



RAAP Adviesdocument 1348

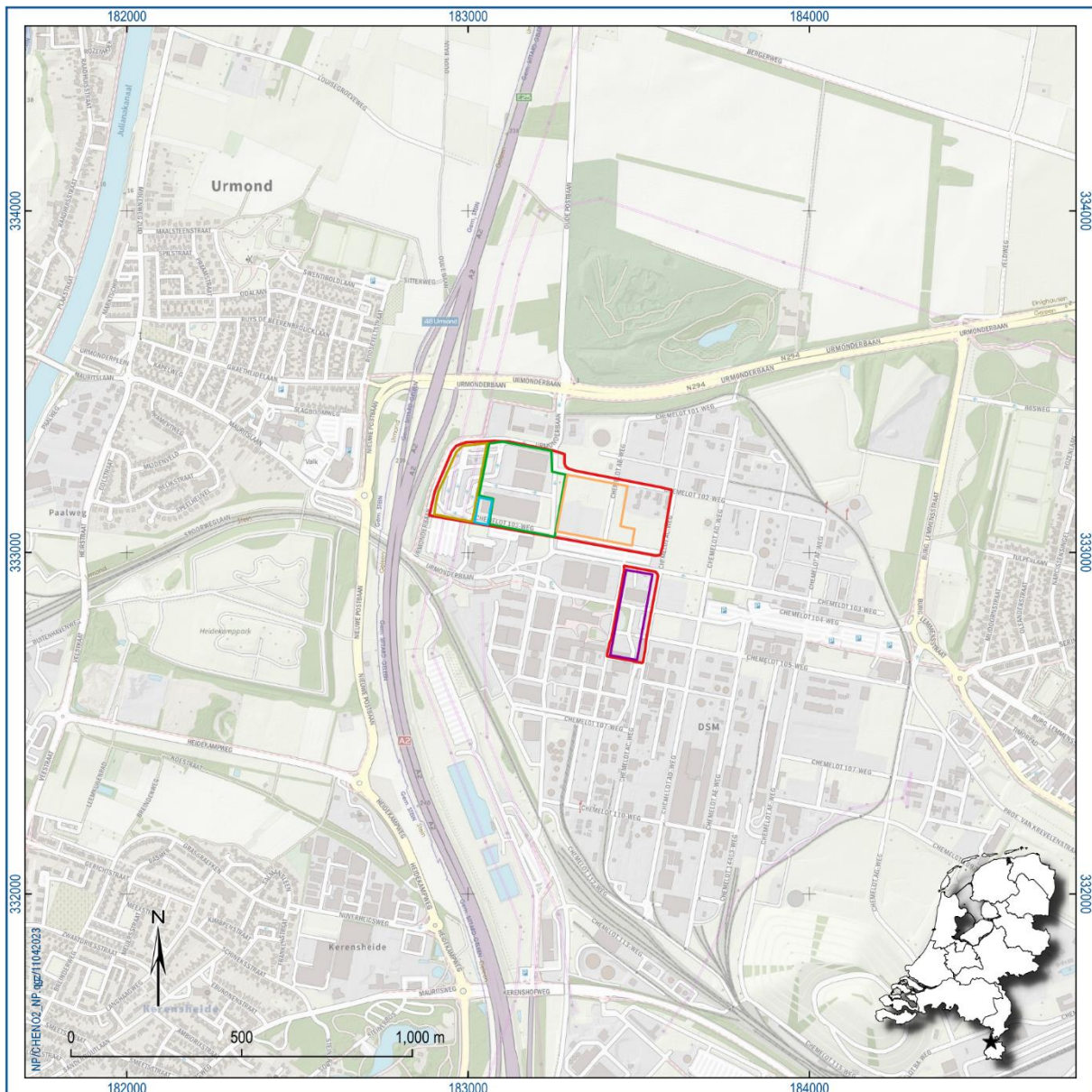
Type onderzoek : Masterplan Archeologie
Toponiem plangebied : Uitbreiding Brightlands Chemelot Campus Noord
Plaats : Geleen
Gemeente : Sittard-Geleen
Provincie : Limburg
Opdrachtgever : Brightlands
RAAP-projectcode : CHENO2

Auteur(s) : dr.
Versie : 29-03-2023

1 Inkadering

1.1 Kader

In de komende jaren gaat Brightlands een grote uitbreiding realiseren op de Brightlands Chemelot Campus op Chemelot in Geleen, gemeente Sittard-Geleen (figuur 1). Deze uitbreiding (genaamd Uitbreiding Brightlands Chemelot Campus Noord) omvat de bouw van meerdere gebouwen en installaties over meerdere jaren. In het kader van onderhavig masterplan is het gebied opgedeeld in vijf deelgebieden (zie figuur 2).



Figuur 1. Ligging van het uitbreidingsgebied (rood) met de verschillende deelgebieden. Lichtblauw: deelgebied 1, groen: deelgebied 2, oranje: deelgebied 3, paars: deelgebied 4, geel: deelgebied 5.

Voor een groot deel van de ingrepen gaat op basis van de gemeentelijke beleidsadvieskaart (Verhoeven & Ellenkamp, 2010; zie ook kaartbijlage 1) archeologisch onderzoek noodzakelijk zijn. Inmiddels is voor het de uitbreiding een bureauonderzoek opgesteld (Verhoeven, 2023). De afgelopen 10 jaar is reeds een groot hoeveelheid aan onderzoeken uitgevoerd, zowel op de Campus als op andere delen van Chemelot. Een van de problemen met archeologisch onderzoek op Chemelot is dat dit gebonden is aan een reeks beperkingen. Hierbij kan gedacht worden aan de (strikte) veiligheidseisen, maar bijvoorbeeld ook aan bodemverontreinigingen en – niet onbelangrijk – het feit dat ontwikkelingen op het terrein vooral gericht zijn op individuele plots van sterk variërende omvang in plaats van grote aaneengesloten terreinen. Om deze reden is het niet makkelijk om bijvoorbeeld volledige vindplaatsen op te graven. Bovendien raakt het beeld versnipperd, waardoor het lastig is om grip te krijgen op de grote lijnen.

Recentelijk is een uitgebreid bureauonderzoek opgesteld voor het gehele Chemelot-terrein in het kader van het Omgevingsplandeel Chemelot (Vaessen, in concept a). Dit onderzoek voorziet niet alleen in een inventarisatie van alle archeologische onderzoeken en vindplaatsen binnen Chemelot, maar ook in een synthese van de menselijke bewoningsgeschiedenis op het terrein. Daarnaast is een meer gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld en is een voorstel gedaan voor een aanvulling van de bestaande archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente. Hiermee is voor de eerste keer een overzicht beschikbaar van de huidige stand van zaken met betrekking tot archeologisch onderzoek op Chemelot. Voorkomen moet echter worden voorkomen dat toekomstig onderzoek wederom verzandt in allerlei kleine postzegels waartussen vrijwel geen relaties bestaan. Om deze redenen is geadviseerd om richting de toekomst niet primair te focussen op onderzoek van individuele vindplaatsen – tenzij hier natuurlijk aanleiding voor is – maar om aangetroffen archeologische resten vooral in een breder (landschappelijk en/of archeologisch) kader te plaatsen. Hiertoe kan een breder onderzoekskader met duidelijke (overkoepelende) doel- en vraagstellingen. Bovendien kan een dergelijk onderzoekskader richtlijnen leveren die als leidraad kunnen worden gebruikt bij het maken van afwegingen in welke mate en in welke vorm archeologisch onderzoek zinvol/noodzakelijk is bij bepaalde ingrepen.

1.2 Doelstelling

Reeds enige tijd wordt nagedacht door verschillende partijen om een breder onderzoekskader archeologie op te stellen met als doel het archeologisch onderzoek op Chemelot in de toekomst beter moet gaan stroomlijnen. De ontwikkelingen op de Uitbreiding Brightlands Chemelot Campus Noord biedt een uitgelezen mogelijkheden om de eerste stappen in deze richting te zetten. In overleg met Brightlands en de gemeentelijk archeoloog van de gemeente Sittard-Geleen is daarom besloten om het uitbreidingsgebied als een test-case te gebruiken om te zien wat de mogelijkheden en onmogelijkheden zijn. De pilot bestaat uit de volgende onderdelen:

1. Een masterplan archeologie
2. Een overkoepelend Programma van Eisen dat in principe voor alle ingrepen gaat gelden

Onderhavig document presenteert het **masterplan** en kent de volgende doelstellingen:

- Opstellen van een wetenschappelijk kader met onderzoeksvragen: wetenschap is niet statisch, maar kent een zekere dynamiek. Het is daarom van belang om een duidelijk beeld te hebben

van de huidige kennisstand en de aanwezige kennisleemtes. Vervolgens kunnen op basis van deze kennis onderzoeksthema's en daaraan gekoppelde onderzoeksvragen worden opgesteld.

- Voorkomen van versnippering van archeologische kennis.
- Een efficiënte afstemming tussen de geplande ingrepen en het archeologisch proces en onderzoeksmethodiek
- Het creëren van handvatten op basis waarvan onderbouwde (selectie)besluiten genomen kunnen worden.

Omdat de ontwikkelingen over meerdere jaren gaan plaatsvinden, is het van belang dat zowel onderhavig masterplan alsmede het daarop gebaseerde PvE regelmatig worden geëvalueerd en daar waar nodig bijgesteld.

1.3 Leeswijzer

Gezien de omvang van de geplande ontwikkelingen op de Brightlands Chemelot Campus Noord en het langlopende karakter hiervan, is er in overleg met Brightlands en de gemeente voor gekozen om voor dit gebied een overkoepelend onderzoekskader op te stellen. Hierbij worden tevens enkele geplande ontwikkelingen op andere delen van de Campus meegenomen. Dit kader bestaat in de eerste plaats uit een inhoudelijk element. Hierbij wordt op basis van de eerdere bureauonderzoeken en het provinciaal onderzoekskader gekeken wat de specifieke verwachting is voor het uitbreidingsgebied (hoofdstuk 2), wat de huidige kennislacunes zijn (hoofdstuk 3), en welke inhoudelijke onderwerpen en vraagstellingen relevant zijn (hoofdstuk 4). Vervolgens wordt in hoofdstuk 5 in meer detail gekeken naar de geplande ontwikkelingen. Hierbij wordt niet alleen de ontwikkeling zelf beschreven, maar wordt tevens de huidige situatie in kaart gebracht. Dit laatste is van belang om in hoofdstuk 6 tot een zo optimaal mogelijke afstemming te komen tussen het inhoudelijke deel, de ontwikkelingen en de archeologische onderzoeksmethoden. Deze methodiek wordt – na afstemming met de bevoegde overheid – uiteindelijk vastgelegd in een overkoepelend Programma van Eisen dat zal gaan gelden voor het gehele Uitbreidingsgebied.

1.4 Administratieve gegevens

Type onderzoek	Masterplan Archeologie Uitbreiding Brightlands Chemelot Campus Noord
Opdrachtgever	Brightlands Chemelot Campus
Bevoegde overheid	Gemeente Sittard-Geleen
Plaats	Geleen
Gemeente	Sittard-Geleen
Provincie	Limburg
Centrumcoördinaten (X/Y)	183247/333156
Kadastrale gegevens	GLN00, sectie H, percelen 617, 890, 891, 892, 998, 1037, 1375, 1375, 1376, 1377, 1378, 1426, 1427, 1428, 1429, 1430, 1431
Oppervlakte plangebied	140517 m ²
Onderzoekperiode	Maart-april 2023

Uitvoerder	RAAP Zuid
Projectleider	
Projectmedewerker	
RAAP-projectcode	CHENO2
Archis-onderzoeksmeldingsnummer	n.v.t.
Beheer en plaats documentatie	RAAP regio Zuid te Weert en op termijn het provinciaal depot, Archis en e-depot.

Tabel 1. Administratieve gegevens.

2 Kennisstand op Chemelot: een samenvatting

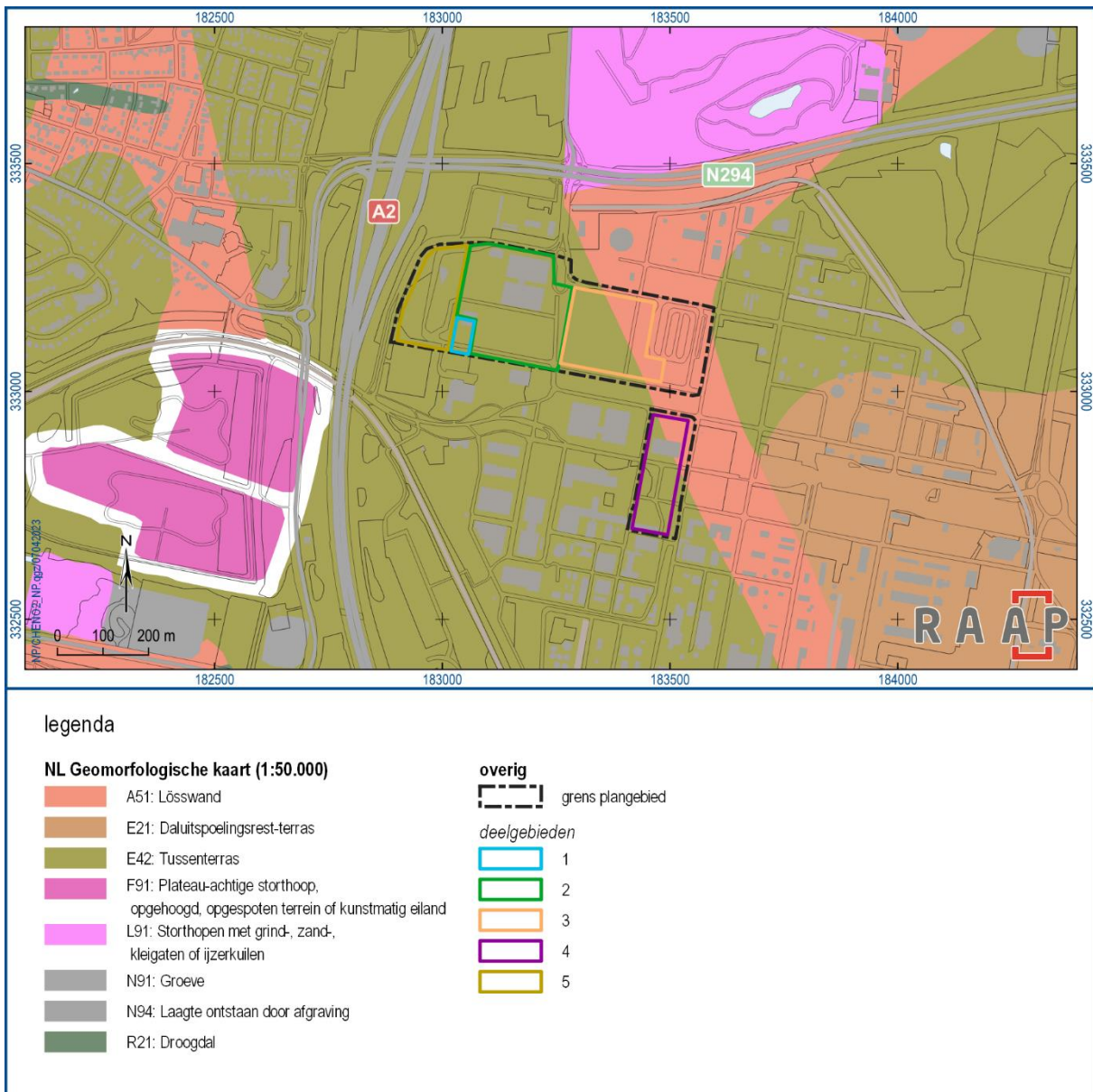
2.1 Inleiding

De eerste stap van een onderzoekskader is het vaststellen van de huidige stand van zaken. In dit hoofdstuk zal daarom een korte schets van het landschap worden gegeven, waarna ingegaan wordt op de bewoningsgeschiedenis op Chemelot in het algemeen en het uitbreidingsgebied in het bijzonder. Daarnaast zal ingegaan worden op de archeologische verwachting. Doel is om een eerste idee te krijgen van zowel de huidige kennisstand als de aanwezige kennislacunes en eventuele mogelijkheden die er liggen. Als basis voor deze inventarisatie geldt het uitgebreid bureauonderzoek opgesteld voor het gehele Chemelot-terrein in het kader van het Omgevingsplandeel Chemelot (Vaessen, in concept a), aangevuld met het bureauonderzoek dat is opgesteld voor het uitbreidingsgebied (Verhoeven, 2023).

2.2 Landschap: een korte kenschets

Het Chemelot-terrein ligt grotendeels op het zogenaamde Graetheide-plateau. De ontwikkelingsgeschiedenis hiervan gaat een lange tijd terug. Als we tegenwoordig aan Limburg denken, komt natuurlijk als eerste het heuvelland in ons op. Toch is dit niet altijd zo geweest. Ongeveer 20 miljoen jaar geleden lagen nog grote delen van Limburg onder de zeespiegel. In deze periode – het mioceen – kregen onder andere de Himalaya en de Alpen definitief vorm en de kustlijn liep langs Antwerpen via de Nederlandse zuid- en oostgrens tot in Denemarken. In deze periode zijn dikke pakketten zanden afgezet in de kustzones. De Zilverzanden die worden gewonnen rondom Heerlen zijn hiervan waarschijnlijk het meest bekende voorbeeld. Er zijn echter enkele zones in het uiterste zuiden en zuidoosten van Limburg die ook in deze vroege periode permanent boven water lagen. Deze delen maakten samen met de Ardennen deel uit van een uitgestrekte schiervlakte. Verspreid over de vlakte werden de grindrijke afzettingen van dit laagpakket door de Oer-Maas als een puinwaaier afgezet. Deze afzettingen staan ook wel bekend als het Laagpakket van Waubach (Weerts, e.a., 2006).

