het tracé doorloopt op de verwachtingskaart van de Gemeente Halderberge en Etten-Leur gebieden met lage, middelhoge en hoge verwachtingen. Soms ligt het tracé blijkbaar op de grens tussen twee verwachtingen. In deze gevallen nemen we de hogere van de twee verwachtingen als gegeven, omdat de grenzen tussen de verwachtingsgebieden grotendeels op landschappelijke gegevens gebaseerd zijn en zodoende als niet precies maar met een grootschalige buffer hoeft bekeken te worden. Gemeente Halderberge eist voor gebieden met een middelhoge en hoge verwachting eveneens een archeologisch onderzoek, terwijl gebieden met een lage archeologische verwachting niet hoeven onderzocht te worden, met uitzondering van de reed bekende archeologische vindplaatsen. De archeologische verwachtingenkaart van de Gemeente Etten-Leur verplicht een archeologisch onderzoek in een gebied met een middelhoge archeologische verwachting. In deze gebieden bestaat kans op archeologische vondsten van landbouwers. Uitgangspunt voor gebieden met en hoge archeologische verwachting is het behoud in situ. Als dit niet mogelijk is, zo als in het geval van het gasleidingstracé, dient bij een verstoring dieper dan 40 cm –mv een archeologisch onderzoek plaats te vinden. Afhankelijk van de soort van de verwachte vindplaats, dat kunnen vindplaatsen van jagers-verzamelaars maar ook landbouwers zijn, is een verkennend booronderzoek of proefsleuvenonderzoek aanbevolen.

Om het overzichtelijk te houden hebben wij het tracé van de gasleiding van Bosschenhoofd naar Etten-Leur(west), alsook de gasleiding van het tracé Bosschenhoofd naar Seppe opgeknipt in deelgebieden. Dat betekent, dat ieder deel van het tracé op de verwachtingskaart in een andere archeologische waarde ligt. Het deelgebied met de gestuurde boring in plaats van ontgraving heeft een eigen nummer gekregen, omdat hier geen echte verstoring plaats vindt en deze dus apart behandeld moet worden. Op deze wijze is het tracé in 15 deelgebieden verdeeld (zie tabel 3 en Bijlage 2b en 2c). Aan de hand van deze deelgebieden wordt later de eventuele noodzaak van vervolgonderzoek bepaald.

nr. deel-gebied	toponiem	lengte/ oppervlakte	geplande verstoring	voorgaande onderzoek/ ArchisII/ verstoring	aanduiding op gemeentelijke verwachtingenkaart	verwachtingen kaart
1	bij Waterleiding-maatschappij	140m/350m ²	ontgraving	geen	middelhoog	Halderberge
2	bij Waterleiding-maatschappij	70m/175m ²	ontgraving	geen	laag	Halderberge
3	bij Waterleiding-maatschappij	150m/375m ²	ontgraving	geen	middelhoog	Halderberge
4	bij Oude Bredasepostbaan	560m/0m ²	gestuurde boring	geen	hoog/middelhoog	Halderberge
5	langs spoorweg	90m/225m ²	ontgraving	geen	hoog/middelhoog	Halderberge
6	langs spoorweg	210m/525m ²	ontgraving	geen	middelhoog	Halderberge
7	langs spoorweg	150m/375m ²	ontgraving	geen	hoog/middelhoog	Halderberge
8	langs spoorweg	410m/1025m ²	ontgraving	geen	hoog	Halderberge
9	Heistraat tot De Heul	520m/1300m ²	ontgraving	geen	verstoord	Halderberge
10	langs spoorweg	250m/625m ²	ontgraving	geen	hoog	Halderberge
11	langs spoorweg	180m/450m ²	ontgraving	geen	laag	Halderberge
12	bij Oude Kerkstraat	300m/750m ²	ontgraving	geen	verstoord (hoog en laag), deels mogelijk ontgrond, langs arch. waardevol weg	Etten-Leur
13	bij Oude Kerkstraat	160m/400m ²	ontgraving	geen	middelhoog, langs arch. waardevol weg, deels mogelijk ontgrond	Etten-Leur
14	Bij Midden Donk	110m/275m ²	ontgraving	geen	hoog (historische kern)	Etten-Leur
15	langs spoorweg	50m/125m ²	ontgraving	geen	verstoord (hoog)	Etten-Leur

Tabel 2: Overzicht deelgebieden gasleiding Bosschenhoofd - Etten-Leur(west) (TRACE_Z-520-37) met bijbehorende archeologische verwachting

3.5. Historisch landgebruik

De oudst beschikbare kaart (1811-1832) toont aan dat de percelen die door het tracé worden gesneden voornamelijk in gebruik waren voor bouwland en hakhout. Het landgebruik was van het begin van de 19^e eeuw tot in de 20^e eeuw sterk gekoppeld aan de geomorfologie en bodemgesteldheid. Bouwlanden kwamen vooral voor op de hooggelegen delen van het gebied (de vermoedelijke dekzandkopjes). Graslanden waren vooral aanwezig in de laaggelegen en relatief vochtige zones. Eveneens in het laaggelegen deel en tussen de akkers en de graslanden lagen de boerderijen.

3.6. Verwachtingsmodel

Het plangebied is gelegen in een dekzandregio. Het dekzand is afgezet op oude rivierafzettingen in de laatste ijstijd. Daarom worden in het plangebied archeologische waarden vanaf het eind van de laatste ijstijd (Laat-Paleolithicum) verwacht. Vanaf deze periode was de regio geschikt voor bewoning. Voordat de gronden rond Bosschenhoofd en Etten-Leur gecultiveerd werden heeft zich vermoedelijk een podzolbodem ontwikkeld. Door het verrijken van de bodem met mest vanaf de Nieuwe tijd is hierop een plaggendeek ontstaan. Archeologische waarden daterend van voor de Nieuwe tijd worden daarom ook voor dit plangebied vanaf 30 cm tot 50 cm –mv verwacht. Op basis van historische gegevens is het niet aannemelijk dat direct vanaf het maaiveld archeologische waarden aanwezig

zijn. Het gebied is tot in de 19^e eeuw niet ontgonnen en er zijn geen aanwijzingen dat het plangebied bebouwd is geweest. Op het Bodemloket zijn ook geen aanwijzingen voor gesaneerde of verstoorde onderdelen van het traject. Alleen op de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Halderberge is in deelgebied 9 van het tracé een verstoring aangegeven. Op de geomorfologische kaart is dit gebied gekarteerd als “laagte ontstaan door afgraving” (3N8). Door de lage grondwaterstand (grondwatertrap VI en VII) zullen aardewerk en vuursteen relatief goed bewaard zijn gebleven. Organische resten zullen echter minder goed zijn geconserveerd.

3.7. Aanbevelingen

Aan de hand van het bureauonderzoek is geconstateerd dat er archeologische resten aanwezig kunnen zijn in het tracé van de gasleiding. Er wordt geadviseerd om in alle deelgebieden met een hoge of middelhoge archeologische verwachting een vervolgonderzoek uit te laten voeren (vergelijk met Bijlage 2b, 2c en 3b). Het deelgebied van 560m, waar met een gestuurde boring gewerkt wordt (deelgebied 4) is een uitzondering. Deze leidt niet tot een duidelijk te bepalen verstoring en hoeft niet verder onderzocht te worden. Hetzelfde geldt voor het deelgebied 9 dat op de verwachtingskaart van Halderberge en op de geomorfologische kaart als ontgraven gebied gekarteerd is.

Deelgebied 1 (140m) ligt in de gemeente Halderberge en heeft op diens verwachtingskaart een middelhoge archeologische waarde. Hier adviseren we een **verkennend booronderzoek** samen met het **Deelgebied 2 (70m)** en **Deelgebied 3 (150m)**. Hoewel het deelgebied 2 met een lage archeologische waarde op de Beleidskaart gekarteerd is, is het met 70m te klein en niet voldoende nauwkeurig begrensbare tegenover deelgebieden 1 en 3, die weer een middelhoge archeologische waarde heeft.

Deelgebied 4 (560m) wordt niet duidelijk verstoord, omdat hier met een gestuurde boring gewerkt wordt. Om die reden is er **geen archeologisch onderzoek** nodig.

Deelgebied 5 (90m) en Deelgebied 7 (150m) liggen precies op de grens tussen gebieden met een hoge en een middelhoge verwachting. Hiervoor wordt daarom geadviseerd een **verkennend booronderzoek** te doen.

Deelgebied 6 (210m) is als middelhoog gekarteerd en als gevolg daarvan adviseren wij een **verkennend booronderzoek**.

Deelgebied 8 (410m) is als hoog gekarteerd en als gevolg daarvan adviseren wij een **verkennend booronderzoek**.

Omdat voor deze vier **deelgebieden (5 t/m 8)** een **verkennend booronderzoek** nodig is, ontstaat hier een te onderzoeken gebied van **860m** lengte.

Deelgebied 9 (520m) hoeft niet onderzocht te worden, omdat het gebied ontgraven is en daarom **geen archeologische resten** meer te verwachten zijn.

Deelgebied 10 (250m) ligt in een gebied met een hoge archeologische waarde. De verstoring aan het einde van dit deelgebied is te onduidelijk en te klein om rekening mee te houden. Daarom adviseren we voor het hele deelgebied 10 een **verkennend booronderzoek**.

Deelgebied 11 (180m) is het laatste gekarteerde deelgebied op de verwachtingenkaart van de Gemeente Halderberge. Het bevindt zich in een gebied met een lage archeologische verwachting, en hoeft daarom **niet onderzocht** te worden.

Deelgebied 12 (300m) en Deelgebied 13 (160m) lopen op de verwachtingskaart van de Gemeente Etten-Leur door gebieden met een lage en hoge archeologische verwachting. Omdat de deelgebieden verstoord zijn, hoeven deze **niet onderzocht** te worden.

Deelgebied 14 (110m) heeft een middelhoge archeologische waarde. Het is met **Deelgebied 15 (50m)**, dat een archeologisch hoge waarde heeft, in één **verkennend booronderzoek** te combineren.

Tijdens het **verkennend veldonderzoek** wordt de verwachting uit het bureauonderzoek gecontroleerd. Daarnaast wordt inzicht verkregen in de landschappelijke opbouw van het plangebied,

de aanwezigheid van mogelijke verstoringen van bodem en de mogelijke aanwezigheid van archeologische resten.

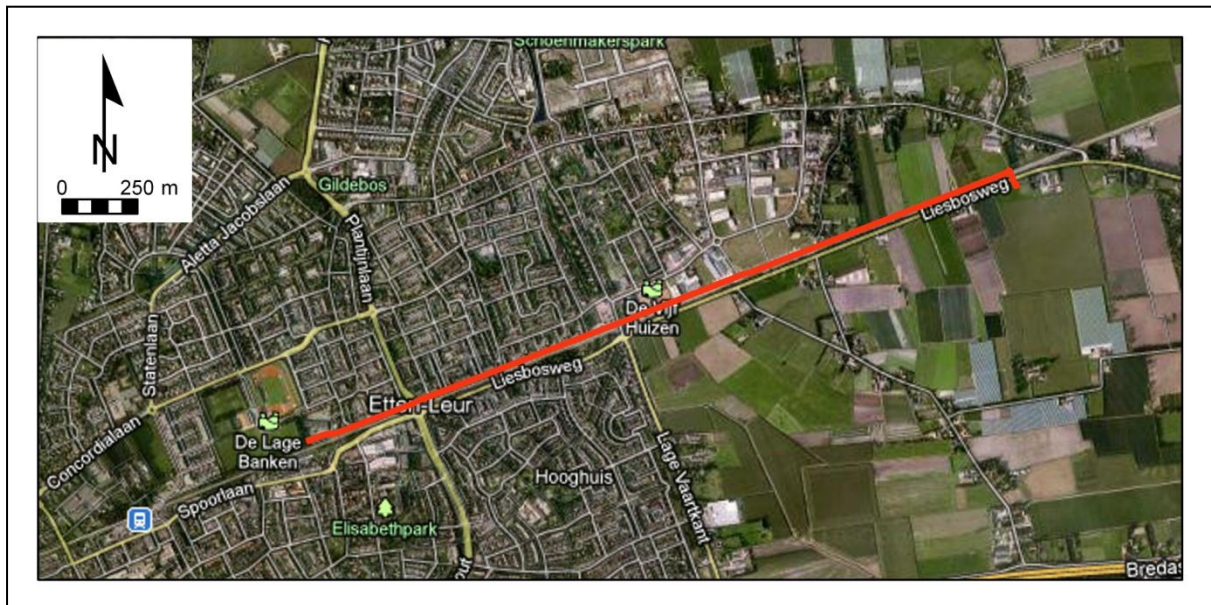
Stelregels daarbij zullen zijn dat de boringen onderling 50 m uit elkaar staan en dat de grenzen tussen de verschillende verwachtingen worden vastgesteld door middel van extra boringen buiten de deeltracés.

4. Gasleiding Etten-Leur (oost)

4.1. Ligging van het plangebied (TRACE Z-527-15)

De ligging van de opnieuw aan te leggen gasleiding, ofwel het plangebied, is weergegeven in Bijlage 1a. Het tracé begint bij De Lage Banken in Etten-Leur en loopt vervolgens parallel met de spoorweg in oostelijke richting tot ter hoogte van de Liesbosweg 396. Het plangebied heeft een lengte van ongeveer 2576m en een gemiddelde maaiveldhoogte van 5m NAP. De exacte ligging van het plangebied is nader weergegeven in Bijlage 2d, 3c en Figuur 9.

Om tot een gespecificeerde verwachting voor het plangebied te komen, is niet alleen gekeken naar bekende gegevens over het plangebied zelf maar ook naar de omgeving. Voor het totale onderzochte gebied, oftewel het onderzoeksgebied, is als begrenzing een straal van 100 m rondom het plangebied gekozen. De grootte van deze straal is gekozen, zodat onderzoek dat voorheen heeft plaatsgevonden in de directe omgeving bij het huidige onderzoek kon worden betrokken. Op deze manier kunnen aannames worden gemaakt over welke archeologische waarden in het plangebied zelf zouden kunnen worden aangetroffen.



