



ARCHEOLOGISCH BUREAUONDERZOEK EN
VERKENNEND BOORONDERZOEK

SPORTPARK GLANERBROOK

TE GELEEN

GEMEENTE SITTARD-GELEEN



Archeologie



archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek

Sportpark Glanerbrook te Geleen

Opdrachtgever	BRO Postbus 4 5280 AA Boxtel
Rapportnummer	17383.001
Versienummer¹	1
Datum	11 januari 2022
Vestiging	Limburg Rijksweg Noord 39 6071 KS Swalmen 088 - 5001600 swalmen@econsultancy.nl
Opsteller	De heer drs. M. Stiekema
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	De heer drs. A.H. Schutte
Paraaf	

© Econsultancy bv, Swalmen

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 de bevoegde overheid is ontvangen, bij versie 2 is het rapport wel beoordeeld door de bevoegde overheid.

Administratieve gegevens plangebied		
Projectcode	17383.001	
Toponiem	Sportpark Glanerbrook	
Opdrachtgever	BRO	
Gemeente	Sittard-Geleen	
Plaats	Geleen	
Provincie	Limburg	
Kadastrale gegevens	gemeente Geleen, sectie F nummers 3467 tot en met 3469 (ged), 4360, 4440 en 4529	
Omvang plangebied	circa 12,5 hectare	
Kaartblad	68 D	
Coördinaten centrum plangebied	X: 186.400 Y: 330.850	
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.)	5144248100	
Archeoregio NOaA	Limburgs lössgebied	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Swalmen / Provinciaal Archeologisch Depot Limburg	
Uitvoerder	Econsultancy, De heer drs. M. Stiekema	

Kwaliteitszorg

Econsultancy is onder meer gecertificeerd voor protocollen 4001, 4002, 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 BRO een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor het plangebied Sportpark Glanerbrook te Geleen in de gemeente Sittard-Geleen. De initiatiefnemer is voornemens het bestaande Sportpark Glanerbrook te transformeren.

Om deze ontwikkeling mogelijk te maken, moet eerst een wijziging van het bestemmingsplan worden doorgevoerd. Hierbij moet ook inzichtelijk worden gemaakt welke archeologische waarden binnen het plangebied kunnen worden verwacht. De noodzaak tot archeologisch onderzoek vloeit voort uit het Verdrag van Malta (1992) en de Wet ruimtelijke ordening (Wro, 2006). Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen of er archeologische waarden aanwezig zijn binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast.

Doel van het bureauonderzoek is een antwoord te vinden op de vraag wat de gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied is. Dit wordt uitgevoerd door middel van het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende en verwachte archeologische waarden. Het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen door middel van boringen. Het veldonderzoek heeft tot doel antwoorden te vinden op wat de bodemopbouw is binnen het plangebied en wat de gevolgen zijn van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting. Met de resultaten van het archeologisch onderzoek kan worden vastgesteld of binnen het plangebied archeologische waarden aanwezig (kunnen) zijn en of vervolgonderzoek dan wel plaanpassing noodzakelijk is.

Gespecificeerde archeologische verwachting bureauonderzoek

De archeologische vondsten die rondom het plangebied zijn gedaan laten zien dat er met name menselijke activiteiten hebben plaats gevonden in het onderzoeksgebied in de perioden Neolithicum en Late Middeleeuwen. In het beekdal in het westen van het plangebied is in 2016 al een deel van een nederzetting uit de Middeleeuwen opgegraven. Er wordt verwacht dat deze nederzetting zich uitstrekt in nog niet opgegraven delen van het plangebied. Op de hoge ruggen langs het beekdal ten noordoosten en noorden van het plangebied zijn nederzettingsterreinen uit het Neolithicum opgegraven. Omdat het oosten van het plangebied een vergelijkbare landschappelijke ligging heeft als deze twee nederzettingsterreinen is dit ook een interessante locatie voor wat betreft neolithische vindplaatsen. Op basis van het bureauonderzoek heeft het plangebied een middelhoge gespecificeerde archeologische verwachtingswaarde voor resten uit het Paleolithicum, Mesolithicum Bronstijd, IJzertijd, Romeinse tijd, Vroege Middeleeuwen en Nieuwe tijd en een hoge gespecificeerde archeologische verwachtingswaarde voor resten uit het Neolithicum en de Late Middeleeuwen.

Resultaten inventariserend veldonderzoek

Het booronderzoek toont aan dat de top van de bodem in het plangebied is verstoord. Onder de verstoorde bovenlaag zijn in met name het oosten en zuidwesten van het plangebied intacte lössafzettingen met in de top een (deels) intacte briklaag aangetroffen. In het westen van het plangebied is een beekdal aangetroffen dat is opgevuld met colluvium en alluviumafzettingen en deels met recenter (modern) materiaal. Door de aanwezige stollaag was het hier echter bij een deel van de boringen niet mogelijk om een beeld van de bodemopbouw in de ondergrond te verkrijgen. Bij de gegevens die wel zijn verkregen blijkt dat het archeologisch niveau zich hier op grotere diepte (vanaf 130 cm -mv en mogelijk dieper) bevindt, waardoor mogelijk archeologische resten beschermd kunnen zijn van latere bodemingrepen. In het centrale deel van het plangebied bevindt zich een zone waar in de top van de onverstoorde lössafzettingen geen briklaag is aangetroffen, vermoedelijk als gevolg van de ligging op een steile lösswand en de daarmee samenhangende erosie. Aangevuld met de bekende bouwgege-

vens en de al opgegraven en ontgronde delen, kunnen grote delen van het centrale deel van het plangebied als archeologisch verstoord worden beschouwd (de gele en grijze zones in figuur 16).

Advies

Op basis van de mogelijke verstoring van archeologische resten uit het Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd bij bodemingrepen in de oostelijke en westelijke delen van het plangebied, adviseert Econsultancy indien de bodemingrepen beperkt kunnen blijven tot het afgraven van de bouwvoor (circa 30 cm), geen verder onderzoek uit te laten voeren. Voor de delen van het plangebied waar diepere ingrepen gaan plaats vinden (waaronder de aan te leggen ijshal en wedstrijdabad) adviseert Econsultancy om deze nader te laten onderzoeken. Het vervolgonderzoek kan, waar mogelijk, het beste worden uitgevoerd in de vorm van een karterend en waarderend proefsleuvenonderzoek, al dan niet in combinatie met een doorstart naar een opgraving. Mocht een proefsleuvenonderzoek voor delen van het plangebied om logistieke redenen niet mogelijk zijn, dan zouden deze delen ook nader onderzocht kunnen worden door middel van een Opgraving - variant archeologische begeleiding. Voor dit onderzoek dient een door de bevoegde overheid goedgekeurd Programma van Eisen te zijn opgesteld waarin is vastgelegd waaraan het onderzoek moet voldoen.

Daar waar het bodemprofiel is verstoord dan wel geërodeerd kan worden geconcludeerd dat archeologische waarden niet meer *in situ* worden verwacht. Voor deze delen van het plangebied met een lage verwachtingswaarde (de grijze en gele zones in figuur 16) adviseert Econsultancy om deze vrij te geven.

Bovenstaand advies is van Econsultancy. De resultaten van onderhavig onderzoek dienen te worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Sittard-Geleen). De bevoegde overheid neemt vervolgens een besluit. Mochten tijdens de graafwerkzaamheden in de rest van het plangebied toch archeologische waarden worden aangetroffen, dan dient hiervan melding te worden gemaakt conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016 bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed²).

² Infodesk email: info@cultureelerfgoed.nl of tel: 033-4217456.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
1.1	Doelstelling en onderzoeksvragen	1
2	BUREAUONDERZOEK	1
2.1	Methoden	1
2.2	Afbakening en huidige situatie van het plangebied	2
2.3	Toekomstige situatie	3
2.4	Aardwetenschappelijke gegevens	4
2.5	Archeologische waarden	7
2.6	Beschrijving van het historische gebruik	13
2.7	Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	17
2.8	Conclusie bureauonderzoek	20
3	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	21
3.1	Doelstelling en onderzoeksvragen	21
3.2	Methoden	21
3.3	Resultaten	21
3.4	Conclusie veldonderzoek	25
4	ADVIES	26
	LITERATUUR	28
	BRONNEN	30

LIJST VAN TABELLEN

Tabel I.	Aardwetenschappelijke gegevens plangebied
Tabel III.	Geraadpleegd historisch kaartmateriaal
Tabel III.	Verleende bouwvergunningen
Tabel IV.	Gespecificeerde archeologische verwachting

LIJST VAN AFBEELDINGEN

Figuur 1.	Het plangebied op de topografische kaart.
Figuur 2.	Het plangebied op de kadastrale kaart.
Figuur 3.	Het plangebied op een luchtfoto uit 2020.
Figuur 4.	Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart.
Figuur 5.	Situering van het plangebied binnen de Geologische kaart
Figuur 6.	Het plangebied op de geomorfologische kaart.
Figuur 7.	Het plangebied op het actueel hoogtebestand (AHN3).
Figuur 8.	Het plangebied op de bodemkaart.
Figuur 9.	Situering van het plangebied binnen de archeologische inventarisatiekaart gemeente Sittard-Geleen
Figuur 10.	Archeologische waarden en onderzoeken in de omgeving van het plangebied.
Figuur 11.	Situering van het plangebied binnen de Tranchotkaart uit 1804-1805
Figuur 12.	Het plangebied op de Kadastrale Minuut uit 1829.
Figuur 13.	Het plangebied op de Militaire topografische kaart uit 1923.
Figuur 14.	Het plangebied op de Militaire topografische kaart uit 1937.
Figuur 15.	Verstoord en/of niet toegankelijk deel plangebied.
Figuur 16.	Resultaten van het booronderzoek.

BIJLAGEN

Bijlage 1	Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 2	AMK-terreinen
Bijlage 3	Onderzoeksmeldingen
Bijlage 4	Vondstmeldingen
Bijlage 5	Bewoningsgeschiedenis van Nederland
Bijlage 6	AMZ-cyclus
Bijlage 7	Planontwerp
Bijlage 8	Boorprofielen

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van BRO een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor het plangebied Sportpark Glanerbrook te Geleen in de gemeente Sittard-Geleen (zie figuur 1). De initiatiefnemer is voornemens het bestaande Sportpark Glanerbrook te transformeren.

Om deze ontwikkeling mogelijk te maken, moet eerst een wijziging van het bestemmingsplan worden doorgevoerd. Hierbij moet ook inzichtelijk worden gemaakt welke archeologische waarden binnen het plangebied kunnen worden verwacht. De noodzaak tot archeologisch onderzoek vloeit voort uit het Verdrag van Malta (1992) en de Wet ruimtelijke ordening (Wro, 2006).

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek (hoofdstuk 2) en een inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) door middel van boringen (hoofdstuk 3). Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt een advies gegeven of vervolgstappen noodzakelijk zijn (hoofdstuk 4).

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in december 2021 en januari 2022 door drs. M. Stiekema (Senior KNA Prospector). Het rapport is gecontroleerd door drs. A.H. Schutte (Senior KNA Archeoloog).

1.1 Doelstelling en onderzoeksvragen

Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Hiervoor wordt een inventarisatie gemaakt van bekende aardwetenschappelijke, archeologische en (cultuur)historische gegevens. Aan de hand van deze inventarisatie wordt het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel opgesteld. Het inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen, en is er op gericht om inzicht te krijgen in de geologische en bodemkundige opbouw binnen het plangebied.

Voor het archeologisch onderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

- 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 (op basis van de boring in combinatie met de bouwtekeningen van de voormalige bebouwing), kunnen er zones worden aangeduid die als gevolg van de voormalige bebouwing archeologisch verstoord zijn?
- Worden eventuele archeologische resten bedreigd door de geplande ontwikkeling?
- Zo ja, hoe moet hier mee omgegaan worden?

2 BUREAUONDERZOEK

2.1 Methoden

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd onder certificaat op grond van de BRL SIKB 4000 (KNA, versie 4.1, 24-05-2018) en conform de eisen en normen zoals aangegeven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1, 24-05-2018, protocol 4002), die is vastgesteld door het Cen-

traal College van Deskundigen (CCvD) Archeologie en is ondergebracht bij het SIKB te Gouda en conform de Aanvullende eisen Bureauonderzoek en Booronderzoek gemeente Sittard-Geleen.³

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 LS06.⁴

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.

2.2 Afbakening en huidige situatie van het plangebied

Afbakening

Er dient een onderscheid gemaakt te worden tussen het onderzoeksgebied en het plangebied. Het plangebied is het gebied waarbinnen feitelijk de bodemverstoring 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 500 meter rondom het plangebied.⁵

Het plangebied, circa 12,5 hectare, betreft het Sportpark Glanerbrook aan de Kummenaedestraat in de kern van Geleen in de gemeente Sittard-Geleen (zie figuur 1 en figuur 2). Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 58 tot 62 meter +NAP. Het plangebied wordt begrensd door de Beekhoverstraat in het noorden, de Hendriklaan en

³ Opgesteld door M. Aarts, gemeente Sittard-Geleen, 2013

⁴ SIKB.

⁵ Binnen deze straal wordt geacht dat er voldoende informatie beschikbaar is om een gefundeerde uitspraak te doen over de archeologische verwachting van het plangebied.

Irenelaan in het oosten, de Kummenaedestreet in het zuiden en de Parklaan en woningen met tuinen in het westen.

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. Hiervoor is gebruik gemaakt van de meest recente gegevens. Het plangebied is momenteel in gebruik als een sportcentrum met onder andere een fitnesscentrum, sporthal, subtropisch zwembad en een onoverdekte 500 meter lange wielervedbaan en in de winter een onoverdekte 400 meter lange schaatsbaan. Rondom de schaatsbaan ligt de wielervedbaan. Op het complex bevinden zich ook een ijshockeybaan, een sporthal, diverse fitnessruimtes alsmede horecagelegenheden. De rest van het plangebied is in gebruik als verharde parkeerplaatsen en grasvelden met groenstroken (zie figuur 3).

Vigerend beleid

Sinds 1 juli 2016 is de Erfgoedwet van kracht. 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.