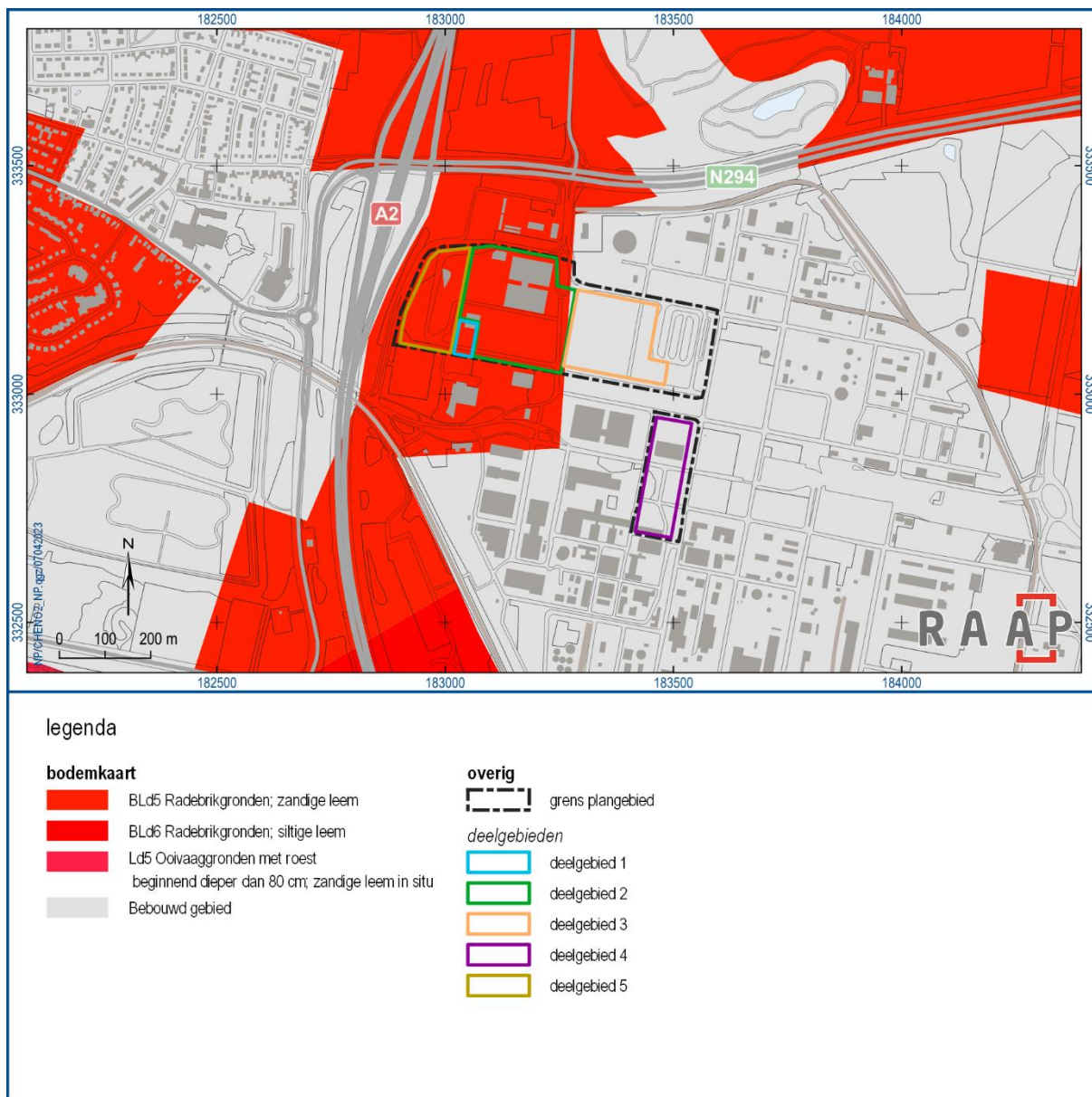
Aan het einde van het Tertiair, rond de overgang plioceen-pleistoceen (ca. 5 miljoen jaar geleden), vond de opheffing van de Ardennen en het Rijnlands Leisteenplateau plaats. Deze opheffing had grote invloed op het Zuid-Limburgse gebied. Het gebied ten zuiden van de Feldbissbreuk (de breuk die loopt langs de lijn Sittard-Kerkrade) werd mee opgeheven, terwijl het gebied ten noorden van deze breuk, de zogenaamde Roerdalslenk, daalde. In deze Roerdalslenk bleven de oude afzettingen voor de erosie gespaard, terwijl zij ten zuiden van de Feldbissbreuk vrijwel geheel werden geërodeerd en alleen erosieresten bewaard bleven. Deze erosieresten zijn terug te vinden in de gebieden die buiten het sedimentatiegebied van de (Oer)Maas zijn gelegen, dus op de resten van de oorspronkelijke schiervlakte. In het pleistoceen volgde vervolgens een periode van afwisselend koude ijstijden en warmere tussen ijstijden. In de koude perioden bestond de Maas uit een brede riviervlakte met grindbanken omsloten door een netwerk van zich snel verleggende, betrekkelijk ondiepe geulen. In de warme perioden sneed de rivier zich juist in haar afzettingen in. In de loop van de tijd is de Maas hierdoor geleidelijk naar het westen verschoven, waardoor uiteindelijk het terrassenlandschap in Zuid-Limburg is ontstaan.



Figuur 2. Het uitbreidingsgebied geprojecteerd op de geomorfologische kaart van Nederland (bron: Staring Centrum/RGD, 1989).

Wanneer nu specifiek wordt gekeken naar het Chemelot-terrein dan wordt duidelijk dat **dan wordt duidelijk dat** het terrein grotendeels wordt gekenmerkt door eenzelfde landschappelijke setting. De basis van het overgrote deel van het terrein wordt gevormd door het zogenaamde Caberg I terras. Richting de haven loopt het landschap geleidelijk af naar het Caberg II en uiteindelijk in de haven zelf het Geistingen terras (ook wel Late Dryas terras genoemd). Deze oorspronkelijk Maasterrassen zijn tijdens de laatste twee ijstijden (Saalien en Weichselien: resp. 238.000-126.000 en 116.000-11.700 jaar geleden) afgedekt door een deken van löss (Formatie van Boxtel, laagpakket van Schimmert). In tegenstelling tot andere delen van Zuid-Limburg wordt Chemelot gekarakteriseerd door weinig geomorfologische en bodemkundige variatie. Op de geomorfologische kaart wordt vrijwel het gehele gebied aangeduid als daluitspoelingsterras (6E21) en tussenterras (6E42) uit het vroeg-midden pleistoceen (figuur 2). Op de overgang tussen het daluitspoelingsterras en het tussenterras lopen

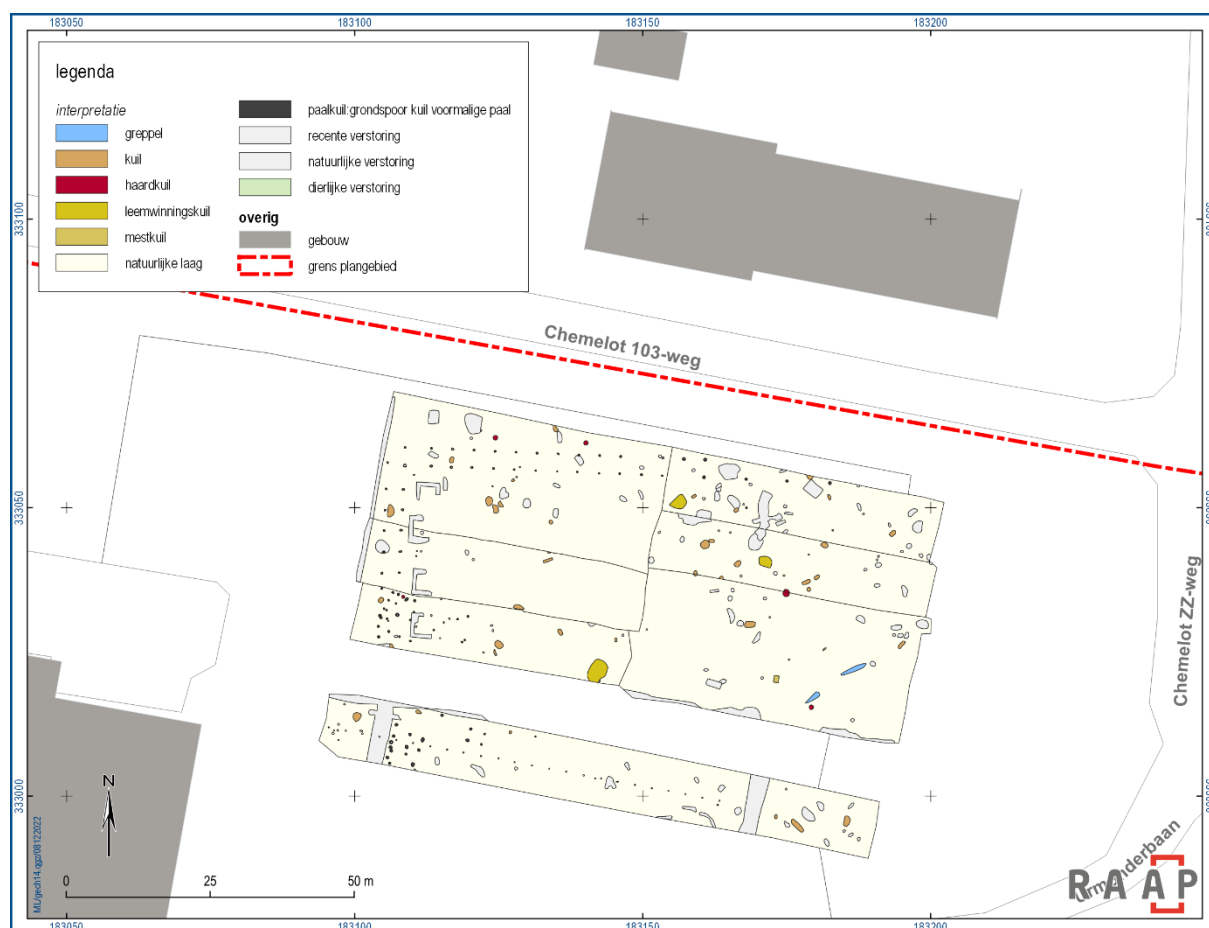
lösswanden (12A51) die de natuurlijke reliëfsprongen tussen de twee eenheden enigszins maskeren, waardoor vandaag de dag over het algemeen sprake is van een geleidelijk aflopend reliëf in noordelijke en westelijke richting. Permanente (beken) of semi-permanente waterlopen (droogdalen) vrijwel zijn volledig afwezig. De dichtstbijzijnde beken zijn de Keutelbeek, de Geleenbeek en de Ur. Vanuit bodemkundig perspectief wordt het terrein gekenmerkt door rade- en bergbrikgronden (figuur 3). Ook onderzoeken binnen en direct rondom de uitbreiding van de Chemelot Campus vertonen dit beeld (zie Verhoeven, 2023).



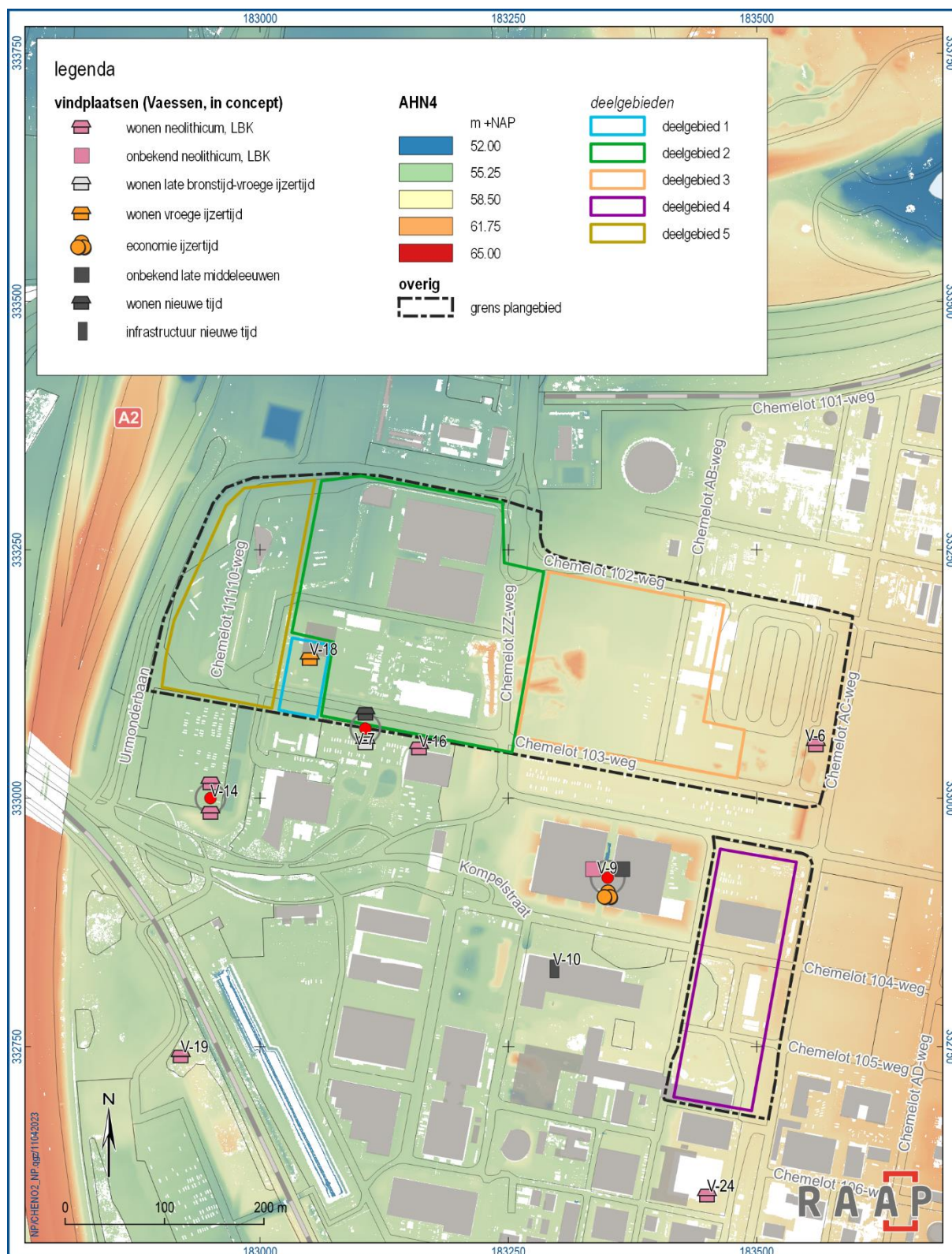
Figuur 3. Het uitbreidingsgebied geprojecteerd op de bodemkaart van Nederland (bron: Staring Centrum, 1990).

2.3 Bewoningsgeschiedenis op Chemelot en het plangebied: een korte kenschets

De specifieke landschappelijke situatie heeft directe gevolgen voor de menselijke bewoningsgeschiedenis. Uit het recente bureauonderzoek voor Chemelot (Vaessen, in concept) blijkt dat vroegste inwoners die hun sporen hebben nagelaten stammen uit het vroeg neolithicum, de zogenaamde Lineaire Bandkeramiek (ca. 5100-4900 v. Chr.). Vindplaatsen bevinden zich vooral langs de west en noordrand van het Chemelot-terrein. Vaak gaat het om een verspreiding van losse sporen. Alleen in het geval van Stein-Heidekampweg zijn duidelijke nederzettingssporen aangetroffen. Op Geleen-Urmonderbaan is daarnaast mogelijk sprake van een 'special activity' vindplaats (Van Wijk e.a., 2014: 369). Wel lijkt het er sterk op dat de verschillende vindplaatsen onderdeel vormen van een brede gordel aan bandkeramische sporen over de noordelijke rand van de Graetheide die mogelijk een verbinding maakt tussen de verschillende vindplaatsen langs de Maas en de Ur aan de ene kant en de clusters langs de Geleenbeek aan de andere kant. Binnen het uitbreidingsterrein zijn recentelijk tijdens een archeologische begeleiding in het kader van de verplaatsing van Gate 1 twee kuilen gedocumenteerd die op basis van hun kleur (zeer donker) in het vroeg neolithicum worden gedateerd (Vaessen, 2022; zie ook kaartbijlage 2).



Figuur 4. Sporenoverzicht van de opgravingen op het Lanxess-terrein (naar Ruijters & Verhoeven, 2015).



Figuur 5. Bekende vindplaatsen rondom het uitbreidingsgebied (bron: Vaessen, in concept a).

