



ARCHEOLOGISCH BUREAUONDERZOEK

150 KV KABELVERBINDING
HOOGSPANNINGSSTATION LUTTERADE EN
GRAETHEIDE

GEMEENTE SITTARD-GELEEN



Archeologie



Rapportage archeologisch bureauonderzoek

150 kV kabelverbinding hoogspanningsstation Lutterade en Graetheide in de gemeente Sittard- Geleen

Opdrachtgever	Movares Nederland Postbus 2855 3500 GW Utrecht
Rapportnummer	4824.001
Versienummer¹	2
Datum	15 mei 2018
Vestiging	Gelderland Fabriekstraat 19c 7005 AP Doetinchem 0314 - 365150 doetinchem@econsultancy.nl
Opsteller	ir. E.M. ten Broeke
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	drs. M. Stiekema
Paraaf	

© Econsultancy bv, Doetinchem

Foto's en tekeningen: Econsultancy bv, tenzij anders vermeld

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers. Econsultancy aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

ISSN: 2210-8777 (Analoog rapport)

ISSN: 2210-8785 (Digitaal rapport E-depot)

¹ Versie 1 betreft een rapport waarvan geen beoordeling van het bevoegd gezag is ontvangen, bij versie 2 is het rapport wel beoordeeld door het bevoegd gezag.

Administratieve gegevens plangebied	
Projectcode	4824.001
Toponiem	150 kV kabelverbinding hoogspanningsstation Lutterade en Graetheide
Opdrachtgever	Movares Nederland
Gemeente	Sittard-Geleen
Provincie	Limburg
Omvang plangebied	Lijnelementen met van noordwest naar zuidoost een lengte van circa 60, 810, 290, 130, 75 en 30 meter en allen een breedte van circa 15 meter (in totaal 1.395 meter, totale oppervlakte circa 20.925 m²)
Kaartblad	68 D (1:25.000)
Hoekcoördinaten plangebied	X: Y: 183.697 / 334.705 184.655 / 334.106 185.507 / 332.766 185.176 / 332.444
Bevoegde overheid	Gemeente Sittard-Geleen Postbus 18 6130 AA Sittard Contactpersoon: mevr. M. Aarts T: 046 - 4777456 E: marion.aarts@sittard-geleen.nl
ARCHIS3 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.)	Bureauonderzoek 4571010100
Archeoregio NOaA	Limburgs lössgebied
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Doetinchem / Provinciaal Archeologisch Depot Limburg
Uitvoerders	Econsultancy, Ir. E.M. ten Broeke

Kwaliteitszorg

Econsultancy is onder meer gecertificeerd voor protocollen 4003 en 4004 van de BRL SIKB 4000. Verder is Econsultancy lid van de Nederlandse Vereniging van Archeologische Opgravingsbedrijven (NVAO). De leden van de NVAO bieden kwalitatief hoogstaand archeologisch onderzoek. Het lidmaatschap is een waarborg voor kwaliteit en betrouwbaarheid. Tevens is Econsultancy aangesloten bij de Vereniging van Ondernemers in Archeologie (VOiA). De VOiA behartigt de belangen van meer dan 100 bedrijven in alle takken van de archeologie.

Betrouwbaarheid

Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd, conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving. Een booronderzoek wordt in het algemeen uitgevoerd door het steekproefsgewijs onderzoeken van de bodem, waardoor het, op basis van de resultaten van een booronderzoek, onmogelijk is garanties af te geven ten aanzien van de aan- of afwezigheid van archeologische waarden. In dit kader dient ook opgemerkt te worden dat geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Daar Econsultancy voor het verkrijgen van historische informatie afhankelijk is van deze bronnen, kan Econsultancy niet instaan voor de juistheid en volledigheid van deze informatie.

SAMENVATTING

Econsultancy heeft in opdracht van Movares Nederland een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd ter plaatse van delen van het tracé variant 1 van de aan te leggen 150 kV dubbelcircuit kabelverbinding tussen de hoogspanningsstations Lutterade en Graetheide in de gemeente Sittard-Geleen. De initiatiefnemer is voornemens binnen de betreffende delen van het tracé een kabelverbinding aan te leggen in een open ontgraving. Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen wat de verwachtingswaarde is voor de aanwezigheid van archeologische waarden binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast. De verplichting tot het uitvoeren van een archeologisch onderzoek (zie bijlage 3) komt voort uit het vigerende bestemmingsplan en/of het vigerend gemeentelijk beleid (archeologische beleidsadvieskaart 2012 van de gemeente Sittard-Geleen), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992.

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen infrastructurele werken, alsmede het verkrijgen van een aanlegvergunning.

Volgens de archeologische beleidskaart van de gemeente Sittard-Geleen loopt het tracé grotendeels door gebieden met een hoge verwachtingswaarde voor droge landschappen. Alleen het uiterst zuidoostelijke deel van lijnelement B en het uiterst zuidelijke deel van lijnelement C liggen in een gebied met een lage verwachtingswaarde voor droge landschappen. Deze lage waarde hangt samen met de ligging binnen een droogdal en gebieden waarvan bekend is dat er vergravingen/aftopping (tot onbekende diepte) hebben plaatsgevonden. Deze gebieden liggen echter wel in een Provinciaal Aandachtsgebied, waardoor ze toch een onderzoeksverplichting kennen.

Gespecificeerde archeologische verwachting

Uit de verzamelde aardwetenschappelijke gegevens blijkt dat het plangebied/tracé binnen het Zuid-Limburgse heuvelland ligt en een gunstige ligging had als (tijdelijke) bewoningslocatie voor Jagers-Verzamelaars vanaf het Paleolithicum en voor Landbouwers vanaf het Vroeg-Neolithicum. Specifiek liggen de betreffende lijnelementen voor een groot deel binnen een matig laag gelegen plateauterrasrest, welke ook wel wordt aangeduid als het Tussenterras. Het zuidoostelijke deel van lijnelement B en het uiterst noordelijke deel van lijnelement C liggen binnen een lösswand met hierbinnen nog een droogdal. Het zuidoostelijke deel van lijnelement D ligt binnen een daluitspoelingsrest-terras. Lijnelement E en het zuidoostelijke deel van lijnelement F liggen binnen een hoge lössrug, waarmee wordt aangegeven dat het pakket lössafzettingen van aanzienlijke dikte is. Er zijn voornamelijk radebrikgronden tot ontwikkeling gekomen die zowel afgetopt kunnen zijn (door zowel natuurlijke als menselijke invloeden) als bedekt kunnen zijn met colluvium.

De zones van de lösswanden, de zogenaamde gradiëntzones, worden gekenmerkt door zeer intensieve bewoning in alle archeologische tijdvakken, maar met name tijdens de Lineaire Bandkeramische periode, en door de afdekking met colluvium in het dal zijn de archeologische sporen vaak ook relatief goed bewaard gebleven. Vrijwel direct ten zuiden van lijnelement B en ten westen van lijnelement C is een omvangrijk AMK-terrein aangewezen, dat binnen een zone van een lösswand ligt en waar al veel oppervlaktevondsten zijn gedaan van IJzertijd aardewerk en vuurstenen artefacten. Uit de bekende archeologische waarnemingen uit de omgeving van het plangebied blijkt verder dat er veel archeologische resten zijn aangetroffen uit met name het Neolithicum, de IJzertijd Romeinse tijd en de Middeleeuwen en Nieuwe tijd. De aangetroffen archeologische waarnemingen uit het Neolithicum bestaan grotendeels uit vindplaatsen met vuursteenartefacten en Lineaire Bandkeramiek. Uit de perioden IJzertijd, Romeinse tijd en de Middeleeuwen bestaan de vindplaatsen vooral uit huisplaatsen/nederzettingsterreinen, waarbij voornamelijk keramiek is aangetroffen. Resten uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd zijn voornamelijk te koppelen aan bekende historische plekken en historische woon-/dorpskernen.

Op basis van bovenstaande uitgangspunten heeft het gehele tracé een hoge verwachting op het voorkomen van archeologische resten van zowel Jagers-Verzamelaars als van Landbouwers. Alleen voor de periode vanaf de vorming van het grootschalige heidegebied van Graetheide (rond de 12^e eeuw) is de verwachting laag, op basis van het historisch gebruik van het plangebied/tracé. De archeologische resten worden direct aan het maaiveld of onder een eventueel colluviumdek verwacht (vooral te verwachten in het zuidoostelijke deel van lijnelement B en het uiterst noordelijke deel van lijnelement C).

Indien er geen colluvium aanwezig is (normale dan wel afgetopte radebrikgronden) is de verwachting dat ondiepe archeologische resten verstoord zijn (zoals vindplaatsen van Jagers-Verzamelaars met ondiepe grondsporen). Dieper ingegraven archeologische grondsporen zijn naar verwachting wel (grotendeels) zijn behouden. Indien er wel colluvium aanwezig, dan zullen archeologische resten en sporen mogelijk beter bewaard zijn gebleven, waarbij de resten vanaf de basis van het colluviumdek kunnen worden verwacht.

Advies en aanbevolen methode voor het vervolgonderzoek

Gezien de in dit bureauonderzoek opgestelde archeologische verwachting is binnen het plangebied vervolgonderzoek noodzakelijk om deze te toetsen. Conform de AMZ-cyclus betreft de volgende stap dat er gestart wordt met het uitvoeren van een booronderzoek (zetten van boringen om de 25 meter en langs de hartlijn van het totale tracé), om daarmee de mate van bodemverstoring in kaart te brengen en de dikte van een eventueel colluviumpakket te bepalen. De ervaring leert dat booronderzoek in dit gebied een vertekend beeld kan geven. Uit de praktijk blijkt namelijk dat de lössprofielen soms lastig te interpreteren zijn (bijvoorbeeld doordat de E-horizont verward wordt met colluvium). Daarnaast geldt dat een booronderzoek in de karterende fase alleen een geschikte prospectietechniek is voor het opsporen van sites die zich kenmerken door een archeologische laag of een vondststrooiing met een voldoende hoge dichtheid. Bij andere type sites (met een lage vondstdichtheid (< 40 vondsten/m²) levert een booronderzoek een dusdanig lage opsporingskans op, dat dit geen betrouwbare prospectiemethode is. Ook tijdens het door ARC bv uitgevoerde proefsleuvenonderzoek ten behoeve van de aanleg van de watertransportleiding Susteren-Sweikhuizen, is gebleken dat de spoorzichtbaarheid ter plaatse van de aangetroffen vindplaatsen niet altijd even goed of zelfs slecht was. Door middel van een booronderzoek zullen dergelijke vindplaats zeer moeilijk zo niet onmogelijk op te sporen zijn. Vandaar dat er overwogen kan worden direct een karterend/waarderend proefsleuvenonderzoek uit te laten voeren, waarbij de voordelen zijn dat: 1) er een beter beeld wordt gegeven in de mate van bodemverstoring en 2) er bovendien direct een goed beeld wordt verkregen voor de aanwezigheid/afwezigheid van vindplaatsen binnen het plangebied/tracé.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN	1
3	BUREAUONDERZOEK	2
3.1	Methoden	2
3.2	Afbakening van het plangebied	2
3.3	Huidige situatie	3
3.4	Toekomstige situatie	3
3.5	Beschrijving van het historische gebruik	4
3.6	Aardwetenschappelijke gegevens	6
3.7	Archeologische waarden	14
3.8	Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	26
4	CONCLUSIE EN ADVIES	28
4.1	Conclusie	28
4.2	Advies en aanbevolen methode voor het vervolgonderzoek	29
	LITERATUUR.....	31
	BRONNEN	32

LIJST VAN TABELLEN

Tabel I.	Te onderzoeken delen van het tracé/lijnelementen
Tabel II.	Geraadpleegd historisch kaartmateriaal
Tabel III.	Aardwetenschappelijke gegevens plangebied
Tabel IV.	Grondwatertrappenindeling
Tabel V.	Overzicht AMK-terreinen
Tabel VI.	Overzicht onderzoeksmeldingen
Tabel VII.	Overzicht ARCHIS-vondsten
Tabel VIII.	Gespecificeerde archeologische verwachting

LIJST VAN AFBEELDINGEN

Figuur 1.	Situering van het plangebied binnen Nederland
Figuur 2.	Detailkaart van het plangebied
Figuur 3.	Luchtfoto van het plangebied
Figuur 4.	Situering van een deel van het plangebied binnen de Ferrariskaart uit 1777
Figuur 5.	Situering van het plangebied binnen de Tranchotkaart uit 1803-1820
Figuur 6.	Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1880 (Bonneblad)
Figuur 7.	Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1937 (Bonneblad)
Figuur 8.	Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1989
Figuur 9.	Situering van het plangebied binnen de terrassenkaart van Zuid-Limburg
Figuur 10.	Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart van Nederland
Figuur 11.	Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) shaded relief
Figuur 12.	Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart van Nederland
Figuur 13.	Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied met het AHN als achtergrond
Figuur 14.	Situering van het plangebied binnen de inventarisatiekaart gemeente Sittard-Geleen
Figuur 15.	Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart gemeente Sittard-Geleen

BIJLAGEN

Bijlage 1	Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 2	Bewoningsgeschiedenis van Nederland
Bijlage 3	AMZ-cyclus
Bijlage 4	Inrichtingsplan

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van Movares Nederland een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd ter plaatse van delen van het tracé variant 1 van de aan te leggen 150 kV dubbelcircuit kabelverbinding tussen de hoogspanningsstations Lutterade en Graetheide in de gemeente Sittard-Geleen. De initiatiefnemer is voornemens binnen de betreffende delen van het tracé een kabelverbinding aan te leggen in een open ontgraving. Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen wat de verwachtingswaarde is voor de aanwezigheid van archeologische waarden binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast. De verplichting tot het uitvoeren van een archeologisch onderzoek (zie bijlage 3) komt voort uit het vigerende bestemmingsplan en/of het vigerend gemeentelijk beleid (archeologische beleidsadvieskaart 2010 van de gemeente Sittard-Geleen), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992. Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen infrastructurele werken, alsmede het verkrijgen van een aanlegvergunning.

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek (hoofdstuk 3). Uitgaande van de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting wordt een advies gegeven of vervolgstappen noodzakelijk zijn (hoofdstuk 4).

2 DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN

Het bureauonderzoek heeft tot doel om een gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied op te stellen. De archeologische verwachting is gebaseerd op bronnen over bekende of verwachte archeologische waarden in en om het plangebied.

Voor het bureauonderzoek dienen de volgende onderzoeksvragen te worden beantwoord die specifiek door de gemeente Sittard-Geleen zijn opgesteld:

- Welke gegevens met betrekking tot archeologische waarden zijn reeds over het plangebied bekend.
- Wat is de gespecificeerde verwachting ten aanzien van nog onbekende archeologische waarden in het gebied?
- Wat kan er gezegd worden over de gaafheid van eventuele archeologische resten. Kunnen er zones worden aangeduid die naar verwachting archeologisch verstoord zijn?
- Worden eventuele archeologische resten bedreigd door de geplande ontwikkeling?
- Zo ja, hoe moet hier mee omgegaan worden?

Het bureauonderzoek is uitgevoerd in de periode 16 t/m 20 oktober 2017 door ir. E.M. ten Broeke (senior prospector). Het rapport is gecontroleerd door drs. M. Stiekema (senior prospector/kwaliteitscontroleur).

3 BUREAUONDERZOEK

3.1 Methoden

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd conform de eisen en normen zoals aangegeven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.0, 07-06-2016), die is vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) Archeologie en is ondergebracht bij het SIKB te Gouda.

Voor de uitvoering van het bureauonderzoek gelden de specificaties LS01, LS02, LS03, LS04 en LS05. De resultaten van dit onderzoek worden in dit rapport weergegeven conform specificatie LS06.²

Binnen dit onderzoek zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- afbakening van het plangebied en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik (LS01);
- beschrijving van de huidige en toekomstige situatie (LS02);
- beschrijving van de historische situatie en mogelijke verstoringen (LS03);
- beschrijving van bekende archeologische en historische waarden en aardwetenschappelijke gegevens (LS04);
- opstellen van een gespecificeerde verwachting (LS05).

Bij het uitvoeren van deze werkzaamheden zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- het Archeologische Informatie Systeem (ARCHIS);
- de Archeologische Monumenten Kaart (AMK);
- geologische kaarten, geomorfologische kaarten en bodemkaarten;
- de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINOLOket);
- literatuur en historisch kaartmateriaal;
- bouwhistorische gegevens;
- de recente topografische kaart (schaal 1:25.000);
- recente luchtfoto's;
- het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN);
- Provinciaal Archeologisch Aandachtsgebied kaart van de provincie Limburg;
- de archeologische verwachtingskaarten van de gemeente Sittard-Geleen;
- plaatselijke (amateur-)archeoloog c.q. heemkundevereniging.

3.2 Afbakening van het plangebied

Er dient een onderscheid gemaakt te worden tussen het onderzoeksgebied en het plangebied. Het plangebied is het gebied waarbinnen feitelijk de bodemversturende ingreep gaat plaatsvinden. Het onderzoeksgebied is het gebied waarover informatie is verzameld om een goed beeld te krijgen van de archeologische waarden binnen het plangebied. Dit gebied is groter dan het plangebied. In het huidige onderzoek betreft het onderzoeksgebied het gebied binnen een straal van circa 1 km rondom het plangebied.

² Beschikbaar via www.sikb.nl

De te onderzoeken delen binnen het tracé variant 1 (zie bijlage 4), dat loopt tussen de hoogspanningsstations Lutterade en Graetheide, hebben van noordwest naar zuidoost een lengte van respectievelijk circa 60 meter, 810 meter, 290 meter, 130 meter, 75 meter en 30 meter en allen een breedte van circa 15 meter (in totaal 1.395 meter, totale oppervlakte circa 20.925 m², zie ook figuur 1). In onderstaande tabel worden deze aangeduid als lijnelementen A t/m F (zie ook figuur 2). Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) bevindt het maaiveld van het tracé zich van noordwest naar zuidoost op een hoogte tussen circa 53 en 66 m +NAP.

Tabel 1. Te onderzoeken delen van het tracé/lijnelementen

Lijnelement	Lengte lijnelement
Lijnelement A (grenzend aan hoogspanningsstation Lutterade)	60 m
Lijnelement B (nabij hoogspanningsstation Lutterade tot aan de Bergerweg)	810 m
Lijnelement C (tussen de Bergerweg en de N294)	290 m
Lijnelement D (nabij de Bosweg)	130 m
Lijnelement E (tussen de Asterstraat en de Portonnekuilstraat)	75 m
Lijnelement F (grenzend aan hoogspanningsstation Graetheide)	30 m
Totaal	1.395 m

3.3 Huidige situatie

Voor het bureauonderzoek is het van belang de huidige situatie te onderzoeken. Landgebruik en bebouwing kunnen van invloed zijn op de archeologische verwachting.

De lijnelementen A t/m C lopen door het agrarisch buitengebied en doorsnijden percelen akkerland. De lijnelementen D t/m F liggen in een groenzone en parkachtig landschap binnen de woonwijk Lindenduyn, welke het noordwestelijke deel van de bebouwde kom van Geleen vormt. Tussen de lijnelementen B en C loopt de Bergerweg en tussen de lijnelementen C en D de N294 (Urmonderbaan). Ten zuidwesten van lijnelement D loopt de Bosweg met hierlangs rijtjeswoningen. Lijnelement E ligt op een akkerperceel tussen de Asterstraat en de Portonnekuilstraat. De lijnelementen A en F grenzen respectievelijk aan de hoogspanningsstation Lutterade en Graetheide (zie figuur 3).

Bodemloket

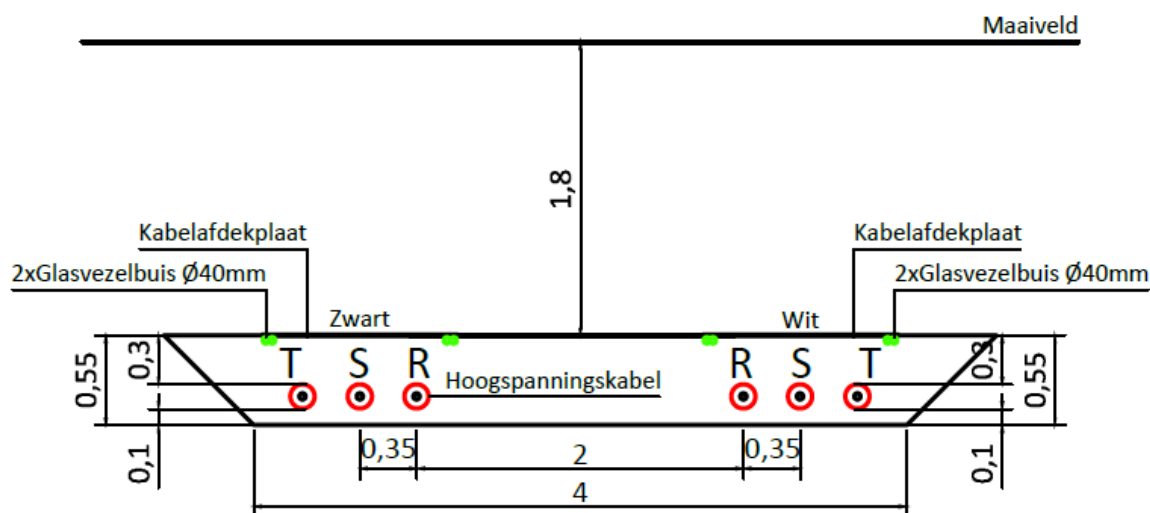
De overheid initieert middels het Bodemloket inzicht te geven in maatregelen die de afgelopen jaren getroffen zijn om de bodemkwaliteit in Nederland in kaart te brengen (bodemonderzoek) of te herstellen (bodemsanering). Ook laat het Bodemloket zien waar vroeger (bedrijfs-) activiteiten hebben plaatsgevonden die extra aandacht verdienen. Tevens worden op het Bodemloket voormalige potentieel bodembedreigende bedrijfsactiviteiten weergegeven. Gegevens van het Bodemloket dienen als indicatief te worden beschouwd. Het raadplegen van zowel het Bodemloket als de GISViewer Limburg heeft voor het plangebied geen gegevens opgeleverd.³

3.4 Toekomstige situatie

Het toekomstige gebruik van het plangebied kan bepalend zijn voor het vervolgtraject (behoud *in-situ* of behoud *ex-situ* van archeologische waarden). De toekomstige inrichting van het plangebied kan gevolgen hebben op het in-/ex-situ behoud van de archeologische waarde.

³ www.bodemloket.nl / portal.prvlimburg.nl

De initiatiefnemer is voornemens een 150 kV dubbelcircuit kabelverbinding aan te leggen tussen de hoogspanningsstations Lutterade en Graetheide ter plaatse van het gekozen tracé variant 1 (zie bijlage 1). Ter plaatse van de lijnelementen A t/m F zal de kabelverbinding worden aangelegd in een open ontgraving. Conform onderstaande afbeelding worden de kabels aangelegd binnen een sleuf die 2,05 meter diep en 4 meter breed zal worden. De sleuf zal in een 1:1 talud worden afgegraven tot deze gewenste diepte. Hiervoor dient vanaf het maaiveld een sleufbreedte van 8,1 meter te worden aangehouden, waardoor een totale oppervlakte van circa 11.300 m² zal worden ontgraven (zie bijlage 3).



Ligging in open ontgraving

Voor de gestuurde HDD boringen zullen ingangs- en ontvangstputjes worden gegraven die een afmeting zullen hebben van circa 2 bij 2 meter en circa 1,5 meter diep. De locaties van deze putjes vallen binnen de oppervlakte van de open ontgraving.

De initiatiefnemer heeft aangegeven dat ter plaatse van werkstraat langs de open ontgraven rijplaten zullen worden gebruikt, zodat hier dus geen bodemverstoringen zullen gaan plaatsvinden en grondverbeteringswerkzaamheden buiten de begrenzing van de open ontgraven (door de perceeleigenaren van de betreffende agrarische percelen) nadien ook niet nodig is.

3.5 Beschrijving van het historische gebruik

In het plangebied kunnen naast archeologische sporen ook historische relictten voorkomen die nog in het landschap zichtbaar zijn. Het gaat hierbij om historisch geografische relictten zoals nederzettingen-vormen en wegen- en kavelpatronen. Veel van deze bewaard gebleven historische geografie geeft door de herverkavelingen in de tweede helft van de 20^e eeuw een incompleet beeld van het historisch landschap. Historische kaarten van vóór de herverkaveling zijn een goede aanvulling op het huidige incomplete beeld. Voor de historische ontwikkeling is naast het historisch kaartmateriaal ook relevante achtergrondliteratuur geraadpleegd.