Het plangebied valt binnen het bestemmingsplan Geleen-Oost uit 2009. Binnen dit bestemmingsplan is voor het plangebied geen dubbelbestemming archeologie opgesteld. In 2019 is er een nieuw voorbereidingsbesluit voor het bestemmingsplan Sittard-Geleen vastgesteld, maar ook hiervoor is (nog) geen dubbelbestemming archeologie bepaald.⁶

Volgens de archeologische beleidskaart van de gemeente Sittard-Geleen (Figuur 4) ligt het plangebied grotendeels in een zone met een middelhoge of hoge archeologische verwachting voor natte of droge landschappen (Waarde categorie 4). Een deel van het oosten van het plangebied valt binnen een zone rond een ARCHIS-waarneming/vondstmelding/vindplaats (Waarde categorie 2).⁷

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. Ook worden op het Bodemloket voormalige potentieel bodembedreigende bedrijfsactiviteiten weergegeven. Gegevens van het Bodemloket dienen als indicatief te worden beschouwd. Binnen het plangebied zijn voor zover bekend binnen het Bodemloket geen milieuhygiënische onderzoeken uitgevoerd.⁸

2.3 Toekomstige situatie

Het toekomstige gebruik/inrichting van het plangebied kan gevolgen hebben op het in-/ex-situ behoud van de archeologische waarde. Sportpark Glanerbrook wordt getransformeerd, waarbij enkele bestaande elementen behouden blijven. De ijshal zal worden verplaatst en er wordt een wedstrijdbad toegevoegd. Het oppervlak en de diepte van verstoring ten behoeve van de nieuwbouw zijn nog niet

⁶ Portaal voor Ruimtelijke Plannen.

⁷ Verhoeven & Ellenkamp, 2010; met update uit 2012

⁸ Bodemloket.

(zie bijlage 7). De geplande werkzaamheden kunnen tot gevolg hebben dat eventueel aanwezige archeologische waarden worden verstoord.

2.4 Aardwetenschappelijke gegevens

Het landschap heeft altijd een belangrijke rol gespeeld in het nederzettingspatroon. 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 I. Aardwetenschappelijke gegevens plangebied

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Geologie ⁹	Formatie van Bortel, Laagpakket van Schimmert (löss) in het oosten van het plangebied en Laagpakket van Singraven (beekafzettingen bestaande uit löss, klei, zand en/of grind) in het westen van het plangebied
Geomorfologie ¹⁰	Lössglooiing (H33), Lösswand (A51) en Beekdalbodem (R42)
Bodemkunde ¹¹	Bebouwd gebied (waarschijnlijk brikgronden en/of vaaggronden)
Grondwatertrap	-

Landschappelijke ontwikkeling^{12,13,14}

Het Zuid-Limburgse lössgebied ligt tussen de schiervlakte (= landschapsvorm waarin vertering 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 breuklijnen verdelen het Massief in slenken ofwel dalingsgebieden en horsten ofwel opheffingsgebieden. De breuken die in de ondergrond van Limburg voorkomen, hebben een belangrijke rol gespeeld in de latere sedimentatie- en erosiegeschiedenis van het gebied. Voor een deel zijn de breuken in het landschap te herkennen als terreinhellingen. Een voorbeeld hiervan is de Feldebiss op circa 4 kilometer ten noorden van het plangebied, die globaal van Born over Sittard naar Schinveld loopt en de breuk is die de zuidelijke begrenzing van de Roerdalslenk vormt. Vanwege verplaatsingen van het Noordzebekken kwam Zuid-Limburg in een opheffingsgebied te liggen. Het gevolg hiervan is dat vanaf het Holoceen de erosie in dit gebied overheerste en rivieren zich dieper konden insnijden waardoor een terrassenlandschap is ontstaan. De oudste geologische sedimenten in Zuid-Limburg behoren tot het Carboon (ca. 360-286 miljoen jaar geleden). Deze sedimenten bestaan vooral uit steenkool. Op het Carboon liggen mariene sedimenten (kalksteen) behorend tot de Krijtkalk-groep uit het Boven-Krijt (circa 100-65 miljoen jaar geleden). In de meeste gevallen zijn deze afzettingen afgedekt door tertiaire mariene afzettingen waartussen een bruinkoollaag voorkomt. Voor een deel zijn de Tertiaire afzettingen in een kustnabije omgeving ontstaan, zoals het miocene zilverzand dat bij de Heerlerheide bij Heerlen aan het oppervlak komt. Onder warme omstandigheden is in het Tertiair (ca. 65-2,4 miljoen jaar geleden) een schiervlakte gevormd. De bovenste lagen van de kalksteen uit het Krijt zijn daarbij diep verweerd, waardoor op sommige plaatsen

⁹ De Mulder et al., 2003.

¹⁰ Wageningen Environmental Research, 2017.

¹¹ Stichting voor Bodemkartering, 1970.

¹² Bouwer, e.a., 2000.

¹³ Felder & Bosch, 1984.

¹⁴ De Mulder et al., 2003.

alleen vuursteen overbleef. Tussen deze vuursteen komt in het zogenaamde vuursteeneluvium (= verweringsproduct van de kalksteen) een typische rode klei voor.

De Tertiaire schiervlakte is gedurende het Pleistoceen versneden tot een terrassenlandschap. In deze periode behoorde het noordelijke deel van het gebied tot de riviervlakte van de Maas. Onder tektonisch rustige en klimatologisch gematigde tot koude omstandigheden is door de Maas zand en grind afgezet dat behoort tot de Formatie van Beegden. 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. Het plangebied bevindt zich op het Caberg 1 terras welke is gevormd gedurende het begin van het Saalien (circa 470.000-420.000 BP). De hoogteverschillen tussen de terrassen bedragen maximaal enkele meters. In vele gevallen is het reliëf echter 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 in lössbodems wordt aangetroffen. De middelste en bovenste lösslagen dateren uit het Weichselien (120.000-10.000 jaar geleden). De dikte van het lösspakket varieert van 1 tot 20 meter. De löss is waarschijnlijk afkomstig van afzettingen uit het Noordzebekken en behoort tot de Formatie van Bortel, Laagpakket van Schimmert (Bx7).

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 sedimentatieprocessen voornamelijk beperkt tot de actieve beekdalen.

In een groot deel van het plangebied komen aan het maaiveld pleistocene löss-afzettingen voor van de Formatie van Bortel, Laagpakket van Schimmert (Bx7). In het westen van het plangebied bevinden zich afzettingen van de Formatie van Bortel, Laagpakket van Singraven (beekafzettingen (alluvium) bestaande uit löss, klei, zand en/of grind) (zie figuur 5). De beekafzettingen zijn afgezet door de Keutelbeek, een zijbeek van de Geleenbeek. Het dal van de Keutelbeek beslaat het westelijke deel van het plangebied. De Keutelbeek zelf is in de tweede helft van de 20^e eeuw overkluisd en ligt ook tegenwoordig nog ondergronds onder de parkeerplaats in het westen van het plangebied (zie figuur 14 en 16). Onder de löss en beekafzettingen aan het maaiveld bevinden zich rivierafzettingen van de Maas, bestaande uit grind, zand en/of klei.

DINO¹⁵

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 het verleden in het plangebied zijn gezet.¹⁶ Hieruit blijkt dat de ondergrond bestaat uit een circa 2-5 meter dik lösspakket op Maasgrind-afzettingen.

¹⁵ Dinoloket.

¹⁶ DINO boornummers B60C0317, B60C0745, B60C0746 en B60C0747

Geomorfologie¹⁷

De geomorfologische kaart van Nederland (1:50.000) geeft de mate van reliëf en de vormen die in het landschap te onderscheiden zijn weer. Volgens de geomorfologische kaart ligt het plangebied van oost naar west respectievelijk op een Lössglooiing (H33), Lösswand (A51), Beekdalbodem (R42) en nog een Lösswand (A51). De beekdalbodem lijkt ten opzichte van de ligging van de Keutelbeek iets te ver naar het oosten te liggen; op basis van de ligging van de beek zal het westelijke deel van het plangebied vermoedelijk een beekdalbodem zijn met ten oosten hiervan de lösswand en lössglooiing (zie figuur 6).

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)¹⁸

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. Uitgaande van het AHN ligt het westelijke deel van het plangebied het laagst en loopt het op in oostelijke richting. De oostelijke helft van het plangebied bevindt zich op een smalle hooggelegen rug tussen de Keutelbeek in het westen van het plangebied en de Geleenbeek op 500 meter ten oosten van het plangebied. Centraal in het plangebied bevinden zich enkele laaggelegen delen welke door ontgraving en/of egalisatie ontstaan lijken te zijn. Het betreffen de zwembaden en waterpartijen en de meest zuidelijke parkeerplaats. In het oosten van het plangebied zijn delen van het terrein opgehoogd voor de aanleg van een circa 2 meter hoge wal rond de wielerved (zie figuur 7).

Bodemkunde¹⁹

Doordat het plangebied zich binnen de bebouwde kom van Geleen bevindt, is de bodemopbouw niet gekarteerd (zie figuur 8). Uit extrapolatie van bodemgegevens buiten het plangebied is het aannemelijk dat het plangebied ligt binnen een gebied met brikgronden en/of vaaggronden.

Brikgronden ontstaan in löss. Onder invloed van het klimaat ontstaat er op de lange duur een uitspoelingshorizont (E-horizont) en een inspoelingshorizont (Bt). Radebrikgronden hebben diepe grondwaterstanden waardoor, ook in natte perioden, zelden wateroverlast voorkomt. De gronden hebben een circa 25 cm dikke, donkerbruine bouwvoor (Ap). Daaronder ligt de wat lichter gekleurde uitspoelingshorizont (E). De klei-inspoelingshorizont (Bt) begint meestal op 45 tot 50 cm onder maaiveld, maar kan op plaatsen waar enige erosie heeft plaatsgehad, dicht aan het oppervlak liggen. Na een geleidelijke overgang begint veelal dieper dan 110 cm onder maaiveld de geelbruine C-horizont. Radebrikgronden worden aangetroffen in de vlakke delen van het landschap. Bergbrikgronden hebben door erosie geen duidelijke A (bovengrond)- en geen E (uitspoeling) horizonten. De briklaag ligt dicht bij de maaiveldhoogte en kan door zijn grotere vastheid meer weerstand bieden aan erosie. Ze worden daar aangetroffen op hellingen met hellingshoeken van 4 tot 8%. Vaaggronden zijn relatief jonge bodems waarin nog geen bodemvorming is opgetreden. In Zuid-Limburg worden vaaggronden met name in de relatief jonge beekdalafzettingen aangetroffen.

Boringen en/of sonderingen

In het plangebied zijn in het kader van andere bodemonderzoeken (nog) geen boringen dan wel sonderingen gezet waarvan de resultaten gebruikt kunnen worden voor dit bureauonderzoek.

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 gemid-

¹⁷ Wageningen Environmental Research, 2017.

¹⁸ AHN.

¹⁹ Stichting voor Bodemkartering, 1970.

deld 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. Doordat het plangebied zich binnen de bebouwde kom bevindt en vanwege de diepe grondwaterstanden rond het plangebied, is de grondwatertrap in het plangebied niet gekarteerd. Vanwege de verwachte diepe grondwaterstand is niet te verwachten dat de toekomstige bebouwing het grondwaterpeil zal beïnvloeden

2.5 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 ARCheo-logisch Informatie Systeem (ARCHIS), dat beheerd wordt door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE).²⁰ 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 figuur 10. Hierop staan de in ARCHIS geregistreerde AMK-terreinen, waarnemingen, vondstmeldingen en onderzoeksmeldingen binnen een straal van 500 meter weergegeven. Aangezien de gemeentelijke beleidskaart een hoger detailniveau heeft dan de landelijke IKAW (Indicatieve Kaart Archeologische Waarde) is de IKAW voor het onderzoek niet geraadpleegd.

Provinciale archeologische aandachtsgebieden provincie Limburg²¹

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. Volgens de Provinciaal Archeologisch Aandachtsgebied kaart van de provincie Limburg ligt het plangebied niet binnen een Provinciaal Archeologisch Aandachtsgebied.²²

Archeologische inventarisatiekaart Gemeente Sittard-Geleen²³

In 2021 is er voor de gemeente Sittard-Geleen een nieuwe archeologische inventarisatiekaart opgesteld. Voorheen zijn archeologische verwachtingskaarten vervaardigd waarop zones met een bepaalde archeologische verwachting waren aangegeven. Het verschil met de tot nu toe gehanteerde werkwijze is dat er nu geen uitspraak (waardering) meer gedaan wordt over een hoge, middelhoge, of lage verwachting. Er wordt dus geen waardering in termen van hoge, middelhoge of lage verwachting meer uitgesproken. Op een archeologische inventarisatiekaart staat de archeologische voorraad van een gemeente: zowel de bekende archeologische resten als de te verwachten resten. Er wordt dus vastgesteld of een bepaalde landschapszone, zoals bijvoorbeeld een oeverwal van een rivier, in een bepaalde periode wel of geen mogelijkheden bood voor bijvoorbeeld bewoning. Voor de gemeente Sittard-Geleen is de archeologische inventarisatiekaart opgesteld voor vijf verschillende periodes (zie ook figuur 9):

²⁰ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort.

²¹ Provinciaal Omgevingsplan Limburg.

²² Provinciaal Omgevingsplan Limburg.

²³ Verhoeven & Van Wijk, 2021

Jager-verzamelaars:

In het westen van het plangebied bevinden zich twee parallel lopende geulen van de Keutelbeek, welke een verwachting hebben voor natte landschappen met daarin resten van dump, paleo-ecologische resten, rituele depositie en delfstoffenwinning. Het grootste deel van de rest van het plangebied (op de oostelijke rand na) bevindt zich binnen een gradiëntzone van 150 meter, waarin archeologische resten samenhangend met droge landschappen verwacht worden.

Vroege Landbouwers (Neolithicum-Bronstijd):

In het westen van het plangebied bevinden zich twee parallel lopende geulen van de Keutelbeek, welke een verwachting hebben voor natte landschappen met daarin resten van bruggen, dump, paleo-ecologische resten, rituele depositie, scheepvaart en delfstoffenwinning. De rest van het plangebied bevindt zich binnen een gradiëntzone van 350 meter, waarin archeologische resten samenhangend met droge landschappen verwacht worden. Zowel iets ten oosten (site 228) als iets ten noorden aan de overzijde van de Keutelbeek (site 51) zijn sites van vroege landbouwers aangetroffen.