Als de laatste bandkeramiekers rond 4900 v. Chr. het gebied verlaten hebben, wordt het lange tijd relatief stil. Hoewel sporadisch sporen worden aangetroffen uit het neolithicum en de bronstijd, is het

pas aan het einde van de bronstijd of begin van de ijzertijd dat het gebied weer intensiever wordt bewoond en gebruikt. Wel is vooral in de ijzertijd sprake van een zeer verspreid bewoningspatroon met hier en daar een boerderij. Een voorbeeld van een dergelijke bewoningsterrein is opgegraven op het Lansxess-terrein dat direct ten zuiden van de geplande uitbreiding op de Brightlands Chemelot Campus Noord. **Hierbij zijn tenminste vier structuren, waaronder twee kleine gebouwen en twee spiekers.** Sommige kuilen komen als kleine clusters voor, verspreid door het plangebied (Ruijters & Verhoeven, 2015). Daarnaast zijn recentelijk tijdens meerdere onderzoeken aanwijzingen aangetroffen voor activiteiten die in verband kunnen worden gebracht met landbouwactiviteiten uit de midden bronstijd tot en met het begin van de ijzertijd. Het gaat hierbij specifiek om een zeer verspreid patroon van silo's, kuilen, en spiekers (Tichelman & Roggen, 2022; Donders & Vaessen, 2022; Vaessen, 2023). Vergelijkbare verspreide sporen uit de ijzertijd zijn zowel binnen als in de directe omgeving van het plangebied aangetroffen (voor een samenvatting, zie Verhoeven, 2023). Wel is direct ten zuiden van het plangebied een mogelijk erf opgegraven ter hoogte van het LANXESS-terrein (Ruijters & Verhoeven, 2015; figuur 4).

Voor de Romeinse is voornamelijk opvallend weinig bekend. Het is vrij zeker dat de Graetheide onderdeel uitmaakte van het Zuid-Limburgse villa-landschap, maar tot op heden is slechts een handvol vindplaatsen bekend op Chemelot. De aanwezigheid van een villa of mogelijk een Romeins 'praetorium' of gasthuis wordt vermoed in het haventerrein op basis van opgravingen door H.L. Beckers (Holwerda e.a., 1928). Daarnaast is in de jaren '20 van de 20e eeuw een Romeinse waterput gevonden nabij de huidige storthoop van de Staatsmijn Maurits (Beckers & Beckers, 1940: 286-292). Ook is in de jaren '30 een mogelijke Romeinse grafheuvel in hetzelfde gebied waargenomen. Opvallend is echter dat tot op heden geen nederzettingssporen zijn aangetroffen in de directe omgeving. Meer recente onderzoeken hebben voornamelijk geen aanvullende gegevens opgeleverd. Een verklaring voor deze afwezigheid aan bewoningssporen is lastig te geven. Wel is het noemenswaardig dat een studie door Karen Jeneson (2012) heeft aangetoond dat Romeinse nederzettingen in Zuid-Limburg over het algemeen 500-2000 m van natuurlijke waterbronnen lagen. Daarnaast lag de voorkeur voor landgoederen die binnen 10 km van een grotere nederzetting/dorp en 5 km van een doorgaande weg gesitueerd waren. Met name de voorkeur voor de nabijheid van natuurlijke waterbronnen kan een verklaring geven waarom (voornamelijk) weinig Romeinse nederzettingen bekend zijn boven op het Graetheideplateau. Dat er wel degelijk activiteiten hebben plaatsgevonden, blijkt uit een reeks houtskoolmeilers uit de late ijzertijd-vroeg/midden Romeinse tijd die zijn aangetroffen tijdens meerdere onderzoeken Van Wijk e.a, 2012; Ruijters & Verhoeven, 2015; Tichelman & Roggen, 2022).

Na de val van het Romeinse Rijk trad een afname van de bevolkingsdichtheid op. Het landbouwareaal nam in oppervlakte af en de bossen (voornamelijk eiken- en beukenbos) konden zich herstellen (Vaags & Verhorst, 1987). In de middeleeuwen werden de grondslagen gelegd voor het huidige cultuurlandschap. De Graetheide kent een redelijk bijzondere ontwikkeling. In tegenstelling tot andere delen van het Zuid-Limburgse lössgebied, is de Graetheide pas zeer laat ontgonnen. In 1250 was nog sprake van 'het woud dat in de volksmond de Grate wordt genoemd', een eeuw later (1351) sprak men al van 'de Graitbosch en heyde'. In 1775 werd de Graet 'een van hout ontbloote heide' genoemd (Renes, 1988). De oorzaken van de late ontginning van de Graet hangt hoogstwaarschijnlijk samen met de bestuurlijke organisatie die de ontginning tegenhield. Het Graetheidegebied is ongeveer 1000 jaar gemeenschappelijk bezit van de omliggende dorpen geweest (Born, Guttecoven, Limbricht, Sittard, Munstergeleen, Geleen, Beek, Elsloo, Stein, Urmond, Berg, Obbicht, Papenhoven, Buchten en Holtum). De bewoners mochten het gebied gebruiken voor hun vee en om hout te kappen, maar het was niet hun

bezit. De gemeijnte mocht dan ook niet ontgonnen worden om er akkers of tuinen te maken. Deze situatie zorgde ervoor dat de Graetheide tot het begin van de 20e eeuw vrijwel leeg bleef. Pas met de komst van de Staatsmijn Maurits en de aanleg van het Julianakanaal werd het dunbevolkte landbouwgebied getransformeerd tot een dichtbevolkt industriegebied.

2.4 Archeologische verwachting en beleid

In de 'beleidsnota archeologie en monumenten Sittard-Geleen'¹ staat beschreven dat de bescherming van het archeologische bodemarchief wordt geregeld via het bestemmingsplan op basis van de meest actuele archeologische beleidskaart (artikel 3.1.3). In bijlage 4a staan de bestemmingsplanvoorschriften die standaard worden toegepast in bestemmingsplannen in combinatie met de archeologische beleidskaart (bijlage 4b). Nu er geen archeologische bepalingen in het verouderde bestemmingsplan van DSM zijn opgenomen, wordt teruggevallen op de verordening waarin in hoofdstuk 3, artikel 12, lid 2 is bepaald dat er vergunning moet worden afgegeven voor artikel 2.2, lid 1 sub van de Wabo. De basis hiervoor wordt gevormd door de gemeentelijke archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart (opgenomen in kaartbijlage 1). Recentelijk is op basis van de inventarisatie in het overkoepelende bureauonderzoek voor Chemelot is een meer gespecificeerde verwachting voor het gehele terrein opgesteld. Een samenvatting hiervan is opgenomen in tabel 2. Tevens is een voorstel gedaan tot een aanvulling van de gemeentelijke beleidsadvieskaart, maar deze is op dit moment nog niet van kracht.

In het kort blijkt uit dat in het algemeen de hoogste verwachting geldt voor sporen uit het vroeg neolithicum en de ijzertijd. Specifiek gaat het om nederzettingssporen, begravingen en sporen gerelateerd aan akkerarealen (o.a. silo's, kuilen en spiekers). Voor het midden neolithicum en de bronstijd is vooralsnog veel minder bekend, hoewel er verspreid over het Chemelot-terrein wel enkele vondsten uit deze perioden bekend zijn. Hiervoor geldt daarom een middelhoge verwachting. Ook voor de Romeinse tijd zijn vooralsnog weinig gegevens bekend. Uitzondering hierop vormt het gebied rondom de oude mijnstortberg en de locatie net ten zuidwesten van onderhavig plangebied, waar ook archeologische resten uit de Romeinse tijd zijn gevonden. Tevens wordt over het algemeen een lage verwachting voor sporen uit de middeleeuwen t/m nieuwe tijd gegeven. Specifiek voor de uitbreidingslocatie is in het eerdere bureauonderzoek (Verhoeven, 2023) onderstaande verwachting bevestigd. Wel zijn er directe aanwijzingen voor vindplaatsen uit voornamelijk de ijzertijd en in mindere mate het vroeg neolithicum binnen en direct rondom het uitbreidingsgebied.

¹ Gemeente Sittard-Geleen, 2012.

Periode	Verwachting	Kenmerken	Opmerking
Laat paleolithicum-mesolithicum	Laag	Vuursteenconcentraties die onderdeel vormen van (jacht)kampementen van jager-verzamelaars	
Vroeg neolithicum (LBK)	Hoog, vooral langs de noord- en westrand van het terrein	zowel 'losse' sporen als grotere sporenclusters die onderdeel vormen van bewoningsarealen of 'special activity' zones	
Midden neolithicum-midden bronstijd	Middelhoog (gehele terrein)	Vooralsnog zijn vondsten uit deze periode zeer beperkt. Eventueel sprake van kleine bewoningskernen	Zeer lage vondsten- en sporendichtheid, bewoningskernen zeer beperkt van omvang (enkel erf).
Late bronstijd-ijzertijd	Hoog (gehele terrein, zeer hoge verwachting aan noord- en zuidzijde Kerenshofweg en langs A2)	Kleine bewoningskernen (erven), graven en akkerarealen	Zeer lage vondsten- en sporendichtheid, bewoningskernen zeer beperkt van omvang (enkel erf), grotere akkerarealen met verspreid patroon van silo's, kuilen en clusters van paalkuilen behorende tot schuurtjes of spiekers.
Romeinse tijd	Middelhoog (gehele terrein)	Kleine bewoningskernen, extensief gebruik, mogelijk vooral akkerareaal?.	Vooralsnog zeer weinig gegevens
Middeleeuwen-nieuwe tijd	Laag (gehele terrein)	Extensief gebruik, greppels, houtskoolmeilers, losse kuilen en eventueel restanten van infrastructuur (wegen, landweer, e.d.)	
Staatsmijn Maurits	Hoog (vooral rondom de oude mijnschachten en de mijnstortberg).	Resten van het gehucht Kerensheide en het Mijnkamp. Het oude hoofdgebouw bestaat nog. Voor de rest is het merendeel van de mijngebouwen gesloopt en verdwenen.	

Tabel 2. Overzicht archeologische verwachting voor het Chemelot-terrein (bron Vaessen, in concept a).

2.5 Conclusie

Op basis van de korte landschappelijke en archeologische gegevens kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- Het overgrote deel van Chemelot-terrein, inclusief het uitbreidingsgebied, vormt een eenduidige landschappelijke eenheid. Het gebied ligt op een daluitspoelingsterras (6E21) en tussenterras (6E42) uit het vroeg-midden pleistoceen. Op de overgang tussen de twee eenheden lopen lösswanden (12A51). Vanuit bodemkundig perspectief is blijkens vele booronderzoeken overal sprake van rade- of bergbrikgronden die veelal nog een hoge mate van gaafheid tonen. Van belang, tot slot, is dat het gebied gekenmerkt wordt door de afwezigheid van natuurlijke waterbronnen. De dichtstbijzijnde beken, waaronder de Geleenbeek, Keutelbeek en Ur, liggen aan de randen van de Graetheide. Tegelijkertijd ligt het grondwaterpeil op meer dan 10 m diep.
- Vanuit archeologisch oogpunt stammen de meeste bekende vindplaatsen uit het vroeg neolithicum en de ijzertijd. Er zijn tevens enkele aanwijzingen voor Romeinse activiteiten. Slechts zeer sporadisch zijn sporen uit de overige (laat)prehistorische perioden bekend. Archeologische vindplaatsen worden gekenmerkt door zeer lage sporen- en vondstdichtheden. Het beeld dat vooralsnog overheerst voor vrijwel alle (laat)prehistorische perioden wordt gekenmerkt door kleinschalige bewoningskernen (een of enkele erven) afgewisseld met geïsoleerd liggende sporen en sporenclusters die mogelijk gerelateerd dienen te worden aan off-site activiteiten, waaronder landbouwactiviteiten (o.a. silo's, spiekers en kuilen).
- Belangrijke vragen die voortkomen uit bovenstaande punten zijn hoe (blijkbaar) geïsoleerd liggende sporen en sporenclusters geïnterpreteerd kunnen worden, hoe deze relateren aan bewoningskernen en wat ze zeggen over (veranderingen in) de inrichting en gebruik van het landschap door de tijd heen.

3 Kennisstand middenterassen: een overzicht

3.1 Inleiding

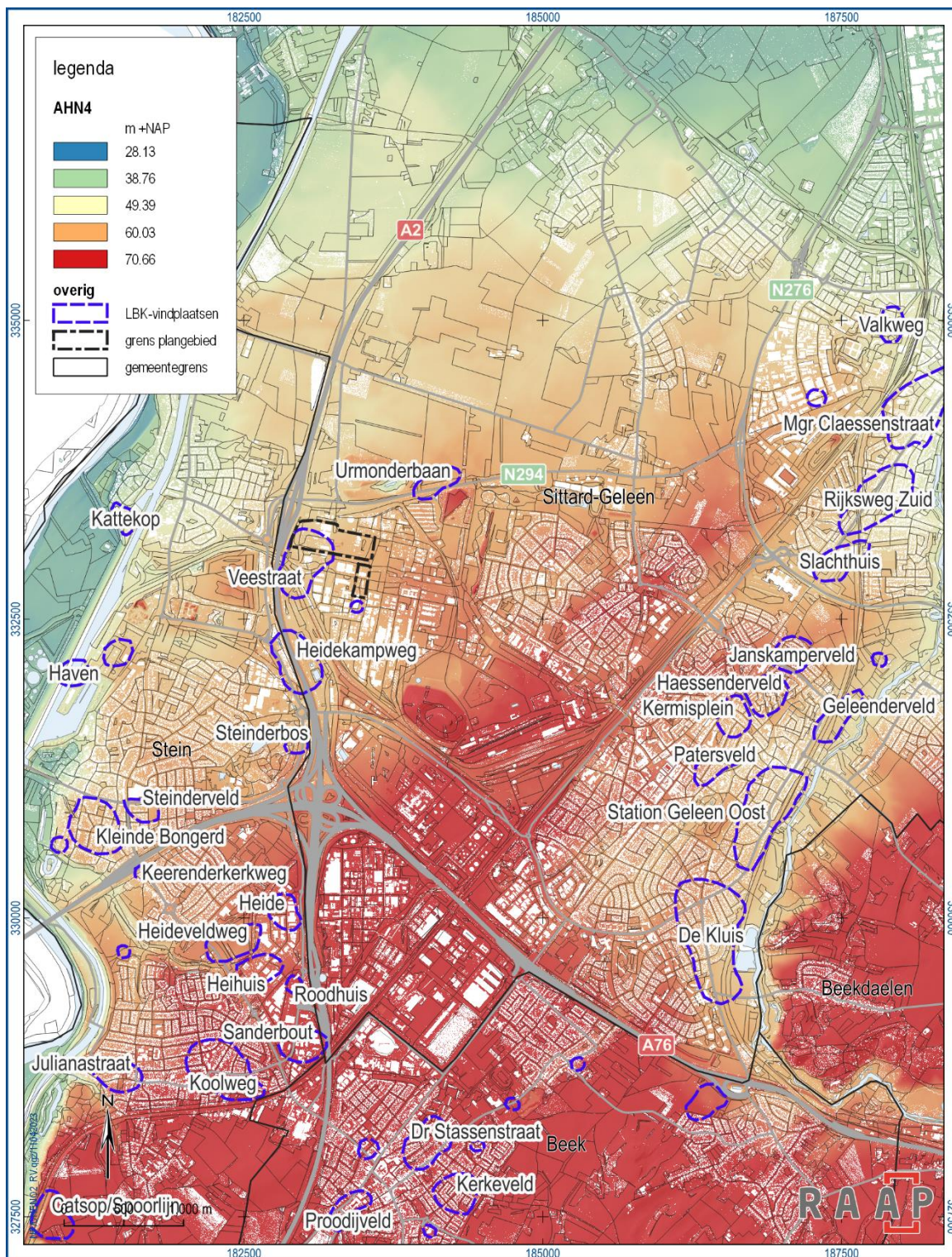
Om tot een goed onderzoekskader te komen, is het van belang om ook buiten de grenzen van Chemelot te kijken. Op deze manier is het mogelijk om de onderzoeken binnen het plangebied in een breder kader te zetten en daarmee een grotere wetenschappelijke meerwaarde te geven. Als basis hiervoor dienen de synthetiserende onderzoeksrapporten die in opdracht van de Provincie Limburg zijn opgesteld voor de periode 1995-2006 en 2007-2017. In deze rapporten zijn de archeologische kennisstand, kennislacunes en kenniswinst voor verschillende landschappelijke eenheden (Stuwwal Mook en hoogterras, Rivierduinen en Niersdal, Peel(-restanten), Beekdalen Noord-Limburg, Beekdalen Midden-Limburg, Eiland van Weert, (midden-)terras, Roerdal, Maasdal, Heuvelland) samengebracht. Voor de periode 2007-2017 zijn vier rapporten gepubliceerd die samen een actueel overzicht geven van de kennis per periode, per thema en per landschap. De syntheserapporten beslaan de vroege prehistorie, late prehistorie, Romeinse tijd en de periode middeleeuwen-nieuwe tijd. Chemelot ligt aan de zuidrand van de middenterassen. Tegelijkertijd hoort het ook bij het Zuid-Limburgse lössgebied. In dit hoofdstuk zal daarom kort de kennisstand beschreven worden voor de middenterassen en vergeleken worden met de situatie op Chemelot – en het plangebied in bijzonder.