Historisch kaartmateriaal

De situatie van het plangebied is op verschillende historische kaarten als volgt:

Tabel II. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal

Bron	Periode	Kaartblad	Schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving
Ferrariskaart ⁴	1777	209	1:11.520	Deel uitmakend van en uitgestrekt heidegebied (Graet Heyde) ten noordwesten van het dorp Luthraedt (Lutterade)	Uitgestrekt heidegebied/woeste gronden
Tranchot und v. Müffling kaart ⁵	1803-1820	64	1:20.000	Geen noemenswaardige veranderingen.	Uitgestrekt heidegebied/woeste gronden, doorsneden door (zand)wegen/paden
Militaire topografische kaart (veldminuut) ⁶	1880	758	1:50.000	Geen noemenswaardige veranderingen. Enkele (zand)wegen/paden of liggen nabij de lijnelementen. Voorloper van de Bergerweg en Urmonderbaan reeds aanwezig.	Geen noemenswaardige veranderingen.
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1937	758	1:50.000	Plangebied/lijnelementen liggen binnen dan wel doorsnijden agrarische percelen.	Gebied grootschalig ontgonnen ten behoeve van agrarische doeleinden, voornamelijk akkerland, enkele percelen grasland dan wel boomgaard. Ten westen van de lijnelementen D t/m F ontstaat de woonwijk Lindenheuvel.
Topografische kaart	1989	68 D	1:25.000	Huidige situatie.	Percelen akkerland afgenomen/in gebruik genomen als weiland. Merendeel van de huidige woonwijk Lindenheuvel tot ontwikkeling gekomen. Hoogspanningsstations aanwezig met ter plaatse/langs de lijnelementen D en E diverse hoogspanningsleidingen.

Op basis van het beschikbare gedetailleerde historische kaartmateriaal blijkt dat het plangebied in de tweede helft van de 18^e eeuw deel uitmaakte van een uitgestrekt heidegebied (Graet Heyde) dat ten noordwesten van het dorp Luthraedt (Lutterade) lag (zie figuur 4). Hierbij dient opgemerkt te worden dat de betreffende Ferrariskaart niet goed te georefereren is (de betreffende kaart is niet geheel waarheidsgetrouw). Het gebied van Graetheide werd rond de 12^e eeuw zo intensief gebruikt dat het bos zich slecht herstelde; het werd deels een heidegebied. Dit kwam door houtkap voor woningen en door intensieve beweiding met schapen. Tijdens het verdere verloop van de 18^e eeuw en de 19^e eeuw vonden er zowel binnen als in de directe omgeving van het plangebied zeer weinig veranderingen plaats (zie figuren 5 en 6). Het heidegebied werd doorsneden door enkele (zand)wegen/paden. In de tweede helft van de 19^e eeuw zijn de voorlopers van de Bergerweg en Urmonderbaan reeds aanwezig (zie figuur 6). Grootschalige ontginning van het gebied heeft plaatsgevonden rond het begin van de 20^e eeuw. Het plangebied/de betreffende lijnelementen kwamen binnen agrarische percelen te liggen. Er waren voornamelijk percelen akkerland aanwezig en enkele percelen grasland dan wel boomgaard. Ten westen van de lijnelementen D t/m F ontstond de woonwijk Lindenheuvel rond de jaren '30 van de 20^e eeuw (zie figuur 7). In de loop van de 20^e eeuw is het aantal percelen akkerland afgenomen/in gebruik genomen als weiland. Verder kwam het merendeel van de huidige woonwijk Lindenheuvel tot ontwikkeling. De betreffende hoogspanningsstations Lutterade en Graetheide werden aangelegd met langs de lijnelementen D en E diverse hoogspanningsleidingen (zie figuur 8).

⁴ Koninklijke Bibliotheek België

⁵ Beeldbank Vrije Universiteit

⁶ Kadaster Topotijdreis (bron voor deze kaart en de hierop volgende kaarten in deze tabel)

Rijks- en gemeentemonumenten binnen het onderzoeksgebied

Het plangebied ligt niet binnen een 100 meter attentiezone van zowel rijksmonumenten, gemeentelijke monumenten als een MIP monument.

Bouwhistorische gegevens

Aangezien het plangebied/de lijnelementen vanaf de tweede helft van de 18^e eeuw tot heden niet bebouwd is geweest, wordt het raadplegen van het archief Bouw- en Woningtoezicht bij de gemeente Sittard-Geleen niet zinvol geacht.

Tweede Wereldoorlog

Om vast te stellen of mogelijke archeologische waarden uit de Tweede Wereldoorlog in het plangebied aanwezig zijn, is een aantal publicaties geraadpleegd.⁷ Uit deze bronnen blijkt dat op ongeveer 900 meter ten westen van lijnelement A de Maaslinie lag en circa 2.200 meter ten oosten van lijnelement E de Geullinie. De Maaslinie diende als verdragingslinie om het Nederlandse leger de tijd te geven de achterliggende Peel-Raamstelling in gereedheid te brengen. De (Nederlandse) Geullinie diende in mei 1940 als een vooruitgeschoven positie van de Maaslinie. Gezien de vrij grote afstand van de ligging van deze linies ten opzichte van het plangebied is er geen reden om aan te nemen dat er archeologische waarden uit de Tweede Wereldoorlog (sporen van gevechtshandelingen) in het plangebied te verwachten zijn.

3.6 Aardwetenschappelijke gegevens

Het landschap heeft altijd een belangrijke rol gespeeld in het nederzettingsspatroon. Bij onderzoek naar archeologische sporen in een bepaald gebied is het van groot belang te weten hoe het landschap er in het verleden heeft uitgezien. Men kan meer te weten komen over dit landschap door de geologische opbouw, de bodem en de hydrologie van een gebied te bestuderen.

De volgende aardwetenschappelijke gegevens zijn bekend van het plangebied:

Tabel III. Aardwetenschappelijke gegevens plangebied

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Geologie ⁸	Formatie van Boxtel, Laagpakket van Schimmert (löss) (Bx7)
Geomorfologie ⁹	Groot deel van de lijnelementen gelegen binnen een relatief matig laag gelegen plateauterras-rest/tussenterras, bedekt met löss of zandige löss (6E7). Zuidoostelijke deel lijnelement B en uiterst noordelijke deel lijnelement C binnen een lösswand (11/10A4) met hierbinnen nog een droogdal, bedekt met löss (2R3). Zuidoostelijke deel lijnelement D binnen een daluitspoelingsrest-terras, bedekt met löss (6E12). Lijnelement E en zuidoostelijke deel lijnelement F binnen een hoge lössrug (10B16).
Bodemkunde ¹⁰	Lijnelementen A t/m C radebrikgronden, bestaande uit zandige leem (BLd5). Lijnelement D radebrikgronden, bestaande uit siltige leem (BLd6). Lijnelementen E en F niet gekarteerd, vanwege de ligging binnen de bebouwde kom, maar meest waarschijnlijk ook radebrikgronden, bestaande uit siltige leem (BLd6).

⁷ Amersfoort & Kamphuis, 1990/De Jong, 1969 - 1994/ikme.nl/Klep & Schoenmaker, 1995/Zwanenburg, 1990

⁸ De Mulder *et al.*, 2003

⁹ Alterra, 2003

¹⁰ Stichting voor Bodemkartering, 1968

Geologie¹¹

De omgeving van het plangebied bevindt zich binnen een gebied met in de ondergrond kalksteenafzettingen van de Formatie van Maastricht, veelal afgedekt met een lösspakket van de Formatie van Bostel.

Het Zuid-Limburgse lössgebied ligt tussen de Tertiaire schiervlakte (= landschapsvorm waarin verweering en erosie het reliëf weggesleten hebben) van de Ardennen en de Centrale Slenk. Het gebied wordt gekenmerkt door een voor Nederlandse begrippen sterk reliëf: het is een heuvelland met een hoogteligging van ongeveer 60 - 320 m +NAP. In geologische termen wordt het onderzoeksgebied gerekend tot het Limburgs Massief, dat gekenmerkt wordt door een stelsel van zuidoost-noordwest georiënteerde tektonische breuklijnen. De Tertiaire schiervlakte is gedurende het Pleistoceen door de Maas versneden tot een terrassenlandschap. In deze periode, tijdens de laatste fasen van het Midden Pleistoceen (Elsterien en Saalien), was het noordelijke deel van Nederland bedekt met landijs. In het zuiden van Nederland heersten periglaciaire omstandigheden, vergelijkbaar met die op de toendra's in noordelijk Siberië. De rivierterrassen van de Maas bestaan uit enkele meters tot een tiental meters dikke pakketten grof zand en grind. Door tektonische opheffing van het gebied sneed de Maas zich steeds dieper in. De hoogteverschillen tussen de terrassen bedragen maximaal enkele meters. De Maas heeft vrijwel over geheel Zuid-Limburg een dik pakket grind afgezet. Het grind ligt dus voornamelijk bovenop de kalksteenafzettingen. Doordat het gebied onder invloed van de tektoniek feitelijk een beetje kantelde, veranderde de locatie van het dal van de Maas ook. Uiteindelijk is de rivier op de huidige locatie beland en heet de rivier eigenlijk de Westmaas. De hoogste en oudste terrassen van Maas bevinden zich in het zuidoosten van Zuid-Limburg. Deze hebben een vroegpleistocene ouderdom. Alleen in het uiterste zuidoosten zijn geen pleistocene afzettingen van de Maas aanwezig. Hoe verder de terrassen zich uitbreiden naar het noordwesten, hoe jonger ze worden en hoe lager ze liggen, waarbij de jongste terrassen vlak langs de huidige Maas liggen. Ter hoogte van Geleen hebben de terrassen een middenpleistocene ouderdom. Diverse kleinere en grotere zijbeken van de Maas, waaronder de Geleenbeek op 3 kilometer ten oosten van het plangebied, hebben zich in de Maasterassen ingesneden. Deze insnijding heeft plaatsgevonden nadat een terras door de Maas is verlaten. De beekdalen en beken zullen daarom dus altijd jonger zijn dan de terrassen van de Maas. Het plangebied ligt geheel op het Maasteras van Caberg (zie figuur 9) uit het Vroeg-Saalien (circa 250.000 jaar BP).

In veel gevallen is het reliëf van de Maasterassen verminderd omdat de terrassen bedekt zijn met in het Midden- en Laat-Pleistoceen afgezette löss. Löss is een zeer fijnkorrelig sediment dat oorspronkelijk onder extreem koude en droge omstandigheden door de wind is afgezet tijdens de voorlaatste ijstijd (Saalien) en de laatste ijstijd (Weichselien). In de löss zijn verschillende lagen te onderscheiden. De onderste löss stamt uit het Saalien (200.000-130.000 jaar geleden). Dit is een sterk leemhoudende löss, waarin zich gedurende het Eemien interglaciaal (130.000-120.000 jaar geleden) een roodbruine bodem (de Rocourt-bodem) heeft gevormd, die in geheel West-Europa wordt aangetroffen. De middelste en bovenste löss dateren uit het Weichselien (120.000-10.000 jaar geleden). De dikte van het lösspakket varieert van 1 tot 15 m. De löss is waarschijnlijk afkomstig van afzettingen uit het Noordzebekken. Volgens de geologische kaart ligt het plangebied binnen de Formatie van Bostel, Laagpakket van Schimmert (löss) (Bx7). De droge dalen, waarvan er ook twee in het plangebied liggen, zijn ontstaan onder invloed van permafrost in de laatste ijstijden.

In het Holoceen vonden er geen belangrijke natuurlijke wijzigingen van het laatpleistocene reliëf meer plaats. Onder invloed van een belangrijke temperatuurstijging maakte de koudeminnende, open vegetatie van het Weichselien plaats voor een gesloten berkenbos, gevolgd door een vegetatie van meer warmteminnende soorten. Door de gesloten vegetatiestructuur bleven erosie en sedimentatieproces-

¹¹ Van Waveren, 2004 / De Mulder *et al.*, 2003 / Verhoeven & Ellenkamp, 2010

sen voornamelijk beperkt tot de actieve beekdalen. Binnen de stroombeddingen kon nog wel erosie en sedimentatie plaatsvinden, waardoor hier nog plaatselijk klei en zand werd afgezet. Omdat löss erg erosiegevoelig is, is gedurende het Holoceen op hellingen tijdens regenval de löss erg gemakkelijk weggespoeld (al bij hellingspercentages van 4 - 8%) en vervolgens aan de voet van de helling weer afgezet als colluvium. Lokaal kan dit pakket colluvium meters dik zijn. Het colluvium is te herkennen als een zandiger en bruiner pakket sediment, waarin grindjes worden aangetroffen en vaak nog geen duidelijke bodemvorming in heeft plaatsgevonden.

DINO¹²

Het Dinoloket is de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO). Het DINO-systeem is de centrale opslagplaats voor geowetenschappelijke gegevens over de diepe en ondiepe ondergrond van Nederland. Het archief omvat diepe en ondiepe boringen, grondwatergegevens, sonderingen, geo-elektrische metingen, resultaten van geologische, geochemische en geomechanische monsteranalyses, boorgatmetingen en seismische gegevens. De site wordt beheerd door TNO. In het Dinoloket zijn enkele boringen bestudeerd die in de nabijheid van de verschillende lijnelementen zijn gezet.¹³ Nabij lijnelementen A en B bestaat de ondergrond uit een toplaag van circa 5 meter aan lössafzettingen (siltige op zandige leem) met daaronder een pakket van circa 8 meter aan sterk grindige Maaszandafzettingen. Nabij het oostelijke deel van lijnelement B en het noordelijke deel van lijnelement C is deze vrijwel gelijk. Nabij lijnelement D heeft het pakket lössafzettingen een dikte van circa 7 meter. Nabij de lijnelementen E en F bereikt het pakket lössafzettingen een dikte van circa 15 meter.

Geomorfologie

De geomorfologische kaart van Nederland geeft de mate van reliëf en de vormen die in het landschap te onderscheiden zijn weer. Volgens de Geomorfologische kaart van Nederland ligt een groot deel van de lijnelementen gelegen binnen een relatief matig laag gelegen plateauterrasrest, bedekt met löss of zandige löss (6E7, zie figuur 10). Dit matig laag gelegen plateauterrasrest wordt ook wel aangeduid als het Tussenterras. Het zuidoostelijke deel van lijnelement B en het uiterst noordelijke deel van lijnelement C liggen binnen een lösswand (11/10A4) met hierbinnen nog een droogdal, bedekt met löss (2R3). Dit betreft tevens de overgang van het Caberg 1 naar het Caberg 2 terras (zie figuur 8), waarmee wordt aangegeven dat het reliëf ontstaan is door het zich steeds verder insnijden van de rivier de Maas in het landschap, welke verder bedekt is geraakt met een lösslaag van uiteenlopende dikte. Het zuidoostelijke deel van lijnelement D ligt binnen een daluitspoelingsrest-terras, bedekt met löss (6E12). Lijnelement E en het zuidoostelijke deel van lijnelement F liggen binnen een hoge lössrug (10B16), waarmee wordt aangegeven dat het pakket lössafzettingen van aanzienlijke dikte is, wat bevestigd wordt door de DINO-boringen.

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)¹⁴

Het Actueel Hoogtebestand Nederland vormt een belangrijke aanvullende informatiebron voor de landschapsanalyse. Dit met behulp van laseraltimetrie verkregen digitale bestand vormt een gedetailleerd beeld van het huidige reliëf in het plangebied. Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) bevindt het maaiveld van het tracé zich van noordwest naar zuidoost op een hoogte tussen circa 53 en 66 m +NAP. Verder is goed te zien dat de lijnelementen A en B binnen het lager gelegen Caberg 2 terras ligt en de andere lijnelementen op het hoger gelegen Caberg 1 terras. Variaties in de hoogteverschillen binnen deze terrassen worden bepaald door de ligging van geulresten die aangevoerd zijn als droge dalen en de uiteenlopende dikte van de lösslaag (zie figuur 11).

¹² www.dinoloket.nl

¹³ DINO boornummers B60C0100, B60C1185, B600163, B60C0202, B60C0203 en B60C1046

¹⁴ www.ahn.nl

Bodemkunde

Volgens de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) liggen de lijnelementen A t/m C in gebieden waar radebrikgronden voorkomen, bestaande uit zandige leem (BLd5, zie figuur 12). Lijnelement D ligt in een gebied waar radebrikgronden voorkomen, bestaande uit siltige leem (BLd6). De lijnelementen E en F liggen in een gebied dat niet gekarteerd is, vanwege de ligging binnen de bebouwde kom, maar meest waarschijnlijk komen ook hier radebrikgronden voor, bestaande uit siltige leem (BLd6).

Radebrikgronden worden op de hogere delen van de plateaus in Zuid-Limburg aangetroffen. Het zijn lössgronden die nog niet zijn aangetast door de erosieprocessen die de meest hellingen van de plateaus wel hebben aangetast. De gebieden met radebrikgronden zijn niet-geërodeerde restanten van een grote aaneengesloten deken van lössgronden met briklagen. De Löss is in deze streken in de loop der millennia tot op grote diepte sterk ontkalkt. De radebrikgronden kenmerken zich door de aanwezigheid van een dunne bleke uitspoelingslaag (E-horizont) met hieronder een lutum-inspoelingslaag (Bt-horizont, de briklaag) vanaf een diepte van circa 45 cm.

Grondwatertrap

Grondwatertrappen zijn een indicatie voor de diepte van de grondwaterstand en de seizoensfluctuatie daarvan. De grondwatertrappenindeling is gebaseerd op de gemiddeld hoogste (GHG) en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG). Hiermee worden de winter- en zomergrondwaterstanden gekarakteriseerd in een jaar met een gemiddelde neerslag en verdamping. In stedelijk gebied zijn geen grondwatertrappen bepaald. Deze worden als 'witte vlekken' op de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) weergegeven.

Tabel IV geeft een overzicht van de klassengrenzen die worden aangehouden bij de indeling van de grondwatertrappen. De trappen worden vastgesteld op een schaal van I tot VII van respectievelijk extreem nat tot extreem droog. Bij sommige grondwatertrappen is een * weergegeven: het gaat hier om tussenliggende grondwatertrappen die een drogere variant vertegenwoordigen.

Tabel IV. Grondwatertrappenindeling¹⁵

Grondwater-trap	I	II'	III'	IV	V'	VI	VII''	VIII
GHG (cm -mv)	-	<40	<40	>40	<40	40-80	>80	> 140
GLG (cm -mv)	<50	50-80	80-120	80-120	>120	>120	>120	-
*) Bij deze grondwatertrappen wordt een droger deel onderscheiden *) Een met een * achter de code als onderverdeling aangegeven "zeer droog deel" heeft een GHG dieper dan 140 cm beneden maaiveld								

Vanwege diepe grondwaterstanden ligt de wijdere omgeving van het plangebied in een gebied waarvan geen grondwatertrappen zijn opgesteld. Op basis van de geohydrologische kaart blijkt dat het grondwaterniveau op vele meters diepte zou moeten liggen. Vanwege deze diepe grondwaterstand is niet te verwachten dat de aan te leggen 150 kV dubbelcircuit kabelverbinding het grondwaterpeil zal beïnvloeden.

¹⁵ Locher & Bakker, 1990

Aardwetenschappelijke kenmerken van het gemeentegebied van Sittard-Geleen uit eerder uitgevoerd onderzoek

Het aantal archeologische onderzoeken dat reeds binnen het gemeentegebied van Sittard-Geleen is uitgevoerd is omvangrijk. In dit stadium van het onderzoek voor onderhavig plangebied is het niet nodig om deze allemaal de revue te laten passeren. Hieronder worden de fysisch-geografische resultaten aangehaald van twee omvangrijke onderzoeken die in de omgeving zijn uitgevoerd.

Een belangrijk onderzoek waarbij veel fysisch geografisch onderzoek heeft plaatsgevonden betreft het onderzoek dat door ARC BV in 2010 is uitgevoerd voor de aanleg van de watertransportleiding Susteren-Sweikhuizen.¹⁶ Dit leidingtracé ligt op een gemiddelde afstand van circa 2 kilometer ten oosten van het plangebied. Op het zogenaamde tussenterras, waar het gehele onderhavig plangebied/tracé ook op ligt, is bij dit onderzoek een bodemopbouw aangetroffen welke bestaat met colluvium afgedekte radebrikgronden, gedeeltelijk afgetopte radebrikgronden (wellicht vallen deze net in de klasse van de bergbrikgronden al is de mate van aftopping gering) en normale radebrikgronden voorkomen. Onderstaande foto's geven een impressie van deze gronden.



Een met colluvium afgedekte radebrikgrond

¹⁶ Weiß-König & Loonen, 2012



Een gedeeltelijk afgetopte radebrikgrond



Een intacte radebrikgrond

Ter plaatse van de hoge lössruggen en -koppen, waar de lijnelementen E en F grotendeels op liggen, is löss tot grote hoogte opgeblazen. Hier komen van nature intacte radebrikgronden voor. Ter plaatse van het tracé van de watertransportleiding Susteren-Sweikhuizen werden veelal door menselijke afgraving afgetopte gronden aangetroffen. In de afgetopte profielen was wel weer beginnende bodemvorming te herkennen, door middel van een nieuwe, bruin gekleurde briklaag.

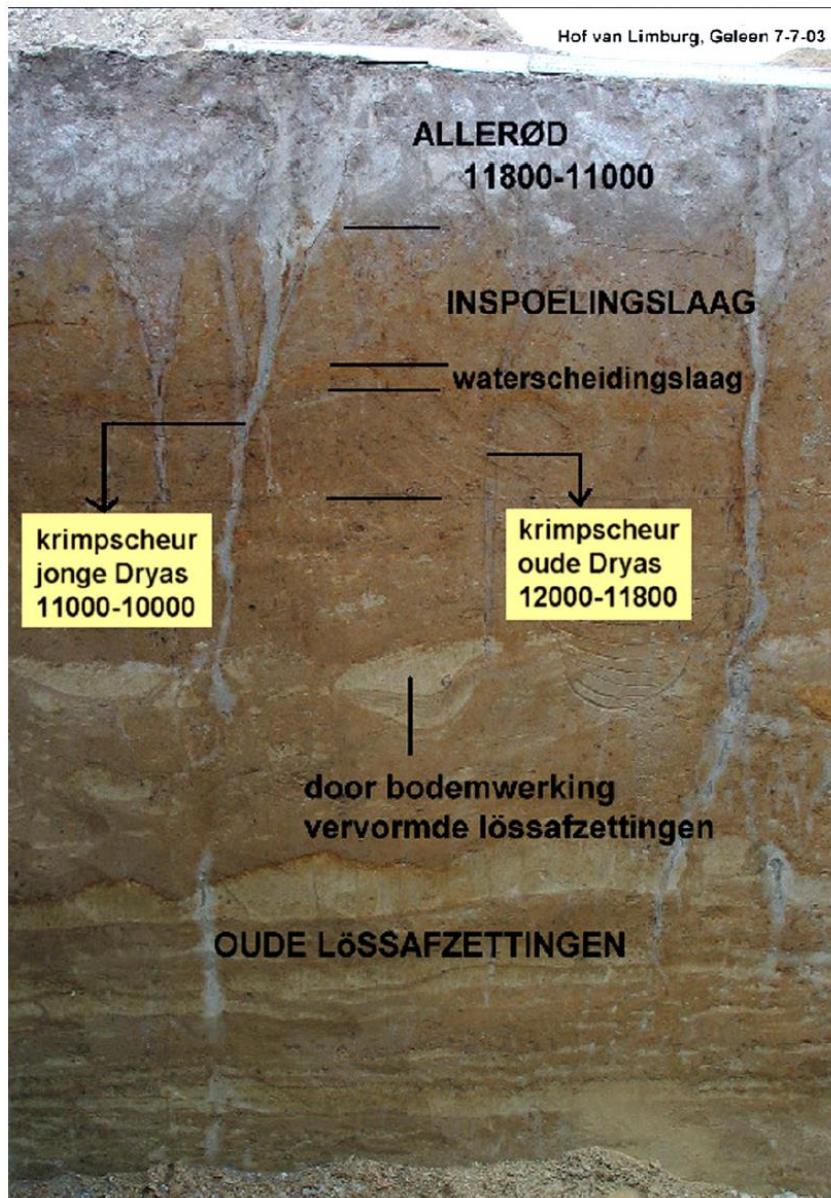


Een afgetopte bodem waarin een nieuwe briklaag wordt gevormd

Ter plaatse van de lösswanden, waar het zuidoostelijke deel van lijnelement B en het uiterst noordelijke deel van lijnelement C in liggen, varieert de bodemopbouw tussen een dal dat geheel met colluvium is opgevuld, tot een geërodeerde lösswand. Afhankelijk van de locatie zijn er vaaggronden in de dalen (bodems in colluvium) en rade- en bergbrikgronden op de hellingen aanwezig. Kenmerkend van de zones van de lösswanden is dat deze zeer intensief bewoond zijn geweest in alle archeologische tijdvakken, maar met name tijdens de Lineaire Bandkeramische periode. Zeker wanneer er in de nabijheid sprake was van open water in de vorm van een beekdal, waren deze zones zeer geschikt als nederzettingsterrein, de zogenaamde gradiëntsituaties. Door de afdekking met colluvium in het dal zijn de archeologische sporen ook relatief goed bewaard gebleven. Hoewel de gradiëntsituaties wellicht de meeste voorkeur zal hebben gehad, vond bewoning ook op de andere genoemde landschappelijke eenheden plaats. Het gehele grondgebied van Sittard zit namelijk vol met vindplaatsen, niet alleen specifiek de lösswanden. Verder is tijdens de uitgevoerde veldwerkzaamheden gebleken dat het vaak lastig is om de E-horizont van colluvium te onderscheiden. De E-horizont, die vaak los van structuur is en wat houtskool bevat, kan wat rommelig ogen waardoor deze in het veld soms ten onrechte als (relatief recent) colluvium is geïnterpreteerd. De spoorzichtbaarheid is in deze laag slecht. Pas in de top van de Bt-horizont tekenen de sporen zich wel goed af.