Late Landbouwers (Bronstijd-Late Middeleeuwen):

In het westen van het plangebied bevinden zich twee parallel lopende geulen van de Keutelbeek, welke een verwachting hebben voor natte landschappen met daarin resten van bruggen, dump, paleo-ecologische resten, rituele depositie, scheepvaart en delfstoffenwinning. De rest van het plangebied bevindt zich binnen een gradiëntzone van 300 meter, waarin archeologische resten samenhangend met droge landschappen verwacht worden. In het oosten van het plangebied bevindt zich een (onbekend) vindplaats uit de Vroege Middeleeuwen (nr. 5506). De wegen direct ten oosten, zuiden en westen van het plangebied (de huidige Irenelaan, Kummenaedestraat en Parklaan) waren al aanwezig voor 1810.

Staatse Samenlevingen (Late Middeleeuwen-Nieuwe tijd):

In het westen van het plangebied bevinden zich twee parallel lopende geulen van de Keutelbeek, welke een verwachting hebben voor natte landschappen met daarin resten van bruggen, dump, paleo-ecologische resten, rituele depositie, scheepvaart en delfstoffenwinning. De rest van het plangebied bevindt zich binnen een gradiëntzone van 300 meter, waarin archeologische resten samenhangend met droge landschappen verwacht worden. In het westen van het plangebied bevindt zich een site uit de Middeleeuwen-Nieuwe tijd (site 708).

WOII:

In het westen van het plangebied bevinden zich twee parallel lopende geulen van de Keutelbeek, welke geen verwachting hebben vanwege de ligging in een nat landschap. De rest van het plangebied bevindt zich binnen een droog landschap, waarin resten van verdedigingen verwacht worden.

AMK-terreinen binnen het onderzoeksgebied²⁴

De Archeologische Monumentenkaart (AMK) bevat een overzicht van archeologische monumenten/terreinen in Nederland. De terreinen zijn beoordeeld op verschillende criteria (kwaliteit, zeldzaamheid, representativiteit, ensemblewaarde en belevingswaarde). Op grond daarvan zijn deze 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. Het plangebied ligt niet binnen een AMK-terrein. Binnen het onderzoeksgebied ligt één AMK-terrein. Het betreft de historische kern van het gehucht Daniken op 500 meter ten oosten van het plangebied (zie bijlage 2 en figuur 10).

²⁴ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort.

In het verleden uitgevoerde archeologische onderzoeken binnen het onderzoeksgebied²⁵

Binnen het onderzoeksgebied zijn in de afgelopen jaren door verschillende archeologische bedrijven en instellingen in totaal tien archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het gaat daarbij om bureauonderzoeken, een proefsleuvenonderzoeken, archeologische begeleidingen van graafwerkzaamheden en een opgraving (zie bijlage 3 en figuur 10). Van de uitgevoerde onderzoeken bestaan zes onderzoeken uit archeologische begeleidingen.

De resultaten van de onderzoeken die rondom het plangebied zijn uitgevoerd laten zien dat bij de acht gravende onderzoeken die in het onderzoeksgebied zijn uitgevoerd, bij vijf onderzoeken archeologische resten zijn aangetroffen. Wat opvalt is dat bij deze onderzoeken uitsluitend resten van Lineaire Bandkeramiek (Neolithicum) en resten uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd zijn aangetroffen. Bij één gravend onderzoek was de bodem sterk verstoord, bij de andere twee onderzoeken zijn de resultaten niet bekend.

De twee onderzoeken die het dichtst bij het plangebied zijn uitgevoerd betreffen een archeologische begeleiding in en ten zuiden van het plangebied en een archeologische begeleiding direct ten noorden en oosten van het plangebied:

Archeologische begeleiding Plangebied Kumenadestraat/Kluis te Geleen (RAAP, 2021; binnen het westelijke deel van het plangebied)²⁶

Tussen januari en september 2016 zijn in opdracht van de Gemeente Sittard-Geleen rioolwerkzaamheden aan de Kummenadestraat-Kluis archeologisch begeleid door RAAP. In aanvulling op deze werkzaamheden werd er ook in de Kanariestraat een nieuwe riolering aangelegd en is er op het parkeerterrein van Glanerbrook een rioolkelder gerealiseerd. Het uiterste noordelijke deel van het onderzoek bevindt zich binnen het huidige plangebied Sportpark Glanerbrook. De rest van de archeologische begeleiding vond plaats tot maximaal 440 meter ten zuiden van het plangebied Sportpark Glanerbrook.

Tijdens de begeleiding zijn drie vindplaatsen aangetroffen:

Vindplaats 1 en 2 bevinden zich op 390-420 meter ten zuiden van het plangebied, Vindplaats 1 ter hoogte van Kluis, bestaat uit twee structuren in de vorm van een oude weg met daarin karrensporen en muurwerk behorende tot een kelder met keldervulling van een oude boerderij, allen uit de Nieuwe tijd. De boerderij is terug te vinden op historisch kaartmateriaal van rond 1900 en is gesloopt rond 1960. Vindplaats 2 bestaat uit een lineair spoor, mogelijk een gracht, die is ingegraven dan wel ingesleten in de Bt- of BC-horizont en gevolgd kon worden over een afstand van ongeveer 10 meter. Op basis van een OSL-datering kan het spoor gedateerd worden tussen 4760-3920 v. Chr. Het lijkt aannemelijk dat deze gracht/geul onderdeel was van de nabijgelegen LBK-nederzetting Geleen-Kluis. Vindplaats 3 is aangetroffen bij de archeologische begeleiding binnen het huidige plangebied Sportpark Glanerbrook. Hierbij zijn de werkputten 1, 2, 6 en 7 binnen het huidige plangebied aangelegd (zie afbeelding 1).

Landschap:

Het plangebied doorsnijdt een landschappelijk dynamische zone die wordt gekenmerkt door het beekdal van de Keutelbeek die aan beide zijden geleidelijk overgaat in (hoger gelegen) lösswanden. Het beekdal is uitgebreid onderzocht in zowel het vlak als een profiel op de parkeerplaats van Glanerbrook (werkput 1). Het onderzoek laat zien dat het beekdal door de tijd heen een afwisseling kent van aan de ene kant insnijdings- en overstromingsfasen en aan de andere kant rustigere perioden waarin bodemontwikkeling heeft kunnen plaatsvinden op de oevers. Een aantal verschillende

²⁵ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort.

²⁶ Vaessen, 2018

insnijdingsfasen is geïdentificeerd. De belangrijkste gedocumenteerde fasen dateren in de Volle Middeleeuwen en kunnen op basis van grote hoeveelheden vondstmateriaal gelinkt worden aan bewoning en ambachtelijke activiteiten (vindplaats 3) die in deze tijd hebben plaatsgevonden, zowel binnen als op de iets hoger gelegen delen langs de randen van het beekdal. De datering van veel van met name een aantal oudere fasen is onbekend gezien het ontbreken van duidelijke vondsten. Bovendien moet er worden opgemerkt dat het opgenomen profiel tot ongeveer 3,80-4,00 meter -mv reikte. Onder dit niveau bevinden zich echter nog oudere sedimentatiepakketten. Vanuit het beekdal loopt het landschap geleidelijk omhoog zowel in oostelijke als westelijke richting. In westelijke richting wordt de bodemopbouw gekenmerkt door ooivaaggronden waarin een begraven A en B-horizont is waargenomen. Een typische briklaag (Bt-horizont) is niet waargenomen. Ter hoogte van de kruising van de Kummenaedestraat en de Parklaan zijn de oude horizonten verdwenen en reiken verstoringen als gevolg van de aanleg van de huidige weg tot in de C-löss. Dit betekent dat vanaf hier tot aan de Rijksweg Zuid de oorspronkelijke bodemopbouw volledig verstoord is en dat ook eventueel aanwezige archeologische sporen zijn verdwenen. In oostelijke richting loopt het plangebied eveneens op richting een lössglooiing. In vrijwel alle profielen wordt de bodemopbouw gekenmerkt door een C-löss. Slechts sporadisch is een BC-horizont of eventueel nog de laatste resten van een Bt-horizont waargenomen. Dit duidt erop dat er sterke erosie en/of aftopping heeft plaatsgevonden. Het gevolg hiervan is dat eventuele archeologische resten over het algemeen grotendeels verdwenen zijn. Dat echter diepere sporen nog aanwezig kunnen zijn wordt aangetoond door de aangetroffen gracht of geul in werkput 9.

Archeologie:

Vindplaats 3, ter hoogte van de Kummenaedestraat en de parkeerplaats van sportcentrum Glanerbrook, bestaat enerzijds uit enkele nederzettingssporen die zijn aangetroffen in de rioleringsleuf op de iets hogere gelegen, droge delen langs het beekdal van de Keutelbeek, en anderzijds een grote hoeveelheid aan materiaaldumps in het beekdal zelf. Het vondstmateriaal bestaat voornamelijk uit aardewerk, metaalslakken en enkele stukken natuursteen. Het aardewerk dateert de vindplaats in de Volle Middeleeuwen. Een analyse van het slakmateriaal lijkt er op te wijzen dat er (professionele) ijzerbewerking heeft plaatsgevonden door een kundige smid.

De aangetroffen sporen en vondsten wijzen duidelijk op de aanwezigheid van een nederzetting uit de Volle Middeleeuwen die gelegen was op de westelijke oever van de Keutelbeek. De omvang van deze nederzetting kan niet vastgesteld worden, maar het lijkt gezien de spreiding van de vondsten in het beekdal en de spreiding van de nederzettingssporen aannemelijk dat er nog verdere nederzettingssporen te verwachten zijn in noordelijke richting ten westen van het beekdal. Tevens zijn in westelijke richting in werkput 10 sporen over een afstand van circa meter 35 meter aangetroffen. Dit lijkt dan ook het maximale bereik van de nederzetting in deze richting. Doordat slechts een uiterst klein deel van de nederzetting is aangesneden, is het niet mogelijk om een duidelijk beeld te krijgen van het dagelijkse leven. De aanwezigheid van slakmateriaal wijst op (professionele) ijzerbewerking. Tegelijkertijd duiden de hergebruikte (Romeinse) dakpannen er wel op dat de nederzetting gelegen moet zijn geweest in een landschap dat gekenmerkt werd door een verspreiding van archeologische resten (ruïnes, monumenten, enz.) daterend uit lang vervlogen tijden. Hierbij moet opgemerkt worden dat de dakpannen niet noodzakelijkerwijs direct van een Romeinse vindplaats afkomen. Het is namelijk mogelijk dat de dakpannen door de tijd heen verschillende malen zijn hergebruikt. Vindplaats 3 bevindt zich binnen een landschappelijk gezien zeer dynamische zone binnen het beekdal van de Keutelbeek. Hierdoor zijn eventuele antropogene sporen slechts zeer beperkt bewaard. De nederzettingssporen direct ten westen van het beekdal zijn echter nog redelijk goed bewaard. Bovendien worden de sporen afgedekt door een dik (circa 2 meter) pakket colluvium, waardoor ze tegen de meeste grondwerkzaamheden worden beschermd. Mogelijk loopt de nederzetting door in westelijke en noordwestelijke richting (langs de Parklaan). Meteen langs de weg staan huizen met daarachter tuinen. Met name in deze tuinen kunnen gezien het afdekkende pakket colluvium nog archeologische

resten van de nederzetting aanwezig zijn. Op basis van deze observaties kan de fysieke kwaliteit van de vindplaats als gemiddeld worden aangemerkt.



Afbeelding 1: archeologische begeleiding 2016 volgens Vaessen, 2018

*Archeologische begeleiding Plangebied Beekhoverstraat-Irenelaan te Geleen (RAAP, 2021; direct ten noorden en oosten van het plangebied)*²⁷

Tussen juni 2019 en april 2020 is in opdracht van de Gemeente Sittard-Geleen de herinrichting van de Beekhoverstraat en de Irenelaan in Geleenarcheologisch begeleid door RAAP. Het onderzochte gebied bevindt zich grotendeels direct ten noorden en oosten van het huidige plangebied Sportpark Glanerbrook. De rest van de archeologische begeleiding vond plaats tot maximaal 300 meter ten oosten van het plangebied Sportpark Glanerbrook.