Figuur 9: Het plangebied (rood) op een luchtfoto uit 2005 (bron: Google Earth).

4.2. Werkwijze

Bij het bureauonderzoek zijn gegevens verzameld over bekende of verwachte archeologische en bouwhistorische waarden binnen het onderzoeksgebied. Er is gebruik gemaakt van informatie uit bronnen in onderstaande lijst. Deze gegevens zijn aangevuld met relevante informatie uit beschikbare achtergrondliteratuur (zie literatuurlijst).

Archeologie en bouwhistorie

- Verwachtingskaart van de gemeente Etten-Leur
- Archeologisch Informatie Systeem (Archis II) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE)
- KennisInfrastructuur CultuurHistorie (KICH; www.kich.nl)

Bodemkaarten, geomorfologische kaarten en hoogtekaarten

- Bodemkaart 50West Tilburg (Stichting voor Bodemkartering 1984)
- Geomorfologische kaart 50 Tilburg (Alterra 2005)
- Actueel Hoogtebestand van Nederland (www.ahn.nl/viewer)

Historische kaarten

Aanvullende historische informatie is verkregen uit via watwaswaar.nl beschikbaar historisch kaartmateriaal, waaronder:

- Kadastrale minuutplan 1811-1832

Overige informatie

Voor informatie omtrent bodemsaneringen en ontgrondingenvergunningen is het Bodemloket (www.bodemloket.nl) geraadpleegd. Deze gegevens zijn aangevuld met informatie uit onderzoeksrapporten en achtergrondliteratuur (zie literatuurlijst).

4.3. Geomorfologie en bodem

4.3.1. Ontstaansgeschiedenis landschap

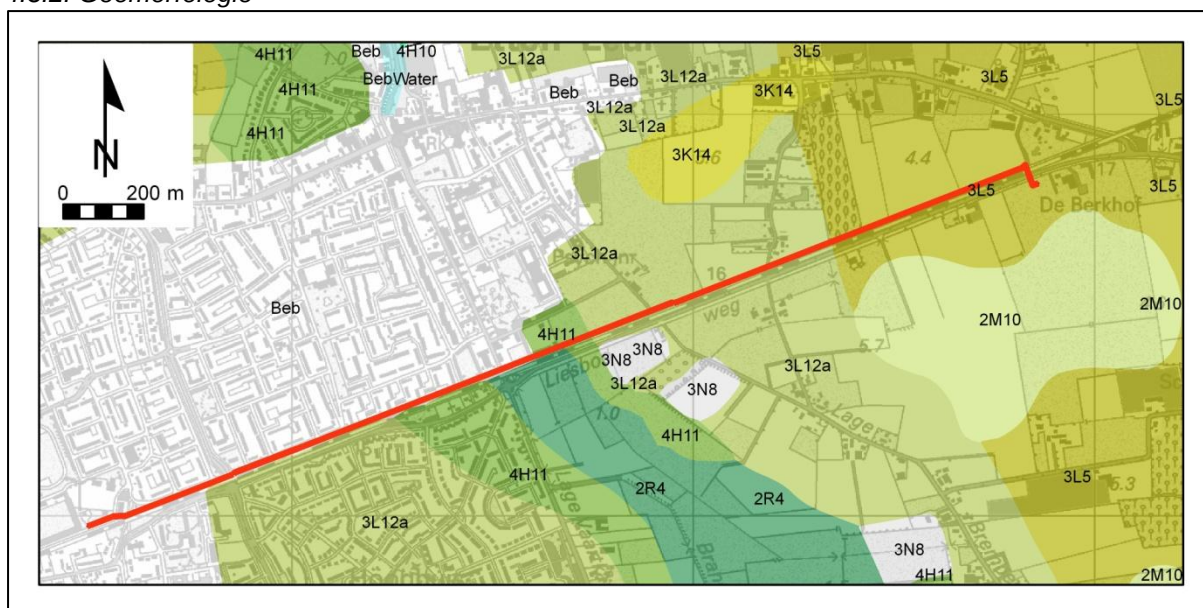
Het plangebied ligt in het oosten van Etten-Leur. Etten-Leur bestaat historisch gezien uit twee afzonderlijke dorpen: Etten en Leur. Het tracé ligt ten zuidoosten van de dorpskern van Leur. Het dorp Leur ligt in het zuidelijk zandgebied, dus hetzelfde gebied als bij de eerder behandelde gasleidingen. Dit is een gebied dat gekenmerkt wordt door dekzandafzettingen op een Vroeg-Pleistocene ondergrond bestaande uit rivier- en estuariene afzettingen (fluvio-estuariene afzettingen) van de Rijn in de vorm van de formatie van Waalre (Stichting voor Bodemkartering 1964; de Mulder *et al.* 2003; Westerhoff/Weerts 2003). Deze afzettingen bestaan uit afwisselende lagen grof zand tot zware klei, afhankelijk van het lokale sedimentaire milieu.

In het Laat-Pleistoceen (met name het Weichselien, 120.000 tot 10.000 jaar geleden) is het Vroeg-Pleistocene landschap bedekt geraakt met een relatief dunne laag (maximaal enkele meters) door de wind afgezet dekzand. Het meeste dekzand heeft zich verzameld in de diepste dalen van oude riviergeulen. Op de hogere delen volgde de dekzandbedekking grotendeels het reliëf van de fluvio-estuariene afzettingen waardoor deze gebieden op de geomorfologische kaart staan aangegeven als terrasafzettingsswellingen of -vlakten bedekt met dekzand (Stichting voor Bodemkartering/Rijks Geologische Dienst 1981). Lokaal zijn aan het einde van het Weichselien (Late-Dryas, 11.000 tot 10.000 jaar geleden) of gedurende het Holoceen (10.000 jaar geleden tot heden) kleine dekzandruggen en dekzandkopjes ontstaan.

Het landschap van met dekzand bedekte terrasafzettingsswellingen en -vlakten wordt doorsneden door diverse beken. Verschillende beken zijn zo diep ingesneden in het dekzand dat in het beekdal fluvio-estuariene kleien aan het maaiveld voorkomen. De slechte doorlaatbaarheid voor water van deze klei heeft er voor gezorgd dat gedurende het Holoceen veenvorming optrad in veel beekdalen (Stichting voor Bodemkartering 1964). De beekdalen zijn in de Nieuwe tijd ontgonnen, waardoor het veen grotendeels is weggegraven.

Het dekzand op de terrasafzettingsswellingen bestaat voornamelijk uit lemig fijn zand. Hierdoor kan de grond in droge tijden goed water vasthouden en is daarmee beter geschikt voor de landbouw dan de meestal droge weinig lemige dekzandgebieden. Met name de hogere gronden naast de beekdalen zijn al langdurig in gebruik door de mens. De beekdalen, die door hoge grondwaterstanden het hele jaar door nat zijn, zijn meestal pas vanaf de Middeleeuwen ontgonnen en sindsdien in gebruik voor beweiding (Barends *et al.* 2005).

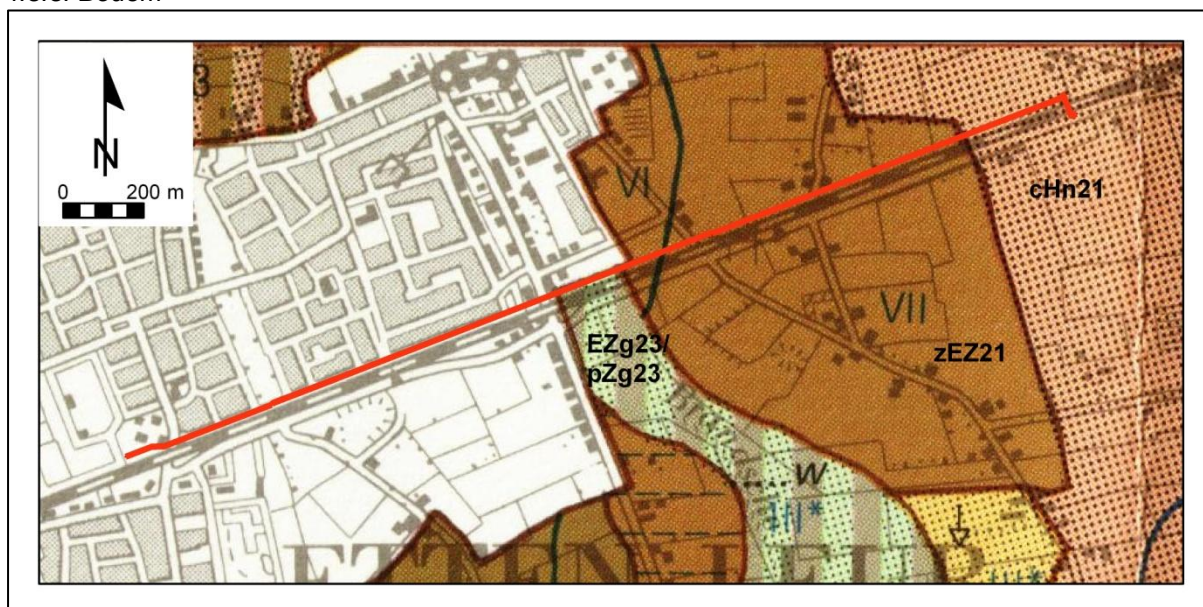
4.3.2. Geomorfologie



Figuur 10: Het plangebied (rood) op de geomorfologische kaart

Het tracé loopt op de geomorfologische kaart (zie Figuur 10) door verschillende vormeenheden. De westelijke helft van het traject ligt in bebouwd gebied, maar kan middels interpolatie met het omliggende gebied goed geïnterpreteerd worden. Het dekzand (3L12a) gaat vanuit het westen over in een Beekdalglooiing (4H11) ofwel Beekdalbodem met veen (2R4) en later weer via dezelfde vormen terug naar het dekzand met dekzandruggen en een oud bouwlanddek (3L5).

4.3.3. Bodem

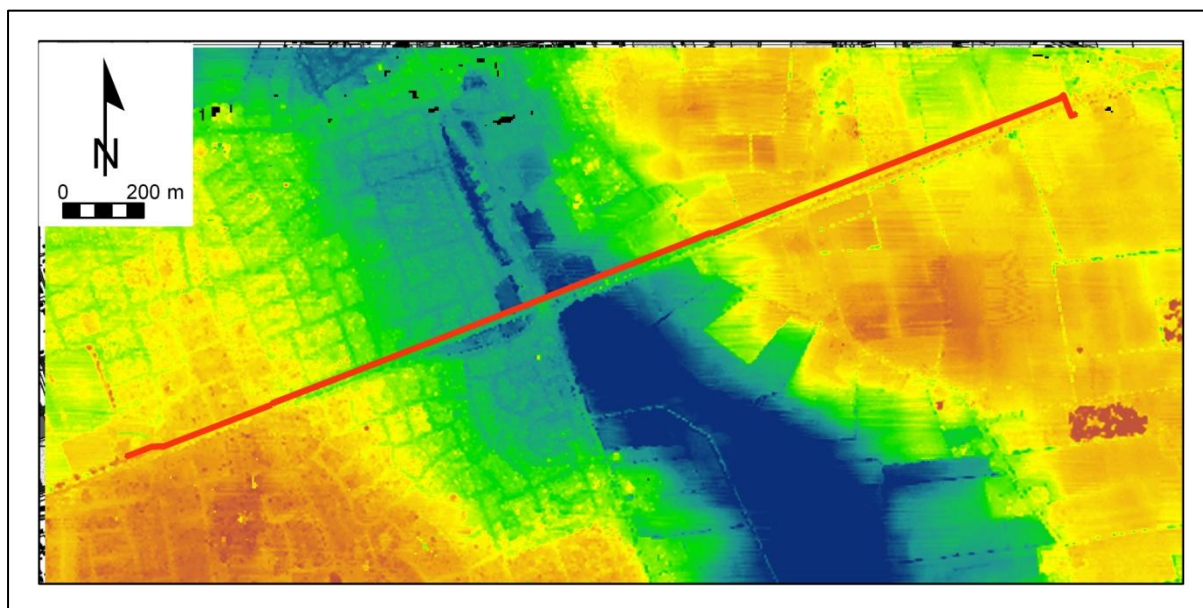


Figuur 11: Het plangebied (rood) op de bodemkaart

Volgens de bodemkaart ligt de westelijke helft van het plangebied binnen het bebouwde gebied van Etten-Leur, waardoor accurate beschrijving niet mogelijk is (Figuur 11). De rest van het tracé wordt door verschillende typen bodems omringd. In het uiterste oosten komen laarpodzolbodems voor met leemarme en zwak lemig fijn zanden (cHn21). Laarpodzolgronden zijn gronden met een onvergraven humeuze bovengrond die dunner is dan 50 cm. Een dergelijk (opgebracht) humeus dek is ontstaan

door het bemesten van arme zandgronden met potstalmest, bestaande uit een mengsel van plaggen, dierenmest en huisafval. Door deze methode bleef een akker in deze nutriëntarme omgeving jaarlijks vruchtbaar. In de richting van de bebouwde kom van Etten-Leur ligt een groot gebied op een hoge zwarte enkeerdgrond met leemarm en zwak lemig fijn zand (cEZ21). Hoge zwarte enkeerdgronden zijn gronden met een humeuze bovengrond die dikker is dan 50 cm. Zoals bij de laarpodzolgrond is ook dit dek ontstaan door het langdurig bemesten van arme zandgronden met potstalmest, bestaande uit een mengsel van plaggen, dierenmest en huisafval. Bovendien loopt een klein stukje van het tracé door lage enkeerd- en beekeerdgronden.