Ter plaatse van het plangebied Hof van Limburg/Tuinboulevard, dat ten zuidoosten van lijnelement C en ten noorden van lijnelement D ligt, is door Archol in 2003 een opgraving uitgevoerd.¹⁷ De fysisch geografische opbouw van het onderzochte terrein liet destijds zien dat op de hogere delen geringe aftopping van het originele bodemprofiel had plaatsgevonden. Onder een 20-30 cm dikke bouwvoor was meestal een colluviumdek zichtbaar. Op de hogere delen heeft deze een zeer beperkte dikte of was die afwezig, maar centraal in de lager gelegen terreindelen was deze 20-30 cm dik. Hieronder werd incidenteel resten van de uitspoelingshorizont (de E, vroeger op de löss meestal A2 genoemd) aangetroffen. Onder het colluvium was sprake van een goed ontwikkelde radebrikgrond met een ca. 40 cm dik compact ijzerinspoelingsniveau, en daaronder een ca. 45 cm dik niveau met wat ijzer- en vooral kleinspoeling (de Bt-horizont). Centraal in de laagste delen van het onderzochte terrein, was een laag aanwezig waarvan de kleur donkerpaars tot grijspaars was. Het bleek te gaan om een om een goed bewaarde bodem uit het Allerød interstadiaal (11.800-11.000 v.Chr.) bestaande uit een toplaag en een uitspoelingslaag die door latere glaciale activiteiten door elkaar gekneet zijn.

¹⁷ Van Hoof *et al.*, 2013



Detailfoto van de Allerød-bodem

In totaal zijn drie erosiefasen waargenomen in de löss, resulterend in grindbaantjes. In de diepste profielen is onderin een zeer zandige löss waargenomen (op meer dan 2 meter diepte). Er zou hier zelfs sprake kunnen zijn van de afzetting van enkele dekzandlenzen. Daarop zijn de lösspakketten afgezet, beginnend met een zeer lichte, mineraalarme laag die aandoet als Brabantlöss. In de Bt-horizont is vervolgens sprake van een grindsnoer dat wijst op een eerste erosiefase tijdens de lössafzettingsfasen. Vervolgens is onder de Allerød-bodem duidelijk sprake van een afgetopte Bt-horizont met daarin kleine vorstpolygoon-structuren. Deze wijzen mogelijk op een erosiefase in het oude Dryas. Na de ontwikkeling van de Allerød-bodem (na het Allerød vindt er geen lössafzetting meer plaats in Nederland) vindt met name op de hogere delen van het terrein nog erosie en verdere bodemvorming plaats en wordt de oude steppebodem in de centrale depressie door colluvium afgedekt. Voor onderhavig plangebied, zeker voor de nabijgelegen lijnelementen C en D, dient rekening te worden gehouden met de aanwezigheid van een dergelijke bodemopbouw.

3.7 Archeologische waarden

Voor de uitkomst van het bureauonderzoek is het van belang de bekende archeologische waarden (al dan niet volledig onderzocht) te beschrijven. Een belangrijke informatiebron is het landelijke ARChEologisch Informatie Systeem (ARCHIS), dat beheerd wordt door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE).¹⁸ In dit systeem worden alle archeologische gegevens verzameld en via internet zijn deze door bevoegden te raadplegen.

De bekende archeologische waarden zijn middels kaartmateriaal weergegeven in de figuren 13 en 14. Tevens zijn in de figuur de indicatieve archeologische waarde en de in ARCHIS geregistreerde AMK-terreinen, vondsten en onderzoeksmeldingen binnen een straal van 1.000 meter weergegeven. Op de inventarisatiekaart van de gemeente Sittard-Geleen uit 2010 (zie figuur 14) worden waarnemingen/vondstmeldingen weergegeven die nog niet in ARCHIS zijn verwerkt. Binnen de begrenzing van het plangebied liggen geen amateurvondsten dan wel door amateurs gemelde vindplaatsen die niet in ARCHIS zijn geregistreerd.

Provinciale archeologische aandachtsgebieden provincie Limburg

De Provincie Limburg heeft in maart 2008 besloten haar verantwoordelijkheid voor archeologie te gaan beperken tot waarden van provinciaal belang. Daartoe heeft ze een aantal zgn. archeologische aandachtsgebieden aangewezen. Dit zijn representatieve en relatief gave delen van de verschillende Limburgse cultuurlandschappen met een groot potentieel aan archeologische waarden. De Provincie wil zich inzetten voor het behoud en onderzoek van archeologische waarden in deze gebieden. Het betreft zes soorten gebieden, verspreid over 16 verschillende gemeenten. Het uitgangspunt hierbij is niet de bescherming van het gehele aandachtsgebied. Het is immers niet van te voren bekend welke waarden aanwezig zijn en waar de vindplaatsen exact liggen. Basisprincipe voor het beleid is een hoge kwaliteit van het archeologisch onderzoek. Omdat niet alle vindplaatsen even belangrijk zijn en niet alle waardevolle vindplaatsen behouden kunnen blijven, zullen in het gehele archeologische onderzoekstraject keuzes gemaakt moeten worden. Ruimtelijke ontwikkelingen kunnen dus wel plaatsvinden in de geselecteerde gebieden, maar alleen als er in een vroegtijdig stadium adequaat archeologisch onderzoek wordt verricht. Er worden immers waarden verwacht die van provinciaal belang zijn.

Volgens de Provinciaal Archeologisch Aandachtsgebied kaart van de provincie Limburg liggen de lijnelementen A t/m C binnen het Provinciaal Archeologisch Aandachtsgebied Graetheide. Dit gebied heeft een hoge verwachting voor de aanwezigheid van nederzettingen en grafvelden van Lineair-Bandkeramische cultuur en andere archeologische perioden, liggend in een relatief gaaf lössgebied tussen Sittard, Geleen en Born.¹⁹ De vele vondstmeldingen in dit gebied (welke deels verderop worden behandeld) laten ook zien dat er binnen dit gebied diverse vindplaatsen liggen daterend vanaf de perioden van de Lineaire Bandkeramiek (Vroeg Neolithicum). Voor het gehele aandachtsgebied geldt vanuit het archeologisch beleid een onderzoeksverplichting.

¹⁸ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

¹⁹ https://www.limburg.nl/Beleid/Cultuur/Erfgoed/Archeologie/Provinciale_archeologische_aandachtsgebieden

Archeologische beleidskaart Gemeente Sittard-Geleen²⁰

Sinds 2007 is de Wet op de Archeologische Monumentenzorg van kracht (WAMZ). Het doel van deze wet is te voorkomen dat archeologische waarden uit het verleden verloren gaan. In deze wet zijn de gemeenten verantwoordelijk voor het beheer van het bodemarchief binnen hun grondgebied. Voor een goed beheer van dit bodemarchief gebruikt de gemeente een archeologische beleidskaart. De archeologische beleidskaart geeft een gemeentebreed overzicht van bekende en te verwachten archeologische waarden. De kaart maakt inzichtelijk waar en bij welke ruimtelijke ingrepen een archeologisch onderzoek verplicht is en wordt als toetsingskader gebruikt voor ruimtelijke procedures.

Volgens de archeologische beleidskaart van de gemeente Sittard-Geleen loopt het tracé grotendeels door gebieden met een hoge verwachtingswaarde voor droge landschappen (zie figuur 15). Alleen het uiterst zuidoostelijke deel van lijnelement B en het uiterst zuidelijke deel van lijnelement C liggen in een gebied met een lage verwachtingswaarde voor droge landschappen. Deze lage waarde hangt samen met de ligging binnen een droogdal en gebieden waarvan bekend is dat er vergravingen/aftopping (tot onbekende diepte) hebben plaatsgevonden. Deze gebieden liggen echter wel in een Provinciaal Aandachtsgebied (zie vorige paragraaf), waardoor ze toch een onderzoeksverplichting kennen.

AMK-terreinen binnen het onderzoeksgebied

De Archeologische Monumentenkaart (AMK) bevat een overzicht van archeologische terreinen in Nederland, welke ook wel worden aangeduid als monumenten. De terreinen zijn beoordeeld op verschillende criteria (kwaliteit, zeldzaamheid, representativiteit, ensemblewaarde en beleevingswaarde). Op grond daarvan zijn de terreinen ingedeeld in vier categorieën; terreinen met archeologische waarde, een hoge archeologische waarde, een zeer hoge archeologische waarde of een zeer hoge archeologische waarde met een beschermde status.

Binnen het plangebied liggen geen AMK-terreinen. Binnen het onderzoeksgebied liggen 2 AMK-terreinen (zie tabel V en figuren 13 en 14).

Tabel V. Overzicht AMK-terreinen

AMK nr.	Situering t.o.v. plangebied	Datering	Waarde en omschrijving
11.213	Circa 50 meter ten zuiden van lijnelement B en ten westen van lijnelement C	<i>Neolithicum, IJzertijd</i>	Toponiem: Graetheide; Bergerweg Complex: Nederzetting, onbepaald, Nederzetting, onbepaald Waarde: Terrein van zeer hoge archeologische waarde Teren met sporen van bewoning uit het Neolithicum (vuursteenvindplaats) en uit de IJzertijd. De vindplaats omvat twee hogere gedeelten van een golvend plateau, ter weerszijden van een laagte. Amateur archeologen hebben hier in het verleden zeer veel vuursteen en aardewerk scherven gevonden. De beide hoge delen werden geregistreerd als monument (zie ook 68D-002; mon.nr 8398). In 1980 en 1981 veldcontroles door respectievelijk W. Willems en R. Klok (beiden ROB). Tijdens een veldcontrole in 1994 (Van der Gaauw; RAAP) zijn op het westelijke deel (mon. 68D-002) vanwege slechte zichtbaarheid geen vondsten gedaan. Op het oostelijk deel (het onderhavige monument) lag wel archeologisch materiaal aan het oppervlak: een kleine concentratie IJzertijd aardewerk en enkele vuurstenen artefacten. Op het perceel direct ten oosten hiervan werden in 1994 eveneens vuurstenen artefacten aangetroffen. De vindplaats strekt zich dus uit tot buiten de grenzen van het monument, waarschijnlijk ook in noordelijke richting (en dus waarschijnlijk ook tot in onderhavig plangebied/lijnelementen B en C). De vindplaats is weinig verstoord. Het bodemprofiel (een Radebrikgrond) is nog intact, de bouwvoor was in 1994 slechts circa 25 cm dik. Op de lichte hellingen treedt wel wat erosie op.

²⁰ Gemeente Sittard-Geleen, 2012

8.398	Circa 350 meter ten zuiden/zuidwesten van lijnelement B	IJzertijd	Toponiem: Graetheide; Bergerweg Complex: Nederzetting, onbepaald Waarde: Terrein van zeer hoge archeologische waarde Terrein met sporen van bewoning uit het Neolithicum (vuursteenvindplaats) en uit de IJzertijd. De vindplaats omvat twee hogere gedeelten van een golvend plateau, ter weerszijden van een laagte. Amateurarcheologen hebben hier in het verleden zeer veel vuursteen en aardewerk scherven gevonden. De beide hoge delen werden geregistreerd als monument (zie ook 68D-001; mon. nr. 11213). In 1980 en 1981 veldcontroles door respectievelijk W. Willems en R. Klok (beiden ROB). Tijdens een veldcontrole in 1994 (Van der Gaauw; RAAP) zijn op het westelijke deel (het onderhavige monument) vanwege slechte zichtbaarheid geen vondsten gedaan. Op het oostelijk deel (monument 68D-001) lag wel archeologisch materiaal aan het oppervlak: een kleine concentratie IJzertijd aardewerk en enkele vuurstenen artefacten. De vindplaats is weinig verstoord. Het bodemprofiel (een Radebrikgrond) is nog intact, de bouwvoor was in 1994 slechts circa 25 cm dik. Op de lichte hellingen treedt wel wat erosie op. Opmerking: op een schetskaart en fiches behorend bij de veldcontroles van Willems en Klok worden slechts de IJzertijd resten aangegeven. Binnen (Waarneming 15827) en direct ten westen van het monument (Waarneming 32355) zijn echter ook de nodige Neolithische vondsten gedaan. De vindplaats strekt zich in westelijke richting dus uit tot (ver) buiten de grenzen van het monument.
-------	---	-----------	--

Voor het meest nabijgelegen AMK-terrein 11.213 is het belangrijk om te melden dat de vindplaats zich zeer waarschijnlijk uitstrekt tot buiten de grenzen van het monument, waarschijnlijk ook in noordelijke richting. De kans is dan ook reëel dat de vindplaats door tot in onderhavig plangebied//binnen lijnelementen B en C.

In het verleden uitgevoerde archeologische onderzoeken binnen het onderzoeksgebied

Binnen het onderzoeksgebied zijn in de afgelopen jaren door verschillende archeologische bedrijven en instellingen in totaal 12 archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het gaat daarbij om drie bureau- en booronderzoeken, drie veldkarteringen, twee proefsleuvenonderzoeken, drie archeologische begeleidingen en één opgraving (zie tabel VI en figuren 13 en 14).

Tabel VI. Overzicht onderzoeksmeldingen

Zaakidentificatie (OM-nummer)	Situering t.o.v. plangebied	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
2035338100 (10695)	Circa 250 meter ten zuiden van lijnelement C	Type onderzoek: veldkartering Toponiem: Sittard Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 1-1-2001 Resultaat: Het bureauonderzoek heeft uitgewezen dat de oudste bewoningssporen dateren uit het Vroeg-Neolithicum. De oppervlaktekartering heeft een groot aantal vuursteenartefacten opgeleverd (vooral uit het Neolithicum). Geadviseerd is een vervolgonderzoek te laten uitvoeren door middel van een proefsleuvenonderzoek.
2029725100 (10694)	Circa 300 meter ten zuidoosten van lijnelement C	Type onderzoek: veldkartering Toponiem: Sittard Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 1-1-2001 Resultaat: Het bureauonderzoek heeft uitgewezen dat de oudste bewoningssporen dateren uit het Vroeg-Neolithicum. De oppervlaktekartering heeft een groot aantal vuursteenartefacten opgeleverd (vooral uit het Neolithicum). Geadviseerd is een vervolgonderzoek te laten uitvoeren door middel van een proefsleuvenonderzoek.
2015055100 (3786)	Circa 200 meter ten zuidoosten van lijnelement C en 200 meter ten noorden van lijnelement D	Type onderzoek: proefsleuvenonderzoek Toponiem: Hof Van Limburg; Tuinboulevard Geleen Uitvoerder: Archeologisch Onderzoek Leiden BV Datum: 27-1-2003 Resultaat: Uit het proefsleuvenonderzoek blijkt dat het 'Hof van Limburg' archeo-

		logisch zeer waardevol is. Over de aangetroffen erfinrichting, -opbouw en huisbouwtradities van de ijzertijd in dit gebied zijn namelijk nog maar zeer weinig gegevens beschikbaar, in nog sterkere mate geldt dit voor de Stein-groep. De conservering is vrij goed. De sporen tekenen zich goed af in de ondergrond en het ontbreken van latere bewoning in combinatie met beperkte invloeden van het huidige landgebruik bieden goede onderzoeksmogelijkheden. Beide aaneengesloten vindplaatsen worden derhalve als behoudenswaardig aangeduid. Een vlak-dekkende opgraving is geadviseerd.
2179698100 (25973) en 2300564100 (42846)	Circa 200 meter ten zuidoosten van lijnelement C en 200 meter ten noorden van lijnelement D	Type onderzoek: opgraving, naar aanleiding van de resultaten van het voorafgaande proefsleuvenonderzoek (zie Zaakidentificatie (OM-nummer) 2015055100 (3786)) Toponiem: Geleen Uitvoerder: Archeologisch Onderzoek Leiden BV Datum: 2-6-2003 en 27-9-2010 Resultaat: Met name in het noordelijk deel en zuidoostelijke deel van het terrein zijn sporen uit de ijzertijd aangetroffen. Het gaat hierbij ten minste om twee losse leemextractiekuilen en een complex leemextractiekuilen, waarnaast een enkele kleine kuil en enkele paalsporen zijn ontdekt. In totaal zijn over het terrein een zestal clusters met ijzertijdsporen aangetroffen. In hoeverre elk cluster een verschillende fase in gebruik vertegenwoordigd is moeilijk te zeggen. De clusters met paalsporen en kuilen duiden op de aanwezigheid van een nederzettingsterrein waarop in ieder geval 13 structuren zijn geïdentificeerd. De spiekers liggen geclusterd aan de rand van het gebied waar ijzertijdsporen zijn waargenomen. Tussen de clusters bevinden zich relatief lege zones waar nagenoeg geen of weinig sporen zijn aangetroffen. Het blijft echter de vraag of we de verschillende clusters ook mogen beschouwen als (de resten van) verschillende erven. Het is zeer moeilijk om op basis van het aardewerk tot een fasering van de nederzetting te komen, zeker gezien het feit dat het aardewerk maar in een paar kuilen geconcentreerd is teruggevonden. Op basis van het aardewerk kan wel gezegd worden dat dit areaal voornamelijk in de vroege ijzertijd in gebruik is geweest tot in het begin van de midden-ijzertijd. De sporen zijn dan ook het restant van een relatief korte periode van gebruik.
2090872100 (12902)	Circa 300 meter ten zuidoosten van lijnelement C en 300 meter ten noorden van lijnelement D	Type onderzoek: archeologische begeleiding Toponiem: Tuinboulevard Geleen Uitvoerder: Gemeente Sittard-Geleen Datum: 10-5-2001 Resultaat: Er zijn bewoningssporen uit de ijzertijd aangetroffen.
2071367100 (12901)	Circa 350 meter ten noorden van lijnelement D	Type onderzoek: archeologische begeleiding Toponiem: Hof Van Limburg Geleen Uitvoerder: Gemeente Sittard-Geleen Datum: 8-11-2001 Resultaat: Er zijn bewoningssporen uit de ijzertijd aangetroffen.
2363704100 (51285)	Lijnelement F ligt binnen dit onderzoeksgebied.	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Toponiem: Burgemeester Lemmensstraat Geleen Uitvoerder: EARTH Integrated Archaeology BV Datum: 5-4-2012 Resultaat: Op basis van het bureauonderzoek heeft het gebied een lage tot middelhoge verwachting voor de perioden vanaf het Neolithicum. Door (voormalige) bebouwing is de kans echter groot dat veel delen verstoord zijn. Tijdens het veldonderzoek is vastgesteld dat in een groot deel van de boringen onder een volledig verrommelde laag met veel puin een afgetopt profiel van een brikgrond aanwezig is, waarbij de aftopping tot in de C heeft plaatsgevonden. In slechts 5 boringen is een deels intact brikgrond bodemprofiel (met Bt-horizont) aangetroffen. In de boringen zijn geen archeologische indicatoren of aanwijzingen voor bewoning aangetroffen. Er is geen vervolgonderzoek aanbevolen. Het onderzoek is slecht voor beperkte terreindelen uitgevoerd en niet ter plaatse van Lijnelement F, waarvoor dan ook vooralsnog geen vrijgave geldt.
2112133100 (16256)	Circa 350 meter ten zuidoosten van lijnelement F	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Toponiem: Valderenstraat, Heidestraat Geleen Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 1-4-2006 Resultaat: Voor het plangebied geldt een lage tot middelhoge verwachting voor vindplaatsen uit het Vroeg Neolithicum (Bandkeramiek) en de IJzertijd t/m de Vroege Middeleeuwen, een lage verwachting voor vindplaatsen uit de perioden Midden Neolithicum t/m Bronstijd en Late Middeleeuwen t/m Nieuwe tijd en een lage verwachting voor vindplaatsen uit de perioden Paleolithicum t/m Mesolithi-

		cum (jagers-verzamelaar). Tijdens het veldonderzoek is onder een ophogingspakket een intacte radebrikgrond aangetroffen. Het ophogingspakket bestaat vermoedelijk uit grond dat is vrijgekomen tijdens het graven van de fundering en kelder van de kerk en toren. In het ophogingspakket en de bovenste horizonten is recent puin aangetroffen. Verder zijn, afgezien van een klein fragment vuursteen waarover geen uitspraken kunnen worden gedaan, geen duidelijke archeologische indicatoren in het plangebied aangetroffen. De aanwezigheid van archeologische resten kan echter niet worden uitgesloten. Gezien de zeer beperkte omvang van het plangebied, waarvan reeds een groot deel verstoord is, en de ligging in een volledig bebouwde woonwijk, wordt echter geen vervolgonderzoek aanbevolen. Een archeologische begeleiding van de werkzaamheden door de plaatselijke heemkundevereniging wordt echter wenselijk geacht.
2249398100 (35813)	Circa 600 meter ten westen lijnelement A	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Toponiem: Berkelaar Echt Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 1-7-2009 Resultaat: Op basis van de resultaten van het archeologisch onderzoek in relatie tot de geplande spoed-aanpak, blijkt dat in sommige pechhavens nader onderzoek noodzakelijk is. De vorm van dit onderzoek is afhankelijk van hetgeen op een bepaalde locatie verwacht wordt en hetgeen op die locatie aan bodemingrepen gepland is. Er is onderscheid gemaakt in pro-actieve, actieve en re-actieve uitvoeringsbegeleiding.
2282883100 (40450)	Circa 600 meter ten westen lijnelement A	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Toponiem: Urmond Uitvoerder: Archeodienst Gelderland BV Datum: 15-4-2010 Resultaat: Tijdens de archeologische begeleiding van de pechhavens 9, 10, 11 en 13 aan de westzijde van de A2 zijn geen noemenswaardige archeologische resten aangetroffen. De pechhavens zijn allen tot de geplande ontgravingsdiepte begeleid, waarbij enkel recente sporen/ verstoringen zijn aangetroffen. In pechhaven 10 zijn enkele aardewerkfragmenten uit de prehistorie en Romeinse tijd/Middeleeuwen verzameld, maar deze bevatten weinig informatie. Buiten het gegeven dat in de nabijheid van pechhaven 10 mogelijk (nederzettingen)activiteiten in deze perioden hebben plaats gevonden, zijn er geen conclusies aan deze fragmenten te verbinden.
2273210100 (39104)	Circa 600 meter ten westen lijnelement A	Type onderzoek: veldkartering Toponiem: Graetheide Urmond Uitvoerder: Archeologisch Onderzoek Leiden BV Datum: 27-1-2010 Resultaat: In het landschap van de Middenterassen is de Graetheide aangewezen als aandachtsgebied. Deze toewijzing is geschied vanwege de hoge verwachting voor de aanwezigheid van nederzettingen en grafvelden van de Lineair Bandkeramische cultuur en andere archeologische perioden van midden neolithicum tot late middeleeuwen in dit relatief gave lössgebied tussen Sittard, Geleen, Stein en Born. De Faculteit der Archeologie van de Universiteit Leiden heeft sinds enige tijd een mastercollege Prospective Field Archaeology opgenomen in haar onderwijsprogramma onder leiding van drs. R. Jansen en prof. dr. H. Fokkens. Jaarlijks wordt een veldkartering voorbereid en verricht die afgesloten wordt met een rapportage en presentatie met daarin de resultaten en aanbevelingen. Een grootschalige veldkartering in Graetheide, verspreid over meerdere jaren, zou goed aansluiten op dit college dat jaarlijks wordt verzorgd binnen het masterprogramma Field Archaeology. Het zou wenselijk zijn indien lokale archeologen zich bij deze Landesaufnahme zouden willen aansluiten. In totaal kunnen per jaarlijkse campagne maximaal vier terreinen worden belopen. Voor de eerste veldkartering is gekozen voor terreinen aan de westelijke kant van de Graetheide. In het geval van de Romeinse vindplaats bij de Louisegroeveweg kan gesteld worden dat deze zich vermoedelijk bevindt in een hoger deel van het terrein. De aard van deze vindplaats kan nog niet nader gesteld worden maar de hoeveelheid aangetroffen dakpanfragmenten suggereert dat er structuren hebben gestaan met (deels) een pannendak. De vuursteenvondsten wijzen op activiteiten uit vermoedelijk het neolithicum maar kunnen niet nader geduid worden. Er lijkt geen sprake te zijn van een nederzettingsterrein. In ieder geval kan gesteld worden dat er binnen het onderzoeksgebied archeologische vindplaatsen aanwezig zijn waarvan aard, omvang en datering nader van moeten worden bepaald. Mogelijk toekomstige ingrepen in de bodem die eventueel aanwezige archeologische waarden kunnen verstoren dienen dan ook vooraf te worden gegaan door aanvullend archeologisch onderzoek in de vorm van een proefsleuvenonderzoek.