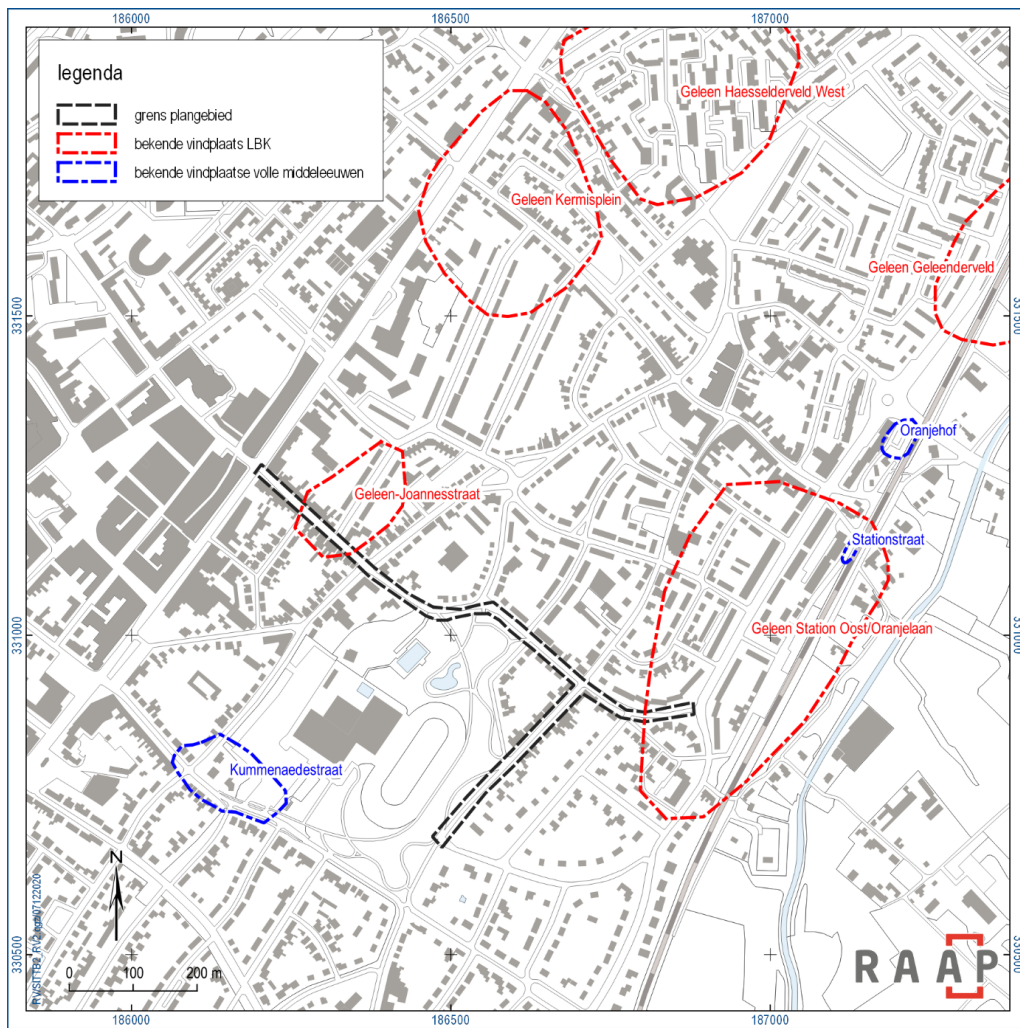
Landschap:

Het plangebied doorsnijdt van oost naar west eerst een lössglooiing, om vervolgens omlaag te lopen naar het beekdal van de Keutelbeek en uiteindelijk het beekdal weer uit te klimmen een lösswand op. Op de hoger gelegen delen van het landschap wordt de bodemopbouw gevormd door een radebrikgrond die gekenmerkt wordt door een briklaag (Bt-horizont) van gemiddeld ongeveer 45-65 cm dik. Met name in het oosten van het plangebied is deze briklaag relatief zandig en minder stug dan op de lösswand aan de westzijde van de Keutelbeek. Opmerkelijk is dat de radebrikgrond tot de laagste zones in het plangebied doorloopt. Dit suggereert dat de aanwezige reliëfverschillen niet in hoofdzaak het gevolg zijn van de eroderende werking van de Keutelbeek, maar dat de beek een ouder dal (pleistocene smeltwatergeul?) volgt. Zoals blijkt uit eerdere onderzoeken aan de Kummenaedestraat betekent dit niet dat de beek geen invloed heeft gehad. In de laagste delen van het plangebied wordt de brikgrond afgedekt door colluvium. Duidelijke aanwijzingen voor beekafzettingen zijn niet aangetroffen. Vermoedelijk heeft dit te maken met het feit dat bij het overkluizen van de beek en het aanleggen van de moderne Beekhoverstraat er een dik ophogingspakket is aangebracht in het beekdal. Hierdoor zijn de relevante beekafzettingen niet bereikt tijdens de graafwerkzaamheden en konden deze ook niet worden onderzocht. Het is daarom ook niet geheel duidelijk waar de droge zones overgaan in de natte beekdalgronden.

Archeologie:

Tijdens het onderzoek zijn in de eerste plaats enkele sporen aangetroffen die aan een nederzettingsterrein uit het Vroeg Neolithicum (LBK) kunnen worden toegeschreven. Het gaat hierbij om enkele (paal)kuilen en een mogelijke langskuil bestaande uit tenminste twee kuilen of een langskuil met daarnaast een kuil. Vondsten uit de sporen zijn uiterst beperkt. Uit de demping van de langskuil komen enkele scherven aardewerk en een stuk vuursteen. Een tweede vindplaats bestaat uit een drietal paalkuilen die op basis van een scherf aan het begin van de Late Middeleeuwen kunnen worden gedateerd. Om wat voor type vindplaats het precies gaat, kan niet worden vastgesteld. Het kan gaan om een enkel boerenerv of een cluster van enkele boerenerven. Mogelijk ligt er zelfs een verband met een volmiddeleeuwse vindplaats (midden 11^e - midden 13^e eeuw) die enkele jaren geleden aan de Kummenaedestraat is aangetroffen (zie ook afbeelding 2). Beide vindplaatsen liggen aan de westzijde van de (historische loop van de) Keutelbeek. De middeleeuwse vindplaats ligt echter beduidend lager in het landschap dan de bandkeramische vindplaats. Waar de middeleeuwse bewoning zich concentreert op de droge flanken van het beekdal op relatief korte afstand van de beek (waarschijnlijk nabij een brug of beekovergang), bevinden de bandkeramische sporen zich op een hoger maar relatief vlak gedeelte van de helling die vanuit het beekdal in westelijke richting omhoog loopt. Aangezien de sporen uit het begin van de Late Middeleeuwen zijn aangetroffen onder het colluviumpakket, kan vastgesteld worden dat colluviumvorming heeft plaatsgevonden na deze periode. Verschillende onderzoeken in de directe omgeving van het plangebied hebben aangetoond dat colluviumvorming vooral gedurende de Late Middeleeuwen heeft plaatsgevonden. Een vergelijkbare situatie kan ook worden verwacht voor onderhavig plangebied.

²⁷ Vaessen & Donders, 2021



Bekende vindplaatsen rond het plangebied (op basis van het plangebied uit Vaessen & Donders, 2021)

Vondstmeldingen binnen het onderzoeksgebied²⁸

In ARCHIS staan alle bekende archeologische vondstmeldingen geregistreerd. Binnen het plangebied zijn geen vondstmeldingen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staan elf vondstmeldingen geregistreerd (zie bijlage 4 en figuur 10).

De vondsten die rondom het plangebied zijn gedaan laten zien dat er resten van menselijke activiteiten in het onderzoeksgebied bekend zijn uit in de perioden Neolithicum tot en met Nieuwe tijd, maar dan met name uit het Neolithicum en de Late Middeleeuwen (zoals ook bij de twee onderzoeken die hierboven beschreven zijn).

2.6 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

²⁸ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort.

incomplete beeld. Voor de historische ontwikkeling is naast het historisch kaartmateriaal ook relevante achtergrondliteratuur geraadpleegd.

Korte bewoningsgeschiedenis van Geleen

In deze paragraaf wordt een bespreking van de bewoningsgeschiedenis van de streek gegeven. Een algemene ontwikkeling van de bewoningsgeschiedenis van Nederland wordt weergegeven in bijlage 5.

De oudste vermelding van Geleen stamt uit 1148 (Glene). Geleen werd in 1654 verheven tot graafschap. Omstreeks het jaar 1000 trokken machtige families steeds meer macht over kleine gebieden naar zich toe. Zij organiseerden daar het bestuur. Door veroveringen en huwelijken breidden ze het gebied waarover ze gezag uitoefenden steeds verder uit. Er ontstond een lappendeken van grotere en kleinere, machtig en minder machtige territoria. Er was een heer van Sittard, een heer van Limbricht, een heer van Born, Geleen enz. In de 13^e eeuw ontwikkelden de heren van Valkenburg zich tot de machtigste in de regio. In 1257 viel Geleen onder de heer van Valkenburg, vanaf 1280 maakte deze heer ook de dienst uit in Sittard en twintig jaar later vielen ook Munstergeleen en Born onder zijn gezag. Valkenburg als lokale grootmacht wist zich echter niet te handhaven tegen de oprukkende grootmachten Gulik (uit het oosten), Gelre (uit het noorden), Brabant (uit het westen) en Luik (uit het zuiden). In de 14^e eeuw viel Valkenburg uiteen. Geleen kwam terecht bij de hertog van Brabant als onderdeel van de Landen van Overmaas. Dit gebied ging vanaf 1430 deel uitmaken van het Bourgondische-Habsburgse rijk. Na de Spaanse opvolgingsoorlog en het daaruit voortvloeiende barrière traktaat (1715) gingen de Zuidelijke Nederlanden en de Spaanse Landen van Overmaas, en dus ook Geleen over in Oostenrijkse handen. Dit bleef zo totdat in 1794 de Franse revolutionaire legers het gebied binnenvielen en het een jaar later inlijfden bij Frankrijk.²⁹

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
Tranchot und v. Müffling kaart ³⁰	1804-1805	64 Sittard	1:20.000	Grotendeels akkerland, deels grasland.	Huidige Beekhoverstraat, Irenelaan en Kummenaede-straat al aanwezig
Kadastrale minuut ³¹	1829	Gemeente Geleen, Sectie B, Blad 03	1:2.500	Grotendeels akkerland, deels boomgaard en grasland. Het plangebied bestaat uit veel smalle langgerekte kavels.	Parklaan aanwezig
Militaire topografische kaart ³² (nettekening)	1850-1864	60	1:50.000	Grotendeels akkerland, in het westen deels in gebruik als boomgaard en grasland aan weerszijden van de Keutelbeek. Doorsneden door twee onverharde wegen	-

²⁹ Verhoeven & Ellenkamp, 2010; Historie Sittard-Geleen-Born

³⁰ Beeldbank Vrije Universiteit

³¹ Beeldbank Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed

³² Kadaster Topotijdreis (bron voor deze kaart en de hierop volgende kaarten in deze tabel).

Militaire topografische kaart (veldminuut)	1923	758	1:50.000	Grotendeels akkerland, in het westen deels in gebruik als boomgaard en grasland aan weerszijden van de Keutelbeek. Doorsneden door twee onverharde wegen	Irenelaan verhard
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1937	758	1:50.000	Oostelijk en centrale deel van het plangebied ingericht als Sportterrein met wielervedbaan en één gebouw, omgeven door groenstroken. Rest van het plangebied akkerland en boomgaard, doorsneden door onverharde wegen	Kummaenedestraat verhard
Topografische kaart	1955	68D	1:25.000	Oostelijk en centrale deel van het plangebied ingericht als Sportterrein met één gebouw, omgeven door groenstroken. Rest van het plangebied akkerland en boomgaard, doorsneden door onverharde wegen	Parklaan half verhard
Topografische kaart	1970	68D	1:25.000	Sportterrein uitgebreid met zwembaden, bijgebouwen en groenstroken. Akkers en boomgaarden lijken verdwenen	Wielervedbaan omringd door een wal.
Topografische kaart	1980	68D	1:25.000	Keutelbeek overkluist, wegen-net in het plangebied gelijk iets aangepast en uitgebreid.	-
Topografische kaart	1990	68D	1:25.000	Binnen de wielervedbaan is een schaatsbaan aangelegd.	-
Topografische kaart	1999	68D	1:25.000	Sporthallen uitgebreid. Deel van de groenstroken en paden verwijderd voor extra parkeerplaatsen.	-
Topografische kaart	2011	68D	1:25.000	Wielervedbaan verkleind.	-

Op basis van het beschikbare gedetailleerde historische kaartmateriaal blijkt dat het plangebied begin 19^e eeuw grotendeels uit kleinschalige akkerpercelen bestond. De Keutelbeek stroomde in het westen van het plangebied nog niet overkluist door het plangebied. De lager gelegen delen van het plangebied langs de Keutelbeek waren deels als boomgaard en grasland in gebruik. De meeste wegen rond het plangebied waren begin 19^e eeuw al aanwezig als onverharde wegen/paden. Tot in de jaren '30 van de 20^e eeuw veranderde er weinig aan dit beeld. In de jaren '30 is de eerste wielervedbaan aangelegd in het oosten van het plangebied. Het centrale deel van het plangebied is in de decennia hierna geleidelijk aan steeds meer in gebruik genomen door sportvelden en buitenzwembaden. Begin jaren '70 is de wielervedbaan vernieuwd waarbij er een wal om de baan is gelegd. Eind jaren '70 / begin jaren '80 is de Keutelbeek overkluist en eind 20^e eeuw is het Sportterrein uitgebreid met enkele sporthallen en parkeerplaatsen in het westen van het plangebied. Begin 21^e eeuw is de wielervedbaan vervangen door een kleine variant direct om de 400 meter schaatsbaan, welke eind jaren '80 is aangelegd. De vorm van de oude wielervedbaan is op de luchtfoto's (zie figuur 3) nog duidelijk te herkennen in het landschap (zie figuur 11-14).

Rijks- en gemeentemonumenten binnen attentiegebied

Een rijksmonument is in Nederland een zaak (een bouwwerk of object, of het restant daarvan) die van algemeen belang is wegens de schoonheid, de betekenis voor de wetenschap of de cultuurhistorische waarde. Een gemeente kan besluiten een bijzonder pand op de gemeentelijke monumentenlijst

te zetten. Dit gebeurt als een pand geen nationale betekenis heeft, maar wel van plaatselijk of regionaal belang is. Naast het gemeentelijk monument is er ook nog het Monumenten Inventarisatie Project (MIP). De MIP Gemeentebeschrijvingen vormen een verzameling beschrijvingen van de historischgeografisch, sociaaleconomische, architectuurhistorische, bouwhistorische en stedenbouwkundige ontwikkelingen van gemeenten in de periode 1850-1940. Binnen het plangebied liggen geen rijksmonumenten, gemeentelijke monumenten en MIP-monumenten.

Bouwhistorische gegevens

Volgens de Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG) is de huidige bebouwing in het plangebied gebouwd tussen 1950 en 1990.³³ Bij de gemeente Sittard-Geleen is het archief van de Bouw- en Woningtoezicht geraadpleegd (contactpersoon mevrouw B. Rienstra). Tabel III geeft een opsomming van de bekende bouwvergunningen voor het plangebied.