Het plangebied komt ook hier in dezelfde gebieden van grondwatertrappen terecht als bij de eerder behandelde tracés, namelijk VI en VII. Grondwatertrap VI duidt op droge gronden waarbij de GHG wordt aangetroffen op een diepte tussen 40 en 80 cm -mv en de GLG op een diepte van meer dan 120 cm -mv. Grondwatertrap VII duidt op zeer droge gronden waarbij de GHG wordt aangetroffen op een diepte van meer dan 80 cm -mv en de GLG op een diepte van meer dan 120 cm -mv.



Figuur 12 AHN-kaart met het plangebied (rood omlijnd) waarbij de lage delen blauw zijn en de hoge delen oranje (bron: www.ahn.nl/viewer).

Het AHN-beeld toont dat het plangebied zich strekt van de dekzandrug (Bosschenhoofd) via een beekdal op de tegenover liggende dekzandrug, een typisch beeld voor het zuidelijk zandgebied (Figuur 12).

Op de kaart van KICH staat vermeld dat het plangebied deels in de bebouwde kom ligt en de voor de rest niet is ontgonnen.

4.4. Archeologische en (bouw)historische informatie

4.4.1. Bekende archeologische waarden

Binnen een straal van 100 meter rond het plangebied zijn één waarneming en drie onderzoeken gedaan. Het tracé begint in het westen in een reeds middels booronderzoek onderzocht gebied (onderzoeksmelding 17122). Maar bij het lezen van het rapport (BAAC 06.124) blijkt dat het stukje van de geplande gasleiding juist niet onderzocht is. Op basis van dit rapport is de kans op het aantreffen van resten uit de IJzertijd tot en met de Nieuwe Tijd groot.

Een stukje verder op de hoogte van Vijfhuizen is reeds een booronderzoek (onderzoeksmelding 3034) gedaan. Hier zijn een vuursteenafslag (waarneming 131061) en laatmiddeleeuwse aardewerk (waarneming 131060) gevonden. Extra boringen hebben geen vindplaats kunnen aantonen.

Aan de Kloosterstraat, ca. 50m ten noorden van het tracé hebben twee booronderzoeken (onderzoeksmelding 8690 en 8919) plaatsgevonden. Aan de hand van recent aardwerk is bepaald dat de bodem hier tot een diepte van ca. 1,5m onder het maaiveld verstoord is.

Op het bodemloket is aangegeven, dat ook het gebied tussen de straat Lage Vaartkant en het gebied van de onderzoeksmelding 3034 reeds onderzocht of in procedure is. Maar hiervoor zijn geen aanwijzingen in Archis te vinden.

Voor het hele tracé is een gemeentelijk archeologische verwachtingenkaart ter beschikking, de verwachtingenkaart van Etten-Leur. Het tracé doorloopt op deze kaart gebieden met lage, middelhoge en hoge archeologische verwachting en is parallel aansluitend aan en archeologisch waardevol weg gelegen. De archeologische verwachtingenkaart van de Gemeente Etten-Leur eist en archeologisch onderzoek in een gebied met een middelhoge archeologische verwachting (kans op vindplaatsen van jagers-verzamelaars en landbouwers). Uitgangspunt voor gebieden met een hoge archeologische verwachting is het behoud in situ. In deze gebieden wordt en hoge rijkdom aan archeologische resten verwacht en moet beschouwd worden als één grote archeologische vindplaats. Als dit niet mogelijk is, zo als in het geval van het gasleidingtracé, dient bij een verstoring dieper dan 40 cm –mv een archeologisch onderzoek plaats te vinden. Afhankelijk van de soort van de verwachte vindplaats is en verkennend booronderzoek of proefsleuvenonderzoek aanbevolen. Gebieden met een lage archeologische verwachting (kans op vindplaatsen van landbouwers) hoeven pas vanaf een bodemingreep groter dan 50.000m² onderzocht te worden. De historisch waardevol weg moet zo veer mogelijk in situ behouden worden.

Om het overzichtelijk te houden hebben wij het tracé van de gasleiding zoals ook de boven behandeld gasleidingen opgeknipt in onderdelen. Iedere keer als het tracé op de verwachtingenkaart in een nieuwe archeologische waarde terecht komt, begint een nieuw onderdeel. Het deelgebied met de gestuurde boring in plaats van ontgraving heeft een eigen nummer gekregen, omdat hier geen echte verstoring plaats vind en dus apart behandeld moet worden. Zodoende zijn 7 deelgebieden van het tracé ontstaan (zie tabel 5 en Bijlage 2d). Aan de hand van deze deelgebieden wordt later het eventuele vervolgonderzoek bepaald.

nr. deel-gebied	toponiem	lengte/ oppervlakte	geplande verstoring	voorgaande onderzoek/ ArchisII/ verstoring	aanduiding op gemeentelijke verwachtingenkaart
1	in de Lage Banken	105m/262,5m ²	ontgraving	reeds onderzocht (14121)	onderzoeksmelding, -waardevol weg
2	bij Liesbosweg	280m/700m ²	ontgraving	geen	middelhoog (bebouwde kom), - langs arch. waardevol weg
3	bij Liesbosweg	1180m/0m ²	gestuurde boring	deels (3034 booronderzoek)	divers
4	bij Liesbosweg	240m/600m ²	ontgraving	deels (3034 booronderzoek)	onderzoeksmelding, langs arch. waardevol weg
5	bij Liesbosweg	180m/450m ²	ontgraving	geen	hoog, langs arch. waardevol weg
6	bij Liesbosweg	300m/750m ²	ontgraving	geen	laag
7	bij Liesbosweg	210m/525m ²	ontgraving	geen	hoog, langs arch. waardevol weg
8	over Liesbosweg naar zuid	50m/125m ²	ontgraving	geen	laag

Tabel 3: Overzicht deelgebieden gasleiding Bosschenhoofd-Seppe (Gasunie TRACE Z-527-15) met bijhorend archeologisch verwachting

4.4.2. Historisch landgebruik

De oudst beschikbare gedetailleerde kaart (1811-1832) toont aan dat de percelen, waardoor het tracé loopt, diverse gebruiken hadden. De percelen naast een straat zijn bijna allemaal huizen met erf of tuinen. De overige percelen zijn als hakhout, weiland, groenland of bouwland op de kadasterkaart uit

1811-1832 aangegeven. Pas in de jaren 70 van de 20^e eeuw is de bebouwde kom rond de westelijke helft van het plangebied ontstaan, enkele jaren nadat de dorpjes Etten en Leur aaneengegroeid zijn.

4.5. Verwachtingsmodel

Het verwachtingsmodel is voor dit plangebied hetzelfde als voor de boven behandelde gasleidingen. Dat betekent dat in het plangebied archeologische waarden vanaf het eind van de laatste ijstijd (Laat-Paleolithicum) te verwachten zijn en archeologische waarden daterend van voor de Nieuwe tijd worden vanaf 30 cm tot 50 cm –mv verwacht.

4.6. Aanbevelingen

Aan de hand van het bureauonderzoek is geconstateerd dat er archeologische resten aanwezig kunnen zijn in het tracé van de gasleiding. Er wordt geadviseerd om in alle deelgebieden met een hoge of middelhoge archeologische verwachting een vervolgonderzoek uit te laten voeren (vergelijk met Bijlage 2d en 3c). Het deelgebied van 1180m, waar met een gestuurde boring gewerkt wordt (deelgebied 3), is een uitzondering. Deze leidt niet tot een duidelijk te bepalen verstoring en hoeft niet verder onderzocht te worden. Hetzelfde geldt voor het reeds onderzochte gebied met onderzoeksnummer 3034 in deelgebied 4.

Deelgebied 1 (105m) komt op de Verwachtingenkaart van Etten-Leur in een reeds onderzocht gebied terecht. Maar omdat uit het rapport blijkt, dat er op die plek waar de gasleiding gaat komen, geen onderzoek is gedaan, adviseren we hier een **verkennend booronderzoek**.

Deze kan samen met het **Deelgebied 2 (280m)** uitgevoerd worden, omdat dit deelgebied in een gebied met een middelhoge archeologische verwachting ligt.

Deelgebied 3 (1180m) wordt niet duidelijk verstoord, omdat hier met een gestuurde boring gewerkt wordt. Om deze reden is er **geen archeologisch onderzoek** nodig.

Deelgebied 4 (240m) is reeds bij een booronderzoek onderzocht en hoeft **niet verder onderzocht** te worden.

Deelgebied 5 (180m) is in een archeologisch hoog gebied gekarteerd. Dus raden we hier ondanks de kleine omvang een **verkennend booronderzoek** aan.

Deelgebied 6 (300m) hoeft **niet verder onderzocht** te worden, omdat het in archeologisch laag gewaardeerd terrein valt.

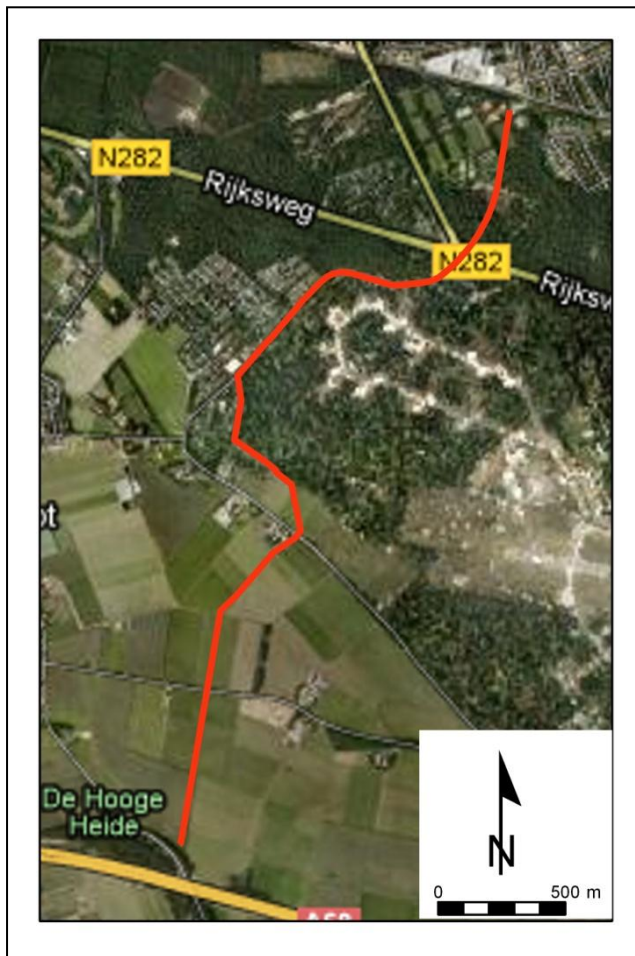
Deelgebied 7 (210m) ligt in een gebied met een hoge archeologische verwachting. Hier moet een **verkennend booronderzoek** komen.

Deelgebied 8 (50m) kruist de spoorweg (verstoord) om in laag archeologisch terrein terecht te komen. Hier is **geen archeologisch onderzoek** nodig.

Tijdens het **verkennend veldonderzoek** wordt de verwachting uit het bureauonderzoek gecontroleerd. Daarnaast wordt inzicht verkregen in de landschappelijke opbouw van het plangebied, de aanwezigheid van mogelijke verstoringen van bodem en de mogelijke aanwezigheid van archeologische resten.

Stelregels daarbij zullen zijn dat de boringen onderling 50 m uit elkaar staan en dat de grenzen tussen de verschillende verwachtingen worden vastgesteld door middel van extra boringen buiten de deeltracés.

5. Gasleiding Rijen



5.1. Ligging van het plangebied (TRACE_Z-528-07)

De ligging van de opnieuw aan te leggen gasleiding, ofwel het plangebied, is weergegeven in Bijlage 1b. Het tracé is ongeveer noord-zuid gericht. Het begint in het zuiden van Rijen bij de Vijf Eiken en loopt eerst langs de Heideweg en verder door velden tot de Hooge Heide bij de A58.

Het plangebied heeft een lengte van ongeveer 3838m en een gemiddelde maaiveldhoogte van 11 m NAP. De exacte ligging van het plangebied zijn nader weergegeven in Bijlage 2e, 3d en Figuur 13.

Om tot een gespecificeerde verwachting voor het plangebied te komen, is niet alleen gekeken naar bekende gegevens over het plangebied zelf maar ook naar de omgeving. Voor het totale onderzoeksgebied, oftewel het onderzoeksgebied, is als begrenzing een straal van 100 m rondom het plangebied gekozen. De grootte van deze straal is gekozen zodat onderzoek dat voorheen heeft plaatsgevonden in de directe omgeving in het huidige onderzoek kon worden betrokken. Op deze manier kunnen aannames worden gemaakt over welke archeologische waarden in het plangebied zelf zouden kunnen worden aangetroffen.

Figuur 13: Het plangebied (rood) op een luchtfoto uit 2005 (bron: Google Earth).

5.2. Werkwijze

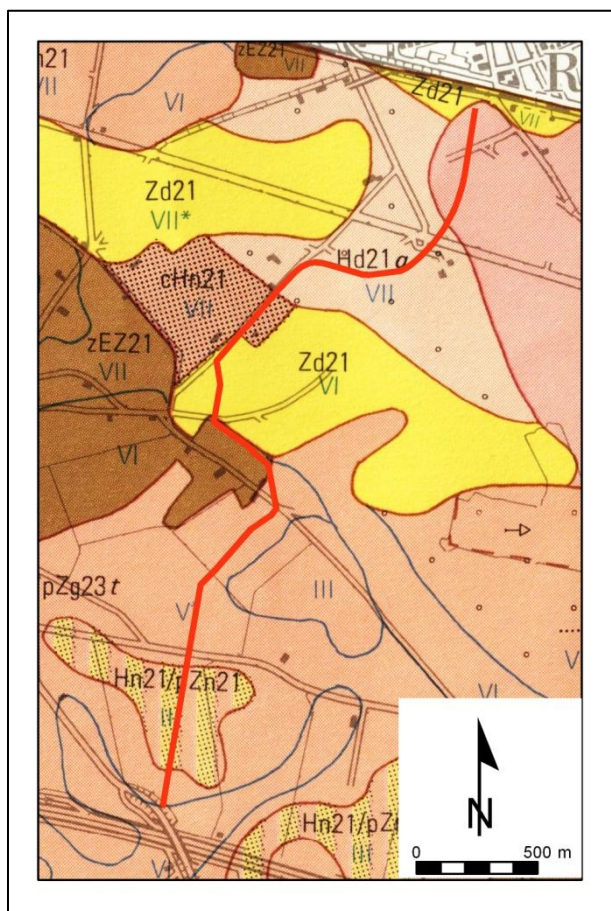
Bij het bureauonderzoek zijn gegevens verzameld over bekende of verwachte archeologische en bouwhistorische waarden binnen het onderzoeksgebied. Er is gebruik gemaakt van informatie uit de onderstaande lijst. Deze gegevens zijn aangevuld met relevante informatie uit beschikbare achtergrondliteratuur (zie literatuurlijst).