Vondsten en/of grondsporen binnen het onderzoeksgebied

In ARCHIS staan alle bekende archeologische vondsten en grondsporen geregistreerd. Binnen het plangebied zijn geen vondsten en/of grondsporen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staan 48 vondsten en/of grondsporen geregistreerd (zie tabel VII en figuren 13 en 14).

Tabel VII. Overzicht ARCHIS-vondsten

Vondstnummer (Waarnemingsnr.)	Locatie t.o.v. plangebied	Datering
2753630100 (11380)	300 meter ten zuiden van lijnelement A	<i>IJzertijd - Romeinse tijd</i> : - fragment van een glazen armband Complextype: Onbepaald
2753647100 (11382)	300 meter ten zuiden van lijnelement A	<i>IJzertijd - Romeinse tijd</i> : - fragment van een glazen armband Complextype: Onbepaald
2882453100 (32355)	300 meter ten zuiden van lijnelement A	<i>Neolithicum</i> : - handgevormd aardewerk - fragment van een vuursteen bijl - 8 fragmenten van vuursteen boren - vuursteen kern - fragment van een vuursteen kling - 6 fragmenten van vuursteen spitsen - vuursteen afslagen - 7 klopstenen - fragment van een maalsteen - 66 fragmenten van vuursteen schrabbers Complextype: Onbepaald <i>Neolithicum - Bronstijd</i> : - 2 fragmenten van stenen bijlen Complextype: Onbepaald <i>IJzertijd</i> : - handgevormd aardewerk Complextype: Onbepaald
3064549100 (60212)	300 meter ten zuiden van lijnelement A	<i>Paleolithicum - Neolithicum</i> : - vuursteen kern - 2 fragmenten van vuursteen klingen - vuursteen afslagen Complextype: Onbepaald <i>Neolithicum - IJzertijd</i> : - handgevormd aardewerk Complextype: Onbepaald <i>Romeinse tijd - Nieuwe tijd</i> : - fragment van gedraaid aardewerk Complextype: Onbepaald <i>Late Middeleeuwen</i> : - aardewerk - proto-steengoed Complextype: Onbepaald <i>Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd</i> : - fragment van gedraaid aardewerk Complextype: Onbepaald
2882680100 (32393)	200 meter ten zuiden van lijnelement B	<i>Neolithicum</i> : - fragment van een vuursteen bijl - 3 fragmenten van vuursteen boren - vuursteen kernen - 21 fragmenten van vuursteen klingen - 10 fragmenten van vuursteen spitsen - vuursteen afslagen

		- 8 klopstenen - fragmenten van maalstenen - 71 fragmenten van vuursteen schrabbers - 2 slijpstenen Complextype: Onbepaald <i>Neolithicum - Bronstijd :</i> - 3 fragmenten van stenen bijlen Complextype: Onbepaald <i>Neolithicum - Romeinse tijd :</i> - handgevormd aardewerk Complextype: Onbepaald <i>Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd :</i> - fragment van een spinstentje Complextype: Onbepaald
2980000100 (121251)	200 meter ten zuiden van lijnelement B	<i>Neolithicum :</i> - fragmenten van vuursteen werktuigen Complextype: Onbepaald <i>IJzertijd :</i> - aardewerk Complextype: Onbepaald
2300564100 (420325)	200 meter ten zuiden van lijnelement B	<i>Neolithicum :</i> - handgevormd aardewerk - fragment van een vuursteen mes - 12 vuursteen brokken - vuursteen kernen - 10 fragmenten van vuursteen klingen - 2 fragmenten van vuursteen spitsen - vuursteen afslagen - fragment van een plattegrond - 6 fragmenten van vuursteen schrabbers - 6 fragmenten van vuursteen splintered piece/piece esquillee Complextype: Onbepaald <i>Romeinse tijd :</i> - 10 fragmenten van gedraaid aardewerk - spieker/graanschuur Complextype: Nederzetting <i>Middeleeuwen - Nieuwe tijd :</i> - 3 fragmenten van palenrijen Complextype: Nederzetting <i>Nieuwe tijd :</i> - wegen, karrespoor
2899083100 (35193)	200 meter ten zuiden van lijnelement B	<i>IJzertijd :</i> - handgevormd aardewerk Complextype: Onbepaald
2781179100 (15809)	200 meter ten zuiden van lijnelement B	<i>Neolithicum :</i> - fragmenten van Lineairbandkeramiek - fragmenten van vuursteen objecten, - fragmenten van maalstenen - fragmenten van spinstentjes - fragmenten van vuursteen werktuigen Complextype: Onbepaald
3236633100 (412999)	200 meter ten zuiden van lijnelement B	<i>Neolithicum :</i> - fragmenten van vuursteen klingen Complextype: Onbepaald <i>IJzertijd :</i> - aardewerk Complextype: Onbepaald
3210842100	200 meter ten zuiden van	<i>IJzertijd :</i>

	lijnelement B	- handgevoemd aardewerk - fragmenten van huttenleem/verbrande leem Complextype: Onbepaald
2723052100 (6580)	300 meter ten zuiden van lijnelement B	<i>Neolithicum</i> : - 3 fragmenten van vuursteen bijlen Complextype: Onbepaald
3091821100 (15827)	300 meter ten zuiden van lijnelement B	<i>Neolithicum</i> : - handgevoemd aardewerk - fragment van een vuursteen bijl - fragment van een vuursteen kling - klopsteen - 4 fragmenten van vuursteen schrabbers Complextype: Onbepaald
3183846100 (15824)	700 meter ten noordoosten van de lijnelementen B en C	<i>IJzertijd</i> : - handgevoemd aardewerk Complextype: Onbepaald
3214203100 (406952)	700 meter ten noordoosten van de lijnelementen B en C	<i>Romeinse tijd</i> : - aardewerk Complextype: Onbepaald
3214196100 (406950)	700 meter ten noordoosten van de lijnelementen B en C	<i>Paleolithicum - Bronstijd</i> : - vuursteen afslagen Complextype: Onbepaald
3236893100 (413059)	700 meter ten noordoosten van de lijnelementen B en C	<i>Paleolithicum - Bronstijd</i> : - vuursteen afslagen Complextype: Onbepaald
3237013100 (413088)	700 meter ten noordoosten van de lijnelementen B en C	<i>Neolithicum</i> : - fragment van een stenen bijl Complextype: Onbepaald
3064557100 (60214)	200 meter ten zuidwesten van lijnelement C	<i>Paleolithicum - Neolithicum</i> : - vuursteen afslag Complextype: Onbepaald
3034765100 (48250)	200 meter ten zuidoosten van lijnelement C	<i>Neolithicum - Bronstijd</i> : - fragment van een stenen bijl Complextype: Nederzetting
2080285100 (50560)	300 meter ten zuiden van lijnelement C	<i>Neolithicum</i> : - 10 fragmenten van vuursteen klingen Complextype: Onbepaald
3235889100 (412824)	300 meter ten zuiden van lijnelement C	<i>Neolithicum</i> : - fragment van een vuursteen kling Complextype: Onbepaald
2015055100 (405564)	300 meter ten zuidoosten van lijnelement C	<i>Neolithicum</i> : - handgevoemd aardewerk Complextype: Onbepaald <i>IJzertijd</i> : - handgevoemd aardewerk Complextype: Nederzetting
2080285100 (50558)	300 meter ten zuidoosten van lijnelement C	<i>Paleolithicum - Mesolithicum</i> : - fragment van een vuursteen spits Complextype: Onbepaald <i>Neolithicum</i> : - vuursteen kern - fragment van een vuursteen schrabber Complextype: Nederzetting
2179698100 (406049)	300 meter ten zuidoosten van lijnelement C	<i>Neolithicum</i> : - handgevoemd aardewerk - vuursteen afslagen

		Complextype: Onbepaald <i>IJzertijd :</i> - handgevormd aardewerk - 1132 breuksteen - fragmenten van huttenleem/verbrande leem - 3 spiekers/graanschuren Complextype: Nederzetting <i>IJzertijd - Nieuwe tijd :</i> - 34 fragmenten van ijzeren slakken Complextype: Nederzetting <i>Romeinse tijd :</i> - 7 fragmenten van gedraaid aardewerk - 2 spiekers/graanschuren Complextype: Nederzetting
2080285100 (50556)	250 meter ten noordwesten van lijnelement D	<i>Neolithicum :</i> - fragment van een vuursteen boor - fragment van een vuursteen schaaf - fragment van een vuursteen steker Complextype: Onbepaald
2080285100 (50554)	250 meter ten noorden van lijnelement D	<i>Neolithicum :</i> - vuursteen afslagen Complextype: Onbepaald <i>Romeinse tijd :</i> - fragment van een keramisch deksel Complextype: Onbepaald <i>Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd :</i> - aardewerk Complextype: Onbepaald
2080285100 (50552)	250 meter ten noordoosten van lijnelement D	<i>Mesolithicum - Neolithicum :</i> - vuursteen brok - 4 fragmenten van vuursteen klingen - vuursteen afslagen Complextype: Onbepaald <i>Neolithicum :</i> - 2 fragmenten van vuursteen spitsen Complextype: Onbepaald <i>Neolithicum - Bronstijd :</i> - vuursteen afslag Complextype: Onbepaald <i>IJzertijd :</i> - handgevormd aardewerk Complextype: Onbepaald <i>Romeinse tijd :</i> - handgevormd aardewerk Complextype: Onbepaald <i>Late Middeleeuwen :</i> - aardewerk Complextype: Onbepaald
2443457100	250 meter ten noordoosten van lijnelement D	<i>IJzertijd :</i> - handgevormd aardewerk - 277 fragmenten van STX objecten, - 5 spiekers/graanschuren Complextype: Nederzetting
2452789100	250 meter ten noordoosten van lijnelement D	<i>PREH :</i> - 3 fragmenten van vuursteen objecten, - 2 fragmenten van metalen slakken - fragmenten van huttenleem/verbrande leem - spieker/graanschuur

		Complextype: Nederzetting <i>PREH :</i> - spieker/graanschuur Complextype: Nederzetting <i>IJzertijd :</i> - handgevoemd aardewerk - 276 fragmenten van STX objecten, - 2 huisplattegronden - houtskool - fragment van een plattegrond - 3 spiekers/graanschuren Complextype: Nederzetting <i>Romeinse tijd - Middeleeuwen :</i> - 3 fragmenten van gedraaid aardewerk Complextype: Nederzetting <i>Middeleeuwen - Nieuwe tijd :</i> - 2 fragmenten van aardewerk grappen Complextype: Nederzetting
3042313100 (51674)	300 meter ten noordoosten van lijnelement D	<i>Neolithicum :</i> - fragment van een vuursteen bijl Complextype: Onbepaald
3236860100 (413051)	300 meter ten noordoosten van lijnelement D	<i>Neolithicum - Bronstijd :</i> - fragment van een stenen bijl Complextype: Onbepaald
2380139100 (420490)	350 meter ten noordoosten van lijnelement D	<i>IJzertijd :</i> - handgevoemd aardewerk - 3 fragmenten van zandsteen/kwartsiet objecten, Complextype: Onbepaald <i>Romeinse tijd :</i> - 3 fragmenten van gedraaid aardewerk Complextype: Nederzetting <i>Romeinse tijd - Nieuwe tijd :</i> - 2 fragmenten van dakpannen Complextype: Nederzetting
2813173100	350 meter ten noordoosten van lijnelement D	<i>IJzertijd :</i> - handgevoemd aardewerk - botmateriaal - crematieresten - houtskool Complextype: Grafcontext
3177885100 (51855)	450 meter ten noordoosten van lijnelement D	<i>IJzertijd :</i> - handgevoemd aardewerk - slijpsteen Complextype: Onbepaald <i>IJzertijd - Nieuwe tijd :</i> - fragment van een spinsteen Complextype: Onbepaald
3211782100 (406271)	450 meter ten noordoosten van lijnelement D	<i>Neolithicum - Nieuwe tijd :</i> - fragment van een spinsteen Complextype: Onbepaald <i>IJzertijd :</i> - handgevoemd aardewerk - slijpsteen Complextype: Onbepaald
2905457100 (36165)	850 meter ten westen van lijnelement F	<i>Romeinse tijd :</i> - fragmenten van keramische bouwmetaal Complextype: Nederzetting
2373538100 (440078)	1.300 meter ten zuidwesten	<i>Neolithicum :</i>

	van de centrumcoördinaten van het plangebied	- vuursteen afslagen Complextype: Onbepaald <i>Neolithicum - IJzertijd :</i> - handgevormd aardewerk Complextype: Onbepaald <i>IJzertijd :</i> - handgevormd aardewerk Complextype: Onbepaald
2882729100 (32401)	1.300 meter ten noorden van de centrumcoördinaten van het plangebied	<i>Neolithicum :</i> - 2 fragmenten van vuursteen boren - fragment van een vuursteen kling - 8 fragmenten van vuursteen spitsen - 9 klopstenen - klopsteen - 2 fragmenten van maalstenen - 49 fragmenten van vuursteen schrabbers - slijpsteen Complextype: Onbepaald <i>Neolithicum - Bronstijd :</i> - 6 fragmenten van stenen bijlen Complextype: Onbepaald <i>Neolithicum - Romeinse tijd :</i> - handgevormd aardewerk Complextype: Onbepaald <i>Late Middeleeuwen :</i> - fragment van een Elmpoter voorraadvat Complextype: Onbepaald
3035989100 (48590)	1.300 meter ten noordwesten van de centrumcoördinaten van het plangebied	<i>IJzertijd :</i> - handgevormd aardewerk Complextype: Onbepaald
3042249100 (51660)	1.300 meter ten noordoosten van de centrumcoördinaten van het plangebied	<i>Neolithicum :</i> - vuursteen kern Complextype: Onbepaald
3042257100 (51662)	1.300 meter ten noordoosten van de centrumcoördinaten van het plangebied	<i>Neolithicum :</i> - fragment van een vuursteen kling Complextype: Onbepaald
3042305100 (51672)	1.300 meter ten noordoosten van de centrumcoördinaten van het plangebied	<i>Paleolithicum :</i> - vuursteen afslag Complextype: Onbepaald
3173023100 (48589)	1.300 meter ten noordwesten van de centrumcoördinaten van het plangebied	<i>IJzertijd :</i> - fragment van een keramische kook/voorraadpot Complextype: Onbepaald
3122430100 (32399)	1.400 meter ten noordwesten van de centrumcoördinaten van het plangebied	<i>Neolithicum :</i> - vuursteen kernen - 7 fragmenten van vuursteen klingen - 2 fragmenten van vuursteen spitsen - vuursteen afslagen - 7 klopstenen - 40 fragmenten van vuursteen schrabbers Complextype: Onbepaald <i>Neolithicum - Bronstijd :</i> - 9 fragmenten van stenen bijlen Complextype: Onbepaald <i>Bronstijd :</i> - fragment van een bronzen bijl Complextype: Onbepaald <i>IJzertijd :</i>

		- handgevormd aardewerk Complextype: Onbepaald <i>IJzertijd - Romeinse tijd :</i> - fragmenten van glazen armbanden Complextype: Onbepaald
3203600100	1400 meter ten zuidwesten van de centrumcoördinaten van het plangebied	<i>Neolithicum :</i> - fragmenten van Lineairbandkeramiek - zandsteen/kwartsiet brokken - vuursteen afval - 2 fragmenten van vuursteen klingen - fragmenten van huttenleem/verbrande leem - fragment van een maalsteen - fragment van een vuursteen schrabber Complextype: Onbepaald
2354770100	1.500 meter ten westen van de centrumcoördinaten van het plangebied	<i>Neolithicum - IJzertijd :</i> - 7 fragmenten van vuursteen objecten, Complextype: Onbepaald <i>Bronstijd - IJzertijd :</i> - handgevormd aardewerk - 76 fragmenten van tefriet objecten, Complextype: Onbepaald <i>Nieuwe tijd :</i> - glazen afval Complextype: Onbepaald
2813181100	1.500 meter ten westen van de centrumcoördinaten van het plangebied	<i>Neolithicum :</i> - fragmenten van Lineairbandkeramiek - fragment van een stenen dissel - fragmenten van vuursteen werktuigen Complextype: Onbepaald
3100909100	1.500 meter ten westen van de centrumcoördinaten van het plangebied	<i>IJzertijd :</i> - handgevormd aardewerk Complextype: Onbepaald

Het merendeel van bovengenoemde vondstnummers (waarnemingsnummers) betreffen oppervlaktevondsten gedaan door amateur-archeologen en tijdens de bodemkartering van het gebied. Diverse vondstnummers ten zuiden van lijnelement B en ten westen van lijnelement C liggen binnen de eerder behandelde AMK-terreinen, echter ook ten noordoosten van deze lijnelementen komt een cluster van vondstnummers voor. Vondstnummers die ten noordoosten van lijnelement D liggen betreft archeologisch vondstmateriaal dat is aangetroffen tijdens de diverse onderzoeken voor het plangebied Hof van Limburg/Tuinboulevard.

Tijdens de uitvoering van het bureauonderzoek is verder geen contact gelegd met de historische vereniging Federatie Historie Sittard-Geleen-Born, de Heemkundevereniging Geleen en het Archeologiemuseum in Stein. Dit vanwege de huidige fase waarin het project zich bevindt en het feit dat Econslancy al meerdere malen heeft ervaren dat het raadplegen van lokale historische/archeologische Verenigingen heeft geleid tot klachten vanuit opdrachtgevers.

3.8 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

Op grond van het bureauonderzoek is de volgende gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld:

Tabel VIII. Gespecificeerde archeologische verwachting

Archeologische periode	Gespecificeerde verwachting	Te verwachten resten en/of sporen	Relatieve diepte t.o.v. het maaiveld
(Laat-)Paleolithicum - Vroeg-Neolithicum (Jagers-Verzamelaars)	Hoog	Vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	Onder de bouwvoor en een eventueel colluviumdek
Midden- en Laat-Neolithicum (Landbouwers)	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, houtskool en gebruiksvoorwerpen	Onder de bouwvoor en een eventueel colluviumdek
Bronstijd - Romeinse tijd (Landbouwers)	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, metaalresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Onder de bouwvoor en een eventueel colluviumdek
Vroege- en Late-Middeleeuwen tot het ontstaan van het uitgestrekte heidegebied Graetheide, rond de 12 ^e eeuw)	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Onder de bouwvoor en een eventueel colluviumdek
Tweede helft Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd (vanaf het ontstaan van het uitgestrekte heidegebied Graetheide, rond de 12 ^e eeuw)	Laag	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Onder de bouwvoor en een eventueel colluviumdek

Uit de verzamelde aardwetenschappelijke gegevens blijkt dat het plangebied/tracé binnen het Zuid-Limburgse heuvelland ligt en op het Maasterras van Caberg (binnen het Caberg 1 en Caberg 2 terras en op de overgang tussen deze twee terrassen), dat afgedekt is met löss en deels met colluvium. Het pakket löss kan gekenmerkt worden door meerdere erosiefasen. Er zijn voornamelijk radebrikgronden tot ontwikkeling gekomen die zowel afgetopt kunnen zijn (door zowel natuurlijke als menselijke invloeden) als bedekt kunnen zijn met colluvium. Het gebied had een gunstige ligging als (tijdelijke) bewoningslocatie voor Jagers-Verzamelaars vanaf het Paleolithicum en voor Landbouwers vanaf het Midden-Neolithicum. De zones van de lösswanden, de zogenaamde gradiëntzones, worden gekenmerkt door zeer intensieve bewoning in alle archeologische tijdvakken, maar met name tijdens de Lineaire Bandkeramische periode, en door de afdekking met colluvium in het dal zijn de archeologische sporen vaak ook relatief goed bewaard gebleven. Hoewel de gradiëntsituaties wellicht de meeste voorkeur zal hebben gehad, vond bewoning ook op de andere genoemde landschappelijke eenheden plaats. Het gehele grondgebied van Sittard zit namelijk vol met vindplaatsen, niet alleen specifiek de lösswanden. Vrijwel direct ten zuiden van lijnelement B en ten westen van lijnelement C is een omvangrijk AMK-terrein aangewezen dat binnen een zone van een lösswand ligt en waar al veel oppervlaktevondsten zijn gedaan van IJzertijd aardewerk en vuurstenen artefacten. Belangrijk om te melden is dat de vindplaats zich zeer waarschijnlijk uitstrekt tot buiten de grenzen van het monument, waarschijnlijk ook in noordelijke richting. De kans is dan ook reëel dat de vindplaats door tot in onderhavig plangebied//binnen lijnelementen B en C.

Uit de bekende archeologische waarnemingen uit de omgeving van het plangebied blijkt verder dat er veel archeologische resten zijn aangetroffen uit met name het Neolithicum, de IJzertijd Romeinse tijd en de Middeleeuwen en Nieuwe tijd. De aangetroffen archeologische waarnemingen uit het Neolithicum bestaan grotendeels uit vindplaatsen met vuursteenartefacten en Lineair Bandkeramiek. Uit de perioden IJzertijd, Romeinse tijd en de Middeleeuwen bestaan de vindplaatsen vooral uit huisplaatsen/nederzettingsterreinen, waarbij voornamelijk keramiek is aangetroffen. Op basis van het geraadpleegde historisch kaartmateriaal heeft het plangebied voor langere tijd deel uitgemaakt van de woeste gronden van Graet Heyde en is pas grootschalig ontgonnen rond het begin van de 20^e eeuw. Het gebied van Graetheide werd rond de 12^e eeuw zo intensief gebruikt dat het bos zich slecht herstelde; het werd deels een heidegebied. Dit kwam door houtkap voor woningen en door intensieve beweiding met schapen. Er zijn geen aanwijzingen dat er binnen het tracé historische bebouwing heeft bestaan en is momenteel nog steeds geheel onbebouwd. Moderne bodemverstoring ingrepen zullen hierdoor waarschijnlijk wel beperkt zijn gebleven (alleen agrarisch gebruik).

Op basis van bovenstaande uitgangspunten heeft het gehele tracé een hoge verwachting op het voorkomen van archeologische resten van zowel Jagers-Verzamelaars als van Landbouwers (zie tabel VIII). Alleen voor de periode vanaf de vorming van het grootschalige heidegebied van Graetheide is de verwachting laag, op basis van het historisch gebruik van het plangebied/tracé. Archeologische resten worden direct vanaf het maaiveld of onder een eventueel colluviumdek verwacht (vooral te verwachten in het zuidoostelijke deel van lijnelement B en het uiterst noordelijke deel van lijnelement C). De vondstenlaag wordt verwacht in de eerste 30 cm beneden het maaiveld of onder een eventueel colluviumdek. Archeologische sporen worden direct beneden het maaiveld of aan de basis van een eventueel colluviumdek verwacht (afhankelijk van de ouderdom van het colluvium kan er sprake zijn van meerdere archeologische niveaus), waarin ook archeologische resten kunnen voorkomen. De archeologische resten bestaan naar verwachting hoofdzakelijk uit aardewerk- of vuursteenstroomingen, metalen voorwerpen en bouw materiaal. Organische resten en bot zullen door de relatief droge en zure bodemomstandigheden slecht zijn geconserveerd. Archeologische complextypen die in de omgeving van het plangebied/tracé zijn aangetroffen betreffen tot op heden (delen van) nederzettingen en grafvelden.

Bodemverstoring

Dat een gebied een middelhoge of hoge archeologische verwachting heeft, betekent niet dat eventuele aanwezige archeologische resten behoudenswaardig zijn. De waarde van archeologische vindplaatsen wordt grotendeels bepaald door de mate waarin grondsporen dan wel vondsten *in situ* bewaard zijn gebleven.

Het gebied van Graetheide werd rond de 12^e eeuw zo intensief gebruikt dat het bos zich slecht herstelde; het werd deels een heidegebied. Dit kwam door houtkap voor woningen en door intensieve beweiding met schapen. Op basis van het geraadpleegd historisch kaartmateriaal maakte het plangebied/tracé vanaf in ieder geval de tweede helft van de 18^e eeuw en de gehele 19^e eeuw deel uit van dit heidegebied. Daarna is het tracé tot het agrarisch buitengebied gaan behoren. Door ploegen kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden, die vanaf het maaiveld worden verwacht, mogelijk verloren zijn gegaan. De lijnelementen D t/m E zijn vrij recentelijk gaan behoren tot een groenzone en parkachtig landschap binnen de woonwijk Lindenheuvel. Wellicht dat bij de inrichting hiervan graafwerkzaamheden zijn uitgevoerd, welke hebben geleid tot een verstoring van het oorspronkelijke bodemprofiel. In welke mate is echter niet bekend. Indien er geen colluvium aanwezig is (normale dan wel afgetopte radebrikgronden) is de verwachting dat ondiepe archeologische resten verstoord zijn (zoals vindplaatsen van Jagers-Verzamelaars met ondiepe grondsporen). Dieper ingegraven archeologische grondsporen zijn naar verwachting wel (grotendeels) zijn behouden. Indien er wel colluvium aanwezig, dan zullen archeologische resten en sporen mogelijk beter bewaard zijn gebleven, waarbij de resten vanaf de basis van het colluviumdek kunnen worden verwacht.