3.2 Het vroeg neolithicum (LBK)

Binnen Chemelot – inclusief het plangebied – dateren de vroegste aanwijzingen voor menselijke activiteit uit het vroeg neolithicum. Om deze reden heeft het voor de doelstellingen van onderhavig document niet veel zin om uitgebreid in te gaan op de periode vanaf het midden paleolithicum tot en met het mesolithicum die eveneens in het synthetiserende onderzoeksrapport (Verhart, 2016) staan. Wel kan vermeld worden dat over het algemeen slechts zeer weinig bekend is voor deze perioden op de middenterassen. De belangrijkste ontwikkelingen vinden plaats in het vroeg neolithicum als de boeren van de Bandkeramiek zich vestigen (ca. 5100-4900 v. Chr.). Voor de middenterassen is vooralsnog opvallend weinig bekend volgens het synthetiserende onderzoeksrapport. Het gaat voornamelijk om verspreide vondsten die weinig informatie geven over onderwerpen als economie en locatiekeuze. Wel wijzen enkele losse LBK-artefacten die gevonden zijn samen met non-LBK vondsten buiten LBK nederzettingen dat er contacten moeten zijn geweest tussen de nieuwkomers en lokale bewoners die nog grotendeels in de jager-verzamelaar traditie leefden (Van de Velde, 2008; Van Wijk, 2016).

Kijken we meer specifiek naar het gehele Graetheideplateau dan wordt het beeld veel duidelijker. Uit recente synthetiserende onderzoeken (o.a. Van Wijk e.a., 2014; Van Wijk & Amkreutz, 2022) blijkt dat op het Graetheideplateau – waar ook Chemelot onderdeel van uitmaakt – de bewoningsterreinen zich vooral bevinden langs de grote beken, zoals de Geleenbeek, de Keutelbeek en de Ur, en de Maas (figuur 6). Op het centrale deel van het plateau, waar nauwelijks natuurlijke waterbronnen zijn, is veel minder bekend. Hier zijn vondsten beperkt tot losse vondsten en sporen zonder een duidelijke context. Een uitzondering is de vindplaats Urmonderbaan waar enkele silo's met grote hoeveelheden verbrand graan uit de laatste fases van de LBK zijn gedocumenteerd in openliggende leidingsleuven (Van Wijk,

e.a., 2014). Het is niet duidelijk of de vindplaats moet worden aangemerkt als 'special activity zone' of als een nederzettingsterrein. Recente onderzoeken op Chemelot, inclusief het onderzoek bij de verplaatsing van Gate 1 (Vaessen, 2022), bevestigen voornamelijk het beeld van een zeer verspreid sporenpatroon zonder directe aanwijzingen voor actieve bewoning (Vaessen, in concept a).



Figuur 6. Overzicht van bekende LBK-vindplaatsen (op basis van Van Wijk & Amkreutz, 2022).

Omdat over het algemeen sprake is van losse sporen, is de functie niet goed te bepalen en ook de relatie tot beter bekende bewoningsterreinen langs de beken en de Maas is vooralsnog onbekend. Wel is het noemenswaardig dat natuurlijke fenomenen, zoals droogdalen en beken, gebruikt werden als 'social border' om de grens tussen sociale groepen of bewoningskernen aan te geven (Van Wijk, 2016). Dit resulteerde uiteindelijk in een relatief dicht bebost cultuurlandschap dat aan de ene kant was opgedeeld door middel van natuurlijke en sociale grenzen, maar waar tegelijkertijd (handels)routes doorheen liepen die de verschillende bewoningsterreinen met elkaar verbonden. Tegen deze achtergrond kunnen de losse sporen mogelijk gezien worden als een archeologisch zichtbare weerslag van kleinschalige activiteiten die plaatsvonden in de meer 'neutrale' zones in het landschap. Hoe dan ook, vormt de relatie tussen de nederzettingen en de losse sporen boven op het Graetheideplateau een belangrijke kennislacune waar toekomstig onderzoek meer inzichten in zou kunnen verschaffen.

3.3 Het midden tot laat neolithicum

Vooralsnog vormt het midden-laet neolithicum een soort van *terra incognita* op Chemelot. Alleen tijdens het onderzoek op het Lanxess-terrein zijn enkele vondsten uit deze periode gedaan (Ruijters & Verhoeven, 2015). Het middenterras in zijn algemeenheid is daarentegen een zone die rijk is aan middenneolithische vondsten (Verhart, 2016). Het is echter vrijwel uitsluitend vuursteen. Op een grote schaal blijkt uit de verspreiding van bijlen dat het gebied intensief bewoond was. De vindplaatsen uit het Midden-Neolithicum liggen vooral op de terrasrand dichtbij de Maas of bij beken en rivieren die het gebied doorsnijden. Opgemerkt dient echter te worden dat veruit de meeste vondsten afkomstig zijn van de zandgronden. In de gemeente Sittard-Geleen is wel een van de weinig opgravingen uitgevoerd te Hof van Limburg (Van Hoof, e.a., 2013). Hier zijn diverse kuilen aangetroffen waarvan enkele uit de Steinperiode dateren. Het is onduidelijk of de kuil waaruit het meeste materiaal tevoorschijn kwam, onderdeel is van een nederzetting of dat we hier met een ander verschijnsel van doen hebben. Tot slot kan de grafkelder van Stein genoemd worden, een indicatie dat bewoning in de omgeving plaatsgevonden moet hebben, maar waar niets van teruggevonden is.

Op dit moment wordt er vanuit gegaan dat zowel op de zand- als de lössgronden sprake kunnen zijn van los in het landschap gelegen individuele boerderijen. Veelal lijken deze te hebben gelegen op plateaus, min of meer vergelijkbaar met de zone waar ook LBK-nederzettingen liggen. De vruchtbaarheid van de lössbodem in het gebied, zal snel verplaatsen niet altijd noodzaken. Echter grote en vondstrijke clusters die dergelijke langdurig gebruikte nederzettingslocaties kunnen verraden zijn niet aangetroffen. Behalve het ontstaan van het landschap vertoont het midden-neolithicum nog vele lacunes, zowel voor de Michelsberg- als voor de Steinfase. Het gegevensbestand is klein en voor vele thema's ontbreken simpelweg de gegevens. Iedere nieuwe vondst/vindplaats zal nieuwe kennis genereren.

Het beeld wordt niet beter in het laat neolithicum. Vondsten zijn wel bekend, maar nederzettingsterreinen zijn tot nu toe nog niet opgegraven op zowel het middenterras als het heuvelland. Wel is ten oosten van Swalmen een serie grafheuvels bekend, terwijl bij Susteren, Koningsbosch, Elsloo (Stein-Scharberg), en Heerlen-Trilandis vlakgraven zijn aangetroffen. Over het algemeen zijn er op dit moment nog nauwelijks gegevens bekend en alleen enkele graven hebben wat vondsten opgeleverd. Iedere nieuwe vondst/vindplaats zal dus nieuwe kennis genereren.

3.4 De vroege en midden bronstijd

Op Chemelot zijn vondsten uit de vroege-midden bronstijd beperkt tot een recent ontdekte silo uit de midden-bronstijd (Vaessen, 2023). Voor de rest is het gebied nog opvallend leeg. Ook in andere delen van het middenterras is de kennis beperkt (Meurkens & Tol, 2016). Interessant zijn vooral de opgravingen te Sittard-Hoogveld (Tol & Schabbink, 2004). Hier is een tweetal zekere plattegronden van drieschepige woonstalboerderijen en een zestal kringgreppels uit de midden-bronstijd gevonden. Daarnaast hebben de opgravingen aangetoond dat men in de midden bronstijd gerst en spurrie verbouwde. Over het algemeen wordt in het synthetiserende onderzoeksrapport (Meurkens & Tol, 2016) gesteld dat, hoewel kennis over de landschapontwikkeling redelijke goed is, gegevens met betrekking tot de vegetatieontwikkeling aanmerkelijk minder zijn. Daarnaast heeft het onderzoek in Sittard in beperkte mate inzicht gegeven in de huizenbouw, bestaanseconomie en materiële cultuur van de midden bronstijd. Kennis over begravingen en rituelen is beperkt want vooral gebaseerd op oude vondstmeldingen en onderzoeken. De kennisstand van de andere archeologische thema's is laag. De potentiële kenniswinst van elke nieuwe vindplaats is hoog.

3.5 De late bronstijd en ijzertijd

Vanaf het einde van de bronstijd wordt het beeld een stuk duidelijker. Recente onderzoek op Chemelot laten een zeer verspreid bewoningspatroon zien met hier en daar een boerderij. Tegelijkertijd zijn er voor het eerst gegevens over landgebruik rondom de erven. Ook voor het middenterras als geheel is veel meer bekend. Zo is er een voor de late bronstijd-midden ijzertijd een redelijk aantal nederzettingsterreinen bekend, waarbij met name een aantal grote onderzoeken op zowel de zandgronden (Nieuwstadt-Sittarderweg) als de lössgronden (Geleen-Janskamperveld en Sittard-Hof van Limburg) informatie hebben opgeleverd over huisconstructies en (in mindere mate) erfindeling (zie Meurkens & Tol, 2016). Andere onderzoeken hebben vooral geïsoleerd liggende kuilen en bijgebouwen blootgelegd. Gegevens aangaande nederzettingen uit de tweede helft van de midden- en uit de late ijzertijd zijn daarentegen veel minder bekend. Een duidelijke nederzettingsterrein uit de late ijzertijd is onderzocht op het terrein van Chemelot bij de verbreding van de A2 ter hoogte van Geleen (Van Wijk e.a., 2012). Daarbij is een cluster sporen opgegraven met daarin één duidelijke gebouwplattegrond, vermoedelijk te interpreteren als woonhuis (huis 1). Deze plattegrond is op basis van aardewerk en een ¹⁴C-datering op de overgang van de midden- naar late ijzertijd te dateren in de 3e of 2e eeuw v. Chr. Daarnaast zijn nog enkele spiekers en delen van twee mogelijke andere huisplattegronden opgegraven.

Opvallend is dat zeker voor de vroege-midden ijzertijd in de meeste gevallen sprake is van een erf met een huisplattegrond, enkele bijgebouwtjes of spiekers, en kuilen. Alleen te Sittard-Nusterweg is een grote hoeveelheid paalsporen gevonden waarvan het merendeel in de ijzertijd lijkt te dateren. Helaas is de concentratie aan sporen zo groot dat hierin geen structuur kan worden aangebracht. Een groot aantal kuilen dateert eenduidig uit de vroege ijzertijd. Het gaat vooral om voorraadkuilen, waarvan er één een zevental vrijwel complete potten heeft opgeleverd, maar bijvoorbeeld ook om een hardkuil. Verder zijn een aantal mogelijke leemextractiekuilen aangetroffen en bevatten enkele kuilen rijk vondstmateriaal. Daarnaast zijn enkele ovens gevonden die mogelijk wijzen op aardewerkproductie en/of graanverwerking. Voor de late ijzertijd wijzen de sporen te Chemelot-A2 op de aanwezigheid van minimaal één en mogelijk drie huisplattegronden met in de directe nabijheid kleinere bijgebouwen. Dit kan suggereren dat sprake is van verschillende (elkaar opvolgende?) erven op deze locatie. Het is dus mogelijk dat weliswaar sprake was van één erf, maar dat deze langere tijd in gebruik is gebleven.

Naast de nederzettingssporen zijn meerdere grafvelden bekend. Kleine urnenveldjes of delen van urnenvelden zijn al lange tijd bekend uit Sittard, Stein en vlak over de grens in Tüddern waar nog grafheuvels zichtbaar zijn. Recent onderzoek van grafvelden heeft alleen plaatsgevonden te Sittard-Hoogveld (Tol e.a., 2000). In eerste instantie was hier een kleine nederzetting uit de late bronstijd gekarteerd, maar na het proefsleuvenonderzoek bleek het hier om een groot urnenveld te gaan. Op een gebied van 165 bij 80-120 m is een groot urnenveld uit de vroege tot het begin van de midden ijzertijd onderzocht, waaroverheen aan het begin van de late ijzertijd een kleiner grafveld is aangelegd. Er zijn in totaal 115 graven en grafmonumenten onderzocht; waarvan er zeker 22 tot het jongere grafveld behoren. Een andere cluster graven is aangetroffen ten westen van Sittard bij de aanleg van een watertransportleiding tussen Susteren en Sweikhuizen (Weiß-König & Loonen 2012: vindplaats 6). Het gaat om een klein cluster van twaalf graven en ten noorden van dit cluster nog drie geïsoleerd liggende crematiegraven. Het gaat grotendeels om urngraven. Randstructuren zijn niet gevonden.

In het kort is volgens het synthetiserend onderzoeksrapport voor de late bronstijd-ijzertijd veel kennis beschikbaar over de landschapontwikkeling. Ook zijn er redelijk veel nederzettingsterreinen bekend. Van veel terreinen is de informatiewaarde beperkt door de geringe omvang van de onderzoeken, maar enkele grotere onderzoeken op zowel de zandgronden (Nieuwstadt-Sittarderweg) als de lössgronden (Geleen-Janskamperveld en Sittard-Hof van Limburg) hebben informatie over huisconstructie en in mindere mate erfindeling in de late bronstijd-vroege ijzertijd opgeleverd. Ook over het grafritueel, bestaanseconomie en materiële cultuur beschikken we – zeker voor de late bronstijd-vroege ijzertijd – eveneens over een redelijk aantal gegevens. Voor de midden en late ijzertijd zijn minder data beschikbaar. Nederzettingsterreinen uit de midden-late ijzertijd zijn zo goed als afwezig in de regio en vormen nog steeds een kennislacune. Wel zijn er een tweetal grafvelden bekend, waarvan er één min of meer compleet is onderzocht. Over de bestaanseconomie en materiële cultuur is ook wat informatie beschikbaar.

3.6 De Romeinse tijd

De Romeinse tijd is vooralsnog een relatief onbekende periode op grote delen van Chemelot. Op het eerste oog contrasteert dit met het algemene beeld dat van Romeins Zuid-Limburg leeft. Toch blijkt uit het synthetiserend onderzoek voor het middenterras (Tichelman, 2016) dat weliswaar veel vindplaatsen bekend zijn, maar dat het meeste onderzoek kleinschalig is en/of fragmentarisch. Zo is voor het gebied redelijk veel informatie beschikbaar met betrekking tot nederzettingen, maar geen enkele daarvan is volledig onderzocht en gepubliceerd, zodat de aard en bouwtradities, status, omvang, voedsel economie en ontwikkelingen door de tijd van de meeste vindplaatsen onbekend of slecht gekend zijn. Ook met betrekking tot grafrituelen en de agrarische economie houdt de beschikbare informatie niet over. Het is daarnaast aan te nemen dat een of meerdere (secundaire) wegen over de Graetheide hebben gelopen, maar vooralsnog is alleen bij Sittard-Hoogveld het verloop en de opbouw van een secundaire weg bekend. Overige routes van wegen zijn nog volledig onbekend. Wel is duidelijk dat in algemene zin sprake moet zijn geweest van een redelijk hoge mate van romanisering.

3.7 De middeleeuwen en nieuwe tijd

Zoals reeds beschreven in hoofdstuk 2 kent de Graetheide een zeer specifieke ontwikkelingsgeschiedenis in de middeleeuwen. Het is daarom lastig om deze in een breder kader te plaatsen.

3.8 Conclusie

Op basis van de huidige kennisstand voor de middenterrassen kan gesteld worden dat er grote kennislacunes bestaan, voornamelijk voor het neolithicum, de bronstijd en tot op zekere hoogte ook de Romeinse tijd. Zeker voor het midden-laag neolithicum en de bronstijd is elke aanvullende informatie meer dan welkom. Voor het vroeg neolithicum (LBK) en de ijzertijd is iets meer bekend. Ook voor deze perioden bestaan echter nog verschillende kennislacunes. Een hiervan is bijvoorbeeld de relatie tussen bewoningsterreinen en 'losse' sporen die vaak worden gerelateerd aan off-site activiteiten. Daarnaast rijst de vraag in hoeverre het gebrek aan herkenbare archeologische vindplaats daadwerkelijk een hiaat vormt in de bewoningsgeschiedenis of dat andere factoren een rol kunnen spelen. Hierbij kan onder andere gedacht worden aan de detectiemogelijkheden van archeologische vindplaatsen. Bodemsporen uit het vroeg neolithicum (LBK) zijn relatief diep ingegraven. Voor andere perioden is dit veel minder het geval. Met andere woorden, deze sporen kunnen in potentie zijn verdwenen als gevolg van landbouwwerkzaamheden en hellingerosie. Bovendien dient rekening gehouden te worden met natuurlijke bodemvorming, waardoor ondiepe grondsporen nauwelijks contrast hebben met de E-horizont en zodoende onopgemerkt blijven. Daarnaast kan vondstmateriaal, en vooral het handgevormd aardewerk, in de lössgrond onherkenbaar zijn geworden, waardoor dit materiaal – in tegenstelling tot bijvoorbeeld lithische vondsten – niet of nauwelijks aan het maaiveld te detecteren is.

4 Een aanzet tot een onderzoekskader

4.1 Inleiding

Het moge duidelijk zijn dat er voor veel perioden nog grote kennislacunes bestaan. Voor een aantal perioden – met name het midden tot laat neolithicum en het merendeel van de bronstijd – is elk beetje informatie welkom, maar ook voor bijvoorbeeld de Romeinse tijd is nog veel onbekend. Voor het vroeg neolithicum en de ijzertijd is meer bekend. Toch zijn ook voor deze perioden nog een aantal punten onduidelijk. Het gaat hierbij voornamelijk om de interpretatie van schijnbaar geïsoleerd liggende sporen en sporenclusters en de relatie daarvan tot bekende en nog onbekende bewoningsterreinen. Vaak worden deze sporen als oninteressant of niet-behoudenswaardig gezien. De reden hiervoor is voornamelijk dat deze sporen niet geïnterpreteerd kunnen worden in het kader van onderzoek binnen een nederzettingcontext. Toch leveren ook dit soort sporen in potentie informatie over het verleden. Het is hiervoor echter van belang om ons niet alleen te richten op onderzoek van nederzettingsterreinen en grafvelden, maar om vooral naar het grotere landschappelijke kader te kijken. In dit hoofdstuk wordt daarom een voorstel gedaan voor een meer landschappelijk-archeologische benadering.