Archeologie en bouwhistorie

- Verwachtingskaart van de gemeente Gilze en Rijen
- Archeologisch Informatie Systeem (Archis II) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE)
- KennisInfrastructuur CultuurHistorie (KICH; www.kich.nl)

Bodemkaarten, geomorfologische kaarten en hoogtekaarten

- Bodemkaart 50Oost Tilburg (Stichting voor Bodemkartering 1984)
- Geomorfologische kaart 50 Tilburg (Alterra 2005)
- Actueel Hoogtebestand van Nederland (www.ahn.nl/viewer)



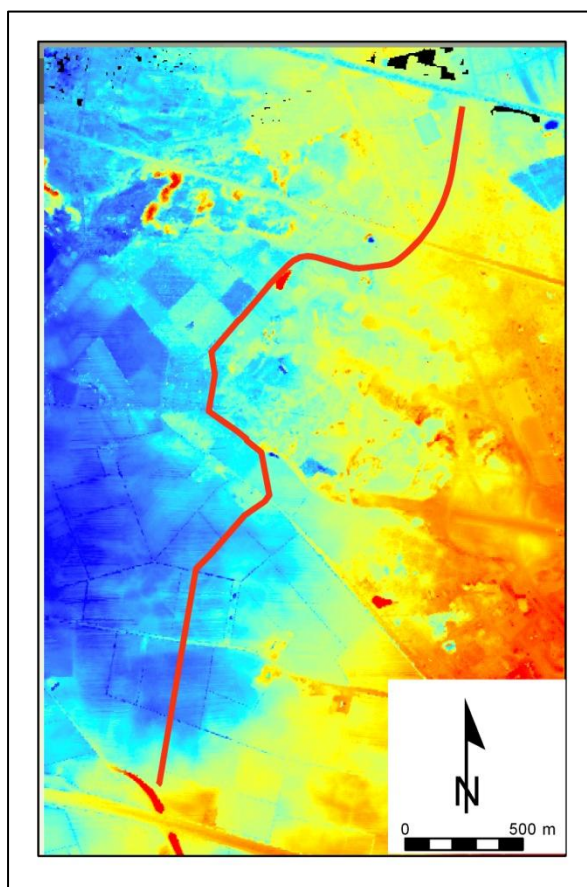
5.3.1. Bodem

Om het plangebied ligt een aantal verschillende bodemsoorten, die gewoon zijn voor dekzand (zie Figuur 15). Van noord naar zuid loopt het tracé door veldpodzolgronden (grof zand - Hn30), haarpodzolgronden (leemarm en zwak lemig fijn zand - Hd21), laarpodzolgronden (cHn21), duinvaaggronden (Zd21), hoge zwarte enkeerdgronden (zEZ21 en veldpodzolgronden (leemarm en zwak lemig fijn zand - Hn21).

Het plantracé kruist weer gebieden met de twee eerder behandelde grondwatertrappen, namelijk VI en VII.

Figuur 15: Het plangebied (rood) op de bodemkaart

Op het AHN-beeld is goed te zien, dat het tracé van een dekzandrug komt en naar de terrasafzettingen daalt (zie Figuur 16).



Figuur 16 AHN-kaart met het plangebied (rode lijn) waarbij de lage delen blauw zijn en de hoge delen oranje (bron: www.ahn.nl/viewer).

5.4. Archeologische en (bouw)historische informatie

5.4.1. Bekende archeologische waarden

Binnen een straal van 100 meter rond het plangebied zijn twee onderzoeksmeldingen gedaan. De onderzoeksmelding 12729 snijdt het plangebied in het noorden. Hier is een bureauonderzoek uitgevoerd met het advies, om een inventariserend booronderzoek te laten uitvoeren. De tweede onderzoeksmelding betreft het hele militaire gebied (vliegveld en omgeving), dat in deelgebieden was onderverdeeld. Bij het booronderzoek is een bijna intacte veldpodzolbodem te voorschijn gekomen, maar geen vondsten.

Voor het hele tracé is een gemeentelijke archeologische verwachtingenkaart van de gemeente Gilze en Rijen ter beschikking. Het tracé doorloopt gebieden met lage, middelhoge, hoge en zonder archeologische verwachting. Volgens de Toelichting op de archeologiekaart van de Gemeente Gilze en Rijen hoeft bij gebieden met een middelhoge of hoge archeologische verwachting bij werkzaamheden dieper dan 40 cm –mv een archeologisch onderzoek plaats vinden. De vrijstellingsgrenzen van de oppervlakte zijn in het geval van het tracé niet interessant, omdat het tracé in het geheel altijd boven deze grens ligt. Voor gebieden met een lage archeologische verwachting eist de gemeentelijke verwachtingskaart een quickscan of een bureauonderzoek. In gebieden zonder archeologische verwachting bestaat geen onderzoeksplicht.

Volgens de Toelichting van de Archeologiekaart van de Gemeente Gilze en Rijen zijn het met name de hooggelegen dekzandruggen, de laaggelegen beekdalen en uitwaaiingslaagten, die voor de archeologie relevant zijn, omdat deze tot een eeuw geleden bepalend zijn geweest voor de bewoningsgeschiedenis in deze regio. Er kunnen vindplaatsen vanuit de steentijd tot en met Nieuwe tijd voorkomen.

Om het overzichtelijk te houden hebben wij ook hier het tracé van de gasleiding opgeknipt in onderdelen. Iedere keer als het tracé op de verwachtingenkaart in een nieuwe archeologische waarde terecht komt, begint een nieuw onderdeel. Het deelgebied met de gestuurde boring in plaats van ontgraving heeft een eigen nummer gekregen, omdat hier geen echte verstoring plaatsvindt en deze dus apart behandeld moet worden. Zodoende zijn 7 deelgebieden van het tracé ontstaan (zie tabel 1 en Bijlage 2). Aan de hand van deze deelgebieden wordt later het eventuele vervolgonderzoek bepaald.

nr. deel-gebied	toponiem	lengte/ oppervlakte	geplande verstoring	voorgaande onderzoek/ ArchisII/ verstoring	aanduiding op gemeentelijke verwachtingenkaart
1	Noorddeel	770m/0	gestuurde boring		laag/historisch kern
2	Gasontvangststation, bij Kleine Vospad	?	?	OM12729	laag
3	langs Heideweg	850m/2125m ²	ontgraving	OM8134	middelhoog
4	langs Heideweg-Heidelust-Broekstraat	480m/1200m ²	ontgraving	OM8134	laag
5	Broekstraat (westelijke deel)	180m/450m ²	ontgraving	OM8134	hoog
6	Zuiddeel (vanaf Broekstraat)	1580m/3950m ²	ontgraving	vergraving/egalisisatie (SRE Milieudienst - Verstoringenkaart)	geen

Tabel 4: Overzicht deelgebieden gasleiding Rijen (TRACE_Z-528-07) met bijbehorend archeologisch verwachting

5.4.2. Historisch landgebruik

Rijen is een jong dorp. Pas in het midden van de 19^e eeuw werd het gebied in cultuur gebracht. Hiervoor lag het in een uitgestrekt heidegebied. De oudst beschikbare gedetailleerde kaart (1811-

1832) toont aan dat de percelen, waardoor het tracé loopt, voornamelijk in gebruik waren als heide, hakbos en dennenbos.

5.5. Verwachtingsmodel

Het verwachtingsmodel voor dit plangebied is hetzelfde als voor de boven behandelde gasleidingen. Dat betekent dat in het plangebied archeologische waarden vanaf het eind van de laatste ijstijd (Laat-Paleolithicum) te verwachten zijn en archeologische waarden daterend van voor de Nieuwe tijd worden vanaf 30 cm tot 50 cm –mv naar beneden verwacht.

5.6. Aanbevelingen

Aan de hand van het bureauonderzoek is geconstateerd dat er archeologische resten aanwezig kunnen zijn in het tracé van de gasleiding. Er wordt geadviseerd om in alle deelgebieden met een hoge en middelhoge archeologische verwachting vervolgonderzoek uit te laten voeren. (vergelijk met Bijlage 2e en 3d). Het stukje van 770m, waar met een gestuurde boring gewerkt wordt (deelgebied 1), is een uitzondering. Deze leidt niet tot een duidelijk te bepalen verstoring en hoeft niet verder onderzocht te worden. Sommige deelgebieden vallen binnen het reeds onderzochte gebied met de onderzoeksmelding 8134. Maar omdat tijdens dat onderzoek maar kleinere deelgebieden zijn onderzocht, die alle niet ter plaatse van het tracé van de gasleiding liggen, komen die overlappende gebieden niet te vervallen.

Deelgebied 1 (770m) die een historische kern (hoge archeologische verwachting) kruist, wordt niet duidelijk verstoord, omdat hier met een gestuurde boring gewerkt wordt. Om deze reden is er **geen archeologisch onderzoek** nodig.

Deelgebied 2 (omvang onbekend) is een gasontvangststation. De omvang van de werkzaamheden zijn niet bekend. Maar hier hoeft **geen archeologisch onderzoek** plaats te vinden, omdat het in archeologisch laag gewaardeerd gebied ligt.

Deelgebied 3 (850m) loopt langs de Heideweg door een gebied met middelhoge archeologische verwachting. Hier adviseren we een **verkennend booronderzoek**.

Deelgebied 4 (480m) ligt in een gebied met lage archeologische verwachting en hoeft dus **niet verder onderzocht** te worden.

Deelgebied 5 (180m) is in een archeologisch hoog gewaardeerd gebied gekarteerd, reden om hier een **verkennend booronderzoek** uit te voeren.

Deelgebied 6 (1580m) is een lang stuk door de natuur, dat op de verwachtingenkaart als gebied zonder archeologische verwachting aangegeven is. Deze informatie is in overeenstemming met met die op de Verstoringenkaart van de SRE-Milieudienst, waar het gebied als vergraven of verstoord gekarteerd is. Dus hoeft hier **geen archeologisch onderzoek** plaats te vinden.

Tijdens het **verkennend veldonderzoek** wordt de verwachting uit het bureauonderzoek gecontroleerd. Daarnaast wordt inzicht verkregen in de landschappelijke opbouw van het plangebied, de aanwezigheid van mogelijke verstoringen van bodem en de mogelijke aanwezigheid van archeologische resten.

Stelregels daarbij zullen zijn dat de boringen onderling 50 m uit elkaar staan en dat de grenzen tussen de verschillende verwachtingen worden vastgesteld door middel van extra boringen buiten de deeltracés.

6. Onderzoeksvragen en aanbevelingen tracés

In dit hoofdstuk worden de vraagstelling van het onderzoek samenvattend beantwoord en alle aanbevelingen van de diverse tracés herhaald ten einde een helder overzicht te creëren van de resultaten van het bureauonderzoek.

6.1. Vraagstellingen en antwoorden

- *Wat is de fysiek-landschappelijke ligging van de locatie? Hoe is de bodemopbouw in het tracé en in welke mate is deze nog als intact te beschouwen?*

Alle opnieuw te installeren gasleidingen zijn in het zuidelijke zandgebied (Berendsen 2005) gelegen. Dit is een relatief vlak gebied dat nooit door het landijs bedekt is geweest. Terwijl het tracé bij Rijen door een dunne laag dekzand (Boxtel Formatie) snijdt, die op grindhoudende zanden van de Sterksel Formatie ligt, zijn de overige tracés in een gebied gelegen met fijnzandige of kleiige Oud-Pleistocene afzettingen van de Waalre Formatie. De Waalre Formatie is afgedekt met pakket dekzand van de Boxtel Formatie.

- *Bevinden zich archeologisch relevante afzettingen in het tracé? Zo ja, op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en het NAP?*

Met name de dekzandruggen zijn als potentiële locaties voor nederzettingen in het verleden archeologisch relevant. Maar de aanwezigheid en de exacte diepte kunnen pas middels een verkennend booronderzoek bepaald worden.

- *Wat is de specifieke archeologische verwachting van het tracé?*

Voor de beantwoording van deze vraag wordt verwezen naar paragrafen 6.2. t/m 6.5.

- *In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische waarden bedreigd door de voorgenomen bodemversturende werkzaamheden?*

De kans bestaat dat eventueel aanwezige archeologische waarden door de geplande graafwerkzaamheden (tracé van 2,5m breedte en 1,4m diepte) verstoord dan wel vernietigd zullen worden. De verstoringen die optreden door de gestuurde boringen zijn gering.

6.2. Aanbevelingen Bosschenhoofd - Seppe

Aan de hand van het bureauonderzoek is geconstateerd dat er archeologische resten aanwezig kunnen zijn op het tracé van de gasleiding. Er wordt geadviseerd om in alle deelgebieden met een middelhoge archeologische verwachting een vervolgonderzoek uit te laten voeren (vergelijk met Bijlage 2a en 3a). Het stukje van 200 m, waar met een gestuurde boring gewerkt wordt (deelgebied 3), is een uitzondering. Deze leidt niet op een duidelijk te bepalen verstoring en hoeft niet verder onderzocht te worden. Hetzelfde geldt voor het reeds onderzochte gebied met onderzoeksnummer 18508 in deelgebied 2.