4 CONCLUSIE EN ADVIES

4.1 Conclusie

Voor het bureauonderzoek is een vijftal onderzoeksvragen opgesteld (conform de eisen van de gemeente Sittard-Geleen). Hieronder worden deze vragen beantwoord voor zover het bureauonderzoek de daarvoor benodigde gegevens heeft opgeleverd.

- Welke gegevens met betrekking tot archeologische waarden zijn reeds over het plangebied bekend.
Binnen de begrenzing van het plangebied/tracé zijn tot op heden geen archeologische resten aangetroffen. Vrijwel direct ten zuiden van lijnelement B en ten westen van lijnelement C is wel een omvangrijk AMK-terrein aangewezen dat binnen een zone van een lösswand ligt en waar al veel oppervlaktevondsten zijn gedaan van IJzertijd aardewerk en vuurstenen artefacten. Belangrijk om te melden is dat de vindplaats zich zeer waarschijnlijk uitstrekt tot buiten de grenzen van het monument, waarschijnlijk ook in noordelijke richting. De kans is dan ook reeel dat de vindplaats door tot in onderhavig plangebied//binnen lijnelementen B en C. Uit de bekende archeologische waarnemingen uit de omgeving van het plangebied blijkt verder dat er veel archeologische resten zijn aangetroffen uit met name het Neolithicum, de IJzertijd Romeinse tijd en de Middeleeuwen en Nieuwe tijd. De aangetroffen archeologische waarnemingen uit het Neolithicum bestaan grotendeels uit vindplaatsen met vuursteenartefacten en Linaire Bandkeramiek. Uit de perioden IJzertijd, Romeinse tijd en de Middeleeuwen bestaan de vindplaatsen vooral uit huisplaatsen/nederzettingsterreinen, waarbij voornamelijk keramiek is aangetroffen.

- Wat is de gespecificeerde verwachting ten aanzien van nog onbekende archeologische waarden in het gebied?
Op basis van de bekende vondsten en de landschappelijke ligging heeft het gehele tracé een hoge verwachting op het voorkomen van archeologische resten van zowel Jagers-Verzamelaars als van Landbouwers. Alleen voor de periode vanaf de vorming van het grootschalige heidegebied van Graetheide is de verwachting laag, op basis van het historisch gebruik van het plangebied/tracé. De Archeologische resten worden direct vanaf het maaiveld of onder een eventueel colluviumdek verwacht (vooral te verwachten in het zuidoostelijke deel van lijnelement B en het uiterst noordelijke deel van lijnelement C). De vondstenlaag wordt verwacht in de eerste 30 cm beneden het maaiveld of onder een eventueel colluviumdek. Archeologische sporen worden direct beneden het maaiveld of aan de basis van een eventueel colluviumdek verwacht (afhankelijk van de ouderdom van het colluvium kan er sprake zijn van meerdere archeologische niveaus), waarin ook archeologische resten kunnen voorkomen. De archeologische resten bestaan naar verwachting hoofdzakelijk uit aardewerk- of vuursteenstrooiingen, metalen voorwerpen en bouw materiaal. Organische resten en bot zullen door de relatief droge en zure bodemomstandigheden slecht zijn geconserveerd. Archeologische complextypen die in de omgeving van het plangebied/tracé zijn aangetroffen betreffen tot op heden (delen van) nederzettingen en grafvelden.

- Wat kan er gezegd worden over de gaafheid van eventuele archeologische resten. Kunnen er zones worden aangeduid die naar verwachting archeologisch verstoord zijn?
- Het gebied van Graetheide werd rond de 12^e eeuw zo intensief gebruikt dat het bos zich slecht herstelde; het werd deels een heidegebied. Dit kwam door houtkap voor woningen en door intensieve beweiding met schapen. Op basis van het geraadpleegd historisch kaartmateriaal maakte het plangebied/tracé vanaf in ieder geval de tweede helft van de 18^e eeuw en de gehele 19^e eeuw deel uit van dit heidegebied. Daarna is het tracé tot het agrarisch buitengebied gaan behoren. Door ploegen kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden, die vanaf het maaiveld worden verwacht, mogelijk verloren zijn gegaan. De lijnelementen D t/m E zijn vrij recentelijk gaan behoren tot een groenzone en parkachtig landschap binnen de woonwijk Lindenheuvel. Wellicht dat bij de inrichting hiervan graafwerkzaamheden zijn uitgevoerd, welke hebben geleid tot een verstoring van het oorspronkelijke bodemprofiel. In welke mate is echter niet bekend.*

Indien er geen colluvium aanwezig is (normale dan wel afgetopte radebrikgronden) is de verwachting dat ondiepe archeologische resten verstoord zijn (zoals vindplaatsen van Jagers-Verzamelaars met ondiepe grondsporen). Dieper ingegraven archeologische grondsporen zijn naar verwachting wel (grotendeels) zijn behouden. Indien er wel colluvium aanwezig, dan zullen archeologische resten en sporen mogelijk beter bewaard zijn gebleven, waarbij de resten vanaf de basis van het colluviumdek kunnen worden verwacht.

- Worden eventuele archeologische resten bedreigd door de geplande ontwikkeling?
- De geplande ingreep betreft de aanleg van een 150 kV dubbelcircuit kabelverbinding, waarbij de kabels zullen komen te liggen op een diepte tussen 1,8 en 2,35 m -mv en binnen een sleuf die op deze diepte een breedte zal hebben van 4 meter. Op grond van de te verwachten bodemopbouw en de diepteligging waarop archeologische resten en sporen zijn aangetroffen tijdens eerder uitgevoerde onderzoek in de omgeving van het plangebied/tracé, zullen eventueel aanwezige archeologische resten door deze bodemingreep worden bedreigd.*
- Zo ja, hoe moet hier mee omgegaan worden?
- Bij een ongewijzigd inrichtingsplan is archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk, waarmee inzicht dient te worden verschaft in de aanwezigheid van archeologische relictten in het plangebied. Daarbij dient voldoende inzicht te worden gegeven in de inhoudelijke en fysieke kwaliteit van de mogelijk aanwezige bewoningssporen op de betreffende locatie (aard, ouderdom, omvang, gaafheid, conservering), teneinde tot een waardestelling te kunnen komen.*

4.2 Advies en aanbevolen methode voor het vervolgonderzoek

Gezien de in dit bureauonderzoek opgestelde archeologische verwachting is binnen het plangebied vervolgonderzoek noodzakelijk om deze te toetsen. Conform de AMZ-cyclus betreft de volgende stap dat er gestart wordt met het uitvoeren van een booronderzoek (zetten van boringen om de 25 meter en langs de hartlijn van het totale tracé), om daarmee de mate van bodemverstoring in kaart te brengen en de dikte van een eventueel colluviumpakket te bepalen. De ervaring leert dat booronderzoek in dit gebied een vertekend beeld kan geven. Uit de praktijk blijkt namelijk dat de lössprofielen soms lastig te interpreteren zijn (bijvoorbeeld doordat de E-horizont verward wordt met colluvium). Daarnaast geldt dat een booronderzoek in de karterende fase alleen een geschikte prospectietechniek is voor het opsporen van sites die zich kenmerken door een archeologische laag of een vondststrooiing met een voldoende hoge dichtheid.

Bij andere type sites (met een lage vondstdichtheid (< 40 vondsten/m²) levert een booronderzoek een dusdanig lage opsporingskans op, dat dit geen betrouwbare prospectiemethode is. Ook tijdens het door ARC bv uitgevoerde proefsleuvenonderzoek ten behoeve van de aanleg van de watertransportleiding Susteren-Sweikhuizen, is gebleken dat de spoorzichtbaarheid ter plaatse van de aangetroffen vindplaatsen niet altijd even goed of zelfs slecht was. Door middel van een booronderzoek zullen dergelijke vindplaats zeer moeilijk zo niet onmogelijk op te sporen zijn. Vandaar dat er overwogen kan worden direct een karterend/waarderend proefsleuvenonderzoek uit te laten voeren, waarbij de voordelen zijn dat: 1) er een beter beeld wordt gegeven in de mate van bodemverstoring en 2) er bovendien direct een goed beeld wordt verkregen voor de aan-/afwezigheid van vindplaatsen binnen het plangebied/tracé.

LITERATUUR

- Alterra, 2003: *Digitale Geomorfologische kaart van Nederland*, schaal 1:25.000.
- Amersfoort, H. & P.H. Kamphuis, 1990: *Mei 1940. De strijd op Nederlands grondgebied*. 's- Gravenhage.
- Bouwer L, Brand G. & Brijker, J., 1999: *FELDBISS 1999 Een onderzoek naar neo-tectoniek in het Zuid Limburgse Maasdal. Verslag Doctoraal veldwerk Geo-Ecologie*. Vrije Universiteit Amsterdam.
- Gemeente Sittard-Geleen, 2012: *Beleidsnota archeologie en monumenten*, Sittard.
- Hoof, L.G.L. van, Wijk, I.M. van & Linde, C.M. van der (eds.), 2013: *Zwervende erven op de löss? Onderzoek van een nederzetting uit de vroege ijzertijd en van sporen uit de Stein-groep te Hof van Limburg (gemeente Sittard-Geleen)*. Archol Rapport 33. Archol, Leiden.
- Jong, L. de, 1969-1994: *Het Koninkrijk der Nederlanden in de Tweede Wereldoorlog*. 's- Gravenhage.
- Klep C. & B. Schoenmaker, 1995: *De Bevrijding Van Nederland 1944-1945 - Oorlog op de flank*. Den Haag.
- Locher, W.P. & Bakker, H. de, 1990: *Bodemkunde van Nederland. Deel 1: Algemene bodemkunde*. Malmberg Den Bosch, 2^e druk.
- Mulder, E.F.J. de, Geluk, M.C., Ritsema, I.L., Westerhoff, W.E. & Wong, T.E., 2003: *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen.
- Stichting voor Bodemkartering, 1968: *Bodemkaart van Nederland, 1:50.000, blad 68 Oost/Roermond*.
- Tol, A.J., J.W.H.P. Verhagen, M. Verbruggen, 2012: *Leidraad inventariserend veldonderzoek. Deel: karterend booronderzoek*. Versie 2.0. Gouda (SIKB uitgave).
- Ubachs, P.J.H., 2000: *Handboek voor de geschiedenis van Limburg*. Maaslandse Monografieën 63. Hilversum.
- Waveren, A.M.I. van, 2004: *Gemeente Sittard-Geleen: een archeologische verwachtings- en advieskaart*. RAAP-rapport 1045. RAAP Archeologisch Adviesbureau.
- Weiss-König, S. & Loonen, A.F. (eds.), 2012: *Inventariserend veldonderzoek en aansluitende opgravingen in plangebied watertransportleiding Susteren – Sweikhuizen (L)*. ARC-Publicaties 243. ARC BV Zevenaar/Groningen.
- Verhoeven, M. & Ellenkamp, G.R., 2010: *Een archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart voor de gemeente Sittard- Geleen. Deelrapport II: Landschap en archeologie*. RAAP-rapport 2144. RAAP Archeologisch Adviesbureau.
- Zwanenburg G.J., 1990: *En nooit was het stil - Kroniek van een luchtoorlog*. Emmen.

BRONNEN

AHN; internetsite, september 2017.
<http://www.ahn.nl>

Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, september 2017.
<https://zoeken.cultureelerfgoed.nl/#/cho/search>

Beeldbank van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed; internetsite, september 2017.
<http://www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl/>

Bodemloket; internetsite, september 2017.
<http://www.bodemloket.nl/kaart>

Cultuurhistorische Waardenkaart Provincie Limburg; internetsite, mei 2018.
<http://flexiweb.limburg.nl>

Dinoloket; internetsite, september 2017.
<http://www.dinoloket.nl/>

Historie Sittard-Geleen-Born, mei 2018.
www.historiesittard-geleen-born.nl

Indicatieve kaart Militair Erfgoed; internetsite, september 2017.
<http://www.ikme.nl/>

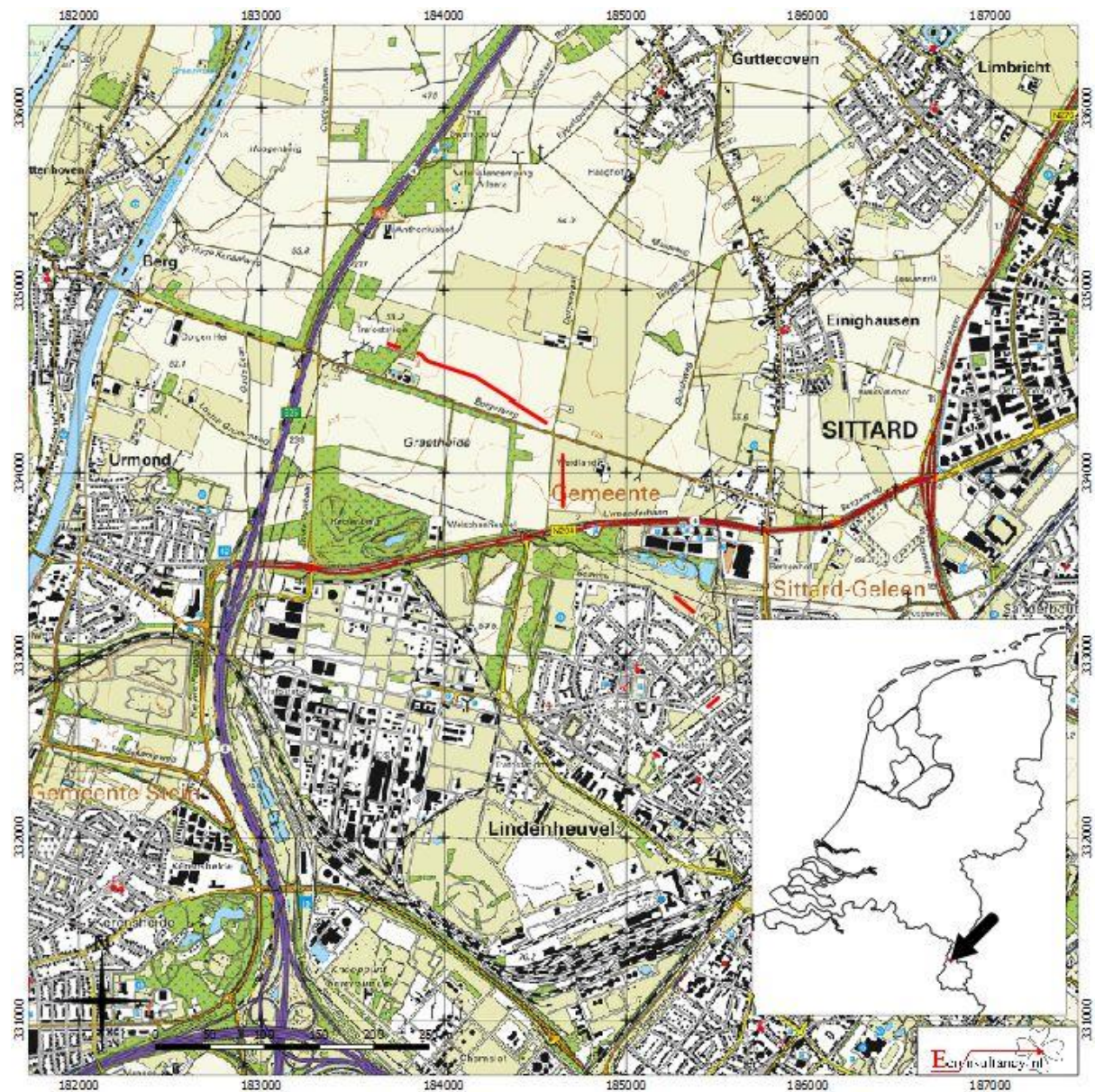
Kadaster Topotijdreis; internetsite, september 2017.
<http://www.topotijdreis.nl/>

Koninklijke Bibliotheek België; internetsite, mei 2018.
http://www.kbr.be/collections/cart_plan/ferraris/ferraris_nl.html

Provinciaal Omgevingsplan Limburg; internetsite, mei 2018.
<http://portal.prvlimburg.nl/poldigitaal/?maintopic=542>

SIKB; internetsite, september 2017.
<http://www.sikb.nl>

Figuur 1. Situering van het plangebied binnen Nederland



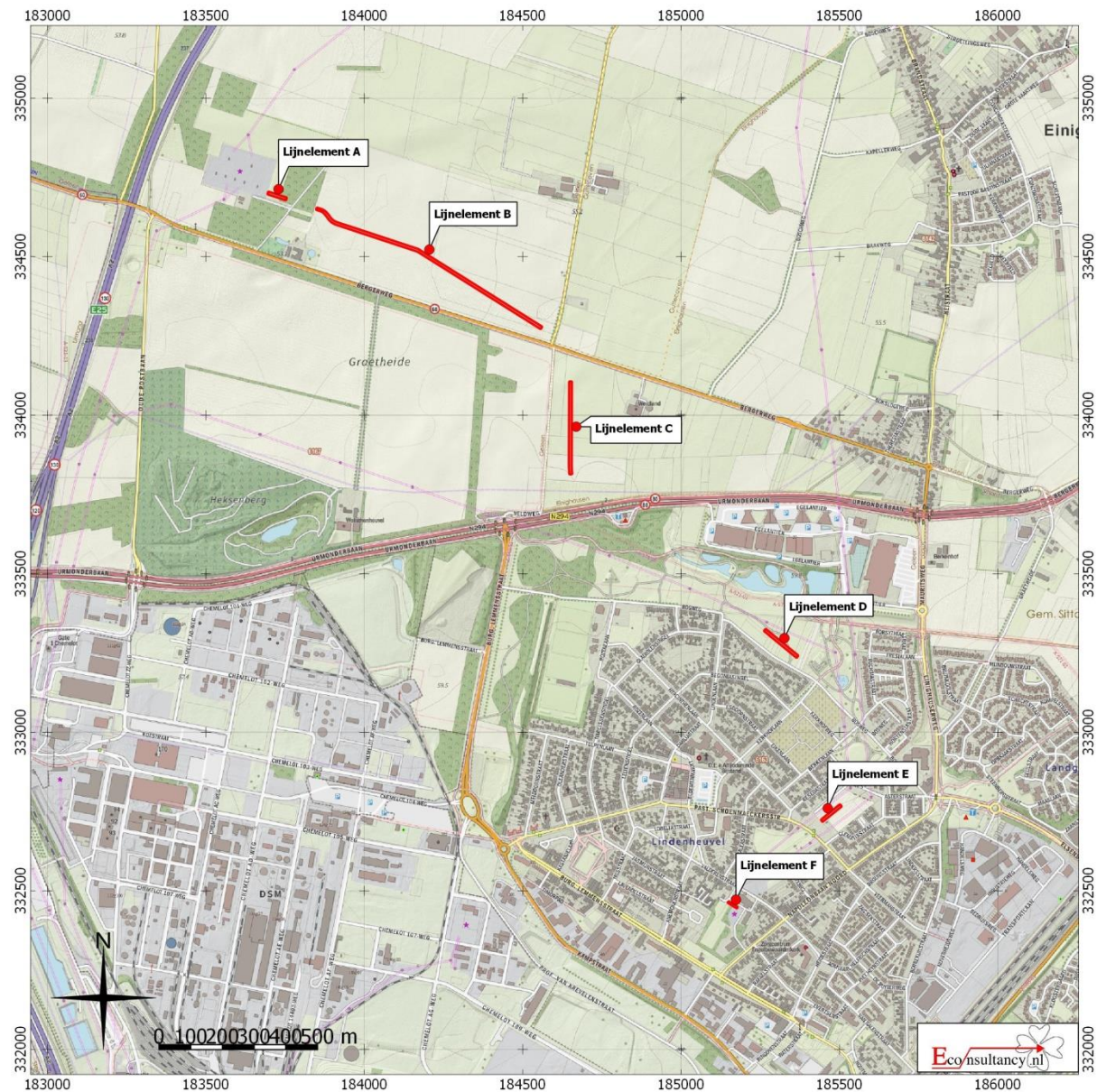
Gemeente Sittard-Geleen – Kabelverbinding hoogspanningsstation Lutterade en Graetheide

Situering van het plangebied binnen Nederland (bron: <http://gis.kademo.nl/gs2/wms>)

Legenda

 Plangebied

Figuur 2. Detailkaart van het plangebied



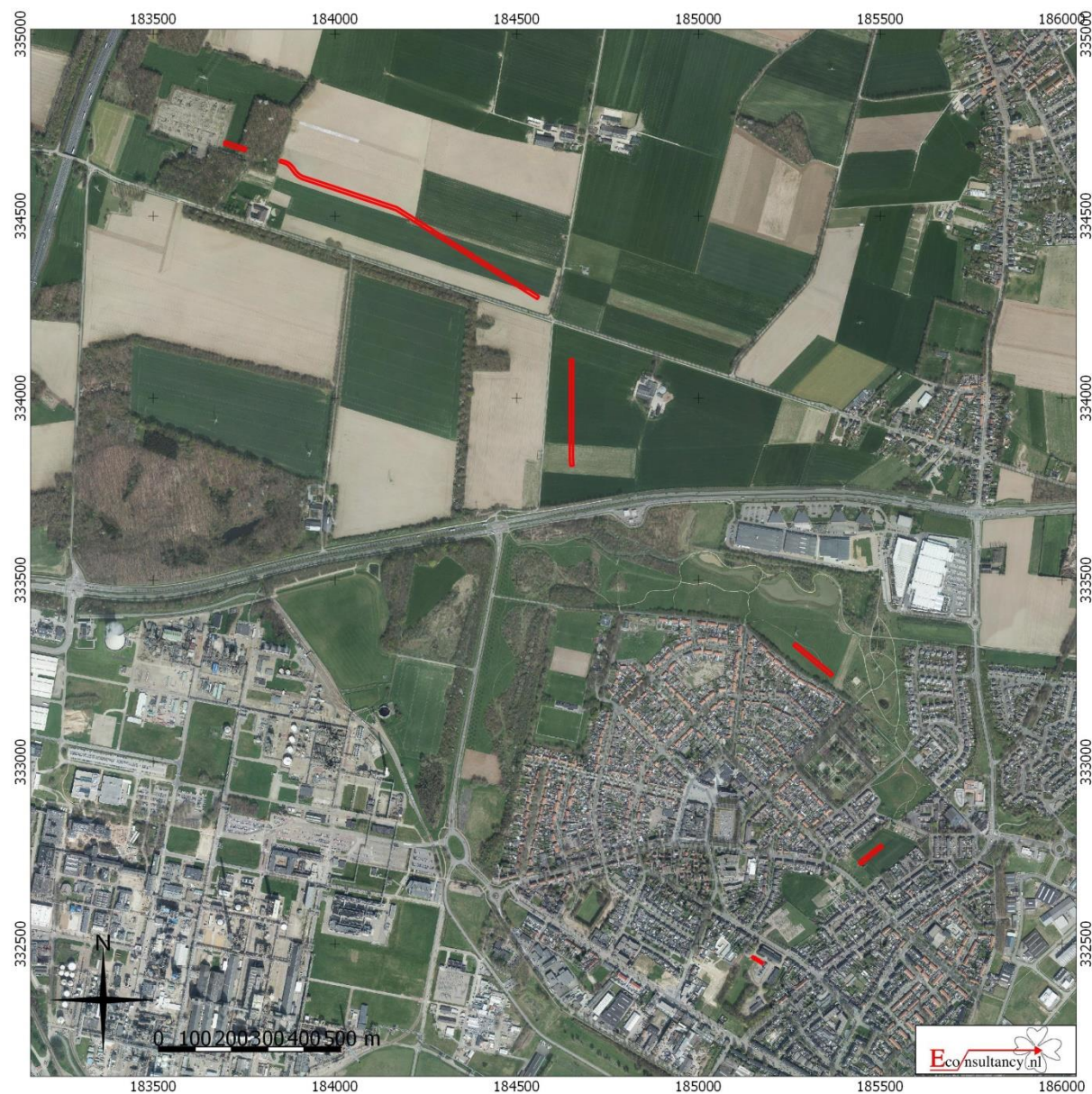
Gemeente Sittard-Geleen – Kabelverbinding hoogspanningsstation Lutterade en Graetheide

Detailkaart van het plangebied (bron: <http://gis.kademo.nl/gs2/wms>)