4.2 Een landschappelijke benadering

Zoals het landschap kent ook het archeologisch onderzoek een bepaalde dynamiek en is om deze reden tijdsgebonden. De bestudering van het verleden wordt namelijk beïnvloed door eigentijdse opvattingen en omstandigheden. Tot het begin van de jaren '50 van de vorige eeuw richtte het archeologische onderzoek in Nederland zich voornamelijk op zichtbare landschapselementen, zoals grafheuvels en restanten van urnenvelden. Vanaf de jaren '50 van de vorige eeuw werd duidelijk dat de schaalvergroting in de landbouw, stads/dorpsuitbreiding en de inzet van moderne graafmachines mogelijkheden bood voor grootschalig archeologisch onderzoek. Grootschalige opgravingen volgden. Vakinhoudelijk bracht dit een accentverschuiving met zich mee. Geleidelijk verschoof de aandacht voor het grafitueel naar bestudering van nederzettingsterreinen. Tevens worden, met name vanaf 1980, de opgravingen steeds grootschaliger. Vanaf 1990 kan zelfs gesproken worden van landschapsarcheologie, omdat nederzettingen dan ook in hun bredere landschappelijke context worden onderzocht, bijvoorbeeld in samenhang met grafvelden.

Deze belangstelling voor landschapsarcheologie hangt samen met een verschuiving in het archeologisch denken. Het besef groeit dat het gehele landschap is doordrenkt met geschiedenis. Hierdoor krijgen archeologen meer aandacht voor het landschap in zijn totaliteit en er wordt meer interdisciplinair te werk gegaan. Hierdoor komt een nieuwe onderzoekslijn naar voren. Het landschap wordt gezien als een samenhangend geheel waarbij naast de bebouwde omgeving (kampementen, nederzettingen, kastelen, etc.) ook niet-bebouwde zones van het landschap (akkerarealen, beekdalen, heidevelden, moerassen, etc.) aandacht krijgen. Ook in deze zones is de mens in het verleden actief geweest (off-site). Daarnaast wordt het landschap niet alleen gezien als een fysiek gegeven waarin mensen resten hebben achtergelaten, maar ook als een mentale constructie. In landschappen worden voortdurend sporen van menselijke activiteiten uitgewist en nieuwe toegevoegd. Niet alleen zijn het de economisch gebruiksfuncties die bepalend zijn voor de (in-) herinrichting van een landschap. Ook het geheel van ideeën, mentaliteiten, tradities en religieuze ervaringen hangt nauw samen met het

landschap. Dit biedt mogelijkheden voor een nieuwe opzet van diachrone studies van cultuurlandschappen in termen van een 'culturele biografie' van het landschap

Chemelot is om een aantal redenen bij uitstek geschikt voor een meer landschappelijke benadering. In de eerste plaats heeft het gebied tot voordeel dat het weinig landschappelijke variatie kent, waardoor beter inzicht gekregen kan worden in de bewonings- en gebruiksdynamieken binnen een specifieke landschappelijke zone. Een tweede punt is dat vanwege het feit dat onderzoeken over het algemeen op plotniveau plaatsvinden, vindplaatsen vaak niet volledig kunnen worden onderzocht. Tegelijkertijd worden wel regelmatig 'off-site' vondsten gedaan. Vaak worden deze vondsten afgedaan als minder interessant, maar op een hoger (landschappelijk) niveau kunnen ze wel degelijk snippers informatie leveren die helpen om de puzzel verder te leggen en zodoende maximale kenniswinst te behalen.

4.3 Onderzoeksthema's en -vragen

Onderzoeksthema's

Vanuit een landschapsarcheologisch perspectief kunnen de volgende primaire onderzoeksthema's worden genoemd:

- **Ecologische stofferings:** om tot een succesvolle landschappelijke benadering te komen is het van belang dat inzichten worden verkregen in zowel de bodemkundige en geomorfologische eigenschappen als ontwikkeling in de vegetatie door de tijd heen. Van de bodemkundige en geomorfologische situatie is inmiddels veel bekend. Kennis over de vegetatieontwikkeling voorafgaand en tijdens menselijke activiteiten in het gebied zijn de gegevens vooralsnog beperkt. Aangenomen wordt dat vooral vanaf de ijzertijd steeds meer sprake is van een open landschap, maar tot op heden is dit voor het Chemelot-terrein nog niet bevestigd.
- **Landschapsinrichting en -gebruik:** een tweede onderwerp wordt gevormd door de manier waarop de mens het landschap door de tijd heen heeft ingericht. De vraag hierbij is vooral waar men in het landschap is gaan wonen (en waarom daar?), waar men bijvoorbeeld akkers heeft aangelegd en waar eventuele watervoorzieningen hebben gelegen.
- **Herkenbaarheid van bewoningsterreinen:** zoals reeds eerder gesteld vormt de Graetheide een grotendeels archeologische *terra incognita*. Voor zover de huidige kennisstand dit toelaat, lijkt er zeker voor grote delen van de late prehistorie sprake van een verspreid bewoningspatroon met her en der verspreid door het landschap een erf. Een belangrijke vraag is in hoeverre dit beeld de historische realiteit weerspiegelt of dat andere factoren (mede) een rol spelen. Hierbij kan onder andere gedacht worden aan de zichtbaarheid en conservering van sporen en vondsten. Het is bijvoorbeeld mogelijk dat veel paalsporen niet zichtbaar zijn doordat deze niet tot in de Bt-horizont zijn ingegraven. Een andere mogelijke factor is het feit dat Chemelot vanaf de jaren '50 altijd afgesloten is geweest voor amateurarcheologen. Hierdoor konden slechts in beperkte mate observaties worden gedaan.

Onderzoeksvragen

Op basis van de hierboven genoemde onderzoeksthema's kunnen de volgende onderzoeksvragen worden geformuleerd:

Landschap

- Hoe zag het landschap er uit bij aanvang van bewoningsactiviteiten en welke (on)mogelijkheden bood dit?
- In hoeverre hebben menselijke activiteiten de vegetatieontwikkeling beïnvloed?
- In hoeverre kan de ecologische stoffering helpen bij de interpretatie van geïsoleerd liggende of kleine clusters aan sporen zonder duidelijke structuur. Indien sporen in een relatief dichtbebost gebied liggen, kan mogelijk verondersteld worden dat de kans niet heel hoog is dat deze aan landbouwactiviteiten gekoppeld kunnen worden.
- Wat zegt het sporen- en vondstenpatroon over het gebruik van het landschap? Zijn er directe of indirecte aanwijzingen voor bewoningsactiviteiten in de vorm van bijvoorbeeld huisplattegronden, vondstspredingen of verbrande leem in sporen of duiden archeologische resten vooral op een meer extensief gebruik van het landschap?
- Welke gewassen werden verbouwd en wat zegt dit over de bestaansbasis van de in het landschap wonende samenlevingen? Verandert dit door de tijd en welke invloed heeft dit gehad op de manier waarop het landschap werd ingericht? In het kader van de opgravingen op de plots KARMA/PE (Tichelman & Roggen, 2022) zijn bijvoorbeeld enkele kuilen uit de ijzertijd onderzocht op macrobotanische resten die inzichten hebben opgeleverd met betrekking tot de gewassen die werden verbouwd.

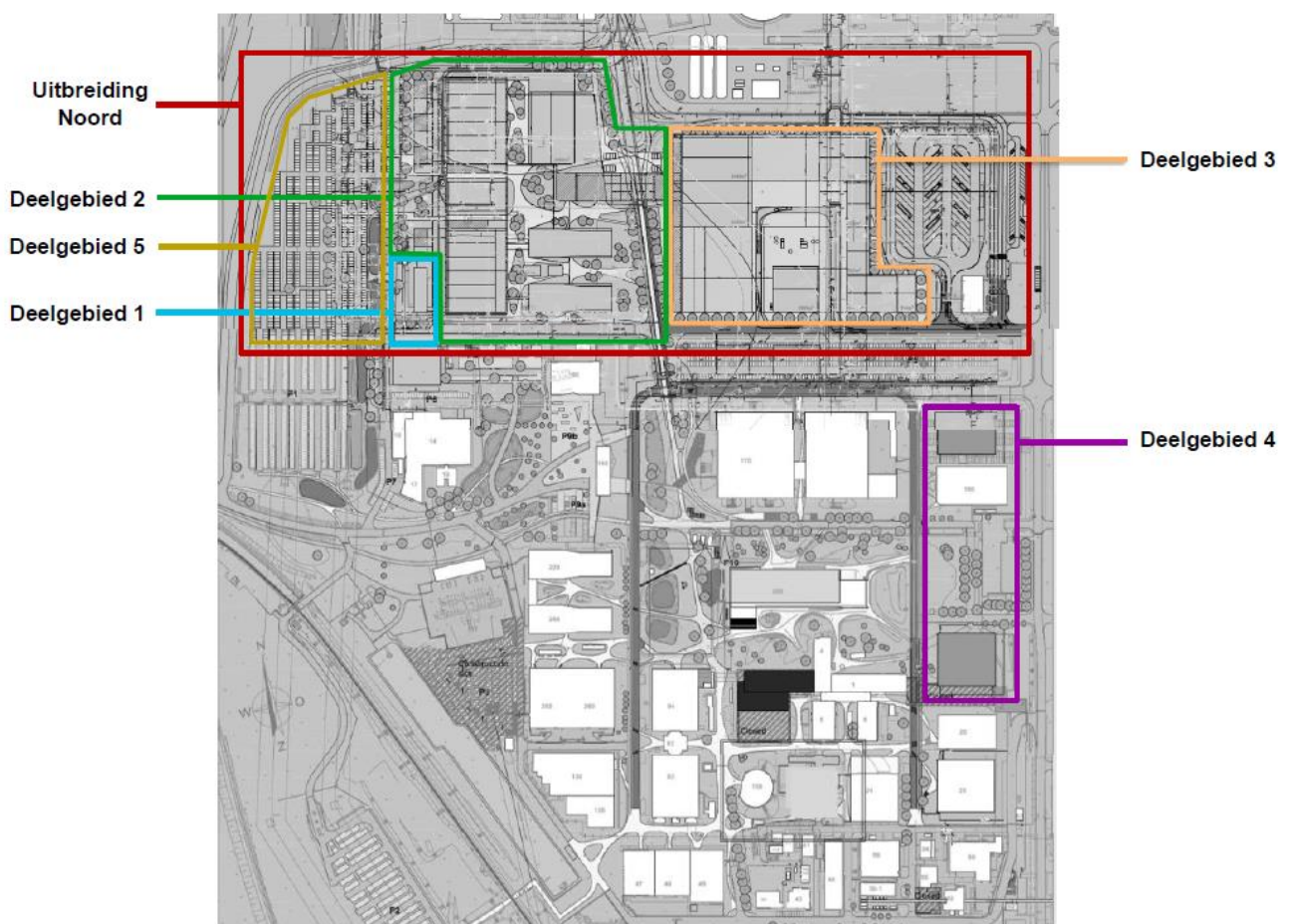
Vindplaatsen

- Wat is de datering, aard en interpretatie van eventuele vindplaatsen?
- Indien sprake is van een bewoningsterrein:
 - Hoe zien de vindplaatsen er uit? Is sprake van alleen vondstconcentraties of ook van grondsporen en hoe verhouden deze zich tot elkaar?
 - Wat is de omvang van de vindplaats?
 - Zijn er huisplattegronden te herkennen?
 - Hoe zijn de huisplaatsen ingericht?
- Indien sprake is van 'off-site' fenomenen:
 - Welke activiteiten vonden plaats rondom de vindplaats?
 - Wat is omvang van vindplaats?
 - Zijn er specifieke structuren of sporen- en/of vondstenclusters te identificeren?
 - Zijn er verschillen waar te nemen met sporen op nederzettingsterreinen (o.a. kleur, inclusies, diepte, vondsten) op basis waarvan in het geval van 'losse' sporen potentiële uitspraken gedaan kunnen worden over de context/functie hiervan?