Tabel III. Verleende bouwvergunningen

Jaartal	Omschrijving	Bodemverstoring
1971	Bouw zwembassin	Oppervlakte 1.100 m ² (22x50 meter), diepte 1,75 tot 4 meter -mv (bodem aflopend) Ten
1971	Uitbreiding filtergebouw zwembad	Oppervlakte 75 m ² , diepte 85 cm -mv
1994	Bouw restaurant	Onbekend
1994	Bouw nieuwe entree ijsbaan	Onderkant fundering op circa 1,1 meter -mv.
1996	Bouw tribune sporthal	Geen bodemverstoringen
1994	(Ver)bouw Sporthallen	Bij de (ver)bouw is een deel van de sporthallen in de helling aangelegd. Aan de noordzijde van de sporthallen is daardoor een steile overgang met een maaiveldverschil van 5 meter aangelegd. Aan de oostzijde van de hal is op 1,1 meter -mv een vloer aangelegd (mogelijk een kelder?) Aan de zuidzijde van de hal is de verdiepte sporthal via een keldertrap aan de buitenzijde van het gebouw bereikbaar
1999	Verbouwing Sportterrein	Onbekend
2001	Verbouwing sport- en recreatiecentrum	Binnen zijn drie zwembaden en een ijshockeyijsbaan aanwezig
2002	Bouw overkapping ijsschaafmachine	Oppervlakte 50 m ² , fundering bestaande uit enkele poeren van onbekende diepte.
2002	Bouw ijsschaafbak en afspoelbak	Oppervlakte 45 m ² , diepte 50 cm -mv
2002	Verbouwing servicegebouw buitenbad	Oppervlakte 240 m ² , diepte funderingen 80 cm -mv

Uit de bouwdoSSIers blijkt dat er in de tweede helft van de twintigste eeuw diverse gebouwen zijn aangelegd waarbij de bodem plaatselijk sterk is vergraven. Bij de aanleg van de sporthallen is deze met name aan de oostzijde in de helling uitgegraven om de vloer van de vaak grote sporthallen waterpas te houden. Het oostelijke deel van de sporthallen naast de ijsbaan is daarvoor circa 5 meter diep in de oorspronkelijke helling ingegraven. Binnen het westelijke deel van de sporthallen zijn zwembaden en een ijshockeyijsbaan aangelegd. Het is niet bekend tot welke diepte de bodem hier is uitgegraven. Omdat de vloer van de sporthal hier al verdiept ligt zal ook deze verstoringsdiepte aanzienlijk zijn. Het buitenzwembad is aangelegd tot een diepte van 1,75 meter -mv in het zuidwesten tot 4 meter -mv in het noordoosten.

³³ Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG).

Tweede Wereldoorlog

Om vast te stellen of mogelijke archeologische waarden uit de Tweede Wereldoorlog in het plangebied aanwezig zijn, is een aantal publicaties geraadpleegd.³⁴ Uit deze bronnen blijkt dat in het plangebied archeologische waarden uit de Tweede Wereldoorlog te verwachten zijn. Er is in het verleden een ruiming van CE uitgevoerd aan de zuidzijde van de sporthallen in het plangebied. Dit kan er op duiden dat er tijdens de oorlog rondom het plangebied gevechtshandelingen hebben plaatsgevonden.

Aanvullende informatie

Heemkunde Vereniging

Voor aanvullende informatie is contact gezocht met de Federatie Historie Sittard-Geleen-Born³⁵, de Heemkundevereniging Geleen³⁶ en de Werkgroep Archeologie Sittard³⁷, maar dit heeft binnen het tijdsbestek van de uitvoering van dit onderzoek nagenoeg geen aanvullende informatie opgeleverd. De Werkgroep Archeologie Sittard heeft aangegeven dat er bij hen geen aanvullende gegevens bekend zijn over archeologische en cultuurhistorische waarden in en om het plangebied.

2.7 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

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

Tabel IV. Gespecificeerde archeologische verwachting

Archeologische periode	Gespecificeerde verwachting	Te verwachten complextype/resten	Relatieve diepte t.o.v. het maaiveld
(Laat-)Paleolithicum	Middelhoog	Kampementen, vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	Onder de bouwvoor, plaatselijk beekafzettingen, een colluviumdek of een modern ophoogpakket en in de top van de lössafzettingen
Mesolithicum	Middelhoog	Kampementen, vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	Onder de bouwvoor, plaatselijk beekafzettingen, een colluviumdek of een modern ophoogpakket en in de top van de lössafzettingen
Neolithicum	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, houtschoor en gebruiksvoorwerpen	Onder de bouwvoor, plaatselijk beekafzettingen, een colluviumdek of een modern ophoogpakket en in de top van de lössafzettingen
Bronstijd	Middelhoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, metaalresten, houtschoor, botresten en gebruiksvoorwerpen	Onder de bouwvoor, plaatselijk beekafzettingen, een colluviumdek of een modern ophoogpakket en in de top van de lössafzettingen
IJzertijd	Middelhoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtschoor, botresten en gebruiksvoorwerpen	Onder de bouwvoor, plaatselijk beekafzettingen, een colluviumdek of een modern ophoogpakket en in de top van de lössafzettingen

³⁴ Amersfoort & Kamphuis, 1990/De Jong, 1969 – 1994/ Indicatieve kaart Militair Erfgoed/VEO Bommenkaart/Ruimingskaart/Klep & Schoenmaker, 1995/Zwanenburg, 1990.

³⁵ Contactpersoon mevr. E. Hendriks

³⁶ Contactpersoon dhr. A. Hoogenboom

³⁷ Contactpersoon dhr. L. Brouwers

Romeinse tijd	Middelhoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Onder de bouwvoor, plaatselijk beekafzettingen, een colluviumdek of een modern ophoogpakket en in de top van de lössafzettingen
Vroege Middeleeuwen	Middelhoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Onder de bouwvoor, plaatselijk beekafzettingen, een colluviumdek of een modern ophoogpakket en in de top van de lössafzettingen
Late Middeleeuwen	Hoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Onder de bouwvoor, plaatselijk in of onder beekafzettingen, een colluviumdek of een modern ophoogpakket en in de top van de lössafzettingen
Nieuwe tijd	Hoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Onder de bouwvoor, plaatselijk in of onder beekafzettingen, een colluviumdek of een modern ophoogpakket en in de top van de lössafzettingen

Uit de landschappelijke ligging op de noordelijke rand van een relatief hoog liggend terras, blijkt dat het plangebied vanaf het Paleolithicum bewoonbaar is geweest voor jagers en verzamelaars en vanaf het Neolithicum voor landbouwers. Uit de archeologische gegevens die verzameld zijn uit het onderzoeksgebied blijkt dat er in de omgeving van het plangebied sporen van menselijke activiteit zijn waar genomen uit alle perioden vanaf het Neolithicum, maar dan met name uit het Neolithicum en de Late Middeleeuwen.

Door archeologisch onderzoek is er een goed beeld van waar de jagers en verzamelaars hun tijdelijke kampementen vestigden. De jagers en verzamelaars waren afhankelijk van een aantal ecologische factoren, zoals het voedselaanbod en de aanwezigheid van grondstoffen in de omgeving van de locatie. Ze leefde van de jacht, visserij en het verzamelen van onder andere noten, vruchten en wortels. Dit soort voedsel was met name te vinden op het overgangsgebied van hoge en droge gronden naar lage en natte gronden, de gradiëntzone, en dichtbij water, zoals vennen en beken. Op dit soort locaties was ook drinkwater bereikbaar.³⁸ Binnen het westen van het plangebied ligt een beekdal dat in oostelijke richting met een lösswand oploopt naar een hoger gelegen rug in het oosten van het plangebied. Met name het beekdal en de gradiëntzones hierlangs zijn van nature interessante vestigingslocaties geweest voor jagers en verzamelaars. Uit zowel het plangebied als het onderzoeksgebied zijn echter geen vondsten bekend uit het Laat Paleolithicum en Mesolithicum. De gespecificeerde archeologische verwachtingswaarde voor resten uit het Paleolithicum en Mesolithicum is daarom middelhoog voor het plangebied.

Voor de landbouwers zijn andere factoren van belang bij de locatiekeuze. Vanaf het Neolithicum gingen men zich vestigen op één locatie. Om te kunnen blijven wonen op één plek werd het kunnen uitvoeren van landbouw een belangrijke factor. Voor akkerbouw is onder andere een vruchtbare bodem en een goede afwatering van belang.³⁹ De ligging van het plangebied, deels in een beekdal en deels op een helling overgaand in een relatief hooggelegen rug op lössgrond maakt het een van oudsher erg geschikte vestigingslocatie voor landbouwers. Dit blijkt met name uit het feit dat er in de omgeving van het plangebied veel bewoningssporen uit het Neolithicum en de Late Middeleeuwen zijn aangetroffen. In mindere mate zijn er rond het plangebied archeologische resten gevonden uit (mogelijk de Bronstijd, IJzertijd, Romeinse tijd, Vroege Middeleeuwen en Nieuwe tijd. Op de hoge ruggen aan

³⁸ Louwe Kooijmans et al., 2005.

³⁹ Louwe Kooijmans et al., 2005.

weerszijden van de Keutelbeek, iets ten noordoosten en noorden van het plangebied, zijn vindplaatsen uit het Neolithicum aangetroffen. Ook uit de bredere omgeving van het plangebied blijkt dat in het Neolithicum de nederzettingen van de Lineaire Bandkeramiek zich met name ophielden op de hogere delen van het landschap nabij de beekdalen. De vindplaatsen uit de Late Middeleeuwen, waaronder een die in het plangebied al deels is opgegraven, bevinden zich meer in lagere delen van het landschap in de beekdalen. Direct aangrenzend aan het plangebied onder de Kummenaedestraat zelf is bekend dat direct ten westen van de Keutelbeek een (in 2016 al deels opgegraven) nederzettingsterrein ligt. Het aardewerk dateert de vindplaats in de Volle Middeleeuwen. Een analyse van het slakmateriaal lijkt er op te wijzen dat er (professionele) ijzerbewerking heeft plaatsgevonden door een kundige smid. In het beekdal direct ten oosten hiervan is veel dumpmateriaal aangetroffen uit deze periode.

De gespecificeerde archeologische verwachtingswaarde voor resten uit het Neolithicum en de Late Middeleeuwen tijd is daarom hoog voor het plangebied. Hierbij spitst de hoge verwachting voor resten uit het Neolithicum zich vooral toe op de oostelijke helft van het plangebied en de hoge verwachting voor resten uit de Late Middeleeuwen vooral op de westelijke helft van het plangebied. De gespecificeerde archeologische verwachtingswaarde voor resten uit de Bronstijd, IJzertijd, Romeinse tijd, Vroege Middeleeuwen en Nieuwe tijd is op basis van het niet tot minder voorkomen van archeologische vondsten in de omgeving middelhoog voor het plangebied.

Mogelijk zijn er infrastructurele structuren aanwezig in het plangebied. Bepaalde zones in beekdalen hebben voor bepaalde type vondsten een hogere trefkans. Voordes komen bijvoorbeeld vooral voor op plaatsen waar het beekdal smal en het water niet te diep was. Veel voordes zijn later vervangen door bruggen. Bruggen kunnen op dergelijke plaatsen verwacht worden omdat de plaats bepaald werd door de al bestaande wegen naar de (voormalige) voorde toe.⁴⁰ Uit de historische kaarten blijkt dat de Beekhoverstraat direct ten noorden en de Kummenaerdestraat direct ten zuiden van het plangebied begin 19^e eeuw al het beekdal van de Keutelbeek kruisten. Dit zullen dan ook de meest waarschijnlijke locaties zijn geweest voor oudere voordes en/of bruggen.

Beekdalen werden in het Neolithicum, Bronstijd, IJzertijd en Romeinse tijd gebruikt voor rituele doeleinden, zoals deposities. Rituele deposities betreffen 'losse' vondsten die een sociale of rituele betekenis hebben gehad. Dit soort deposities werden op een specifieke locatie in het landschap gedeponeerd, zoals bijvoorbeeld het samenvloeien van twee beeklopen, beekovergangen en vennen/moerassen. Dit soort vondsten zijn puntlocaties.⁴¹

De archeologische resten worden plaatselijk direct aan of onder het maaiveld verwacht, in de top van de lössafzettingen. Dit kan vooral het geval zijn in de niet opgehoogde delen in het oosten van het plangebied. In het westen van het plangebied worden de archeologische resten verwacht in en met name onder beekafzettingen en een modern ophoogpakket en plaatselijk ook een colluviumdek. Vanwege de soms grote dikte van dit pakket in het westen van het plangebied bevinden archeologische resten zich hier mogelijk op grote diepte (meerdere meters).

Organische resten en metaal zullen in het oosten van het plangebied door de relatief droge en zure bodemomstandigheden slecht zijn geconserveerd. Het complextype en de omvang kunnen niet nader worden gespecificeerd door de beperkte gegevens. Organische resten en metaal kunnen door de natte en zuurstofloze condities in het westen van het plangebied goed zijn geconserveerd.⁴² Ze zijn

⁴⁰ Renes, 1999; RACM, 2008,

⁴¹ Fontijn, 2002.

⁴² Kars & Smit, 2003.

bovendien afgedekt door recentere beekdal en colluviumafzettingen moderne ophoogpakketten en daardoor buiten het bereik van moderne graaf- en landbouwactiviteiten zijn gebleven.

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 plangebied is in het verleden in gebruik geweest als akkerland, boomgaard, groenstrook en grasland en is deels bebouwd geweest met plaatselijk inmiddels weer gesloopte bebouwing. Verder zijn er graafwerkzaamheden uitgevoerd voor de aanleg van zwembaden en waterpartijen, ophogingen van het terrein (met name rond de wielersbaan) en voor een al uitgevoerde archeologische opgraving en begeleiding in het plangebied (zie figuur 15).

Verder bevinden zich diverse kabels en leidingen in het westen en noorden van het plangebied, waaronder een gasleiding. Door ploegen, rooiwerkzaamheden en diverse graaf-, bouw- en slooptactiviteiten kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden, die vanaf het maaiveld worden verwacht, mogelijk verloren zijn gegaan.

2.8 Conclusie bureauonderzoek

Voor het archeologisch bureauonderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

- Welke gegevens met betrekking tot archeologische waarden zijn reeds over het plangebied bekend.

De archeologische vondsten die rondom het plangebied zijn gedaan laten zien dat er met name menselijke activiteiten hebben plaats gevonden in het onderzoeksgebied in de perioden Neolithicum en Late Middeleeuwen. In het beekdal in het westen van het plangebied is in 2016 al een deel van een nederzetting uit de Middeleeuwen opgegraven. Er wordt verwacht dat deze nederzetting zich uitstrekt in nog niet opgegraven delen van het plangebied. Op de hoge ruggen langs het beekdal ten noordoosten en noorden van het plangebied zijn nederzettingsterreinen uit het Neolithicum opgegraven. Omdat het oosten van het plangebied een vergelijkbare landschappelijke ligging heeft als deze twee nederzettingsterreinen is dit ook een interessante locatie voor wat betreft neolithische vindplaatsen.