Legenda

Plangebied

Figuur 3. Luchtfoto van het plangebied



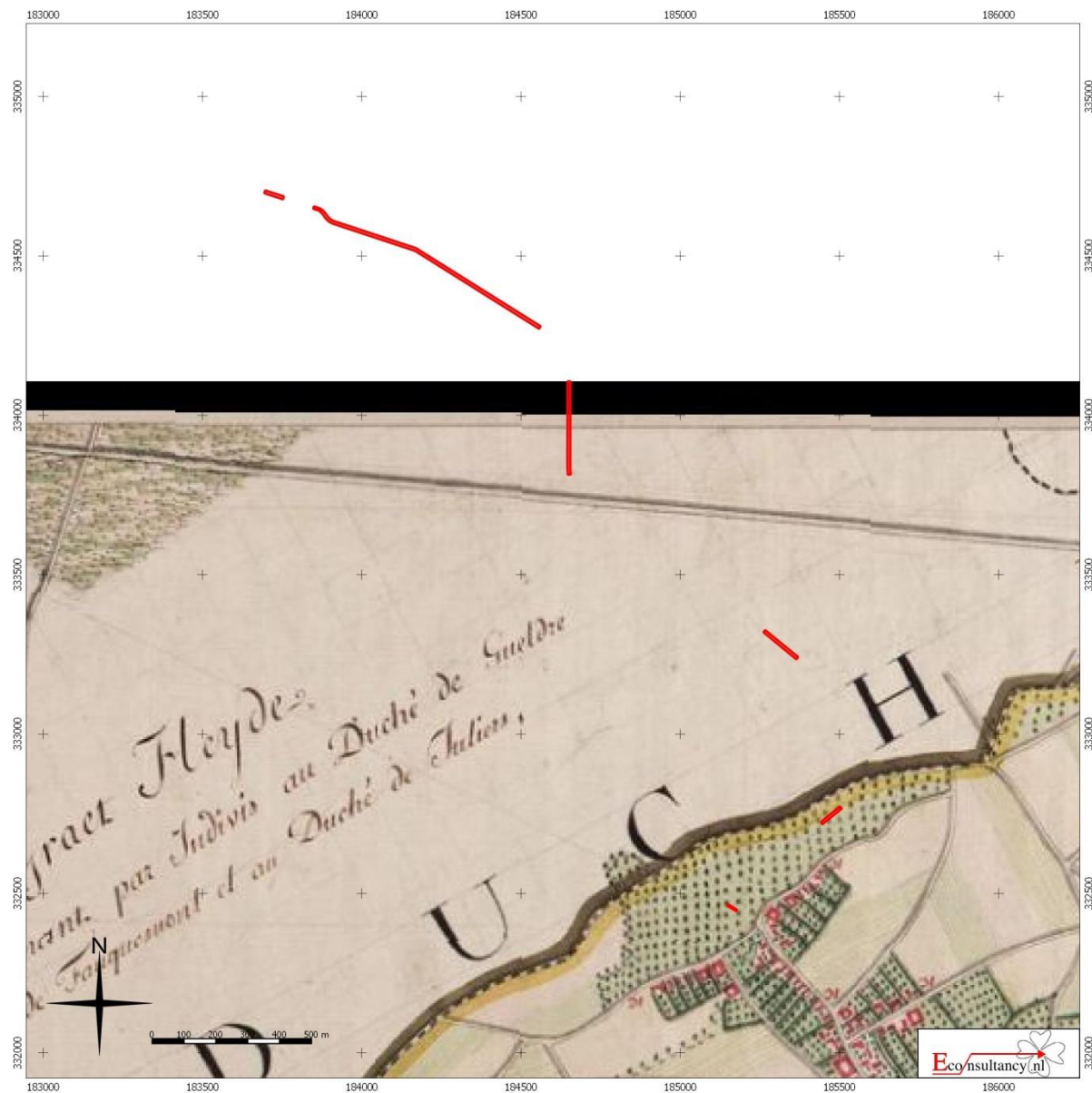
Gemeente Sittard-Geleen – Kabelverbinding hoogspanningsstation Lutterade en Graetheide

Luchtfoto van het plangebied (bron: gspot:LUFO_2014)

Legenda

Plangebied

Figuur 4. Situering van een deel van het plangebied binnen de Ferrariskaart uit 1777



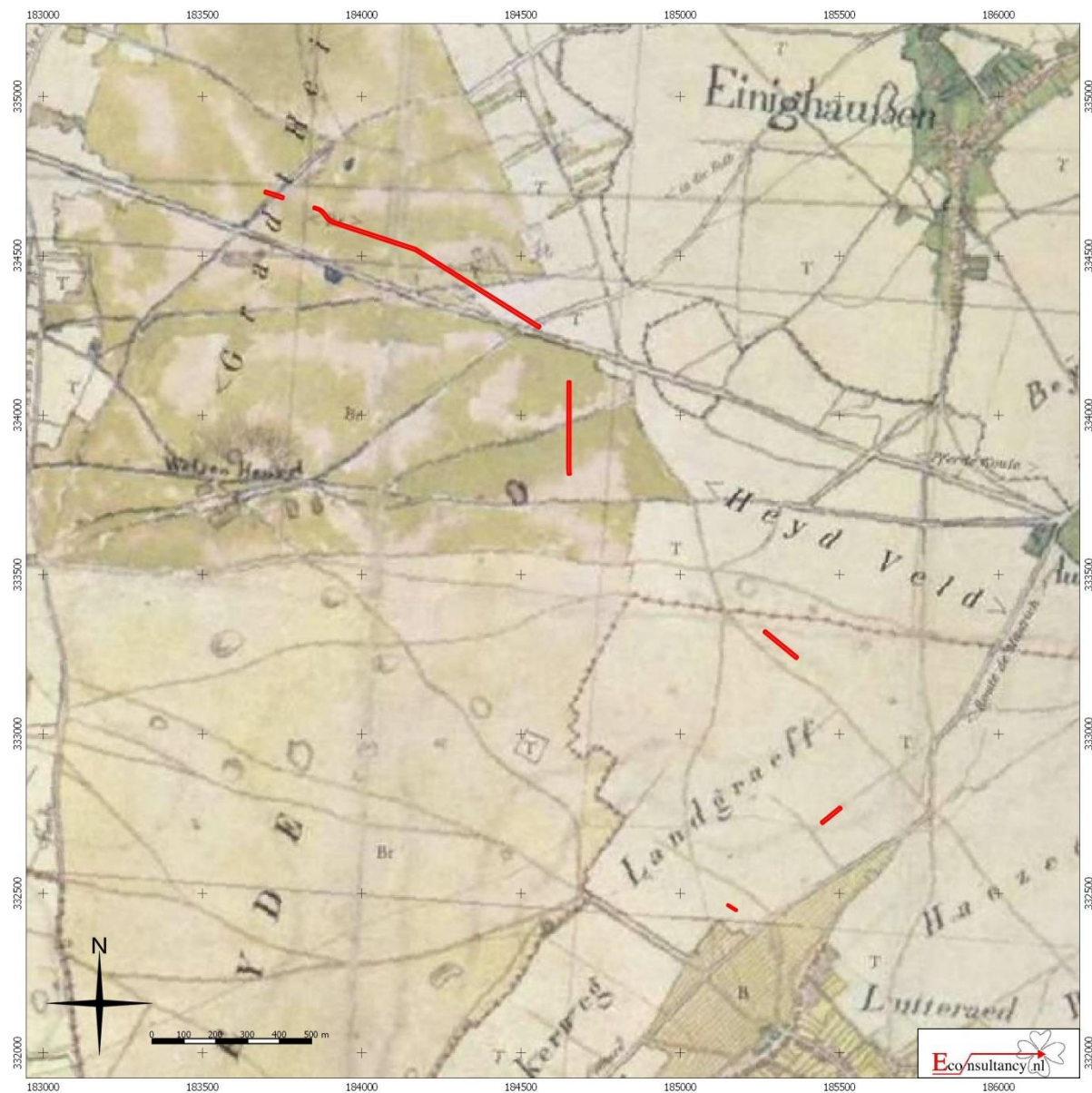
Gemeente Sittard-Geleen – Kabelverbinding hoogspanningsstation Lutterade en Graetheide

Situering van een deel van het plangebied binnen de Ferrariskaart uit 1777

Legenda

Plangebied

Figuur 5. Situering van het plangebied binnen de Tranchotkaart uit 1803-1820



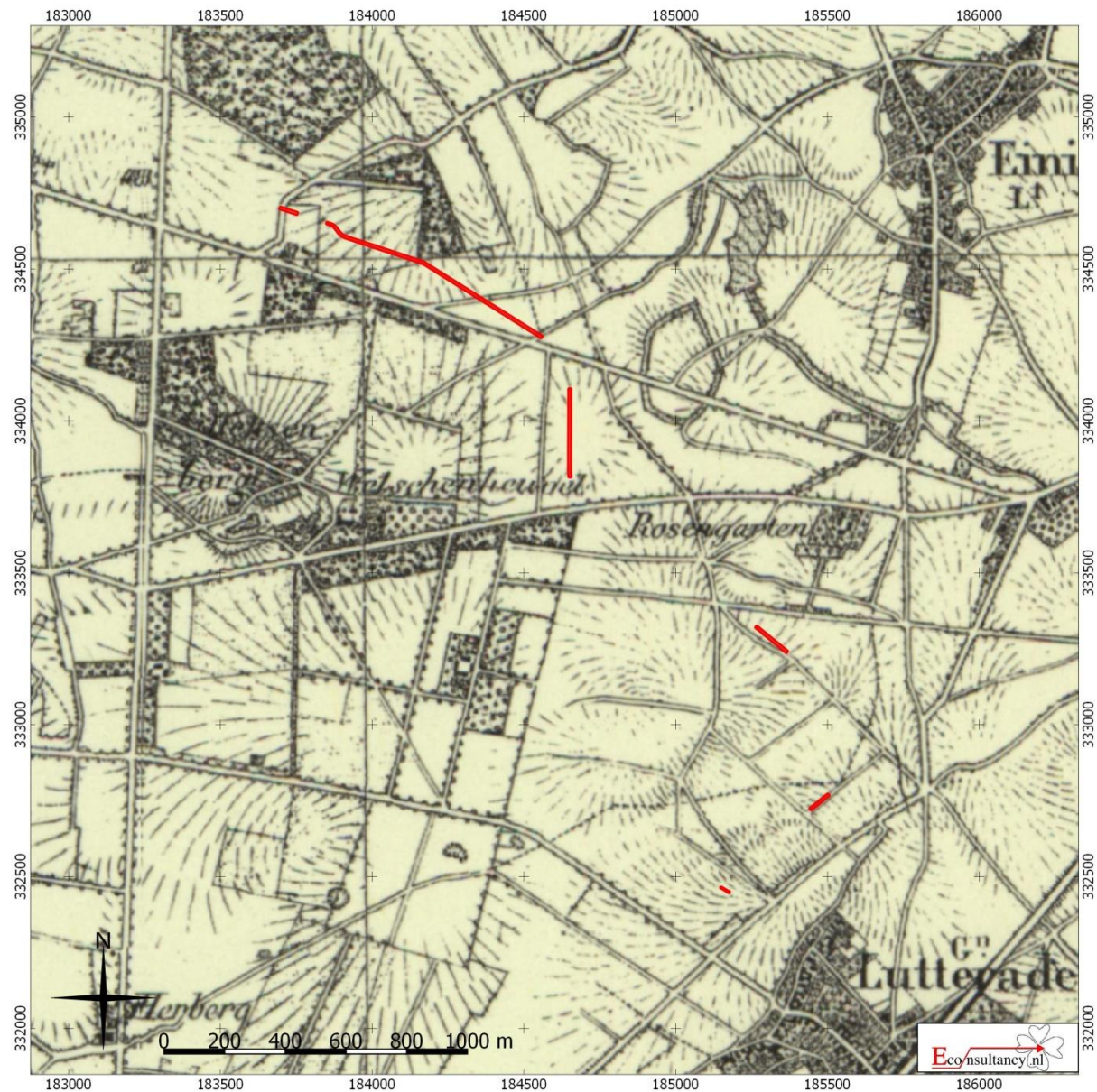
Gemeente Sittard-Geleen – Kabelverbinding hoogspanningsstation Lutterade en Graetheide

Situering van het plangebied binnen de Tranchotkaart uit 1803-1820

Legenda

Plangebied

Figuur 6. Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1880 (Bonneblad)



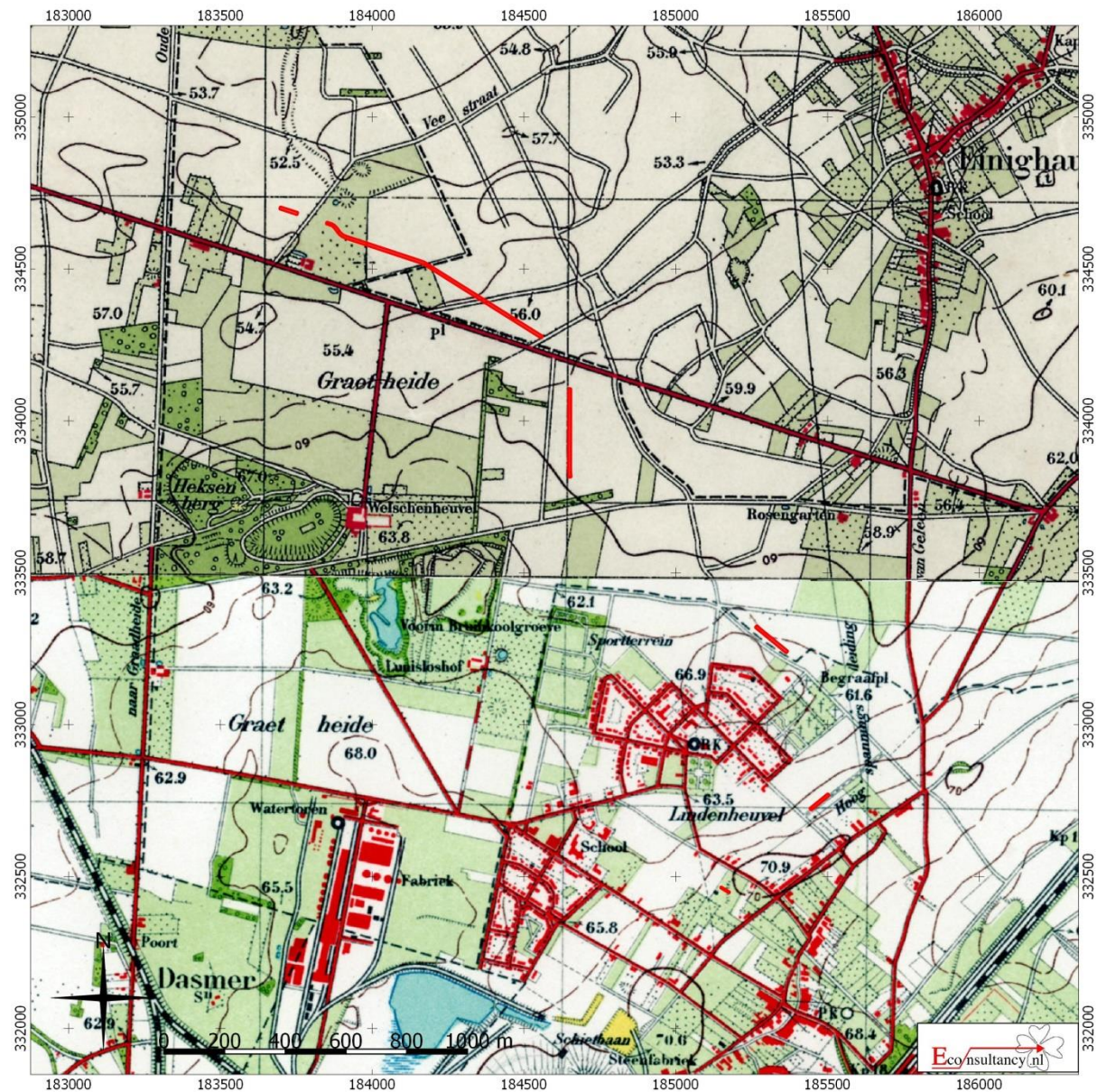
Gemeente Sittard-Geleen – Kabelverbinding hoogspanningsstation Lutterade en Graetheide

Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1880 (Bonneblad) (bron: www.topotijdreis.nl)

Legenda

 Plangebied

Figuur 7. Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1937 (Bonneblad)



Gemeente Sittard-Geleen – Kabelverbinding hoogspanningsstation Lutterade en Graetheide

Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1937 (Bonneblad) (bron: www.topotijdreis.nl)

Legenda

Plangebied

Figuur 8. Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1989



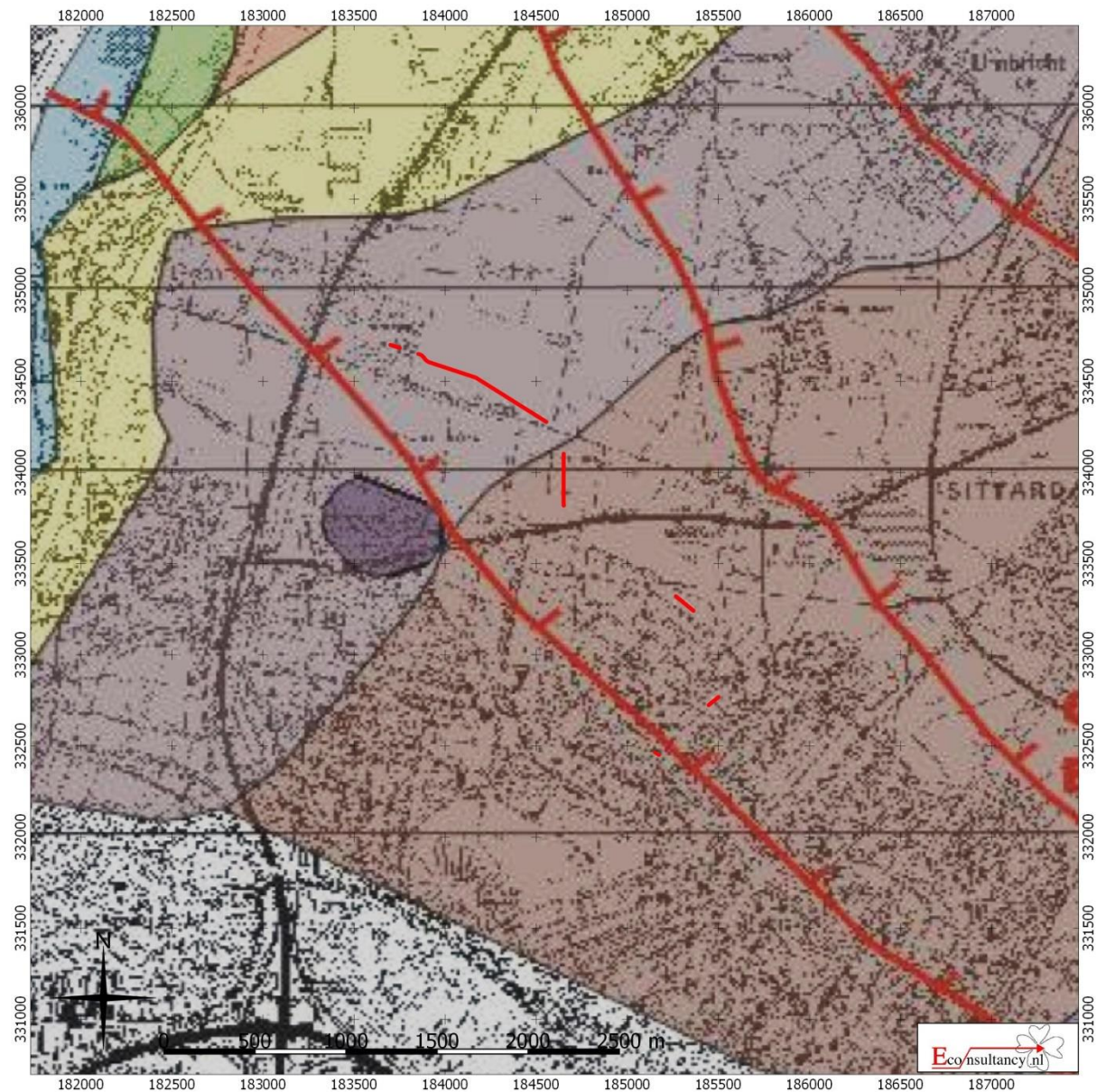
Gemeente Sittard-Geleen – Kabelverbinding hoogspanningsstation Lutterade en Graetheide

Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1989 (bron:www.topotijdreis.nl)

Legenda

Plangebied

Figuur 9. Situering van het plangebied binnen de terrassenkaart van Zuid-Limburg



Gemeente Sittard-Geleen – Kabelverbinding hoogspanningsstation Lutterade en Graetheide

Situering van het plangebied binnen de terrassenkaart van Zuid-Limburg (bron: Bouwer, Brand en Brijker, 1999)

Legenda

 Plangebied

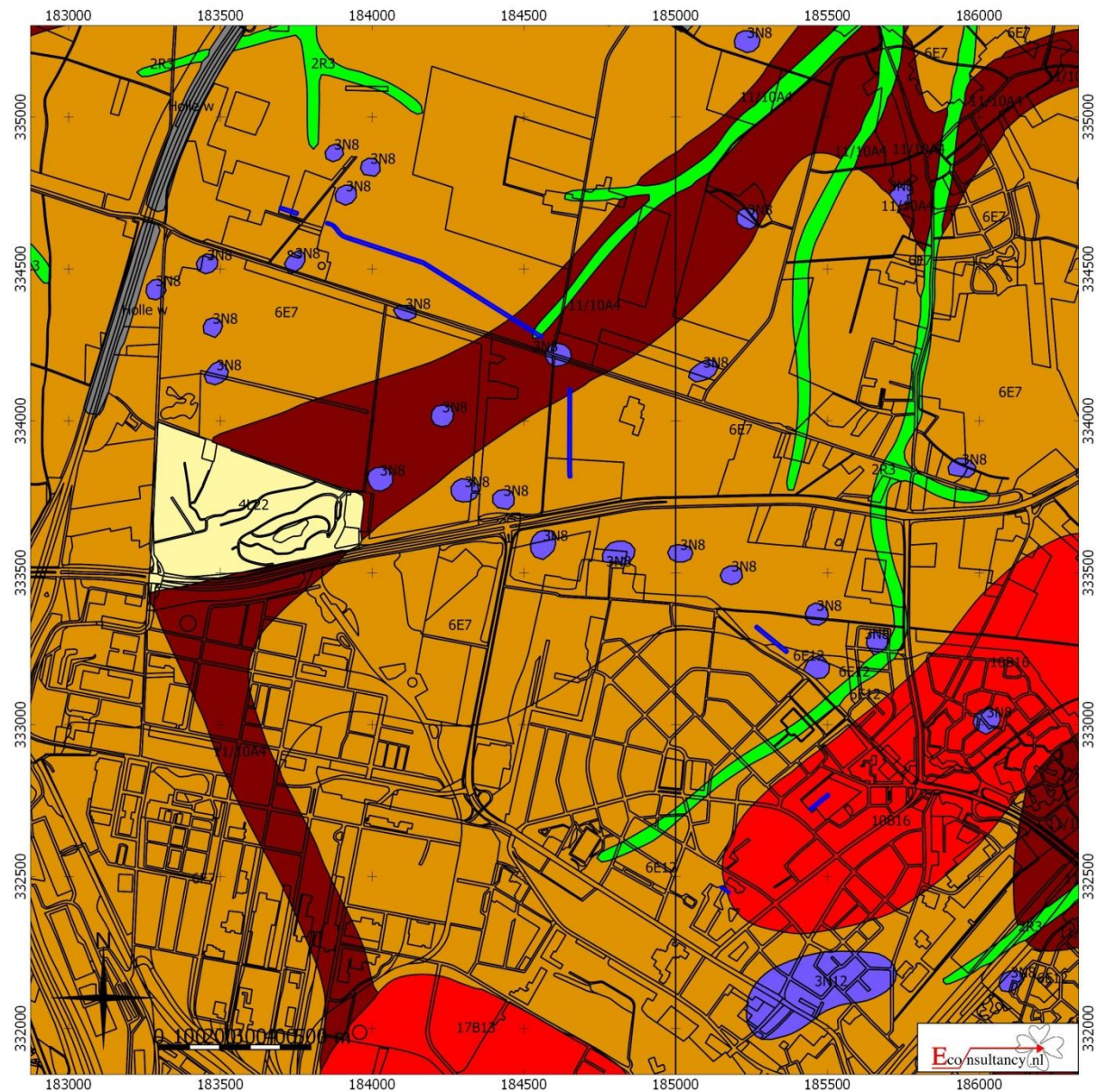
Terrassen

 Holoceen	 Caberg 3	 St. Pietersberg 3
 Geistingen	 Caberg 2	 St. Pietersberg 2
 Mechelen a/d Maas	 Caberg 1	 St. Pietersberg 1
 Eisden-Lanklaar	 Rothem 2	 St. Geertruid 3