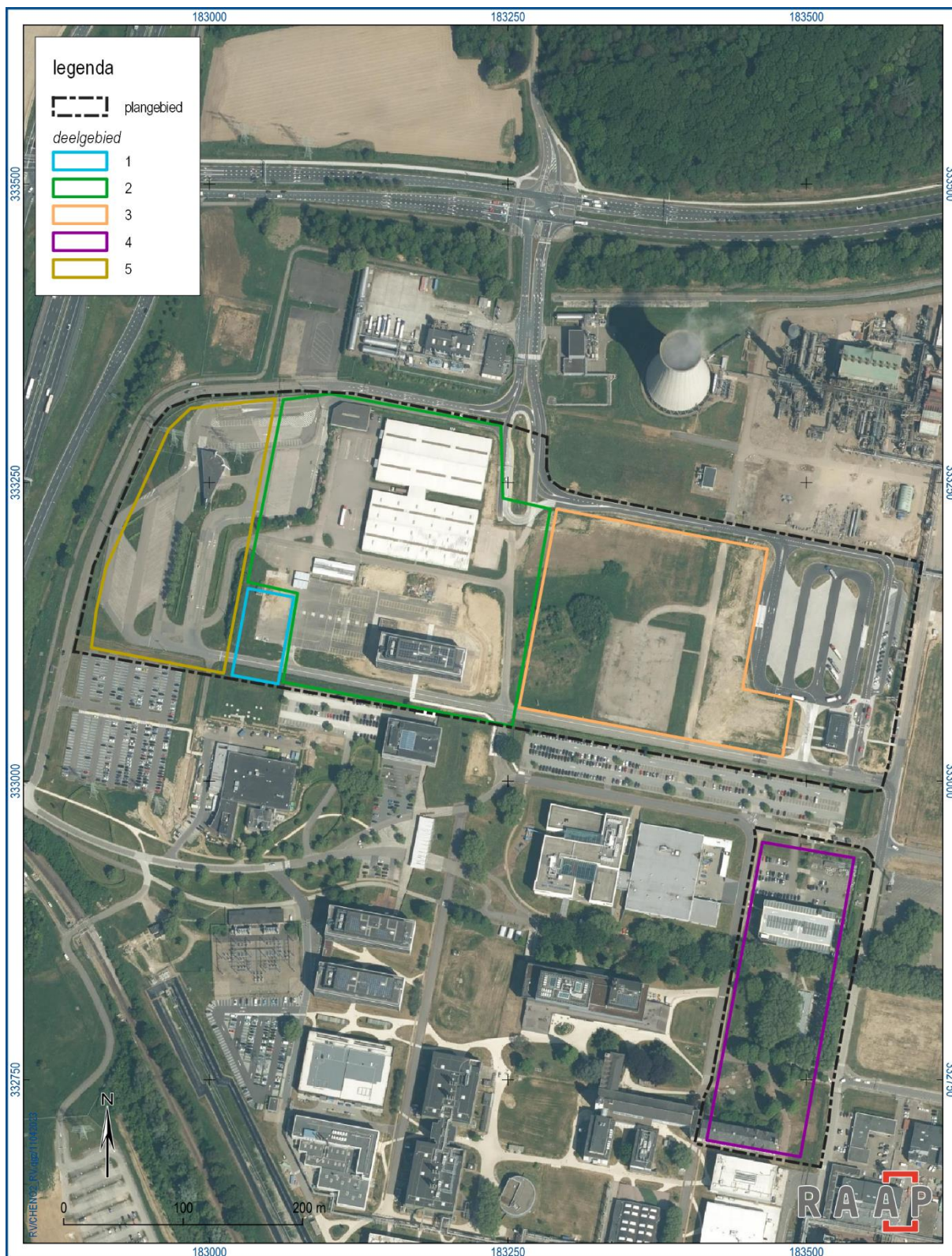
5 Toekomstige situatie

5.1 Inleiding

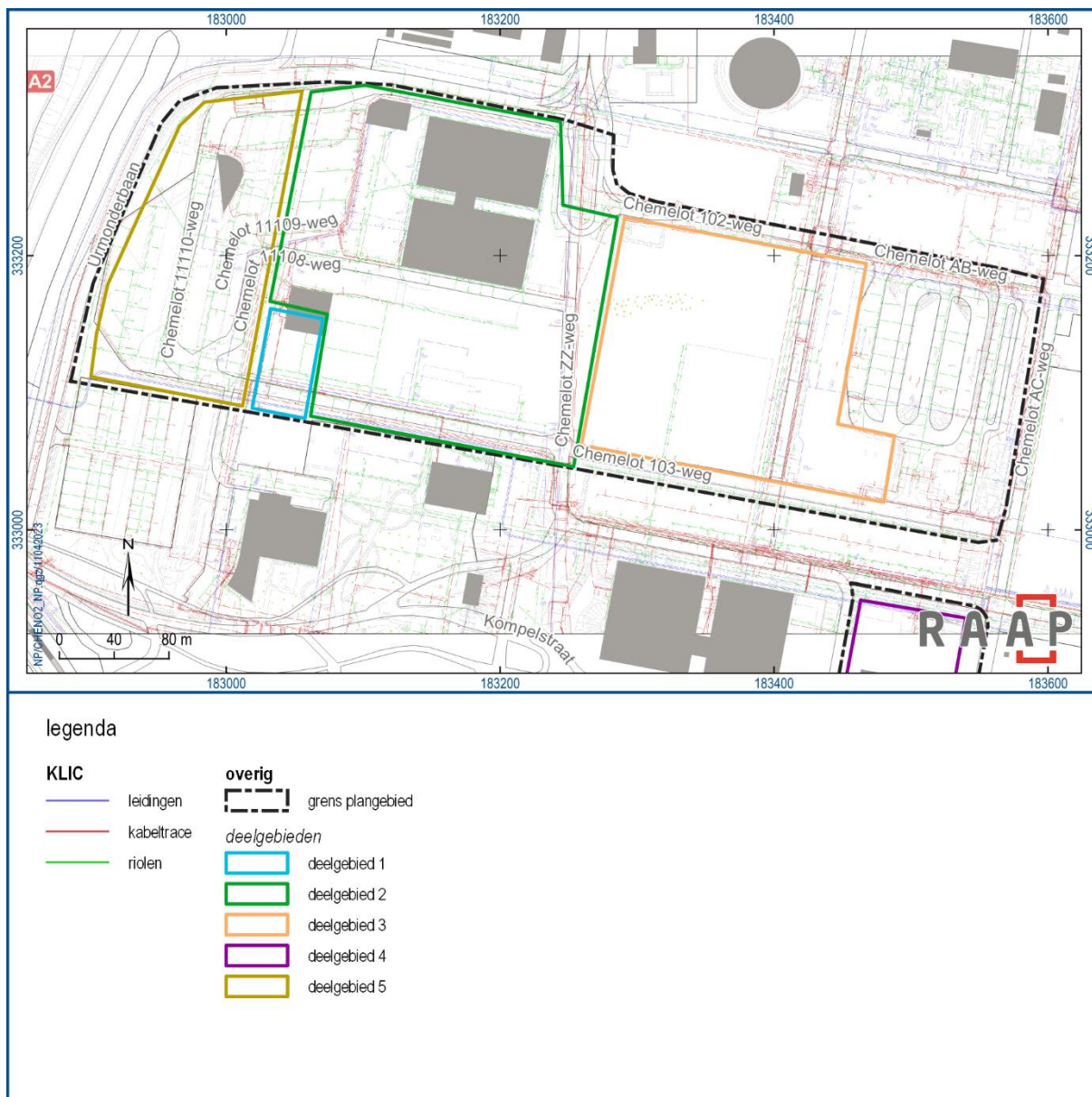
In de komende jaren gaat Brightlands een grote uitbreiding realiseren op de Brightlands Chemelot Campus op Chemelot in Geleen, gemeente Sittard-Geleen. Deze uitbreiding staat gepland om uitgevoerd te worden in de periode van 2023 t/m 2030. Gezien de omvang van het terrein is besloten om deze in te delen in vijf deelgebieden (figuur 7). Hierbij moet worden opgemerkt dat deelgebied 4 buiten de begrenzing van Chemelot Campus Noord ligt. Toch zal deze, gezien de geplande toekomstige ontwikkeling, in dit onderzoek meegenomen worden. Tevens is deelgebied 1 reeds beschreven in een apart Programma van Eisen (Vaessen, in concept b), omdat dit deel op korte termijn ontwikkeld gaat worden. Toch deze zal ook dit deelgebied voor een compleet overzicht in dit rapport meegenomen worden. Hieronder zal per deelgebied kort de bodemkundige en archeologische waarden binnen het deelgebied, alsook de historische situatie (zie kaartbijlage 3) en de huidige (figuur 8) en toekomstige ontwikkeling worden samengevat..



Figuur 7. Overzicht van de deelgebieden (bron: Brightlands)



Figuur 8. Het uitbreidingsgebied, inclusief deelgebieden, geprojecteerd op de luchtfoto (bron: PDOK)..



Figuur 9. De KLIC-gegevens binnen en direct rondom deelgebieden 1-3 en 5.

5.2 Deelgebied 1

Landschappelijke en archeologische waarden

Landschappelijke gegevens	
Geologische situatie (Weert e.a.,2006; TNO, 2021)	Formatie van Boxtel, laagpakket van Schimmert (löss), pleistoceen (Bx7)
Geomorfologische situatie (Koomen & Maas, 2004)	Tussenterras (E42 = overgang van een plateau terras in het oosten naar een terras in de rivierdalwand in het westen)
Ouderdom geomorfologische structuur	Pleistoceen
Bodemkundige situatie	Radebrikgrond in löss (BLd6), plaatselijke verstoord.
Reliëf (AHN)	55,70-56,00
Verwachte diepteligging van archeologisch relevante lagen	In onverstoorde situatie mogelijk direct onder bouwvoor (vanaf 30 cm -mv).

Archeologische gegevens	
Gemeentelijke archeologische verwachtingskaart (Verhoeven & Ellenkamp, 2012)	Hoge verwachting
Gemeentelijke archeologische beleidskaart (Verhoeven & Ellenkamp, 2012)	Categorie 2
Bekende vindplaatsen	Ja, bestaande uit grondsporen (paalkuilen, kuilen, haardkuilen, greppel) daterend uit de ijzertijd en neolithicum (LBK) en vondsten (vuurstenen artefacten, natuursteen, (handgevormd) aardewerk daterend uit de steentijd, ijzertijd en neolithicum (LBK).

Tabel 3. Samenvatting van landschappelijke en archeologische gegevens binnen deelgebied 1.

Historische en huidige situatie

Historische situatie	
Historisch grondgebruik	Bebouwd van 1999 tot 2020 (loods)

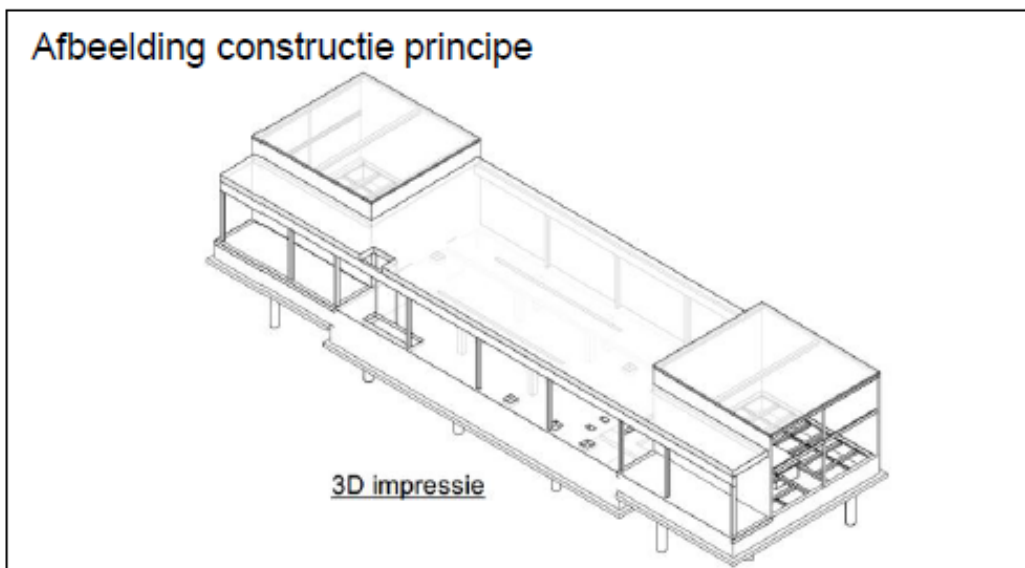
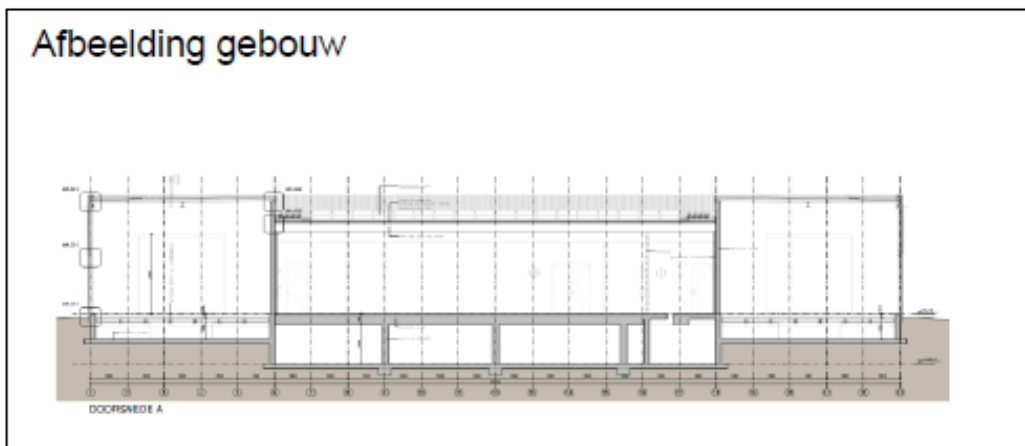
Huidige situatie	
Huidig grondgebruik	Parkeerplaats, grasland, weg
Hoogteligging maaiveld	55,70 tot 56,00 m +NAP
Grondwatertrap of -stand	onbekend
Milieutechnische condities	onbekend
Aanwezige constructies (funderingen, kelders e.d.)	Niet van toepassing
Locatie en diepte van kabels/leidingen	Zie figuur 9

Tabel 4. Overzicht van de historische en huidige situatie binnen deelgebied 1.

Toekomstige situatie

Toekomstig gebruik	hoogspanning station, met een paalfundering en kelder (zie ook figuur 10)
Oppervlakte	460 m ² (Kelder: 250 m ²)
verstoringdiepte	Kelder: 2 meter onder huidig maaiveld Boorpalen: vanaf circa 1 m -mv
planning	Start bouw juni 2023

Tabel 5. Overzicht van de toekomstige situatie binnen deelgebied 1.



Figuur 10. Impressie van hoogspanning station (bron: Brightlands).

5.3 Deelgebied 2

Landschappelijke en archeologische waarden

Landschappelijke gegevens	
Geologische situatie (Weert e.a.,2006; TNO, 2021)	Formatie van Boxtel, laagpakket van Schimmert (löss), pleistoceen (Bx7)
Geomorfologische situatie (Koomen & Maas, 2004)	Tussenterras (E42 = overgang van een plateauterras in het oosten naar een terras in de rivierdalwand in het westen)
Ouderdom geomorfologische structuur	Pleistoceen
Bodemkundige situatie	Radebrikgrond in löss (BLd6)
Reliëf (AHN)	54,29 – 60,36
Verwachte diepteligging van archeologisch relevante lagen	In onverstoorde situatie mogelijk direct onder bouwvoor (vanaf 30 - mv).

Archeologische gegevens	
Gemeentelijke archeologische verwachtingskaart (Verhoeven & Ellenkamp, 2012)	Middelhoge tot hoge verwachting
Gemeentelijke archeologische beleidskaart (Verhoeven & Ellenkamp, 2012)	Categorie 2 en 4
Bekende vindplaatsen	Ja (direct ten zuiden van deelgebied), bestaande uit grondsporen (paalkuilen, kuilen, haardkuilen, greppel) daterend uit de ijzertijd en neolithicum (LBK) en vondsten (vuurstenen artefacten, natuursteen, (handgevormd) aardewerk daterend uit de steentijd, ijzertijd en neolithicum (LBK).

Tabel 6. Samenvatting van landschappelijke en archeologische gegevens binnen deelgebied 2.

Historische en huidige situatie

Historische situatie	
Historisch grondgebruik	Bebouwd van 1999 tot 2020 (loods), daarvoor akkerland

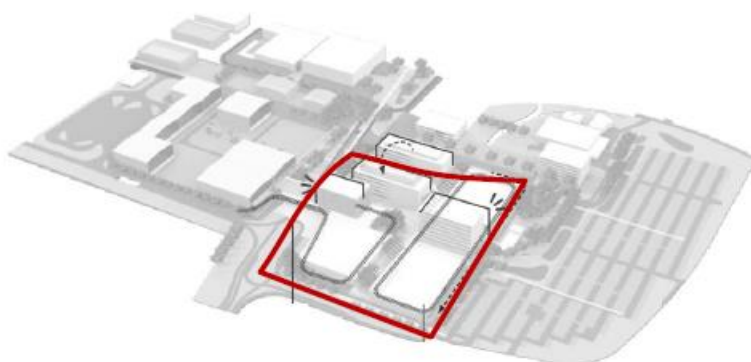
Huidige situatie	
Huidig grondgebruik	Parkeerplaats, bebouwd, weg
Hoogteligging maaiveld	54,29 – 60,36 m +NAP
Grondwatertrap of -stand	onbekend
Milieutechnische condities	onbekend
Aanwezige constructies (funderingen, kelders e.d.)	Gebouwen met onbekende fundering (veelal ondiep gefundeerd) en geen kelders
Locatie en diepte van kabels/leidingen	Zie figuur 9

Tabel 7. Overzicht van de historische en huidige situatie binnen deelgebied 2.

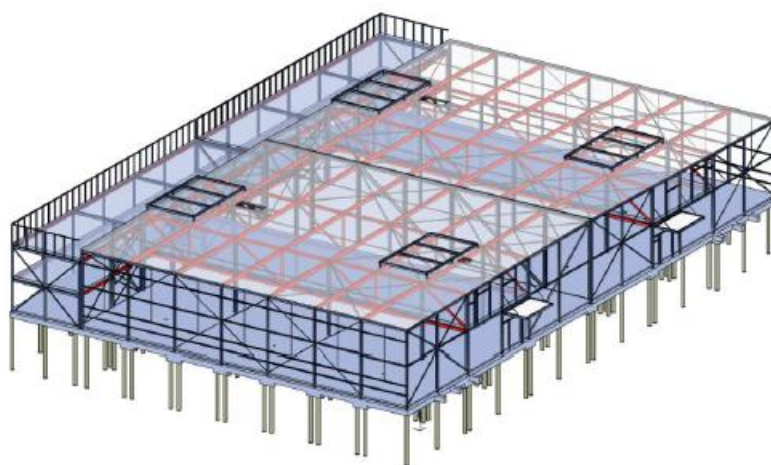
Toekomstige situatie

Toekomstig gebruik	Meerdere gebouwen, waaronder kantoor, lab en cleanroomfuncties. Geen van deze gebouwen zal onderkelderd worden. Fundering bestaat uit poeren, stokenfundering en paalfundering. Bestaande verharding wordt tijdens bouwperiode als tijdelijke parkeervoorziening en bouwterrein gebruikt (bouwketen en opslag).
Oppervlakte	Onbekend (afhankelijk per gebouw)
verstoringdiepte	Kelder: niet van toepassing fundering: paalfunderingen vanaf circa 1 m -mv
planning	Kwartaal 4 – 2023 en kwartaal 1 – 2024: sloop huidige bebouwing kwartaal 1 en kwartaal 2 – 2024: start bouw hallen Periode 2023 t/m 2026: realisatie meerdere gebouwen

Tabel 8. Overzicht van de toekomstige situatie binnen deelgebied 2.



Vogelvlucht uitbreiding noord, positie hallen en kantoorgebouwen



Constructie principe cleanroomhallen uitbreiding noord

Figuur 11. Impressie van bebouwing deelgebied 2 (bron: Brightlands).

5.4 Deelgebied 3

Landschappelijke en archeologische waarden

Landschappelijke gegevens	
Geologische situatie (Weert e.a.,2006; TNO, 2021)	Formatie van Boxtel, laagpakket van Schimmert (löss), pleistoceen (Bx7)
Geomorfologische situatie (Koomen & Maas, 2004)	Deels tussenterras (E42 = overgang van een plateauterras in het oosten naar een terras in de rivierdalwand in het westen) en deels lösswand (A51).
Ouderdom geomorfologische structuur	Pleistoceen
Bodemkundige situatie	Radebrikgrond in löss (BLd6)
Reliëf (AHN)	56,47 – 62,25
Verwachte diepteligging van archeologisch relevante lagen	In onverstoorde situatie mogelijk direct onder bouwvoor (vanaf 30 cm -mv).

Archeologische gegevens	
Gemeentelijke archeologische verwachtingskaart (Verhoeven & Ellenkamp, 2012)	Onbekend
Gemeentelijke archeologische beleidskaart (Verhoeven & Ellenkamp, 2012)	Categorie 4
Bekende vindplaatsen	Ja, direct ten oosten bestaande uit grondsporen: twee kuilen daterend uit het vroeg neolithicum. Alsook direct ten westen: grondsporen (paalkuilen, kuilen, haardkuilen) en vondsten (aardewerk, stenen bijl, vuurstenen artefacten) daterend uit de steentijd, vroeg neolithicum (LBK), ijzertijd en Romeinse tijd.

Tabel 9. Samenvatting van landschappelijke en archeologische gegevens binnen deelgebied 3.

Historische en huidige situatie

Historische situatie	
Historisch grondgebruik	Bewoning in westelijke hoek van circa 1850 tot 1979, overig gras-/akkerland. Vanaf 1989 eerste fabrieken en verharding.