Deelgebied 1 (160m) ligt in de gemeente Rucphen en komt op diens verwachtingenkaart op een lage archeologische waarde terecht. Daarom is hier **geen verder archeologisch onderzoek** nodig.

Deelgebied 2 (1450m) ligt in de gemeente Halderberge op een middelhoge archeologische waarde. Geadviseerd wordt dat dit deelgebied over de hele lengte met een **verkennend booronderzoek** op archeologische verwachtingswaarde worden gecontroleerd. Uitzondering is een klein gebied van 35m lengte, dat al eerder is onderzocht middels een booronderzoek (onderzoeksmelding 18508).

Deelgebied 3 (200m) wordt niet zwaar verstoord, omdat hier met een gestuurde boring gewerkt wordt. Om deze reden is er **geen archeologisch onderzoek** nodig.

Deelgebied 4 (150m) ligt in een gebied met middelhoge archeologische verwachting en moet daarom **aanvullend onderzocht** worden. Het deelgebied begint na de gestuurde boring en eindigt ca. 70m oostelijk van de Oude Antwerpsepostbaan.

Deelgebied 5 (220m) heeft een lage archeologische verwachting en is als verstoord gebied gekarteerd. Hier hoeft **geen archeologisch onderzoek** te volgen.

Deelgebied 6 (70m) is een klein deel langs een bos ten noorden van het vliegveld Seppe met een middelhoge archeologische verwachting. Omdat dit tracé te klein is voor een **verkennend archeologisch booronderzoek** luidt het advies om het **Deelgebied 7 (100m)** in hetzelfde onderzoek mee te nemen. Deelgebied 7 heeft een archeologisch lage verwachting, maar het is niet duidelijk op welke gegevens deze waarde gebaseerd is.

6.3. Aanbevelingen Bosschenhoofd – Etten-Leur (west)

Aan de hand van het bureauonderzoek is geconstateerd dat er archeologische resten aanwezig kunnen zijn in het tracé van de gasleiding. Er wordt geadviseerd om in alle deelgebieden met een hoge of middelhoge archeologische verwachting een vervolgonderzoek uit te laten voeren (vergelijk met Bijlage 2b, 2c en 3b). Het deelgebied van 560m, waar met een gestuurde boring gewerkt wordt (deelgebied 4) is een uitzondering. Deze leidt niet tot een duidelijk te bepalen verstoring en hoeft niet verder onderzocht te worden. Hetzelfde geldt voor het deelgebied 9 dat op de verwachtingskaart van Halderberge en op de geomorfologische kaart als ontgraven gebied gekarteerd is.

Deelgebied 1 (140m) ligt in de gemeente Halderberge en heeft op diens verwachtingskaart een middelhoge archeologische waarde. Hier adviseren we een **verkennend booronderzoek** samen met het **Deelgebied 2 (70m)** en **Deelgebied 3 (150m)**. Hoewel het deelgebied 2 met een lage archeologische waarde op de Beleidskaart gekarteerd is, is het met 70m te klein en niet voldoende nauwkeurig begrensbare tegenover deelgebieden 1 en 3, die weer een middelhoge archeologische waarde hebben.

Deelgebied 4 (560m) wordt niet duidelijk verstoord, omdat hier met een gestuurde boring gewerkt wordt. Om die reden is er **geen archeologisch onderzoek** nodig.

Deelgebied 5 (90m) en Deelgebied 7 (150m) liggen precies op de grens tussen gebieden met een hoge en een middelhoge verwachting. Hiervoor wordt daarom geadviseerd een **verkennend booronderzoek** te doen.

Deelgebied 6 (210m) is als middelhoog gekarteerd en als gevolg daarvan adviseren wij een **verkennend booronderzoek**.

Deelgebied 8 (410m) is als hoog gekarteerd en als gevolg daarvan adviseren wij een **verkennend booronderzoek**.

Omdat voor deze vier **deelgebieden (5 t/m 8)** een **verkennend booronderzoek** nodig is, ontstaat hier een te onderzoeken gebied van **860m** lengte.

Deelgebied 9 (520m) hoeft niet onderzocht te worden, omdat het gebied ontgraven is en daarom **geen archeologische resten** meer te verwachten zijn.

Deelgebied 10 (250m) ligt in een gebied met een hoge archeologische waarde. De verstoring aan het einde van dit deelgebied is te onduidelijk en te klein om rekening mee te houden. Daarom adviseren we voor het hele deelgebied 10 een **verkennend booronderzoek**.

Deelgebied 11 (180m) is het laatste gekarteerde deelgebied op de verwachtingenkaart van de Gemeente Halderberge. Het bevindt zich in een gebied met een lage archeologische verwachting, en hoeft daarom **niet onderzocht** te worden.

Deelgebied 12 (300m) en Deelgebied 13 (160m) lopen op de verwachtingskaart van de Gemeente Etten-Leur door gebieden met een lage en hoge archeologische verwachting. Omdat de deelgebieden verstoord zijn, hoeven deze **niet onderzocht** te worden.

Deelgebied 14 (110m) heeft een middelhoge archeologische waarde. Het is met **Deelgebied 15 (50m)**, dat een archeologisch hoge waarde heeft, in één **verkennend booronderzoek** te combineren.

6.4. Aanbevelingen Etten-Leur (oost)

Aan de hand van het bureauonderzoek is geconstateerd dat er archeologische resten aanwezig kunnen zijn in het tracé van de gasleiding. Er wordt geadviseerd om in alle deelgebieden met een hoge of middelhoge archeologische verwachting een vervolgonderzoek uit te laten voeren (vergelijk met Bijlage 2d en 3c). Het deelgebied van 1180m, waar met een gestuurde boring gewerkt wordt (deelgebied 3), is een uitzondering. Deze leidt niet tot een duidelijk te bepalen verstoring en hoeft niet verder onderzocht te worden. Hetzelfde geldt voor het reeds onderzochte gebied met onderzoeksnummer 3034 in deelgebied 4.

Deelgebied 1 (105m) komt op de Verwachtingenkaart van Etten-Leur in een reeds onderzocht gebied terecht. Maar omdat uit het rapport blijkt, dat er op die plek waar de gasleiding gaat komen, geen onderzoek is gedaan, adviseren we hier een **verkennend booronderzoek**.

Deze kan samen met het **Deelgebied 2 (280m)** uitgevoerd worden, omdat dit deelgebied in een gebied met een middelhoge archeologische verwachting ligt.

Deelgebied 3 (1180m) wordt niet duidelijk verstoord, omdat hier met een gestuurde boring gewerkt wordt. Om deze reden is er **geen archeologisch onderzoek** nodig.

Deelgebied 4 (240m) is reeds bij een booronderzoek onderzocht en hoeft **niet verder onderzocht** te worden.

Deelgebied 5 (180m) is in een archeologisch hoog gebied gekarteerd. Dus raden we hier ondanks de kleine omvang een **verkennend booronderzoek** aan.

Deelgebied 6 (300m) hoeft **niet verder onderzocht** te worden, omdat het in archeologisch laag gewaardeerd terrein valt.

Deelgebied 7 (210m) ligt in een gebied met een hoge archeologische verwachting. Hier moet een **verkennend booronderzoek** komen.

Deelgebied 8 (50m) kruist de spoorweg (verstoord) om in laag archeologisch terrein terecht te komen. Hier is **geen archeologisch onderzoek** nodig.

6.5. Aanbevelingen Rijen

Aan de hand van het bureauonderzoek is geconstateerd dat er archeologische resten aanwezig kunnen zijn in het tracé van de gasleiding. Er wordt geadviseerd om in alle deelgebieden met een hoge en middelhoge archeologische verwachting vervolgonderzoek uit te laten voeren. (vergelijk met Bijlage 2e en 3d). Het stukje van 770m, waar met een gestuurde boring gewerkt wordt (deelgebied 1), is een uitzondering. Deze leidt niet tot een duidelijk te bepalen verstoring en hoeft niet verder onderzocht te worden. Sommige deelgebieden vallen binnen het reeds onderzochte gebied met de onderzoeksmelding 8134. Maar omdat tijdens dat onderzoek maar kleinere deelgebieden zijn onderzocht, die alle niet ter plaatse van het tracé van de gasleiding liggen, komen die overlappende gebieden niet te vervallen.

Deelgebied 1 (770m) die een historische kern (hoge archeologische verwachting) kruist, wordt niet duidelijk verstoord, omdat hier met een gestuurde boring gewerkt wordt. Om deze reden is er **geen archeologisch onderzoek** nodig.

Deelgebied 2 (omvang onbekend) is een gasontvangststation. De omvang van de werkzaamheden zijn niet bekend. Maar hier hoeft **geen archeologisch onderzoek** plaats te vinden, omdat het in archeologisch laag gewaardeerd gebied ligt.

Deelgebied 3 (850m) loopt langs de Heideweg door een gebied met middelhoge archeologische verwachting. Hier adviseren we een **verkennend booronderzoek**.

Deelgebied 4 (480m) ligt in een gebied met lage archeologische verwachting en hoeft dus **niet verder onderzocht** te worden.

Deelgebied 5 (180m) is in een archeologisch hoog gewaardeerd gebied gekarteerd, reden om hier een **verkennend booronderzoek** uit te voeren.

Deelgebied 6 (1580m) is een lang stuk door de natuur, dat op de verwachtingenkaart als gebied zonder archeologische verwachting aangegeven is. Deze informatie is in overeenstemming met met die op de Verstoringenkaart van de SRE-Milieudienst, waar het gebied als vergraven of verstoord gekarteerd is. Dus hoeft hier **geen archeologisch onderzoek** plaats te vinden.

Geraadpleegde bronnen

ANWB, 2005: *ANWB Topografische Atlas «provincie» 1:25000*, Den Haag.

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

Barends, S./ H.G. Baas/ M.J. de Harde/ J. Renes/ T. Stol/ J.C. van Triest/ R.J. de Vries/ F.J. van Woudenberg, 2005⁹ (1986): *Het Nederlandse landschap. Een historisch-geografische benadering*, Utrecht.

Berendsen, H.J.A., 2005³ (1997): *Landschappelijk Nederland. De fysisch-geografische regio's*, Assen.

Berkvens, R./Bosman, J., 2010: *Gilze en Rijen, van onderaf bekeken. Toelichting op de archeologiekartaal, gemeente Gilze en Rijen*. SRE Milieudienst.

Centraal College van Deskundigen, 2010: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie*, versie 3.2, Gouda.

Ellenkamp, G.R., 2009: *(On)bewoonde eilanden in het Veen. Archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart Gemeente Etten-Leur. Deel 1: de archeologische verwachtingskaart*. RAAP rapport 1813.

Groot, N.C.F./Wilbers, A.W.E./ Lorenz, S., 2011: *Gemeentelijke Erfgoedkaart Gemeente Rucphen*, IDDS rapport 1132.

Molenaar, S/ de Boer, G.H./ Demey, D., 2011: *Gemeente Halderberge, Archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart*, RAAP rapport 1129.

Mulder, E.F.J. de/ M.C. Geluk/ I.L. Ritsema/ W.E. Westerhoff/ T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*, Groningen/Houten.

Stichting voor Bodemkartering, 1982: *Bodemkaart van Nederland, 1:50.000, blad 49 Oost Bergen op Zoom*, Wageningen.

Stichting voor Bodemkartering / Rijks Geologische Dienst, 1984: *Geomorfologische kaart van Nederland, 1:50.000, 49 Bergen op Zoom*, Wageningen / Haarlem.

Websites

watwaswaar.nl

www.ahn.nl/viewer

www.bodemloket.nl

www.kich.nl

Lijst van afkortingen en begrippen

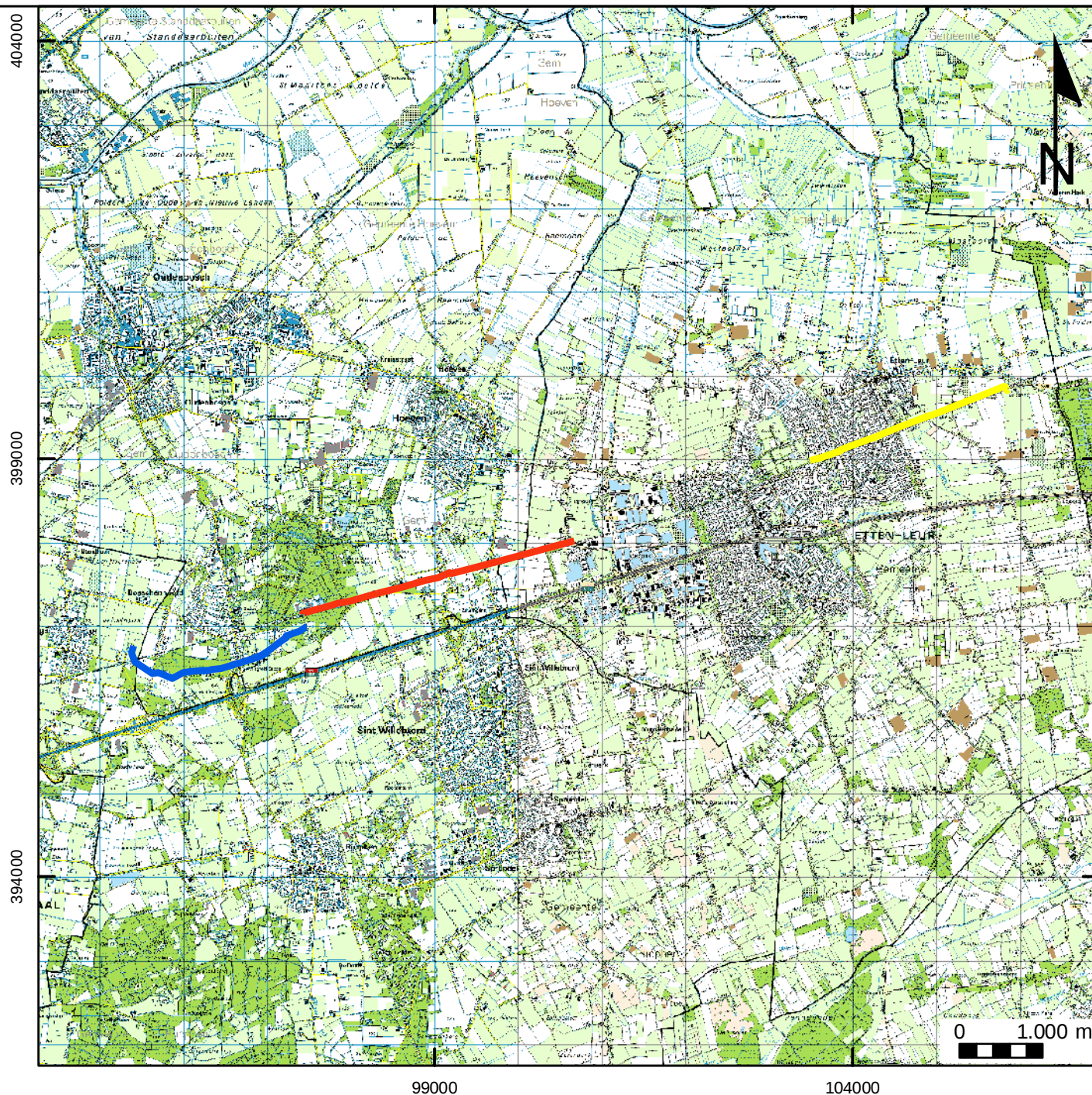
Afkortingen

Archis	Archeologisch Informatie Systeem
AMK	Archeologische Monumenten Kaart
CHW/CHS	Cultuurhistorische Waardenkaart/ Hoofdstructuur
GPS	Global Positioning System
IKAW	Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
mv	maaiveld (het landoppervlak)
NAP	Normaal Amsterdams Peil
PvA	Plan van Aanpak
RCE	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed

Verklarende woordenlijst

antropogeen	door menselijke activiteit veroorzaakt of gemaakt
artefact	door de mens vervaardigd voorwerp
eerdgrond	grond met een humushoudende minerale bovengrond van meer dan 50 cm, ontstaan door invloed van de mens, vaak gaat het om een esdek
esdek	dikke humeuze laag ontstaan door eeuwenlange bemesting; beschermt de oorspronkelijke bodem tegen ploegen en andere verstoringen
horizont	kenmerkende laag binnen de bodemvorming
humeus	organische stoffen bevattend; bestaande uit resten van planten en dieren in de bodem
leem	samenstelling van meer dan 50% silt, minder dan 50% zand en minder dan 25% klei
podzol	goed ontwikkelde bodem in gebieden met veel neerslag
silt	zeer fijn sediment met grootte 0,002-0,063 mm
slak	steenachtig afval van metaal- of aardewerkproductie
vaaggrond	grond zonder duidelijke tekenen van bodemvorming
zavel	grondsoort die tussen 8 en 25% klei (deeltjes kleiner dan 0,002 mm) bevat

Bijlage 1a: Topografische kaart Bosschenhoofd en Etten-Leur



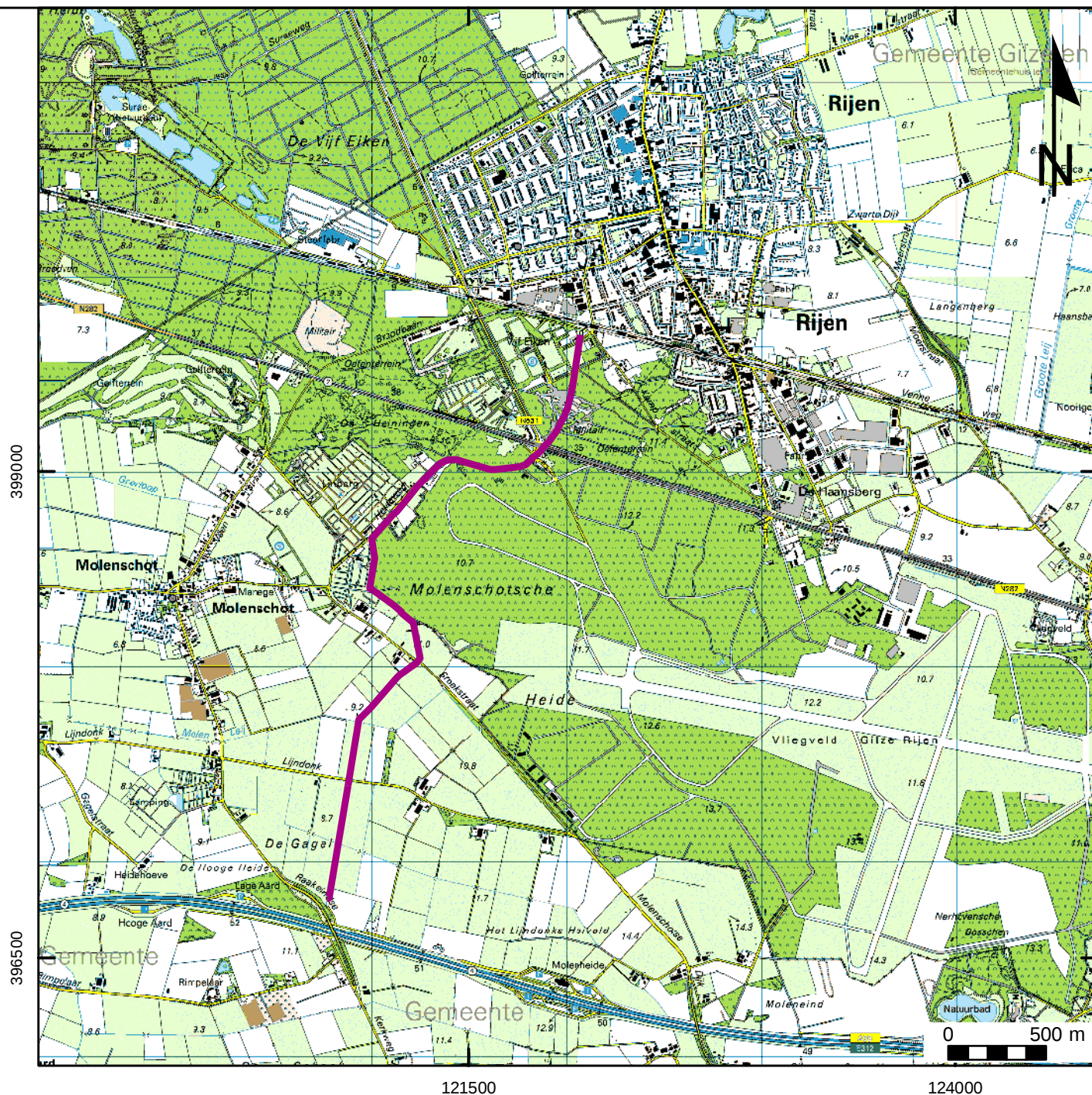
Projectnummer: 32140112
Projectnaam: Etten-Leur, Gasleidingen

Legenda

- Gasleiding Bosschenhoofd - Etten-Leur(west)
— Gasleiding Bosschenhoofd
— Gasleiding Etten-Leur(oost)



Bijlage 1b: Topografische kaart Rijen



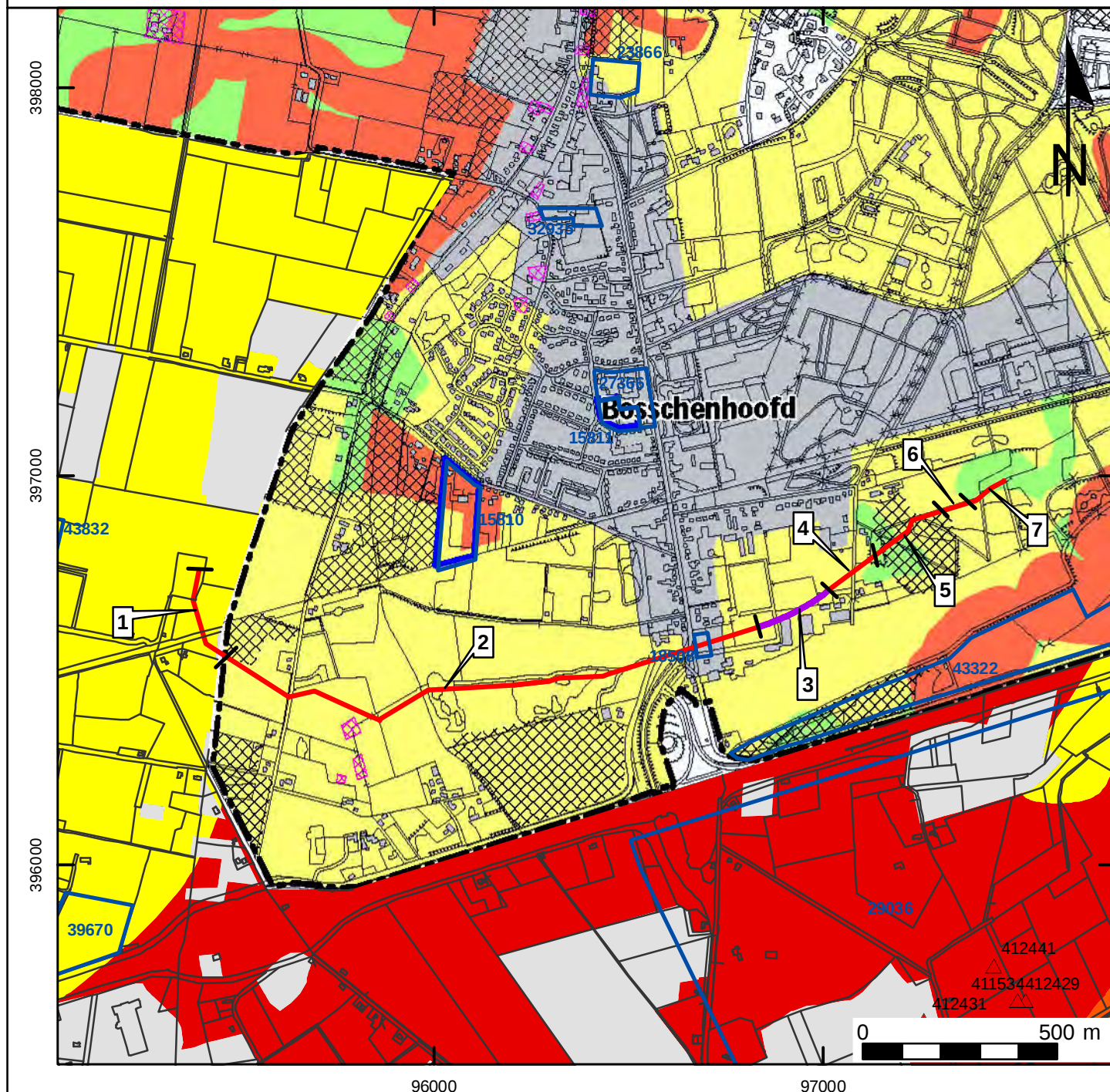
Projectnummer: 32140112
Projectnaam: Etten-Leur, Gasleidingen

Legenda

— Gasleiding Rijen



Bijlage 2a: Verwachtingenkaart - Bosschenhoofd-Seppe



Projectnummer: 32140112

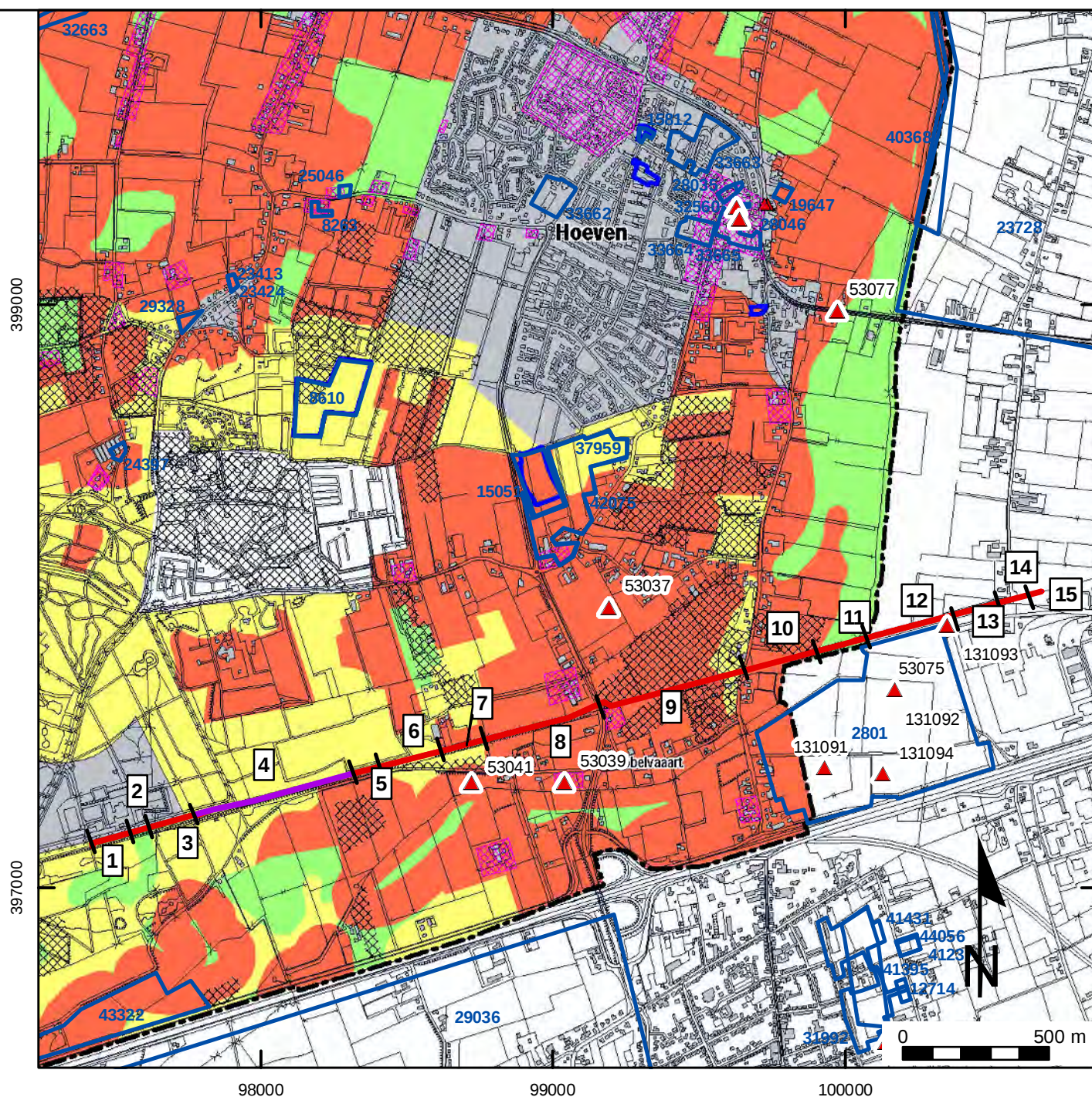
Projectnaam: Gasleiding, Bosschenhoofd-Seppe