Structureel

 St. Geertruid 2	 Zone van Weert
 Breuk	 Breuk, loop onzeker

Figuur 10. Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart van Nederland



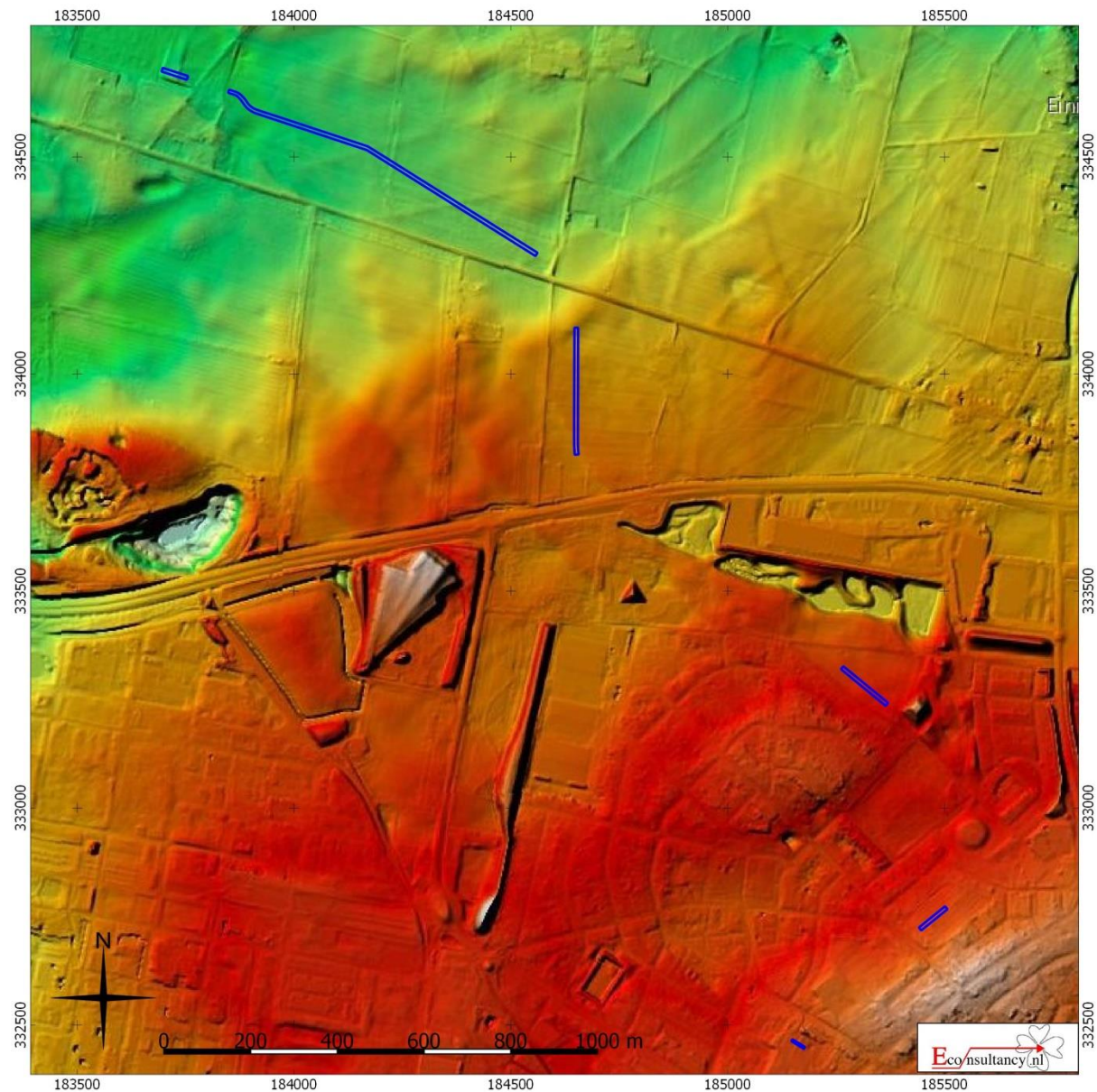
Gemeente Sittard-Geleen – Kabelverbinding hoogspanningsstation Lutterade en Graetheide

Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart van Nederland

Legenda

 Plangebied	 Wanden	 Plateau-achtige vormen	 Laagten
 Hoge heuvels en ruggen	 Waaivormige glooiingen	 Ondiepe dalen	 Matig diepe dalen
 Bebouwing	 Niet-waaivormige glooiingen	 Diepe dalen	 Water
 Hoge duinen	 Lage ruggen en heuvels	 Overige	
 Plateaus	 Welvingen		
 Terrassen	 Vlakten		

Figuur 11. Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) shaded relief



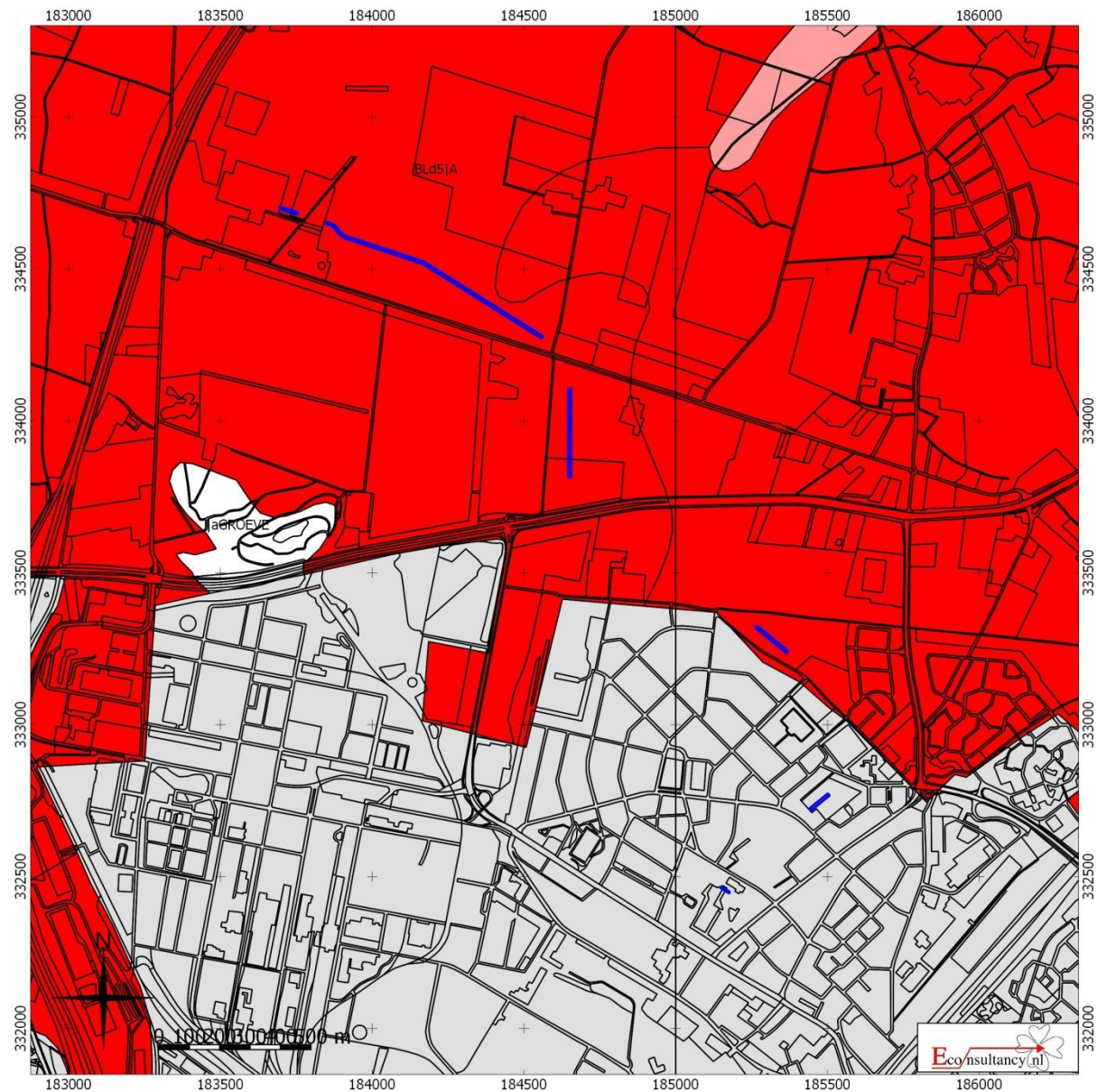
Gemeente Sittard-Geleen – Kabelverbinding hoogspanningsstation Lutterade en Graetheide

Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) shaded relief

Legenda

	Plangebied
	Hoogte (in m +NAP)
	52
	55
	58
	61
	64
	67
	70

Figuur 12. Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart van Nederland



Gemeente Sittard-Geleen – Kabelverbinding hoogspanningsstation Lutterade en Graetheide

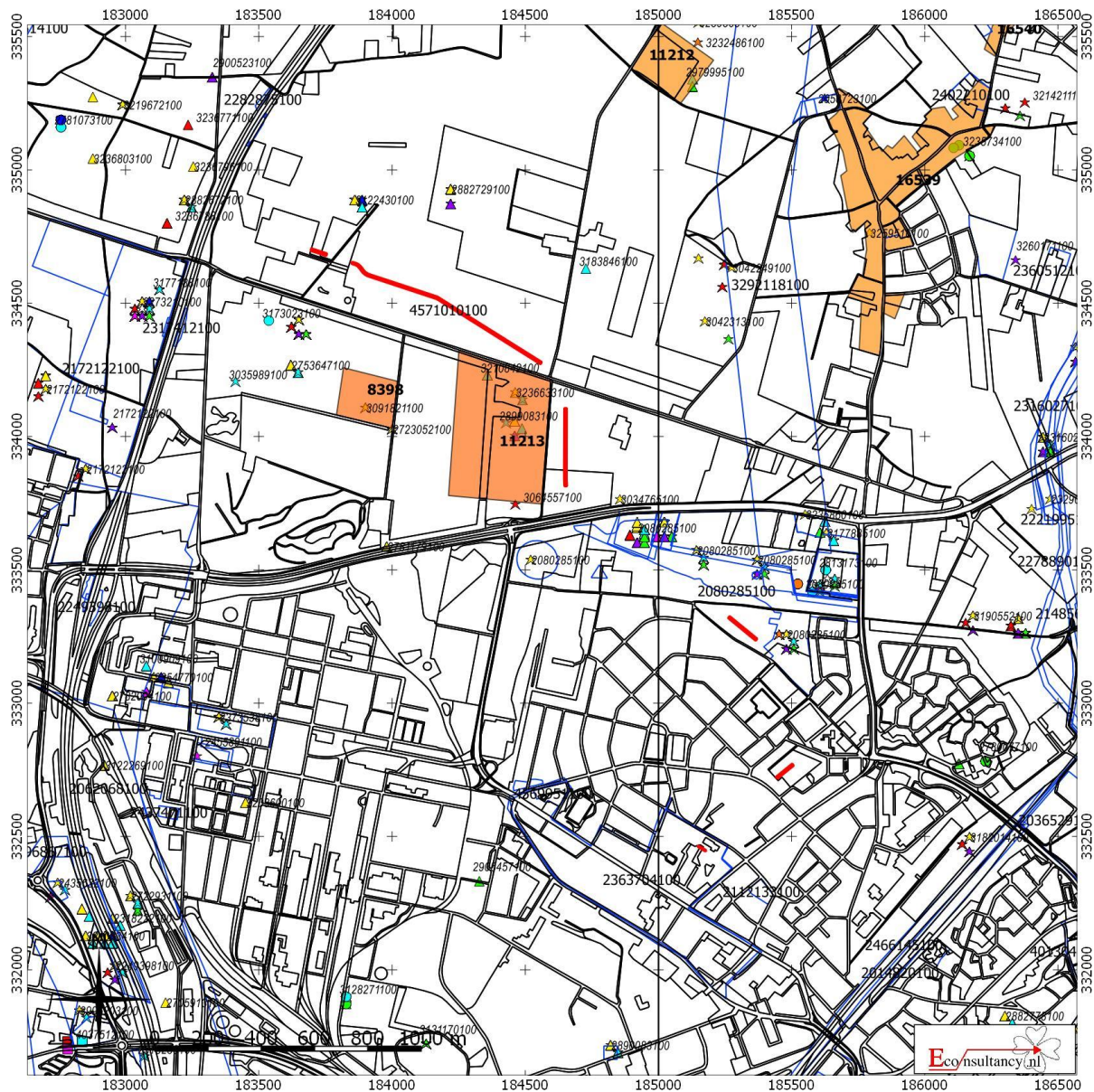
Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart van Nederland

Legenda

Plangebied

Associaties	Oude rivierkleigronden	Rivierkleigronden
Brikgronden	Overige oude kleigronden	Kalkhoudende bijzonder lutumarme gronden
Bebouwing	Ondiepe keileemgronden	Veengronden
Dijk	Leemgronden	Moerige gronden
Dikke eerdgronden	Zeekleigronden	Water, moeras
Fluviatile afzettingen ouder dan pleistoceen	Mariene afzettingen ouder dan pleistoceen	Podzolgronden
Groeve, gegraven, mijnstort	Niet-gerijpte minerale gronden	Kalkloze zandgronden
Kalksteenverweringsgronden	Oude bewoningsplaatsen	Kalkhoudende zandgronden

Figuur 13. Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied



Gemeente Sittard-Geleen – Kabelverbinding hoogspanningsstation Lutterade en Graetheide

Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied (bron: Archeologisch informatiesysteem Archis3)

Plangebied



Monumenten

Terrein van archeologische waarde

Terrein van hoge archeologische waarde

Terrein van zeer hoge archeologische waarde

Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

Onderzoeksmeldingen



Waarnemingen, Vondsten

Categorie

Nederzetting

Grafcontext

Verdedigingswerk

Religieuze context

Onbepaald

Periode

Paleolithicum

Mesolithicum

Neolithicum

Bronstijd

IJzertijd

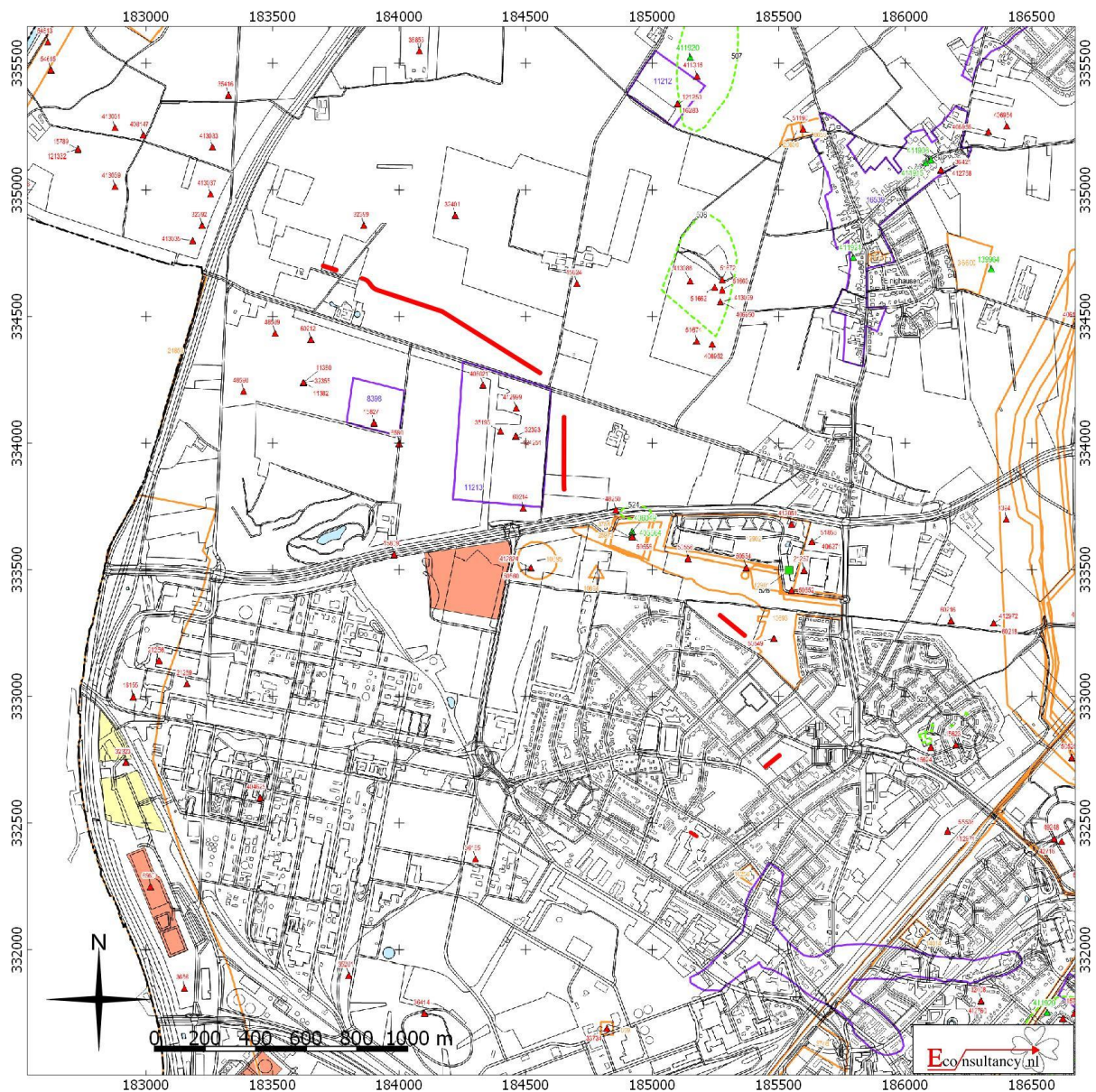
Romeinse tijd

Middeleeuwen

Nieuwe tijd

Onbepaald

Figuur 14. Situering van het plangebied binnen de inventarisatiekaart gemeente Sittard-Geleen



Gemeente Sittard-Geleen – Kabelverbinding hoogspanningsstation Lutterade en Graetheide
 Situering van het plangebied binnen de inventarisatiekaart gemeente Sittard-Geleen

Legenda zie volgende bladzijde

Plangebied

legenda

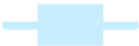
archeologie

-  ARCHIS-waarneming
- 34016 ARCHIS-waarnemingsnummer
- 407915 ARCHIS-vondstmeldingsnummer
-  AMK-terrein; beschermd
-  AMK-terrein
- 16532 monumentnummer
-  onderzoeksmelding
- 9520 onderzoeksmeldingsnummer
-  niet in ARCHIS geregistreerde amateurvondst (overig)
-  grens vindplaats amateurmelding (overig)
- 512 nummer niet in ARCHIS geregistreerde amateurvondst/vindplaats
-  reeds onderzochte terreinen (zie RAAP-rapport 1045, van Waveren 2004)
- 19 nummer reeds onderzocht terrein

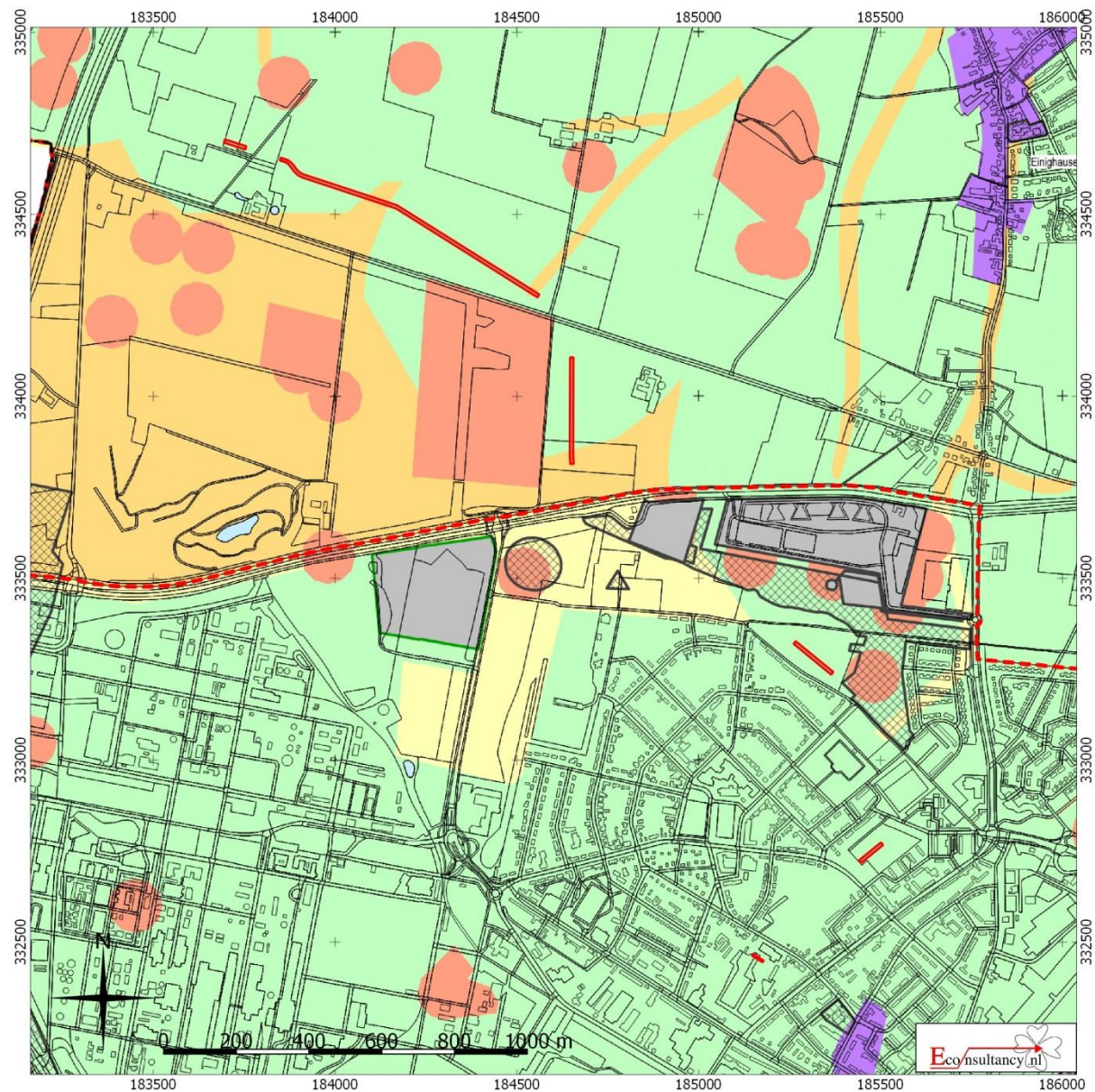
ontgronding

-  ontgrond
-  deels ontgrond
-  niet ontgrond
-  onzeker

overig

-  water
-  uitsnede
-  gemeentegrens

Figuur 15. Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart gemeente Sittard-Geleen



Gemeente Sittard-Geleen – Kabelverbinding hoogspanningsstation Lutterade en Graetheide
 Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart van de gemeente Sittard-Geleen

Legenda zie volgende bladzijde

Plangebied

legenda

categorie



1

verwachting/waarde

AMK-terrein; terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd



2

AMK-terrein; terrein van zeer hoge en hoge archeologische waarde

AMK-terrein; terrein van archeologische waarde

Zone rondom ARCHIS-waarneming/vondstmelding/vindplaats

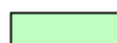
AMK-terrein; terrein van hoge archeologische waarde, kern Sittard

schootsvelden; terrein van hoge archeologische waarde



3

AMK-terrein; terrein van hoge archeologische waarde, historische kernen



4

Hoge verwachting voor droge landschappen, provinciaal aandachtsgebied

Hoge verwachting voor natte landschappen

Hoge verwachting voor droge landschappen

Middelhoge verwachting voor droge landschappen

Middelhoge verwachting voor droge landschappen, provinciaal aandachtsgebied

Hoge verwachting voor natte landschappen, Maasafzettingen

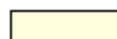
Middelhoge verwachting voor natte landschappen

Onbekende verwachting voor droge en natte landschappen



5

Lage verwachting voor droge landschappen, provinciaal aandachtsgebied



6

Lage verwachting voor droge en natte landschappen



7

Lage verwachting voor ontgrondgebieden

Lage verwachting voor vrijgegeven onderzoeksgebieden

onderzoeksmeldingen



onderzoeksgebied (niet vrijgegeven of onbekend)

Zie categorie 1 t/m 6



onderzoeksgebied (deels vrijgegeven)

Zie categorie 1 t/m 6



onderzoeksgebied (vrijgegeven)

Zie categorie 7

ontgrondingen



niet ontgrond of onzeker

Zie categorie 1 t/m 6



deels ontgrond

Zie categorie 1 t/m 6



ontgrond

Zie categorie 7

overig



water



provinciaal aandachtsgebied



gemeentegrens

Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie					MIS	Lithostratigrafie				
	Kwartair	Laat	Holoceen			1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)		Formatie van Kreftenheye	Formatie van Boxtel	Formatie van Beegden
11.755			Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2						
12.745				Allerød (warm)							
13.675				Vroege Dryas (koud)							
14.025				Bølling (warm)							
15.700				Laat-Pleniglaciaal							
29.000			Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Midden-Pleniglaciaal	3						
50.000				Vroeg-Pleniglaciaal	4						
75.000				Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)				5a			
					5b						
				5c							
				5d							
115.000		Eemien (warme periode)			5e	Eem Formatie					
130.000		Midden	Midden	Saalien (ijstijd)		6	Formatie van Drente				
370.000				Holsteinien (warme periode)			Formatie van Urk	Formatie van Peelo			
410.000				Elsterien (ijstijd)							
475.000				Cromerien (warme periode)							
850.000				Vroeg	Vroeg	Pre-Cromerien			Formatie van Sterksel		
2 600 000											

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden		
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd		
1500				Vb1		Middeleeuwen		
450				Va		Romeinse tijd		
0	12					IJzertijd		
800	815	Midden	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk>1% invloed landbouw (granen)	Bronstijd		
2000	2650			IVa		Neolithicum		
3755	5000			Atlanticum warm vochtig	III		Mesolithicum	
4900								
5300		Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es			
7020	8000							
8240	9000			Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend		
8800								
11.755	10.150	Laat-Pleistoceen	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap		
12.745	10.800			Allerød	LW II		dennen- en berkenbossen	
13.675	11.800			Vroege Dryas	LW I		open parklandschap	Laat-Paleolithicum
14.025	12.000						Bølling	
15.700	13.000							
35.000		Midden-Pleistoceen	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)					
75.000							perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	
		Midden-Pleistoceen	Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)			Midden-Paleolithicum		
115.000								perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap
130.000								
		Midden-Pleistoceen	Eemien (warme periode)		loofbos			
		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)					
300.000						Vroeg-Paleolithicum		

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

Bijlage 2 Bewoningsgeschiedenis van Nederland

Als aanvullende informatie wordt hieronder een algemene ontwikkeling van de bewoningsgeschiedenis van Nederland weergegeven.