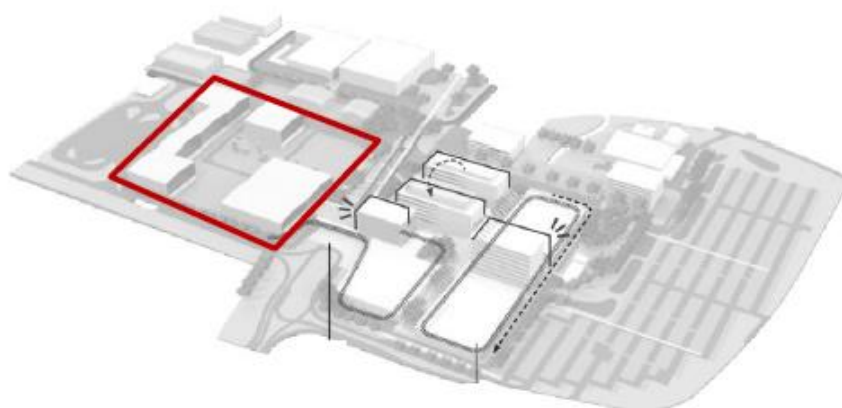
Huidige situatie	
Huidig grondgebruik	Grotendeels grasland, weg en verharding
Hoogteligging maaiveld	56,47 – 62,25 m +NAP
Grondwatertrap of -stand	onbekend
Milieutechnische condities	onbekend
Aanwezige constructies (funderingen, kelders e.d.)	Niet van toepassing
Locatie en diepte van kabels/leidingen	Zie figuur 9

Tabel 10. Overzicht van de historische en huidige situatie binnen deelgebied 3.

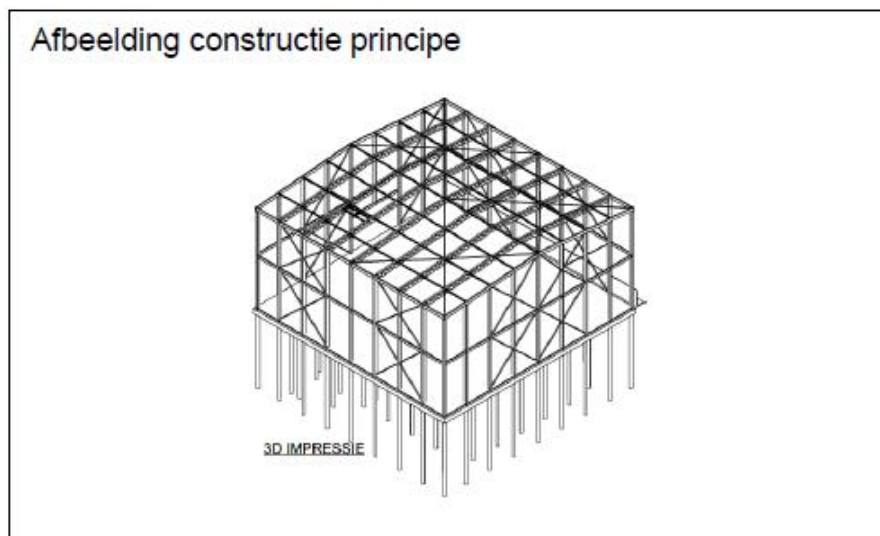
Toekomstige situatie

Toekomstig gebruik	Meerdere gebouwen, waaronder productie- en onderzoekshallen. Geen van deze gebouwen zal onderkelderd worden. Fundering bestaat uit poeren, strokenfundering en paalfundering.
Oppervlakte	Varieert per gebouw
verstoringdiepte	Kelder: niet van toepassing fundering: paalfundering vanaf circa 1 m -mv
planning	kwartaal 1 – 2024 t/m 2030: start bouw hallen

Tabel 11. Overzicht van de toekomstige situatie binnen deelgebied 3.



Vogelvlucht uitbreiding noord, positie hallen



Figuur 12. Impressie van bebouwing deelgebied 3 (bron: Brightlands).

5.5 Deelgebied 4

Landschappelijke en archeologische waarden

Landschappelijke gegevens	
Geologische situatie (Weert e.a., 2006; TNO, 2021)	Formatie van Boxtel, laagpakket van Schimmert (löss), pleistoceen (Bx7)
Geomorfologische situatie (Koomen & Maas, 2004)	Deels tussenterras (E42 = overgang van een plateauterras in het oosten naar een terras in de rivierdalwand in het westen) en deels lösswand (A51).
Ouderdom geomorfologische structuur	Pleistoceen
Bodemkundige situatie	Radebrikgrond in löss (BLd6)
Reliëf (AHN)	58,37 – 59,31 m +NAP
Verwachte diepteligging van archeologisch relevante lagen	In onverstoorde situatie mogelijk direct onder bouwvoor (vanaf 30 cm -mv).

Archeologische gegevens	
Gemeentelijke archeologische verwachtingskaart (Verhoeven & Ellenkamp, 2012)	Onbekend
Gemeentelijke archeologische beleidskaart (Verhoeven & Ellenkamp, 2012)	Categorie 4
Bekende vindplaatsen	Ja, direct ten zuiden, bestaande uit: grondsporen (paalkuilen, kuilen) en vondsten (keramiek, vuursteen) daterend uit het vroeg neolithicum (LBK)

Tabel 12. Samenvatting van landschappelijke en archeologische gegevens binnen deelgebied 4.

Historische en huidige situatie

Historische situatie	
Historisch grondgebruik	Van circa 1850 tot 1955 gras-/akkerland met weg. Hierna deels bebouwd en deels verhard (wegen).

Huidige situatie	
Huidig grondgebruik	Bebouwing, verhard (wegen, parkeerplaats) en grasland (met bomen)
Hoogteligging maaiveld	58,37 – 59,31 m +NAP
Grondwatertrap of -stand	onbekend
Milieutechnische condities	onbekend
Aanwezige constructies (funderingen, kelders e.d.)	Kelder: onbekend fundering: onbekend
Locatie en diepte van kabels/leidingen	onbekend

Tabel 13. Overzicht van de historische en huidige situatie binnen deelgebied 4.

Toekomstige situatie

Toekomstig gebruik	Meerdere gebouwen, waaronder productie- en onderzoekshallen. Geen van deze gebouwen zal onderkelderd worden. Fundering bestaat uit poeren, strokenfundering en paalfundering.
Oppervlakte	Onbekend, varieert per gebouw
verstoringdiepte	Kelder: niet van toepassing fundering: paalfunderingen vanaf circa 1 m -mv
planning	onbekend

Tabel 14. Overzicht van de toekomstige situatie binnen deelgebied 4.

5.6 Deelgebied 5

Landschappelijke en archeologische waarden

Landschappelijke gegevens	
Geologische situatie (Weert e.a.,2006; TNO, 2021)	Formatie van Boxtel, laagpakket van Schimmert (löss), pleistoceen (Bx7)
Geomorfologische situatie (Koomen & Maas, 2004)	Tussenterras (E42 = overgang van een plateauterras in het oosten naar een terras in de rivierdalwand in het westen)
Ouderdom geomorfologische structuur	Pleistoceen
Bodemkundige situatie	Radebrikgrond in löss (BLd6)
Reliëf (AHN)	54,45 – 55,60 m +NAP
Verwachte diepteligging van archeologisch relevante lagen	In onverstoorde situatie mogelijk direct onder bouwvoor (vanaf 30-40 cm -mv).

Archeologische gegevens	
Gemeentelijke archeologische verwachtingskaart (Verhoeven & Ellenkamp, 2012)	Middelhoge tot hoge verwachting
Gemeentelijke archeologische beleidskaart (Verhoeven & Ellenkamp, 2012)	Categorie 2 en 4
Bekende vindplaatsen	Ja, direct ten (zuid)oosten, bestaande uit: grondsporen (paalkuilen, kuilen) en vondsten (aardewerk, natuur-/vuursteen) daterend uit de steentijd, ijzertijd en Romeinse tijd.

Tabel 15. Samenvatting van landschappelijke en archeologische gegevens binnen deelgebied 5.

Historische en huidige situatie

Historische situatie	
Historisch grondgebruik	Vanaf circa 1850 tot 1937 gras-/akkerland, met bosperceel en weg. Hierna gras-/akkerland en weg met bewoning aan zuidwestelijke

	hoek. Vanaf 1999 bebouwing (gate 2) en verharding (parkeerplaats, wegen)
--	--

Huidige situatie	
Huidig grondgebruik	Verhard (wegen, parkeerplaats) en bebouwd (voormalige gate 1)
Hoogteligging maaiveld	54,45 – 55,60 m +NAP
Grondwatertrap of -stand	onbekend
Milieutechnische condities	onbekend
Aanwezige constructies (funderingen, kelders e.d.)	Kelder: onbekend fundering: onbekend
Locatie en diepte van kabels/leidingen	Zie figuur 9

Tabel 16. Overzicht van de historische en huidige situatie binnen deelgebied 5.

Toekomstige situatie

Toekomstig gebruik	Parkeerterrein, bestaande verhardingen worden vervangen
Oppervlakte	onbekend
verstoringdiepte	Niet dieper dan huidige fundering
planning	onbekend

Tabel 17. Overzicht van de toekomstige situatie binnen deelgebied 5.

6 Onderzoeksmethodiek

6.1 Inleiding

Nu in de vorige hoofdstukken duidelijk is geworden wat de huidige kennisstand is, welke inhoudelijke potenties en uitdagingen er nog liggen, wat de huidige situatie is, en wat de toekomstige ingrepen zijn, zal in dit hoofdstuk worden bekeken wat de meest efficiënte onderzoeksmethodiek is voor elk deelgebied. Hierbij zal een afweging worden gemaakt tussen archeologische kenniswinst aan de ene kant, en de (on)mogelijkheden die de bestaande situatie oplevert aan de andere kant.

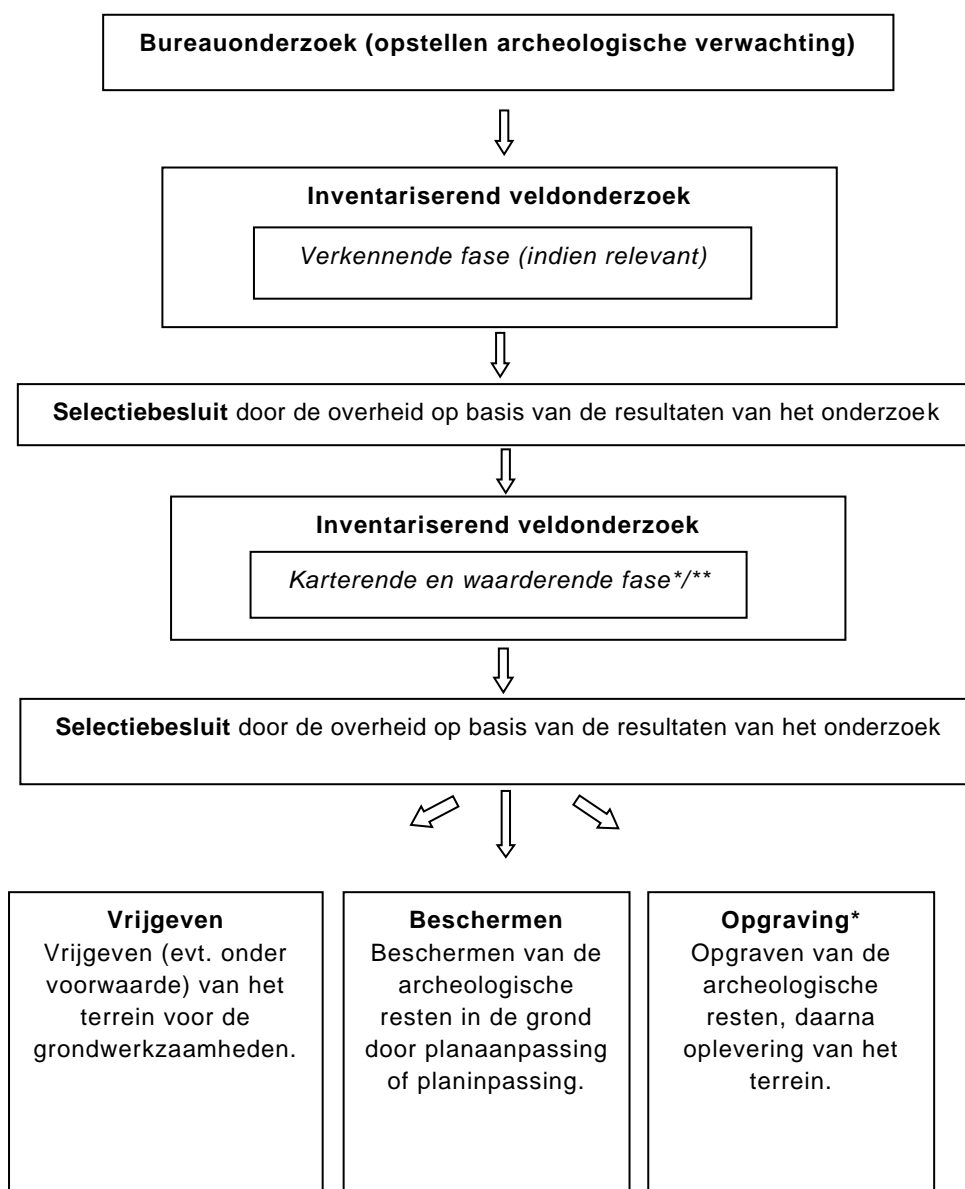
6.2 De AMZ-cyclus

De basis van archeologisch onderzoek wordt gevormd door de zogenaamde AMZ-cyclus (Archeologische Monumenten Zorg). Zoals onderstaand schema duidelijk maakt, *kan* het archeologisch onderzoek uit verschillende fasen bestaan.

- **Verkennde fase:** elk onderzoek in de archeologische monumentenzorg begint met een inschatting van de archeologische verwachting, de conservering en diepteligging van archeologische resten. Dit gebeurt in de eerste plaats op basis van een bureauonderzoek, eventueel direct aangevuld met een inventariserend veldonderzoek – verkennende fase in de vorm van een verkennend booronderzoek. De randvoorwaarden voor dit onderzoek zijn vastgelegd in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) en de aanvullende eisen bureauonderzoek van de gemeente Sittard-Geleen.
- **Karterende/waarderende fase:** indien uit het inventariserend onderzoek blijkt dat archeologische resten verwacht kunnen worden, kan door de bevoegde overheid worden besloten dat doorgedaan dient te worden met karterend en/of waarderend onderzoek. Het doel van het karterend en/of waarderend onderzoek is te onderzoeken of er daadwerkelijk een of meerdere archeologische vindplaatsen aanwezig zijn en, indien dat het geval is, wat de waarde daarvan is en wat de gevolgen kunnen zijn voor de verdere planvorming of ontwikkeling op deze locatie. Het onderzoek kan bestaan uit bijvoorbeeld een karterend booronderzoek, een proefsleuvenonderzoek of een archeologische begeleiding van de civieltechnische werkzaamheden. In het geval van gravend onderzoek dient dit te geschieden op basis van een door de bevoegde overheid goedgekeurd Programma van Eisen (PvE).
- Op basis van de resultaten van het karterend/waarderend onderzoek wordt vervolgens in een selectiebesluit bepaald of (a) een gebied kan worden vrijgegeven (eventueel onder voorwaarden) voor de geplande ontwikkeling, (b) planaanpassing noodzakelijk is om aanwezige archeologische waarden duurzaam te beschermen, of (c) dat verder onderzoek in de vorm van een opgraving.* Eventueel gravend onderzoek dient wederom te gebeuren op basis van een goedgekeurd PvE.

* in het geval dat bij een archeologische begeleiding planaanpassing en behoud in-situ niet mogelijk is loopt de waarderende fase vaak – na overleg met de bevoegde overheid – vrijwel direct over in een opgraving.

Om inhoudelijke, prijs- en planning technische redenen wordt er soms – indien mogelijk – voor gekozen om bepaalde fasen samen uit te voeren. Bovendien kan, indien reeds voldoende informatie voorhanden is, in sommige gevallen een fase worden overgeslagen. Indien na een bepaalde stap blijkt dat geen nader vervolgonderzoek nodig is, wordt het archeologisch onderzoek afgesloten.



* Bij proefsleuven, opgraving of archeologische begeleiding dient dit onderzoek te worden uitgevoerd op basis van een goedgekeurd Programma van Eisen (PvE).

** De karterende en waarderende fasen kan bestaan uit een karterend booronderzoek en/of proefsleuvenonderzoek (eventueel in de variant archeologische begeleiding)

6.3 Vervolgstappen archeologisch onderzoek

In het kader van de AMZ-cyclus is in 2023 een bureauonderzoek opgesteld voor het uitbreidingssterrein (exclusief deelgebied 4) (Verhoeven, 2023). De eerstvolgende stap zou zijn om verkennende booronderzoeken uit te voeren in de verschillende deelgebieden. Dit is echter om een aantal redenen niet de meest praktische aanpak. Vanuit inhoudelijk oogpunt zijn er binnen en direct rondom het uitbreidingsgebied al verschillende boor- en gravende onderzoeken uitgevoerd. Zoals ook gesteld in het bureauonderzoek, laten deze onderzoeken in vrijwel alle gevallen een intacte berg-/radebrikgrond

zien met slechts plaatselijk verstoringen. Afhankelijk van eventuele aanwezige ophogingspakketten ligt de top van de natuurlijke brikgrond (Bt-horizont) – tevens het archeologisch niveau – op gemiddeld 30-70 cm -mv. Er zijn geen redenen om aan te nemen dat binnen het uitbreidingsgebied de situatie significant kant afwijkt van dit beeld. Een tweede punt is dat grote delen van het uitbreidingsgebied verhard is. Hoewel niet onmogelijk, maakt deze situatie het lastiger om systematisch boringen te zetten. Vanuit praktisch en inhoudelijk oogpunt wordt daarom voorgesteld om in ieder geval voor deelgebieden 1, 2, 3 en 5 geen verder verkennend booronderzoek te doen, maar om direct door te gaan met gravend onderzoek.