- Wat is de gespecificeerde verwachting ten aanzien van nog onbekende archeologische waarden in het gebied?

Op basis van het bureauonderzoek heeft het plangebied een middelhoge gespecificeerde archeologische verwachtingswaarde voor resten uit het Paleolithicum, Mesolithicum Bronstijd, IJzertijd, Romeinse tijd, Vroege Middeleeuwen en Nieuwe tijd en een hoge gespecificeerde archeologische verwachtingswaarde voor resten uit het Neolithicum en de Late Middeleeuwen.

Gezien de in dit bureauonderzoek opgestelde archeologische verwachting is binnen het plangebied vervolgonderzoek noodzakelijk om deze te toetsen. Het vervolgonderzoek kan het beste worden uitgevoerd in de vorm van een verkennend booronderzoek. Verspreid in het plangebied dienen boringen te worden gezet met als doel om inzicht te krijgen in de toestand van het bodemprofiel. Tevens dient gekeken te worden naar de aanwezigheid van mogelijke vegetatie- en/of cultuurlagen, die zichtbaar zijn als bodemverkleuringen. Door middel van het verkennend booronderzoek dient te worden vastgesteld of er binnen het plangebied archeologische resten *in situ* te verwachten zijn.

3 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

3.1 Doelstelling en onderzoeksvragen

Het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) heeft tot doel de gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen door middel van boringen. Het veldonderzoek heeft tot doel antwoorden te vinden op wat de bodemopbouw is binnen het plangebied. Tevens dient te worden vastgesteld wat de gevolgen zijn van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting.

3.2 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een verkennend booronderzoek, onder certificaat op grond van de BRL SIKB 4000 (KNA, versie 4.1, 24-05-2018) en Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1, 24-05-2018 protocol 4003), specificatie VS03. Voor het inventariserend veldonderzoek is op 3 januari 2021 door drs. M. Stiekema (Senior KNA Prospector) een Plan van Aanpak (PvA) opgesteld. Het gehele plangebied was vrij toegankelijk.

De boringen zijn verspreid binnen het plangebied gezet. Bij het zetten van de boringen is rekening gehouden met de aanwezige verhardingen, gebouwen en aanwezige zwembaden en ijsbaan. In totaal zijn er met behulp van een edelmanboor (diameter 7 cm) 42 boringen tot maximaal 4 meter -mv gezet (figuur 16). De boringen zijn lithologisch conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.⁴³ De boringen zijn met meetlinten ingemeten (x- en y-waarden). Van alle boringen is de maaiveldhoogte afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN).

Aan de hand van het opgeboorde materiaal is beoordeeld of er wel, geen of slechts deels sprake is van een gaaf bodemprofiel. Tevens is gekeken naar de aanwezigheid van mogelijke vegetatie- en/of cultuurlagen, die zichtbaar zijn als bodemverkleuringen. Het opgeboorde materiaal is in het veld door middel van versnijden/verkruijmen geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren, zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrand leem en bot. Vanwege het gebruik van het plangebied (verharding, bebouwing en verder begroeid) was het niet mogelijk een oppervlaktekartering uit te voeren.

3.3 Resultaten

Geologie en bodem

De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de vorm van boorprofielen en worden in bijlage 8 weergegeven. In het plangebied zijn overwegend lössafzettingen (zwak zandige leem) aangetroffen. Plaatselijk zijn de lössafzettingen in het westen van het plangebied sterk zandig. Bij enkele boringen is in verstoorde lagen matig grof (bouw)zand aangetroffen.

Bij 14 boringen is onder een verstoorde toplaag een intact pakket löss met in de top een kleiige briklaag (Bt-horizont) aangetroffen (zie foto 1). De oorspronkelijke uitspoelings (E)-horizont ontbreekt over het algemeen door vergraving en/of erosie. De Bt-horizont heeft een wisselende dikte tussen de 15 en 70 cm. De variatie in dikte is vermoedelijk ook veroorzaakt door aftopping als gevolg vergraving en/of erosie. Van de boringen met een (deels) intacte briklaag zijn 11 van de 14 boringen aangetroffen in het hooggelegen oostelijke deel van het plangebied. Van de westelijke boringen hebben alleen boringen 17, 23 en 25 een briklaag. Opvallend zijn met name de boringen 23 en 25, nabij de Keutelbeek. De briklaag is hier op duidelijk grotere diepte aangetroffen (vanaf respectievelijk 310 en 130 cm

⁴³ Bosch, 2005.

-mv). Het is mogelijk dat latere afzettingen bestaande uit alluvium en colluvium de oorspronkelijke briklaag hebben afgedekt. Het is echter ook mogelijk dat verspoelde briklagen opnieuw zijn afgezet door de beek, waarna de bodemvorming zich ter plaatse heeft voortgezet. Dit is op basis van de boorprofielen niet op te maken.



Foto 1: Opgeboord sediment van boring 9, met rechtsboven de Bt-horizont (briklaag)

Verder is het afwijkende profiel (ten opzichte van omringende boringen) van boring 11 in het uiterste zuidoosten van het plangebied interessant. Bij deze boring is tot een diepte van 1,80 meter -mv een donkerbruingrijs tot grijsbruin pakket aangetroffen dat in de top zwak baksteenhoudend is en onderin verstoorde resten van een briklaag vertoont. Mogelijk hangt deze boring samen met de onverharde weg die (mogelijk binnen) het zuidoosten van het plangebied heeft gelegen (zie ook figuur 13) gedurende de 19^e en begin 20^e eeuw. De boringen ten westen van boring 11 (boring 12-14) vertonen ook een verstoord profiel op intacte lössafzettingen. Direct op de intacte lössafzettingen zijn bij boring 12 en 13 echter nog (verstoorde) resten van een voormalige briklaag aangetroffen, wat er op wijst dat er maar relatief weinig van het oorspronkelijke lössprofiel is afgetopt. Boring 14 bestaat uit een 55 cm dikke verstoorde laag op intacte lössafzettingen zonder resten van een briklaag. De bodemverstoring van boring 14 hangt vermoedelijk samen met de ligging direct naast de wal van de ijsbaan.

Bij vijf van de boringen in het centrale deel van het plangebied (boring 15, 16, 38, 40 en 41) zijn onder een verstoorde bovenlaag en/of een colluviumpakket onverstoorde lössafzettingen zonder een briklaag aangetroffen (zie foto 2). Vermoedelijk is vanwege de ligging van deze boringen op de oorspronkelijke lösswand dusdanig veel erosie opgetreden dat de gehele briklaag is verdwenen (zie de erosiezone in figuur 16).



Foto 2: Opgeboord sediment van boring 16

In het westelijke deel van de lösswand in het plangebied is bij zes boringen (boring 22, 24, 29, 36, 37 en 38) onder een verstoorde bovenlaag een dik (tot circa 1,5 meter) colluviumdek aangetroffen. Bij veel van de boringen is het colluviumpakket zwak kolengruishoudend. Bij de boringen 37 en 38 zijn onderin het colluviumpakket brikresten aangetroffen. Omdat ook deze laag zwak kolengruishoudend is en ook qua kleur overeenkomt met het colluviumpakket, betreft het vermoedelijk resten van een geërodeerde briklaag hoger op de helling (zie foto 3). In het westelijke deel van het plangebied is bij de boringen 33, 34 en 35 onder een verstoorde bovenlaag een colluvium- en alluviumpakket aangetroffen tot in ieder geval 4 meter -mv (zie foto 4).



Foto 3: Opgeboord sediment van boring 38



Foto 4: Opgeboord sediment van boring 35

In het meest westelijke deel van het plangebied zijn zes boringen (boring 26-28 en 30-32) gestuit in de funderings(stol)laag onder de daar aanwezige parkeerplaats. In de rest van het plangebied zijn nog drie boringen (boring 6, 39 en 42 gestuit op voornamelijk puinlagen). Onder de parkeerplaats in het westen van het plangebied worden zowel beekafzettingen van de Keutelbeek als lössafzettingen van de lösswand ten westen van de beek verwacht. De twee boringen die wel dieper zijn doorgezet betreffen boring 29 en 25. Boring 29 is doorgezet tot een diepte van 150 cm -mv en op die diepte alsnog gestuit in wat overkomt als een puinlaag. Omdat hierboven ook nog een (weliswaar baksteen- en kolengruishoudende) laag leemafzettingen is aangetroffen, kan niet uitgesloten worden dat de boring hier in een laag is gestuit in het beekdal of in een laag die gebruikt is om de beek mee te overkluizen. Op basis van de historische kaarten lag de boring dicht nabij de Keutelbeek (zie ook figuur 16).

Opvallend zijn verder, als al eerder gemeld, met de boringen 23 en 25. Beide boringen zijn niet verstoord en er is op sterk wisselende diepte (respectievelijk 310 en 130 cm -mv) een briklaag aangetroffen. Boring 23 is nabij de Keutelbeek gezet. Hier is onder een verstoorde bovengrond en een colluvium en/of alluviumdek vanaf 2,60 meter -mv een licht gekleurde laag aangetroffen wat mogelijk een AE-horizont betreft (al kan het ook een licht gekleurd alluviumlaag zijn) met hieronder vanaf 3,10 meter -mv een Bt-horizont. De NAP-hoogte van de top van de briklaag bedraagt 54,3 meter +NAP, wat precies overeenkomt met de NAP-hoogte van de dumpsite uit de Volle Middeleeuwen die bij de opgraving van RAAP uit 2016 is aangetroffen op 25 meter ten oosten van boring 23.⁴⁴ Boring 25 is op 50 meter ten noorden van boring 23 geplaatst, op de vermoedelijk lösswand ten westen van het

⁴⁴ Vaessen, 2018

beekdal. De huidige maaiveldhoogte van boring 25 is circa 1 meter hoger dan die van boring 23. In boring 25 is onder een verstoorde bovenlaag en een colluviumlaag van samen 1,30 meter dik een briklaag aangetroffen. De NAP-hoogte van de top van de briklaag is 57,2 meter +NAP, wat bijna 3 meter hoger is dan bij boring 23. Dit lijkt een duidelijke aanwijzing te zijn dat boring 25 inderdaad op de lösswand is geplaatst. Ook bij het onderzoek van RAAP in 2016 is opgemerkt dat het huidige reliëf minder stijl op loopt dan het oude, wat ook nu is waargenomen.⁴⁵ In tegenstelling tot de NAP-hoogte van de dumpplaats in het beekdal is van de bewoningssporen op de flank ten oosten hiervan niet de NAP-hoogte van zowel de grondsporen als de briklaag vermeld. Er wordt alleen aangegeven dat de sporen over het algemeen zijn aangetroffen meteen onder de Ab-horizont en in (de top van) de B-horizont.⁴⁶

Archeologische indicatoren

In geen van de boringen zijn archeologische indicatoren waargenomen. Het gaat hier echter om een verkennend bodemonderzoek, dat zich richt op de bodemopbouw en mogelijke bodemverstoringen die de archeologische trefkans kunnen beïnvloeden en niet zo zeer op het onderzoeken op de aanwezigheid van archeologische vondsten en/of sporen.

3.4 Conclusie veldonderzoek

Voor het archeologisch verkennend booronderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

- Wat kan er gezegd worden over de gaafheid van eventuele archeologische resten (op basis van de boring in combinatie met de bouwtekeningen van de voormalige bebouwing), kunnen er zones worden aangeduid die als gevolg van de voormalige bebouwing archeologisch verstoord zijn?

Het booronderzoek toont aan dat de top van de bodem in het plangebied is verstoord. Onder de verstoorde bovenlaag zijn in met name het oosten en zuidwesten van het plangebied intacte lössafzettingen met in de top een (deels) intacte briklaag aangetroffen. In het westen van het plangebied is een beekdal aangetroffen dat is opgevuld met colluvium en alluviumafzettingen en deels met recenter (modern) materiaal. Door de aanwezige stollaag was het hier echter bij een deel van de boringen niet mogelijk om een beeld van de bodemopbouw in de ondergrond te verkrijgen. Bij de gegevens die wel zijn verkregen blijkt dat het archeologisch niveau zich hier op grotere diepte (vanaf 130 cm -mv en mogelijk dieper) bevindt, waardoor mogelijk archeologische resten beschermd kunnen zijn van latere bodemingrepen. In het centrale deel van het plangebied bevindt zich een zone waar in de top van de onverstoorde lössafzettingen geen briklaag is aangetroffen, vermoedelijk als gevolg van de ligging op een steile lösswand en de daarmee samenhangende erosie. Aangevuld met de bekende bouwgegevens en de al opgegraven en ontgronde delen, kunnen grote delen van het centrale deel van het plangebied als archeologisch verstoord worden beschouwd (de gele en grijze zones in figuur 16).

⁴⁵ Vaessen, 2018

⁴⁶ Vaessen, 2018

- Worden eventuele archeologische resten bedreigd door de geplande ontwikkeling?

De grootschalige bodemverstoringen zullen waarschijnlijk ongunstig zijn geweest voor archeologische waarden uit alle perioden. De gespecificeerde verwachting voor archeologische resten uit het Laat Paleolithicum tot en met de Nieuwe tijd kan voor de verstoorde delen van het plangebied dan ook worden bijgesteld naar laag. Voor de delen van het plangebied met een (deels) intacte brikgrond blijft de middelhoge tot hoge verwachtingswaarde voor archeologische resten uit het Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd gehandhaafd. Dat geldt ook voor de zone in en langs het beekdal van de Keutelbeek. Het betreft de westelijke en oostelijke delen van het plangebied buiten de erosiezone en de verstoorde en opgegraven delen (zie figuur 16). Hierbij zal de nadruk voor de oostelijke delen liggen op archeologische resten uit het Neolithicum (LBK) en voor de westelijke delen op liggen op archeologische resten uit de Middeleeuwen. De al bekende geplande nieuwbouw bestaat uit de realisatie van een nieuwe ijshal in het oosten van het plangebied (waar het archeologisch niveau relatief hoog ligt) en de realisatie van een wedstrijdbad (waarvoor waarschijnlijk diep zal moeten worden ontgraven) in het westen van het plangebied. Door beide ingrepen kunnen mogelijk archeologische resten ter plaatse worden bedreigd. Omdat voor de rest van het plangebied nog niet bekend is welke ingrepen er zullen gaan plaatsvinden, kan hiervoor (buiten de al als verstoord aangegeven gebieden) nog niet worden aangegeven of archeologische resten worden bedreigd.