Paleolithicum (tot ca. 8800 voor Chr.)

De vroegste bewoningssporen in Nederland uit deze periode dateren uit de voorlaatste ijstijd, ca. 300.000-130.000 jaar geleden. Waarschijnlijk hebben in de koudste fasen van de ijstijden in Nederland geen mensen geleefd. Daarentegen was bewoning in de warmere perioden wel mogelijk. De mensen die hier toen leefden trokken als jagers/vissers/verzamelaars rond in kleine groepen en maakten gebruik van tijdelijke kampementen. Veranderingen in het klimaat zorgden voor een veranderende flora en fauna. Tijdens de koude perioden bestond het groot wild onder meer uit rendieren, mammoeten, paarden en steppewisenten. Vooral op paarden en rendieren werd in het Laat Paleolithicum intensief jacht gemaakt. Tijdens de warmere perioden werd er onder andere op herten, wilde zwijnen en oerossen gejaagd.

Mesolithicum (ca. 8800-4900 voor Chr.)

Rond de overgang van het Pleistoceen naar het Holoceen (ca. 9000 voor Chr.) verbeterde het klimaat zich voor een langdurige periode. De gemiddelde temperatuur steeg, waardoor de variatie in flora en fauna (o.a. bosontwikkeling) toenam. De mens kreeg nu de mogelijkheid om meer gevarieerd te eten: vruchten en andere eetbare gewassen stonden nu vaker op het menu. Doordat de temperatuur steeg, trok het groot wild (met name rendieren) naar het noorden, dat plaats maakte voor meer territoriumgebonden klein wild, vogels en vissen. Door deze veranderende leefomstandigheden werd de jachttechniek aangepast. De vuursteen bewerkingstechniek hield met deze ontwikkeling gelijke tred. Er werden kleine spitse vuursteenspitsen vervaardigd die als pijl- en harpoenpunt werden gebruikt. Met de stijging van de temperatuur begon het landijs te smelten en de zeespiegel te stijgen. Het tot dan toe droge Noordzee-Bekken kwam onder water te staan. De groepen jagers/vissers/verzamelaars wisselden nog wel van locatie maar exploiteerden kleinere gebieden. In het voorjaar viste men in de rivieren, tijdens de zomer leefde men voornamelijk langs de kust, waar naast vis en schaaldieren ook zeehonden als voedselbron dienden. In de herfst verzamelde men noten en vruchten, terwijl in de winter op onder meer pelsdieren werd gejaagd.

Neolithicum (ca. 5300-2000 voor Chr.)

Aan het begin van deze periode gingen het jagen, vissen en verzamelen een steeds minder belangrijke rol spelen. Men ging nu zelf cultuurgewassen telen en dieren houden bij het kamp. Uit vondsten valt af te leiden dat het om twee groepen mensen gaat, enerzijds kolonisten met een vrijwel agrarische levenswijze, anderzijds om de autochtone mesolitische bevolking die een halfagrarische levensstijl erop na gaat houden. Deze verandering ging gepaard met enkele technologische en sociale vernieuwingen zoals: het wonen op een vaste plek in een huis, het gebruik van vaatwerk van (gebakken) klei en de introductie van geslepen stenen dissels en bijlen. De bevolking groeide nu gestaag, mede door de productie van overschotten. Uit het Neolithicum zijn verschillende nu nog zichtbare grafmonumenten bekend, te weten grafkelders, hunebedden en grafheuvels.

Bronstijd (ca. 2000-800 voor Chr.)

Het begin van dit tijdvak valt samen met het eerste gebruik van bronzen voorwerpen zoals bijlen. Vuurstenen werktuigen bleven, zij het minder, in gebruik. Het aardewerk uit deze periode is over het algemeen tamelijk zeldzaam. Vuursteenmateriaal uit de Bronstijd is meestal niet goed te onderscheiden van dat uit andere perioden. Lange tijd bleven bronzen voorwerpen zeer schaars binnen Nederlands grondgebied. Door het van nature ontbreken van de benodigde grondstoffen moest het brons worden geïmporteerd en ontstonden er handelscontacten over langere afstanden. Eén en ander had wel tot gevolg dat er binnen de bevolking grotere verschillen ontstonden door verschillen op basis van bezit. De grafheuveltraditie, die tijdens het Neolithicum haar intrede deed, werd in eerste 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, omgeven door een greppel. Een Kopertijd voorafgaand aan de Bronstijd wordt in Noordwest-Europa niet onderscheiden, in tegenstelling tot bijvoorbeeld het Middellandse Zeegebied. Wel zijn uit het Laat-Neolithicum kope- ren voorwerpen bekend.

IJzertijd (ca. 800-12 voor Chr.)

In deze periode werden voor het eerst ijzeren voorwerpen vervaardigd. Voor de productie van werktuigen en wapens werd brons vervangen door ijzer. Er ontstond een inheemse ijzerproductie. Het gebruik van vuursteen voor het vervaardigen van werktuigen duurde nog in beperkte mate voort. Ten opzichte van de Bronstijd traden er in de aardewerktraditie geen radicale veranderingen op. Evenals in het Neolithicum en de Bronstijd woonden de mensen in verspreid liggende hoeven ('Einzelhöfe') of in nederzettingen bestaande uit maar enkele huizen; deze werden in een beperkt gebied nogal eens verplaatst. Op de hogere zandgronden ontstonden uitgebreide omwalde akkercomplexen ('Celtic fields'). Opvallend zijn de verschillen in materiële welstand (bezit van metalen voorwerpen), die mogelijk op sociale ongelijkheid duiden. In de zogenaamde vorstengraven uit Zuid Nederland, met daarin luxe, geïmporteerde bijgaven, zijn vermoedelijk lokale of regionale autoriteiten begraven. De meeste begravingen vonden nog immer plaats in urnenvelden. Tijdens de IJzertijd werd het Friese kustgebied gekoloniseerd en ontstonden de eerste terpen.

Romeinse tijd (ca. 12 voor Chr. - 450 na Chr.)

Met de komst van de Romeinen eindigt de prehistorie en begint de geschreven geschiedenis. Aangezien de schriftelijke bronnen slechts een zeer fragmentarisch beeld schetsen, is men toch nog in belangrijke mate aangewezen op de archeologie als informatiebron. Een tijd lang diende het Nederlandse rivierengebied als uitvalsbasis voor veldtochten in het noorden van Germanië. In 47 na Chr. werd de Rijn definitief als Romeinse rijksgrens ingesteld. Ter controle en verdediging van deze zogenaamde 'limes' werden langs de Rijn, tot diep in Duitsland, 'castella' (militaire forten) gebouwd.

De inheemse manier van leven handhaafde zich nog lange tijd. Wel werd, vooral na de opstand van de Bataven tegen de Romeinse overheersers in 69-70 na Chr., de Romeinse invloed steeds duidelijker. In veel inheems-Romeinse nederzettingen was bijvoorbeeld, naast het eigen handgevormde aardewerk, Romeins importaardewerk in gebruik, dat op de draaischijf was vervaardigd. Er werden, vooral in Limburg, grootse villa's (Romeinse herenboerderijen) gebouwd, hetzij nieuw gesticht, hetzij ontwikkeld vanuit een bestaande inheemse nederzetting.

De Romeinen legden een voor die tijd al uitgebreide infrastructuur aan, waardoor het gebied steeds beter werd ontsloten. Op verschillende plaatsen ontstonden aanzienlijke nederzettingen, waarvan er enkele met een stedelijk karakter (zoals Nijmegen). De inheemse bevolking, ten noorden van de de Limes, werd niet zo sterk beïnvloed door de Romeinse aanwezigheid. Er was wel sprake van handelscontacten en het uitwisselen van geschenken. In de tweede helft van de 3^e eeuw ontstond, onder meer door invallen van Germaanse stammen, een instabiele situatie die met korte onderbrekingen voortduurde tot in de 5^e eeuw. Uiteindelijk leidde dit in het jaar 406 tot de definitieve ineenstorting van de grensverdediging langs de Rijn.

Middeleeuwen (ca. 450-1500 na Chr.)

Over de Vroege Middeleeuwen, vooral over het tijdvak 450-600 na Chr., is relatief weinig bekend. Zowel historische bronnen als archeologische overblijfselen zijn schaars. De bevolkingsomvang was ten opzichte van de voorafgaande periode sterk afgenomen. De marktgerichte economie verdween en de mensen vielen terug op zelfvoorziening. De politieke macht was na het wegvallen van de Romeinse staatsorganisatie in handen gekomen van regionale en lokale hoofdliden. Een gezaghebbende status was nu vooral gebaseerd op militair succes en materiële welstand. Deze instabiele periode wordt ook wel aangeduid als de 'tijd van de volksverhuizingen'.

Vanaf de 10^e - 11^e eeuw wordt een overheersende positie van de al dan niet adellijke grootgrondbezitters waargenomen. Dit vertaalt zich in nieuwe nederzettingvormen als mottes, kastelen en versterkte hoeven. In verband met de aanhoudende bevolkingsgroei, en mede dankzij gunstige klimatologische omstandigheden, werd een begin gemaakt met het ontginnen van woeste gronden als bos, heide en veen. Veel van de huidige dorpen en steden dateren uit deze periode. Door de aanleg van dijken en kaden werden laaggelegen gebieden beschermd tegen wateroverlast. De heersende rivaliteit tussen de vorsten leidde, in combinatie met een zwak centraal gezag, veelvuldig tot lokaal geweld, waarvan de bevolking vaak het slachtoffer werd. Door het aanleggen van burgen, schansen, landweren en wallen trachtte men zich te beveiligen.

Nieuwe tijd (1500-heden)

De Nieuwe tijd kenmerkt zich door een groot aantal veranderingen vooral op het gebied van mens- en wereldbeeld. Er is sprake van een Europese overzeese expansie wat leidt tot handelscontacten, handelskapitalisme en het begin van een wereldeconomie. Er ontstaat een nieuwe wetenschappelijke belangstelling wat zich uit in vele uitvindingen. Deze uitvindingen vormen de motor van de industriële revolutie. Er ontstaat een nationale staat die centraal bestuurd wordt. Als gevolg van deze ontwikkelingen neemt het belang en de omvang van steden toe en neemt de macht van adel af. Het grootste deel van de bevolking is niet meer werkzaam en woonachtig op het platteland maar in de steden. In verband met de aanhoudende bevolkingsgroei worden aan het eind van de 19^e tot het begin van de 20^e eeuw op grote schaal woeste gronden gecultiveerd. Door de industriële revolutie komen steeds meer producten beschikbaar voor steeds meer mensen waardoor de welvaart stijgt. In de Nieuwe tijd vindt er eveneens een hernieuwde oriëntatie op het erfgoed van de klassieke Oudheid plaats, wat zich tot in het begin van de 20^e eeuw uit in de kunsten.

Bijlage 3 AMZ-cyclus

Het AMZ-proces

Archeologisch onderzoek in Nederland wordt in het algemeen uitgevoerd binnen het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ). Het gehele traject van de AMZ omvat een aantal stappen die elkaar kunnen opvolgen, afhankelijk van het resultaat van de voorgaande stappen. Om inhoudelijke, prijs- en planningstechnische redenen kan er soms voor gekozen worden om bepaalde stappen gelijktijdig uit te voeren. Bovendien kan, indien reeds voldoende gegevens bekend zijn, een stap worden overgeslagen. Elke stap eindigt met een rapport met daarin een advies voor de vervolgstappen. Na elke stap wordt er een besluit genomen door de bevoegde overheid, gemeente, provincie of de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, op basis van de resultaten van het archeologisch onderzoek. Indien na een bepaalde stap blijkt dat geen nader vervolgonderzoek nodig is, wordt het archeologisch onderzoek afgesloten. Ook kan het bevoegd gezag besluiten dat een vindplaats van zo groot belang is, dat deze *in situ* behouden moet worden. Dan dienen de archeologische resten in de grond beschermd te worden door planaanpassing of planinpassing.

Het begint met het bepalen van de onderzoeksplicht. Gemeentelijke, provinciale en landelijke archeologische waardenkaarten geven aan of het plangebied in een gebied ligt met een archeologische verwachting. Indien dit het geval is, dan zal er in het kader van de planprocedure onderzoek verricht moeten worden om te bepalen of er archeologische waarden binnen het plangebied aanwezig zijn. Hiermee start de zogenaamde AMZ-cyclus (zie schema).

De eerste fase: Bureauonderzoek

Elk archeologisch onderzoek begint met een bureauonderzoek. Dit heeft tot doel het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende of verwachte archeologische waarden, binnen het plangebied om tot een gespecificeerd verwachtingsmodel te komen, op basis waarvan een beslissing genomen kan worden ten aanzien van een eventuele vervolgstap.

De tweede fase: Inventariserend VeldOnderzoek (IVO)

Het doel van een IVO is het aanvullen en toetsen van het gespecificeerde verwachtingsmodel. Het IVO moet informatie geven over de aan- of afwezigheid, de aard, het karakter, de omvang, de datering, de gaafheid, de conservering en de inhoudelijke kwaliteit van de archeologische waarden.

Inventariserend Veldonderzoek; Booronderzoek en Veldkartering

Door een booronderzoek kan er een goede inschatting gemaakt worden van de kans op archeologische waarden (grondsporen en daarmee samenhangende voorwerpen). Bij het booronderzoek is een onderscheid aangebracht in een verkennende, karterende en waarderende fase. De verkennende fase heeft tot doel inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze. Op deze manier worden kansarme zones uitgesloten en kansrijke zones geselecteerd voor de volgende fasen. Tijdens de karterende fase wordt het onderzoeksgebied systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische vondsten of sporen. De waarderende fase sluit aan op de karterende fase. Het waarnemingsnet kan verdicht worden om de horizontale begrenzing, ligging en omvang van archeologische vindplaatsen vast te stellen.

Een veldkartering wordt uitgevoerd wanneer vondsten of sporen aan de oppervlakte worden verwacht en zichtbaar zijn op het moment dat het onderzoek uitgevoerd wordt. Dit type onderzoek bestaat uit het systematisch belopen van het maaiveld van het plangebied.

Inventariserend Veldonderzoek; Proefsleuven

Als uit vooronderzoek blijkt dat binnen het plangebied archeologische resten aangetroffen kunnen worden kan het bevoegd gezag beslissen tot een proefsleuvenonderzoek. Proefsleuven zijn lange sleuven van minimaal twee tot vijf meter breed die worden aangelegd in de zones waar in de voorgaande onderzoeksfase aanwijzingen voor vindplaatsen zijn aangetroffen. De KNA schrijft voor dat bij een dergelijk onderzoek minimaal 5% van het te verstoren gebied onderzocht dient te worden.

Variant archeologische begeleiding

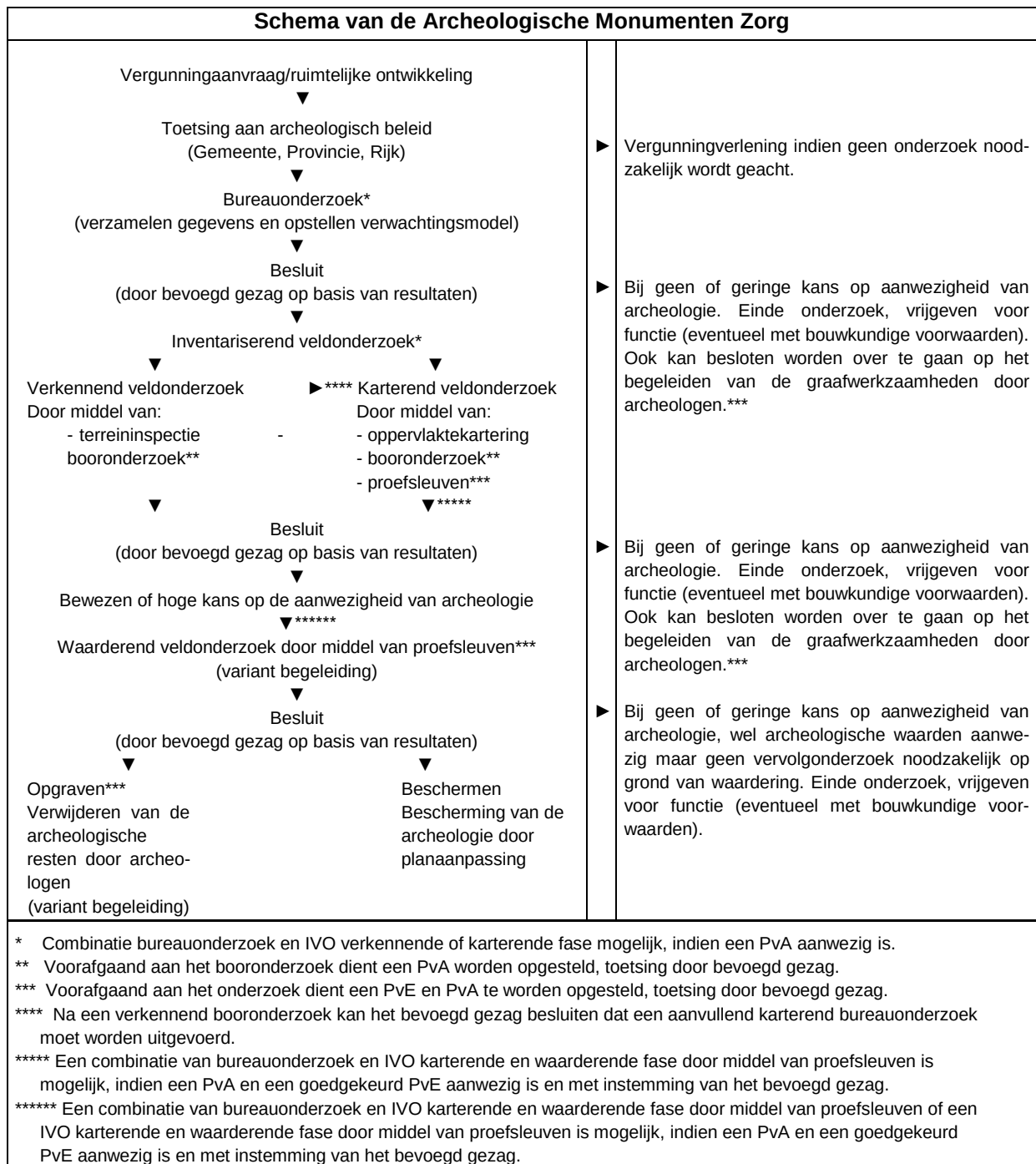
Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot proefsleuven variant archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn om het werk te volgen en eventuele resten te documenteren. Wanneer tijdens de werkzaamheden vondsten (van hoge archeologische waarde) naar boven komen, die aanleiding geven tot nader onderzoek, kan alsnog besloten worden om tot een opgraving over te gaan.

De derde fase: Opgraven

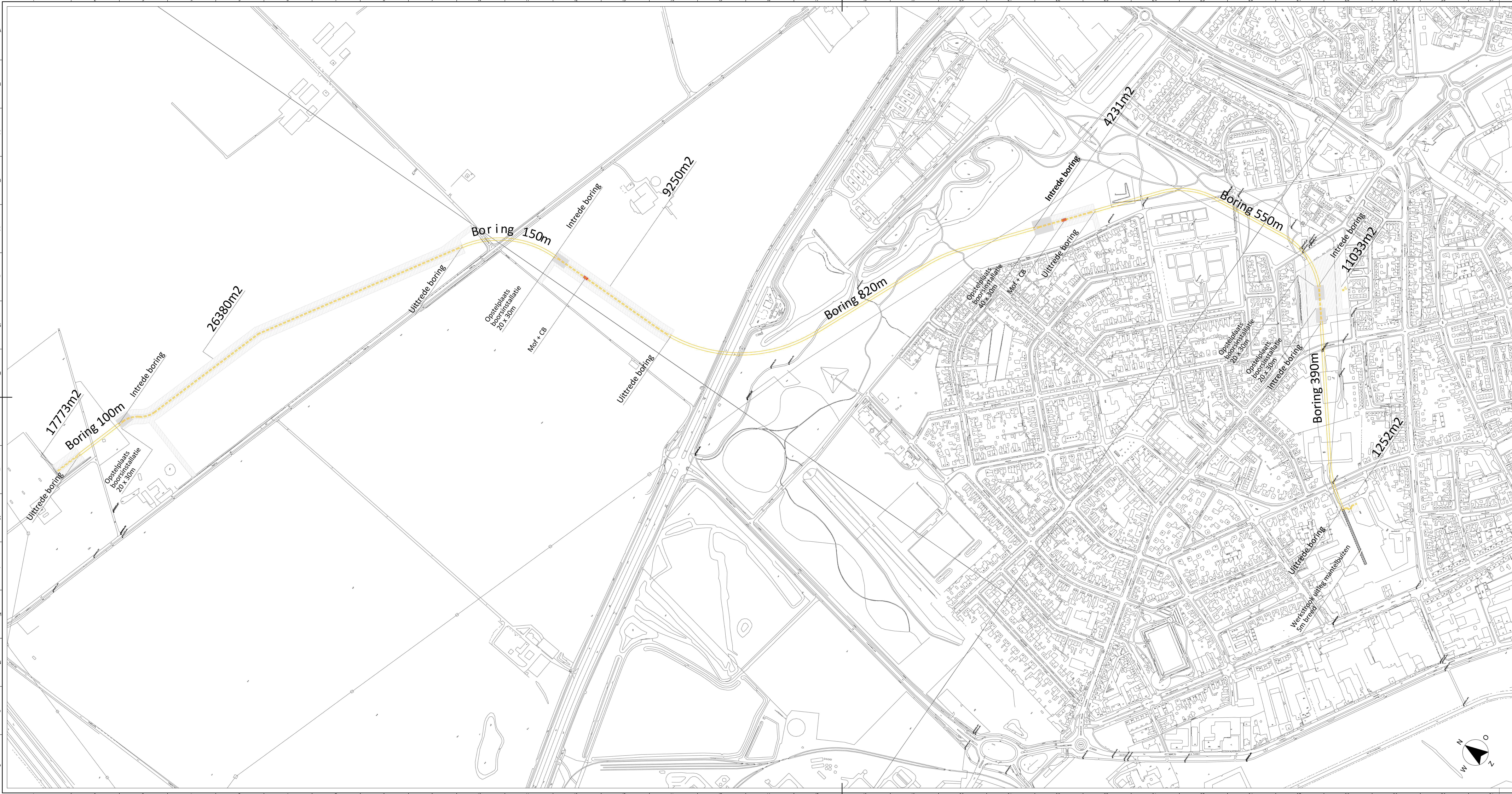
Indien de archeologische resten niet *in situ* bewaard kunnen blijven, maar wel van belang zijn voor de wetenschap, kan het bevoegd gezag besluiten over te gaan tot een opgraving. Het doel hiervan is volgens de KNA het documenteren van gegevens en het veiligstellen van materiaal van vindplaatsen om daarmee informatie te behouden, die van belang is voor kennisvorming over het verleden.

Variant archeologische begeleiding

Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot een opgraving variant archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn om het werk te volgen en eventuele resten te documenteren. Wanneer tijdens de werkzaamheden vondsten (van hoge archeologische waarde) naar boven komen, die aanleiding geven tot nader onderzoek, kan alsnog besloten worden om tot een opgraving over te gaan.



Bijlage 4 Inrichtingsplan



Opstelplaats boorinstallatie
Ontgravinggebied
Werkterrein
Track variant 1 open ontgraving
Track variant 1 gestuurde boring

Ligging in open ontgraving
Horizontal gestuurde boring

Werkstrook uitbreiden
5m breed

Verbinding

Naam	Project	Soort	Staat	Uitvoerder
EU20MP2 - Reconstructie lijnen 50kV/vertoefenruimte HBV en BLN				

Overzichtstekening - Lufteleide-Bom-Maasbrach 1:2000

Track varianten 50 kV kabelverbinding

083-MBE-AU-170517

001