Om tot de meest efficiënte (gravend) onderzoeksmethodiek voor ieder deelgebied te komen is het van belang om de volgende punten mee te wegen:

- Vanuit inhoudelijk oogpunt is de kans groot dat sprake zal zijn van een relatief lage sporen- en vondstendichtheid. Om tot een maximale kenniswinst te komen heeft het daarom de voorkeur om zo groot mogelijke vlakken te kunnen zien;
- Bestaande verhardingen en gebouwen in een aantal deelgebieden maken vooronderzoek in de vorm proefsleuven niet altijd mogelijk;
- Het is van belang dat de onderzoeksmethodiek dermate flexibel is dat deze kan worden bijgesteld daar waar dit op basis van voortschrijdend inzicht noodzakelijk wordt geacht. Dit kan zowel het intensiveren als het afschalen van archeologisch onderzoek voor specifieke ingrepen.

Deelgebied 1

Voor deelgebied 1 is inmiddels een apart PvE opgesteld voor een **proefsleuvenonderzoek – variant archeologische begeleiding met een eventuele doorstart naar een opgraving** (Vaessen, in concept b). Tijdens de begeleiding wordt eerst over het geheel te ontgraven terrein een vlak aangelegd in de top van de natuurlijke ondergrond (top Bt/BC-horizont). Eventuele vindplaatsen zullen – na afstemming met de bevoegde overheid en de opdrachtgever – direct worden opgegraven.

Deelgebied 2

In de huidige situatie bevinden zich in dit gebied nog twee bestaande hallen, naar verwachtingen worden deze eind dit jaar gesloopt. Daarnaast is het grootste gedeelte van het terrein verhard en in gebruik voor logistieke diensten. Deze verharding zal tijdens de bouw ook als tijdelijke parkeervoorziening en bouwterrein (bouwketen en opslag) gebruikt worden. Gezien deze situatie is archeologisch onderzoek voorafgaand aan de bouwwerkzaamheden niet mogelijk. Om toch tot een zo goed mogelijke waardering van het terrein te komen, wordt **voor deelgebied** voorgesteld om het uitgraven van toekomstige bouwputten archeologisch te begeleiden door middel van een **proefsleuvenonderzoek – variant archeologische begeleiding**. Net als in deelgebied 1 dient de bouwput als opgravingsput te worden gezien en zal er eerst een vlak worden aangelegd in de top van het archeologisch niveau. Eventuele vindplaatsen zullen – na afstemming met de bevoegde overheid en de opdrachtgever – wederom direct worden opgegraven. Indien sprake is van de aanleg van riolering en/of kabel- en leidingsleuven dienen deze eveneens te worden begeleid als de resultaten uit de opgravingsput hiertoe aanleiding geven.

Deelgebied 3

In tegenstelling tot de andere deelgebieden, bestaat deelgebied 3 vrijwel volledig uit braakliggend terrein/grasland. Tevens zijn kabels en leidingen in relatief beperkte mate aanwezig. Dit maakt een archeologisch **proefsleuvenonderzoek** de meest efficiënte methode. Gezien de verwachting voor een relatief lage sporen- en vondstendichtheid wordt geadviseerd om een relatief dicht proefsleuvengrid (12-15% i.p.v. gebruikelijke 10%) en eventueel grotere proefsleuven te gebruiken. Dit maakt het mogelijk om tot een goede waardering te komen en om eventueel op te graven zones beter te kunnen afbakenen. Daarnaast heeft het de voorkeur om een dergelijk onderzoek zo snel mogelijk uit te voeren. Op basis van de onderzoeksgegevens kan namelijk de archeologische verwachting en eventueel de archeologische onderzoeksmethodiek voor met name deelgebied 2 worden aangescherpt.

Deelgebied 4

De ingrepen in deelgebied 4 zijn vooralsnog onbekend. In de toekomst zullen de laatste twee plots die op dit moment nog niet ontwikkeld zijn, verder worden ontwikkeld. Wanneer dit gaat gebeuren, is nog niet bekend. Op dit moment zijn de zones nog bebouwd of verhard (parkeerplaats). Dit zorgt er voor dat onderzoeken in de vorm van boringen en proefsleuven slechts beperkt mogelijk is. Gezien deze situatie wordt geadviseerd om in een later stadium eventueel nog een **verkennend booronderzoek** uit te voeren om te bepalen of er grootschalige verstoringen aanwezig zijn. Indien vervolgonderzoek aan de orde is, is naar verwachting een **proefsleuvenonderzoek – variant archeologische begeleiding** de meest efficiënte methode. Wederom zal dezelfde methodiek worden gehandhaafd als in deelgebieden 1 en 3.

Deelgebied 5

In dit gebied is op dit moment sprake van verhardingen van de voormalige logistieke ingangen (oude Gate 1) die later vervangen zullen worden door andere verhardingen ten behoeve van parkeervoorzieningen. Er worden geen ingrepen verwacht dieper dan de huidige fundering van de logistieke toegang. Indien inderdaad de funderingen worden verwijderd, is de kans groot dat het archeologisch niveau bloot komt te liggen. Eerdere onderzoeken ter hoogte van de wadi en parkeerplaats buiten Gate 2 (Vaessen 2018) en de verplaatsing van Gate 1 (Vaessen, 2022) tonen echter dat er een kans is dat het archeologisch niveau niet wordt geraakt. Zodoende is behoud in-situ een optie, vooral indien bijvoorbeeld een deel van de bestaande wegfundering behouden zou blijven. Er wordt daarom geadviseerd om voor dit deelgebied eerst de nadere planuitwerking af te wachten.

Deelgebied	Voorgestelde methodiek	opmerking
1	Proefsleuvenonderzoek – variant archeologische begeleiding	PvE is reeds opgesteld
2	Proefsleuvenonderzoek – variant archeologische begeleiding	Bouwput wordt als opgravingsput behandeld
3	Proefsleuvenonderzoek	Relatief dicht grid; onderzoek bij voorkeur zo snel mogelijk uitvoeren
4	Eventueel verkennend booronderzoek en proefsleuvenonderzoek – variant archeologische begeleiding	Bouwput wordt als opgravingsput behandeld
5	Nog te bepalen	

Tabel 18. Samenvatting van de voorgestelde onderzoeksmethodiek.

6.4 Programma van Eisen

De voornoemde onderzoeksmethodiek en de daaraan gekoppelde eisen dienen te worden vastgelegd in een Programma van Eisen (PvE). Voor deelgebied 1 is dit reeds gebeurd (Vaessen, in concept b). Voorgesteld wordt om voor de overige deelgebieden een overkoepelend PvE op te stellen. Dit maakt het mogelijk om vertraging tijdens bijvoorbeeld de vergunningsaanvraag te voorkomen. Bovendien maakt een overkoepelend PVE het mogelijk om snel te kunnen handelen bij onverwachte ontwikkelingen, zoals een versnelling of vertraging van een bouwproject. Wel is het noodzakelijk om de mogelijkheid te hebben om op basis van voortschrijdend inzicht zowel onderhavig masterplan als het PvE aan te kunnen passen. Er wordt daarom voorgesteld om jaarlijks (of sneller indien noodzakelijk) een evaluatiemoment in te lassen. Eventuele aanpassingen worden vervolgens vastgelegd in een document met een nieuwe versiedatum.

Literatuur

- Beckers, H.J. & G.A.J. Beckers, 1940. Voorgeschiedenis van Zuid-Limburg: Twintig jaren archaeologisch onderzoek. Maastricht.
- Donders, M.J.E. & R.A. Vaessen, 2022. Plangebied Chemelot, plot B.B.1 en B.B.2; Geleen, gemeente Sittard-Geleen; Archeologisch vooronderzoek: een proefsleuvenonderzoek. RAAP-rapport 5520. Weesp.
- Holwerda, J.H., A.E. Remouchamps & N. Beckers, 1928. Nederzettingen bij Stein aan de Maas. Oudheidkundige Mededelingen van het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden 9: 3-50.
- Jeneson, K. 2012. Exploring the Roman villa world between Tongres and Cologne: a landscape archaeological approach. Unpublished PhD-thesis Vrije Universiteit Amsterdam.
- Koomen, A.J.M. & G.J. Maas, 2004. Geomorfologische kaart Nederland (GKN). Achtergronddocument bij het landsdekkende digitale bestand. Alterra-rapport 1039, Wageningen.
- Meurkens, L. & A. Tol, 2016. De late prehistorie. Een actuele kennisstand van de vroege prehistorie in Limburg aan de hand van archeologisch onderzoek tussen 2007 en 2013.
- Ruijters, M.H.P.M. & M.P.F. Verhoeven, 2015. Plangebied Lanxess-Research Campus, gemeente Sittard-Geleen; archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving. RAAP-rapport 2816. RAAP, Weesp.
- Staring Centrum /RGD, 1989. Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000. Blad 59,60, 61,62; Genk, Sittard, Maastricht, Heerlen. Staring Centrum/Rijks Geologische Dienst, Wageningen/Haarlem.
- Staring Centrum, 1990. Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000. Blad 61-62 West en Oost Maastricht en Heerlen. Staring Centrum Wageningen.
- Tichelman, G.T., 2016. De Romeinse tijd. Een actuele kennisstand van de vroege prehistorie in Limburg aan de hand van archeologisch onderzoek tussen 2007 en 2013.
- Tichelman, G.T. & R.E.E. Roggen, 2022. Een kleine silolocatie uit de ijzertijd op de Graetheide bij Geleen. Proefsleuvenonderzoek en opgraving plangebieden KARMA en PE op het chemiepark Chemelot, Gemeente Sittard-Geleen. RAAP-rapport 4995. Weesp.
- Tol, A., N. Roymans, H. Hiddink & F. Kortlang (red.), 2000: Twee urnenvelden in Limburg: een verslag van opgravingen te Roermond en Sittard, 1997-1998. Zuidnederlandse archeologische rapporten 6. Amsterdam.
- Tol, A. & M. Schabbink, 2004. Opgravingen op vindplaatsen uit de Bronstijd, IJzertijd, Romeinse tijd en Volle Middeleeuwen op het Hoogveld te Sittard campagne 1999. Zuidnederlandse Archeologische Rapporten (ZAR) 14. Amsterdam.
- Vaessen, R., 2018. Wadi/parkeerterrein op de Chemelot Campus in Geleen, gemeente Sittard-Geleen, archeologische bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (verkennend booronderzoek). RAAP-notitie 5345. RAAP, Weesp.

- Vaessen, R. 2022. Plangebied Verplaatsing Gate 1 Op Het Chemelot-terrein te Geleen, gemeente Sittard-Geleen; archeologisch onderzoek: proefsleuvenonderzoek/opgraving - variant archeologische begeleiding. RAAP-rapport 5303. RAAP, Weesp.
- Vaessen, R., 2023. Plangebied kanaalwaterleiding Chemelot. RAAP-rapport 6077. Weesp.
- Vaessen, R., in concept a. Archeologische inventarisatie Chemelot te Geleen en Stein, gemeenten Sittard-Geleen en Stein. Archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek. RAAP-rapport 5914. Weesp.
- Vaessen, R., in concept b. Programma van Eisen Hoogspanning Station Uitbreiding Brightlands Chemelot Campus Noord. Archeologisch proefsleuvenonderzoek – variant archeologische begeleiding met eventuele doorstart naar een opgraving. RAAP-PvE 2865. Weesp.
- Verhart, L., 2016. De vroege prehistorie in Limburg. Een actuele kennisstand van de vroege prehistorie in Limburg aan de hand van archeologisch onderzoek tussen 2007 en 2013.
- Velde, P., van de, 2008. Excavations at Geleen-Janskamperveld 1990-1991. *Analecta Praehistorica Leidensia* 39. Leiden.
- Verhoeven, M.P.F., 2023. Plangebied Uitbreiding Noord Chemelot Brightlands te Geleen, gemeente Sittard-Geleen; een archeologisch bureauonderzoek. RAAP-rapport 6163. Weesp.
- Verhoeven, M.P.F. & G.R. Ellenkamp, 2010. Een archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart voor de gemeente Sittard-Geleen. RAAP-rapport 2144. RAAP, Weesp.
- Weerts, H., J. Schokker, K. Rijdsijk & C. Laban, 2006. Geologische overzichtskaart van Nederland. TNO Bouw en Ondergrond, Utrecht.
- Weiβ-König, S. & A.F. Loonen (red.), 2009. Inventariserend veldonderzoek en aansluitende opgravingen in plangebied watertransportleiding Susteren – Sweikhuizen (L). ARC-publicaties 243. Groningen.
- Wijk, I.M. van, 2016. This land is your land, this land is my land: A Dutch view on LBK settlement patterning. In: L.W.S.W. Amkreutz, F. Haack, D. Hofmann & I.M. van Wijk (eds), *Something out of the ordinary? Interpreting diversity in the Early Neolithic Linearbandkeramik and beyond*. Newcastle upon Tyne: 331-356.
- Wijk, I.M. van, L.W.S.W. Amkreutz & P. van de Velde, 2014: *Vergeeten' Bandkeramiek*. Een Odyssee naar de oudste neolithische bewoning in Nederland, Leiden.
- Wijk, I.M. van & L.W.S.W. Amkreutz (eds.), 2022. *Elsloo-Koolweg Revisited*. Science-based perspectives on the burials and grave goods of the Linear Bandkeramik burial ground of Elsloo-Koolweg. *Nederlandse Archeologische Rapporten* 76. Amersfoort.
- Wijk, I.M., van, L. Meurkens & A. Porreij-Lyklema, 2012. *Opgraven langs de Rijksweg A2 te Stein-Heidekampweg, Stein-Steinerbos en Geleen-Chemelot*. Een archeologisch onderzoek naar een bandkeramische nederzetting en erven uit de (late) ijzertijd. *Archol* 150. Leiden.

Websites/Digitale bronnen

www.pdok.nl

www.ahn.nl

www.topotijdreis.nl

<https://www.limburg.nl/onderwerpen/cultuur/archeologie/arch-onderzoek/>

Overzicht van figuren, tabellen, bijlagen en appendices

Figuren

Figuur 1. Ligging van het uitbreidingsgebied (rood) met de verschillende deelgebieden. Lichtblauw: deelgebied 1, groen: deelgebied 2, oranje: deelgebied 3, paars: deelgebied 4, geel: deelgebied 5.	2
Figuur 2. Het uitbreidingsgebied geprojecteerd op de geomorfologische kaart van Nederland (bron:).	7
Figuur 3. Het uitbreidingsgebied geprojecteerd op de bodemkaart van Nederland (bron:).	8
Figuur 4. Sporenoverzicht van de opgravingen op het Lanxess-terrein (naar Ruijters & Verhoeven, 2015).	9
Figuur 5. Bekende vindplaatsen rondom het uitbreidingsgebied (bron: Vaessen, in concept).	10
Figuur 6. Overzicht van bekende LBK-vindplaatsen (op basis van Van Wijk & Amkreutz, 2022).	16
Figuur 7. Overzicht van de deelgebieden (bron: Brightlands)	24
Figuur 8. Het uitbreidingsgebied, inclusief deelgebieden, geprojecteerd op de luchtfoto (bron: PDOK)..	25
Figuur 9. De KLIC-gegevens binnen en direct rondom deelgebieden 1-3 en 5.	26
Figuur 10. Impressie van hoogspanning station (bron: Brightlands).	28
Figuur 11. Impressie van bebouwing deelgebied 2 (bron: Brightlands).	30
Figuur 12. Impressie van bebouwing deelgebied 3 (bron: Brightlands).	32

Tabellen

Tabel 1. Administratieve gegevens.	5
Tabel 2. Overzicht archeologische verwachting voor het Chemelot-terrein (bron Vaessen, in concept a).	13
Tabel 3. Samenvatting van landschappelijke en archeologische gegevens binnen deelgebied 1.	27
Tabel 4. Overzicht van de historische en huidige situatie binnen deelgebied 1.	27
Tabel 5. Overzicht van de toekomstige situatie binnen deelgebied 1.	28
Tabel 6. Samenvatting van landschappelijke en archeologische gegevens binnen deelgebied 2.	29
Tabel 7. Overzicht van de historische en huidige situatie binnen deelgebied 2.	29
Tabel 8. Overzicht van de toekomstige situatie binnen deelgebied 2.	30
Tabel 9. Samenvatting van landschappelijke en archeologische gegevens binnen deelgebied 3.	31
Tabel 10. Overzicht van de historische en huidige situatie binnen deelgebied 3.	31
Tabel 11. Overzicht van de toekomstige situatie binnen deelgebied 3.	32
Tabel 12. Samenvatting van landschappelijke en archeologische gegevens binnen deelgebied 4.	33
Tabel 13. Overzicht van de historische en huidige situatie binnen deelgebied 4.	33
Tabel 14. Overzicht van de toekomstige situatie binnen deelgebied 4.	34
Tabel 15. Samenvatting van landschappelijke en archeologische gegevens binnen deelgebied 5.	34
Tabel 16. Overzicht van de historische en huidige situatie binnen deelgebied 5.	35
Tabel 17. Overzicht van de toekomstige situatie binnen deelgebied 5.	35
Tabel 18. Samenvatting van de voorgestelde onderzoeksmethodiek.	40

Appendices

- Kaartbijlage 1 Archeologische verwachtings- en beleidskaart
- Kaartbijlage 2 Archeologische onderzoeken en vindplaatsen
- Kaartbijlage 3 Historische kaarten