- Zo ja, hoe moet hier mee omgegaan worden?

Op basis van de mogelijke verstoring van archeologische resten uit het Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd bij bodemingrepen in de oostelijke en westelijke delen van het plangebied, adviseert Econsultancy indien de bodemingrepen beperkt kunnen blijven tot het afgraven van de bouwvoor (circa 30 cm), geen verder onderzoek uit te laten voeren. Voor de delen van het plangebied waar diepere ingrepen gaan plaats vinden (waaronder de aan te leggen ijshal en wedstrijdbad) adviseert Econsultancy om deze nader te laten onderzoeken.

4 ADVIES

Op basis van de resultaten van het verkennend booronderzoek blijft de kans reëel dat archeologische resten binnen het plangebied aanwezig zijn.

Op basis van de mogelijke verstoring van archeologische resten uit het Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd bij bodemingrepen in de oostelijke en westelijke delen van het plangebied, adviseert Econsultancy indien de bodemingrepen beperkt kunnen blijven tot het afgraven van de bouwvoor (circa 30 cm), geen verder onderzoek uit te laten voeren. Voor de delen van het plangebied waar diepere ingrepen gaan plaats vinden (waaronder de aan te leggen ijshal en wedstrijdbad) adviseert Econsultancy om deze nader te laten onderzoeken. Het vervolgonderzoek kan, waar mogelijk, het beste worden uitgevoerd in de vorm van een karterend en waarderend proefsleuvenonderzoek, al dan niet in combinatie met een doorstart naar een opgraving. Mocht een proefsleuvenonderzoek voor delen van het plangebied om logistieke redenen niet mogelijk zijn, dan zouden deze delen ook nader onderzocht kunnen worden door middel van een Opgraving - variant archeologische begeleiding. Voor dit onderzoek dient een door de bevoegde overheid goedgekeurd Programma van Eisen te zijn opgesteld waarin is vastgelegd waaraan het onderzoek moet voldoen.

Daar waar het bodemprofiel is verstoord dan wel geërodeerd kan worden geconcludeerd dat archeologische waarden niet meer *in situ* worden verwacht. Voor deze delen van het plangebied met een

lage verwachtingswaarde (de grijze en gele zones in figuur 16) adviseert Econsultancy om deze vrij te geven.

Bovenstaand advies is van Econsultancy. De resultaten van onderhavig onderzoek dienen te worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Sittard-Geleen). De bevoegde overheid neemt vervolgens een besluit. Mochten tijdens de graafwerkzaamheden in de rest van het plangebied toch archeologische waarden worden aangetroffen, dan dient hiervan melding te worden gemaakt conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016 bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed⁴⁷).

⁴⁷ Infodesk email: info@cultureelerfgoed.nl of tel: 033-4217456.

LITERATUUR

- Amersfoort, H. & P.H. Kamphuis, 1990: *Mei 1940. De strijd op Nederlands grondgebied*. 's- Gravenhage.
- Berendsen, H.J.A. 2008: Fysische Geografie van Nederland, deel 1: De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie. Van Gorcum, Assen.
- Bosch, J.H.A. 2005: Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2. Utrecht (TNO-rapport, NITG 05-043-A).
- Bouwer L, G. Brand en J. Brijker, 1999: *FELDBISS 1999 Een onderzoek naar neo-tectoniek in het Zuid Limburgse Maasdal Verslag Doctoraal veldwerk Geo-Ecologie* Vrije Universiteit Amsterdam.
- Felder, W.M. en P.W. Bosch, 1984: *Geologische kaart van Zuid-Limburg en omgeving*, Rijswijk (Z.H.).
- Fontijn, D.R., 2002: Sacrificial Landscapes. *Cultural biographies of persons, objects and 'natural' places in the Bronze Age of the Southern Netherlands, c. 2300-600 BC*. *Analecta Praehistorica Leidensia* 33/34.
- Jong, L. de, 1969-1994: *Het Koninkrijk der Nederlanden in de Tweede Wereldoorlog*. 's- Gravenhage.
- Kars, H. & A. Smit (red.), 2003: *Handleiding Fysiek Behoud Archeologisch Erfgoed. Degradatiemechanismen in sporen en materialen. Monitoring van de conditie van het bodemarchief*. Amsterdam (Geoarchaeological and Bioarchaeological Studies, 1).
- Klep C. & B. Schoenmaker, 1995: *De Bevrijding Van Nederland 1944-1945 - Oorlog op de flank*. Den Haag.
- Locher, W.P. & H. de Bakker, 1990: *Bodemkunde van Nederland. Deel 1: Algemene bodemkunde*. Malmberg, Den Bosch.
- Louwe Kooijmans, L.P., P.W. van den Broeke, H. Fokkens, A. van Gijn (red.), 2005: *Nederland in de prehistorie*. Uitgeverij Bert Bakker, Amsterdam.
- 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.
- Renes, J., 1999: *De geschiedenis van het Zuidlimburgse cultuurlandschap*, Maastricht.
- Rijks Geologische Dienst, 1988: Geologische kaart van Zuid-Limburg en omgeving: Oppervlaktekaart, Rijswijk
- Stichting voor Bodemkartering, 1970: Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 68 West
- Vaessen, R.A., 2018: *Wonen en werken langs de Keutelbeek – plangebied Kummenaedestraat/Kluis te Geleen. Archeologisch onderzoek: een archeologische begeleiding*. RAAP-notitie 3435, Weesp.

Vaessen, R.A., 2021: *Plangebied herinrichting Beekhoverstraat-Irenelaan te Geleen, gemeente Sittard-Geleen; archeologisch onderzoek: opgraving - variant archeologische begeleiding*. RAAP-rapport 4851. Weesp

Verhoeven, M.P.F. & G.R. Ellenkamp, 2010. *Een archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart voor de gemeente Sittard-Geleen*. RAAP-rapport 2144. Weesp. Met een update uit 2012.

Verhoeven, M.P.F. & I. van Wijk, 2021. *Vindplaatsen, sites & landschappen: een archeologische inventarisatiekaart voor de gemeente Sittard-Geleen*. RAAP-rapport 4553. Weesp.

Wageningen Environmental Research, 2017: *Geomorfologische Kaart van Nederland (2017)*, schaal 1:50.000.

Zwanenburg G.J., 1990: *En nooit was het stil - Kroniek van een luchtoorlog*. Emmen.

BRONNEN

AHN; internetsite, januari 2022.
<http://www.ahn.nl>

Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, januari 2022.
<https://archis.cultureelerfgoed.nl>

Basisregistraties Adressen en Gebouwen (BAG), internetsite, januari 2022.
<http://bagviewer.kadaster.nl>

Beeldbank Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed; internetsite, januari 2022
<http://www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl>

Bodemkundig Informatie Systeem (BIS) Nederland, internetsite, januari 2022.
<http://maps.bodemdata.nl/>

Bodemloket, internetsite, januari 2022.
<http://www.bodemloket.nl>

Cultuurhistorische Waardenkaart Provincie Limburg; internetsite, januari 2022.
https://www.limburg.nl/Beleid/Cultuur/Erfgoed/Monumenten/Cultuurhistorische_Waardenkaart

Data Archiving and Networked Services DANS-Easy; internetsite, januari 2022.
<https://easy.dans.knaw.nl/ui/home>

Dinoloket; internetsite, januari 2022.
<http://www.dinoloket.nl/>

Historie Sittard-Geleen-Born, januari 2022.
www.historiesittard-geleen-born.nl

Indicatieve kaart Militair Erfgoed; internetsite, januari 2022.
<http://www.ikme.nl/>

Kadaster Topotijdreis; internetsite, januari 2022.
<http://www.topotijdreis.nl/>

Portaal voor ruimtelijke plannen; internetsite, januari 2022.
<http://www.ruimtelijkeplannen.nl/web-roo/roo/>

Provinciaal Omgevingsplan Limburg; internetsite, januari 2022.
<https://www.limburg.nl/onderwerpen/cultuur/erfgoed/archeologie/arch-onderzoek/>

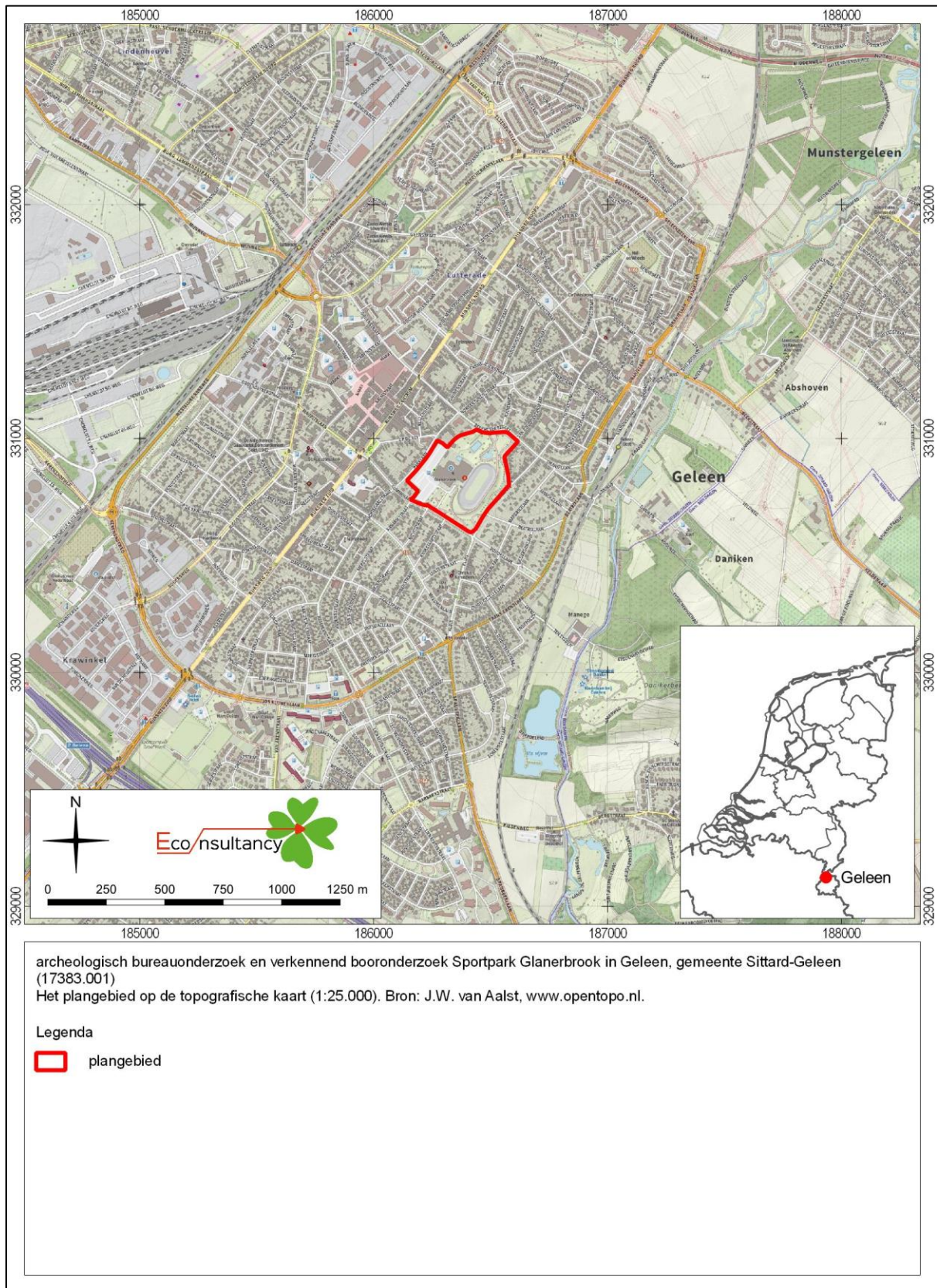
Publieke Dienstverlening Op de Kaart (PDOK); internetsite, januari 2022.
<https://pdokviewer.pdok.nl>

Ruimingskaart; internetsite, januari 2022.
<http://www.beobom.nl/ruimingskaart/>

SIKB; internetsite, januari 2022.
<https://www.sikb.nl>

VEO Bommenkaart; internetsite, januari 2022.
<http://www.explosievenopsporing.nl/veo-bommenkaart/>