Legenda

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| ▲ Waarnemingen | □ Onderzoeksmeldingen |
| — Gasleiding (ontgraving) | — Gasleiding (gestuurde boring) |
| Verwachting Rucphen | |
| ■ laag | |
| ■ hoog | |
| ■ geen | |
| Verwachting Halderberge | |
| ■ middelhoog | |
| ■ laag | |
| ■ bebouwd gebied | |
| ■ verstoord of ontgraven | |



Bijlage 2b: Verwachtingenkaart - Bosschenhoofd - Etten-Leur(west)



Projectnummer: 32140112

Projectnaam: Etten-Leur, Gasleiding
Bosschenhoofd - Etten-Leur(west)

Legenda

- Gasleiding (gestuurde boring)
 - Gasleiding (ontgraving)
 - ▲ Waarnemingen
 - Onderzoeksmeldingen
 - hoog
 - middelhoog
 - laag
 - bebouwd gebied
 - verstoord of ontgraven
- archeologische waarde

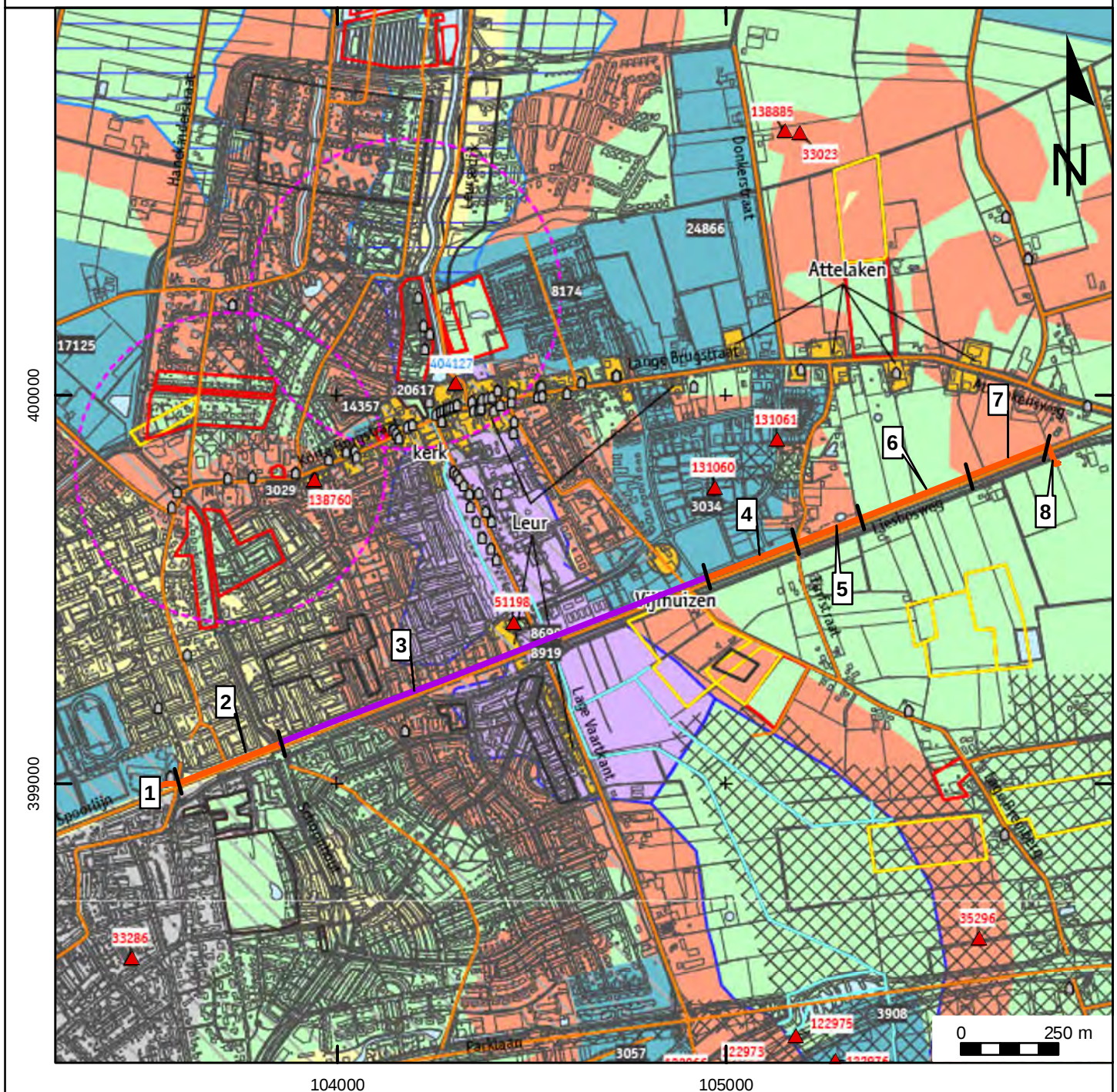


**Projectnaam: Etten-Leur, Gasleiding
Bosschenhoofd - Etten-Leur(west)**

- Gasleiding (gestuurde boring)
- Gasleiding (ontgraving)
- Waarnemingen
- historisch waardevolle wegen en vaarten
- onderzoeksmeldingen
- hoge archeologische waarde, specifiek voor aan natte context gerelateerde archeologische resten
- hoge archeologische waarde (historische kern)
- hoge archeologische waarde
- middelhoge archeologische waarde
- lage archeologische waarde



Bijlage 2d: Verwachtingenkaart Etten-Leur (oost)



Projectnummer: 32140112

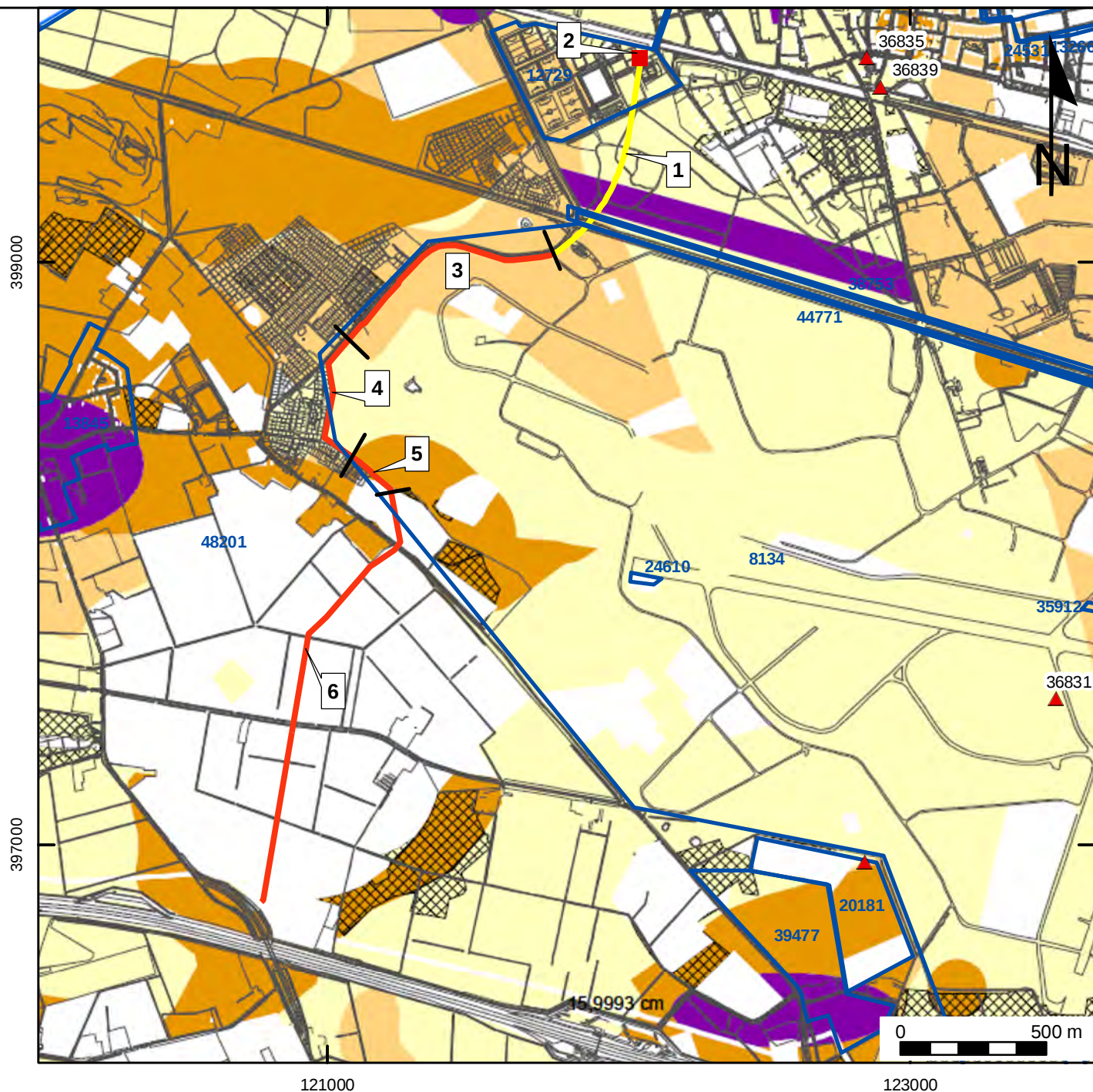
Projectnaam: Gasleiding, Etten-Leur (oost)

Legenda

- gasleiding (gestuurde boring)
- gasleiding (ontgraving)
- ▲ Waarnemingen
- historisch waardevolle wegen en vaarten
- onderzoeksmelding
- hoge archeologische waarde, specifiek voor aan natte context gerelateerde archeologische resten
- hoge archeologische waarde (historische kern)
- hoge archeologische waarde
- middelhoge archeologische waarde
- lage archeologische waarde



Bijlage 2e: Verwachtingenkaart Rijen



Projectnummer: 32140112

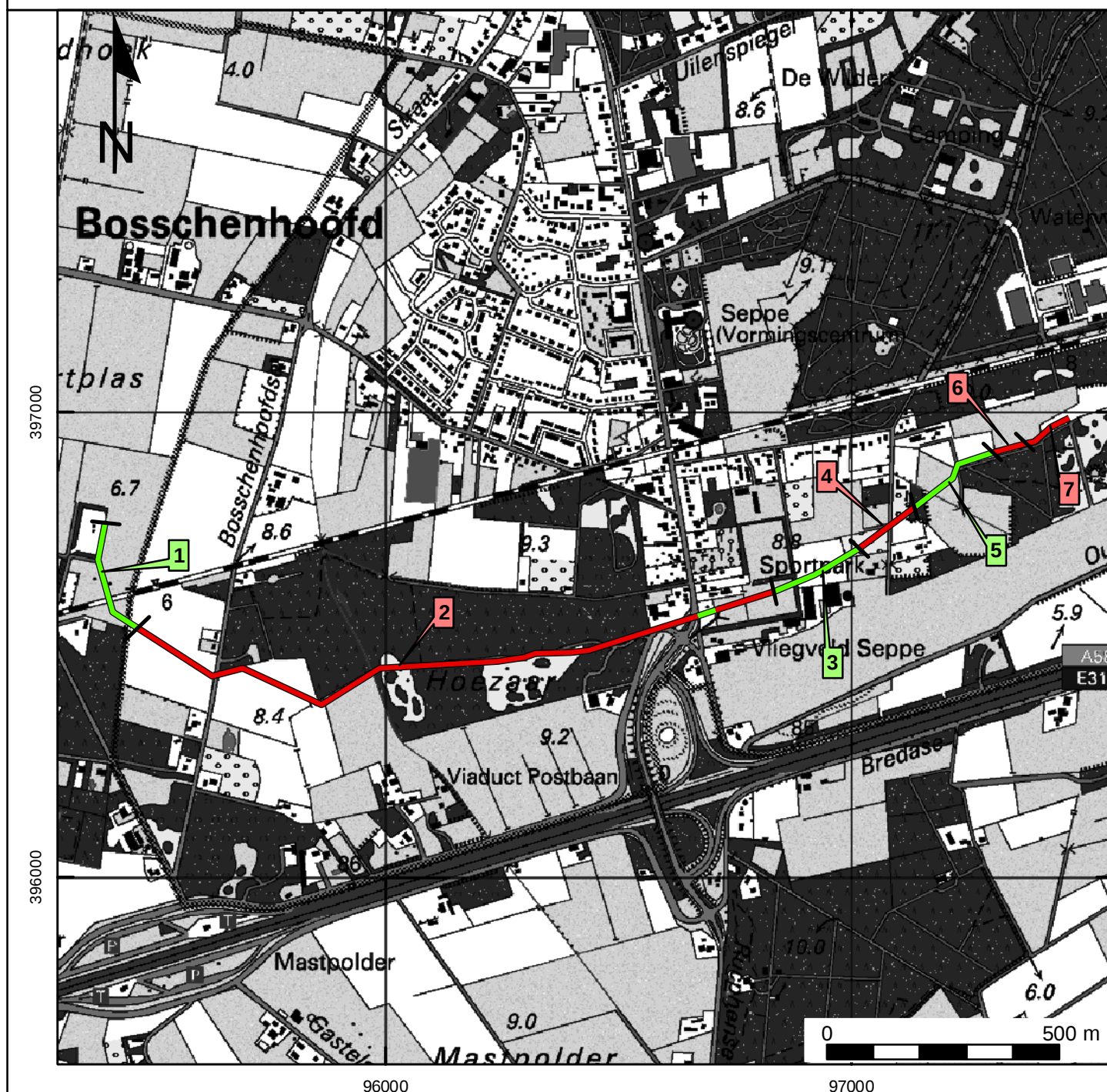
Projectnaam: Gasleiding, Rijen

Legenda

- ▲ Waarneming
- Onderzoeksmelding
- Gasleiding (gestuurde boring)
- Gasleiding (ontgraving)
- hoge archeologische verwachting (historische kernen)
- hoge archeologische verwachting
- middelhoge archeologische verwachting
- lage archeologische verwachting
- zonder archeologische verwachting



Bijlage 3a: Advieskaart - Bosschenhoofd - Seppe



Projectnummer: 32140112

Projectnaam: Gasleiding, Bosschenhoofd-Seppe

Legenda

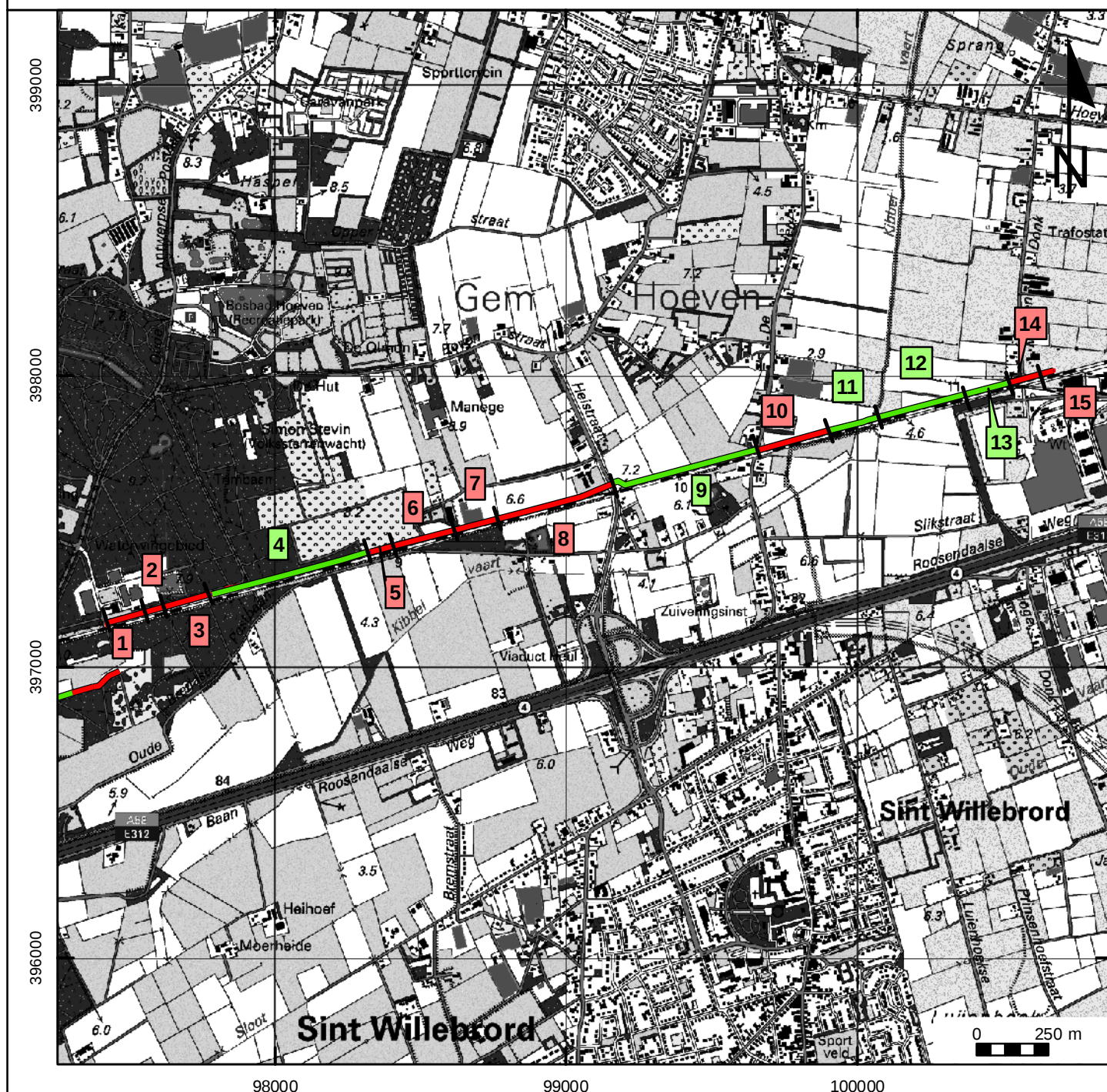
vervolgonderzoek

— niet nodig

— verkennend booronderzoek



Bijlage 3b: Advieskaart Etten-Leur (west)



Projectnummer: 32140112

Projectnaam: Etten-Leur, Gasleiding
Bosschenhoofd - Etten-Leur(west)

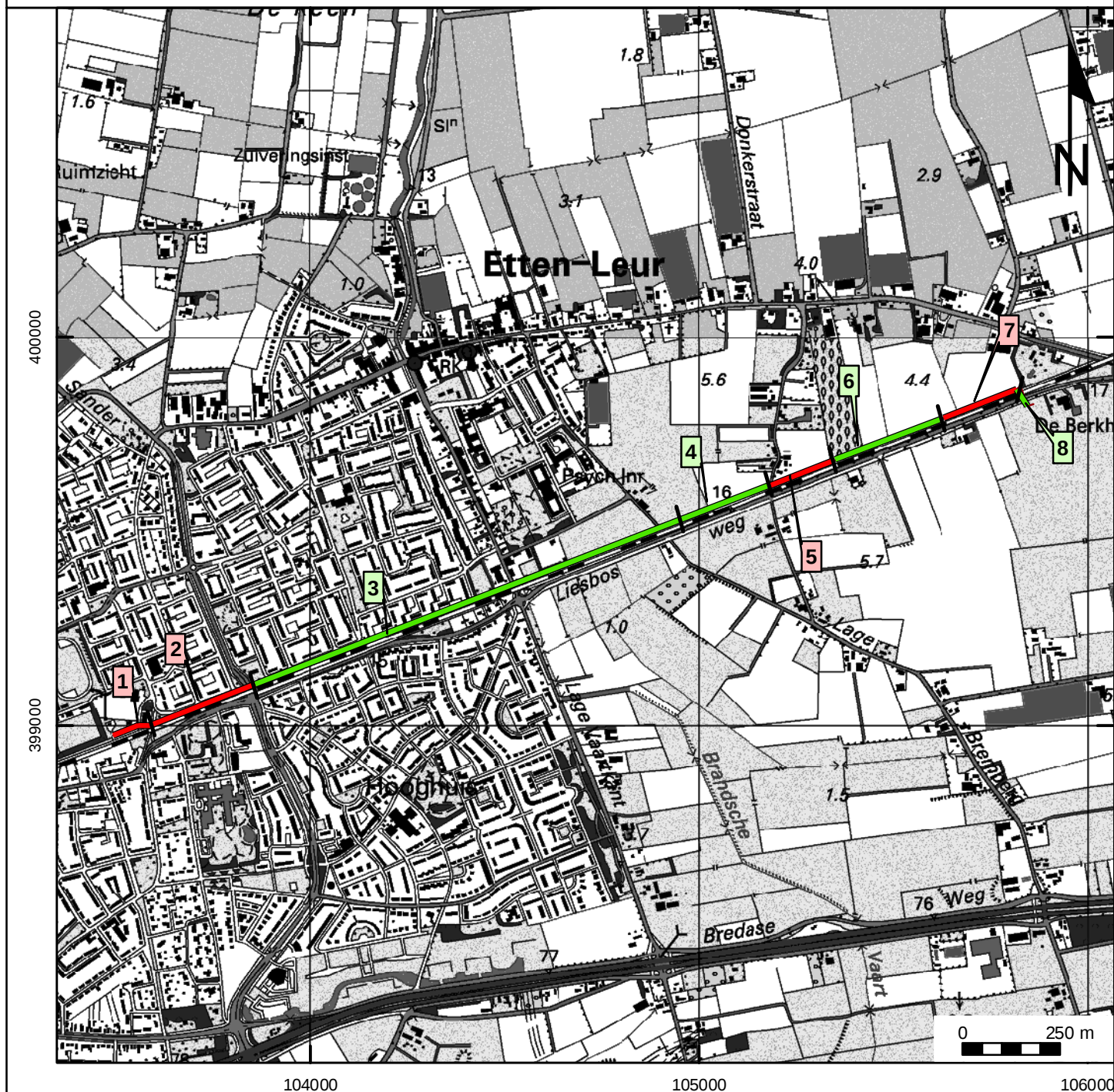
Legenda

vervolgonderzoek

- niet nodig
- verkennd booronderzoek



Bijlage 3c: Advieskaart Etten-Leur (oost)



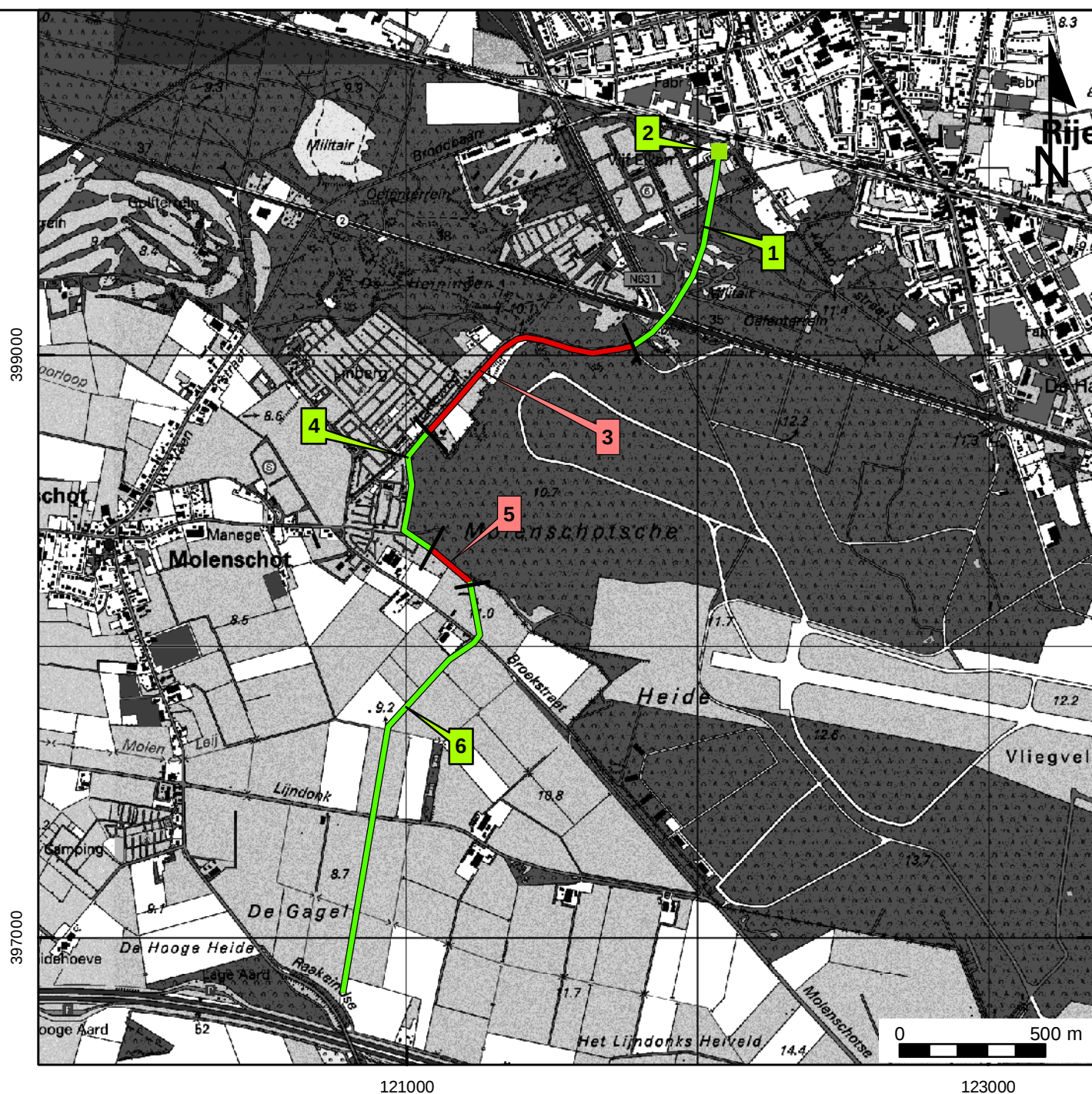
Projectnummer: 32140112
 Projectnaam: Gasleiding, Etten-Leur (oost)
 Legenda

vervolgonderzoek

- niet nodig
- verkennd booronderzoek



Bijlage 3d: Advieskaart Rijen



Projectnummer: 32140112
Projectnaam: Gasleiding, Rijen
Legenda

vervolgonderzoek

 niet nodig

— verkennend booronderzoek



IDDS

Bijlage 4: Periodentabel