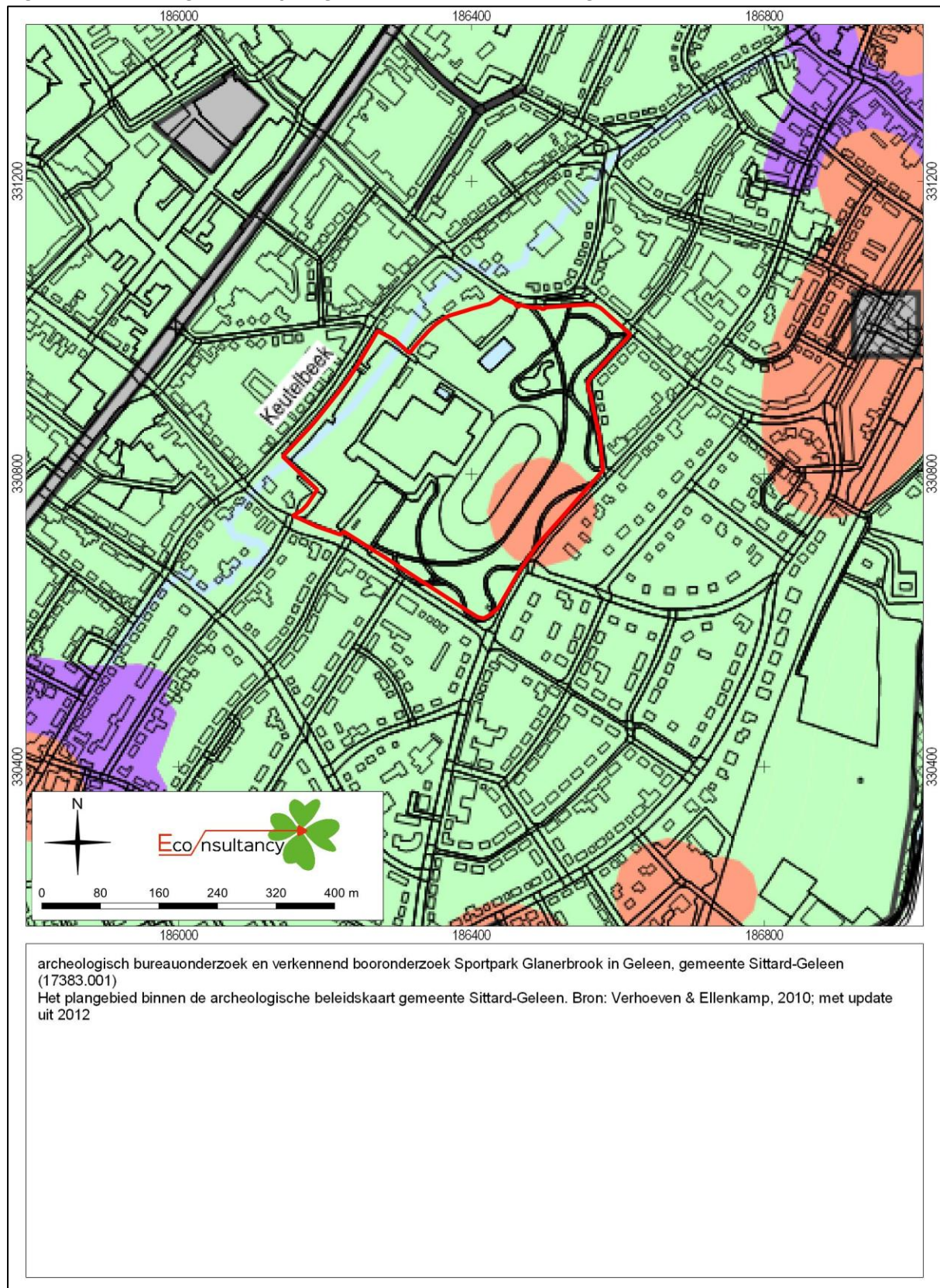
Figuur 1. Het plangebied op de topografische kaart.



Figuur 3. Het plangebied op een luchtfoto uit 2020.



Figuur 4. Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart.



archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Sportpark Glanerbrook in Geleen, gemeente Sittard-Geleen (17383.001)

Legenda bij de archeologische beleidskaart. Bron: Verhoeven & Ellenkamp, 2010; met update uit 2012

Legenda

 plangebied

legenda

categorie

	1	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/windplaats
		AMK-terrein; terrein van hoge archeologische waarde, kern Sittard
		schoolsvelden; 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 ontgronde gebieden
		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

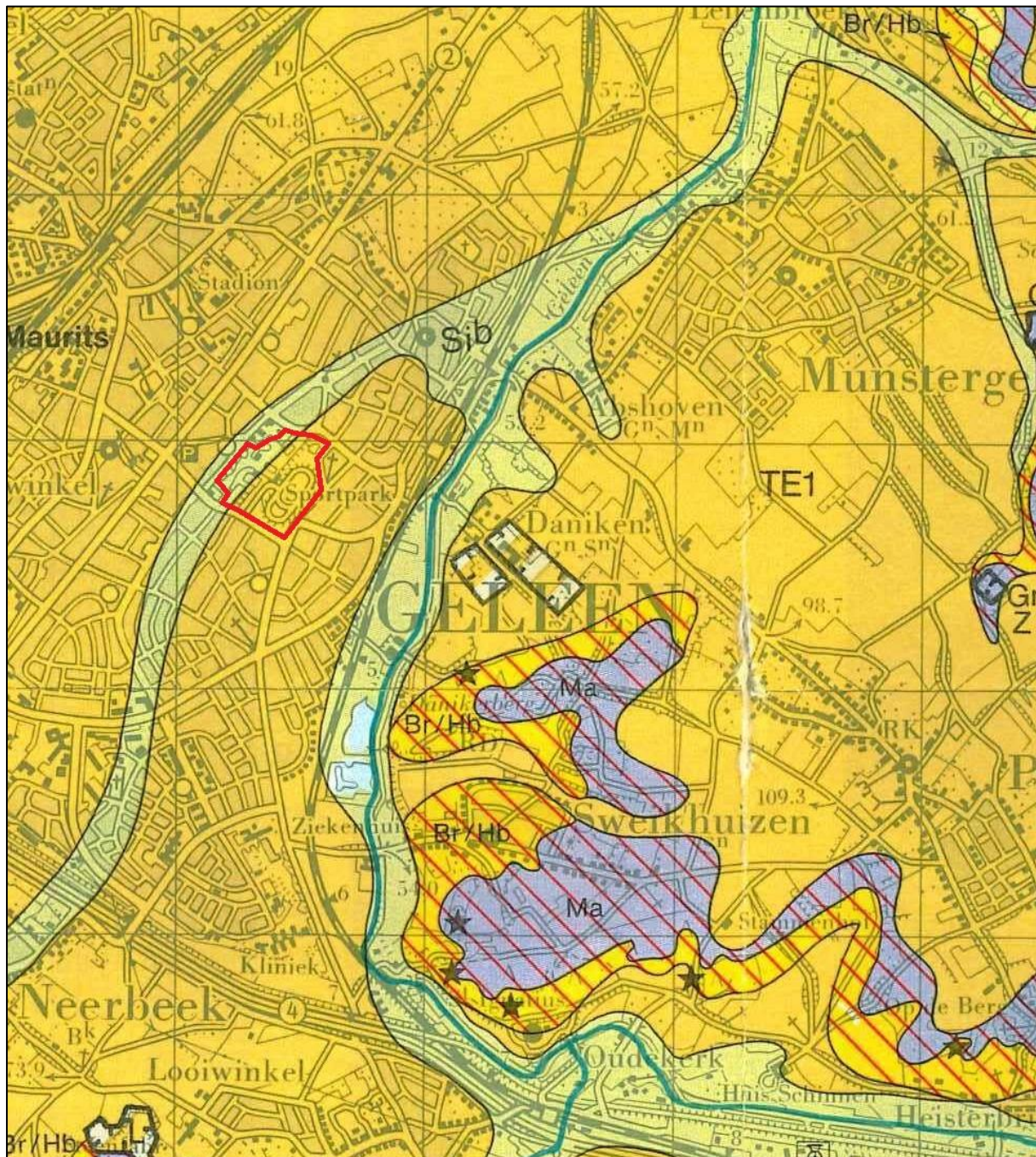
ontgroningen

	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

Figuur 5. Situering van het plangebied binnen de Geologische kaart⁴⁸



Sportpark Glanerbrook te Geleen.

Situering van het plangebied binnen de Geologische kaart

Legenda: (zie ook volgende pagina)

 Plangebied

⁴⁸ Felder & Bosch, 1984.

KWARTAIR

HOLOCEN

Betuwe Formatie

Be Klei, zand, grind (rivierafzettingen van de Maas) en lokaal veen

Formatie van Singraven

Sib Klei, zand, grind (beekafzettingen) en lokaal veen

Siv Veen

PLEISTOCEN

Formatie van Twente/Eindhoven (Periglaciaire afzettingen)

TE1 Leem (windafzettingen) – Löss

TE2 Lemig zand en zandige leem (windafzettingen) – zandlöss

TE3 Zand (windafzettingen) – Dekzand

Hc Hoekige vuurstenen met grind, plaatselijk lemig zand (beekafzettingen) – Afzettingen van Hoogcruts

Formaties van Kreftenheye, Veghel, Sterksel, Kedichem en Tegelen

Me Grind, zand, klei (rivierafzettingen van de Maas)

Formatie van Sterksel

Rij Grind, zand, klei (rivierafzettingen van de Rijn)

TERTIËR

Kiezelooliet Formatie

Ko0 Grind, zand, klei (rivierpuinwaaierafzettingen van de Oer-Maas)

Formatie van Breda en Formatie van Heksenberg

Br/Hb Zand, lemig zand, bruinkool (zee-, binnenzee- en moerasafzettingen)

Rupel Formatie

Ru Klei- en glauconiethoudend fijn zand (zeeafzettingen)

Formatie van Tongeren

To Klei- en glauconiethoudend fijn zand en klei (zeeafzettingen)

Formatie van Tongeren, Form. van Breda en Form. van Heksenberg

Hs Uitgelooft zand (Afzettingen van Holset, Tertiaire erosieresten)

Hs Uitgelooft zand, in dolinen voorkomend (Afzettingen van Holset, Tertiaire erosieresten)

Formatie van Houthem

Ho Zachte kalksteen, plaatselijk met harde banken en knollen (zeeafzettingen)

KRIJGT

Formatie van Maastricht – Maastrichtse facies

Mt2 Zachte kalksteen, in de onderste helft met vuurstenen, in de bovenste helft met fossielgruislagen (zeeafzettingen)

Formatie van Maastricht – Kunrader facies

Mt1 Afwisseling van harde en zachte kalksteen (zeeafzettingen)

Formatie van Gulpen

Gu Zachte kalksteen, in de onderste helft met glauconiet, in de bovenste helft met veel vuurstenen (zeeafzettingen)

Formatie van Vaals

Va Glauconiet- en kleihoudend fijn zand (zeeafzettingen)

Formatie van Aken

Ak Zand, klei, fijn zandige klei, lokaal bruinkool (zee- en binnenzeeafzettingen)

CARBOON

BOVEN CARBOON Limburg Groep

Li Zandsteen, zandige schalies en schalies (zee-, binnenzee- en landafzettingen)

ONDER CARBOON

Oc Harde kalksteen (zeeafzettingen)

DEVOON

D Harde- en mergelige kalksteen, zandsteen en schalies (zee-, binnenzee- en landafzettingen)

DIVERSEN

Oplossingsresidu's – eluviale afzettingen

E Hoekige vuurstenen met verweringsleem 'Vuursteen eluvium'

E Verweringsleem met of zonder vuursteen en andere gesteenten 'Kleeflaarde'

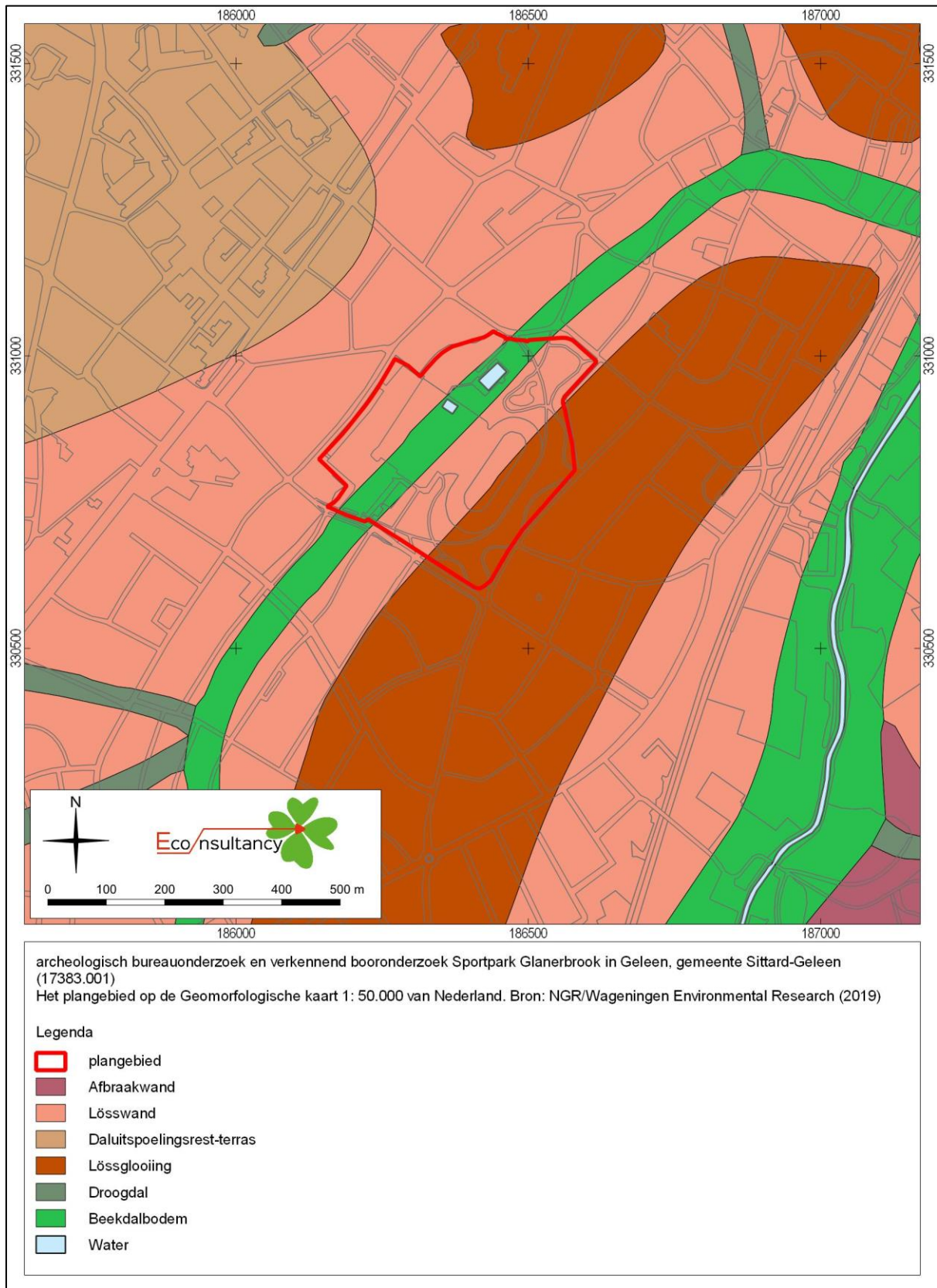
Hellingafzettingen van oplossingsresidu's

E Verweringsleem met vuurstenen en andere gesteenten

Overige hellingafzettingen

E Mengsels van grind, zand en leem

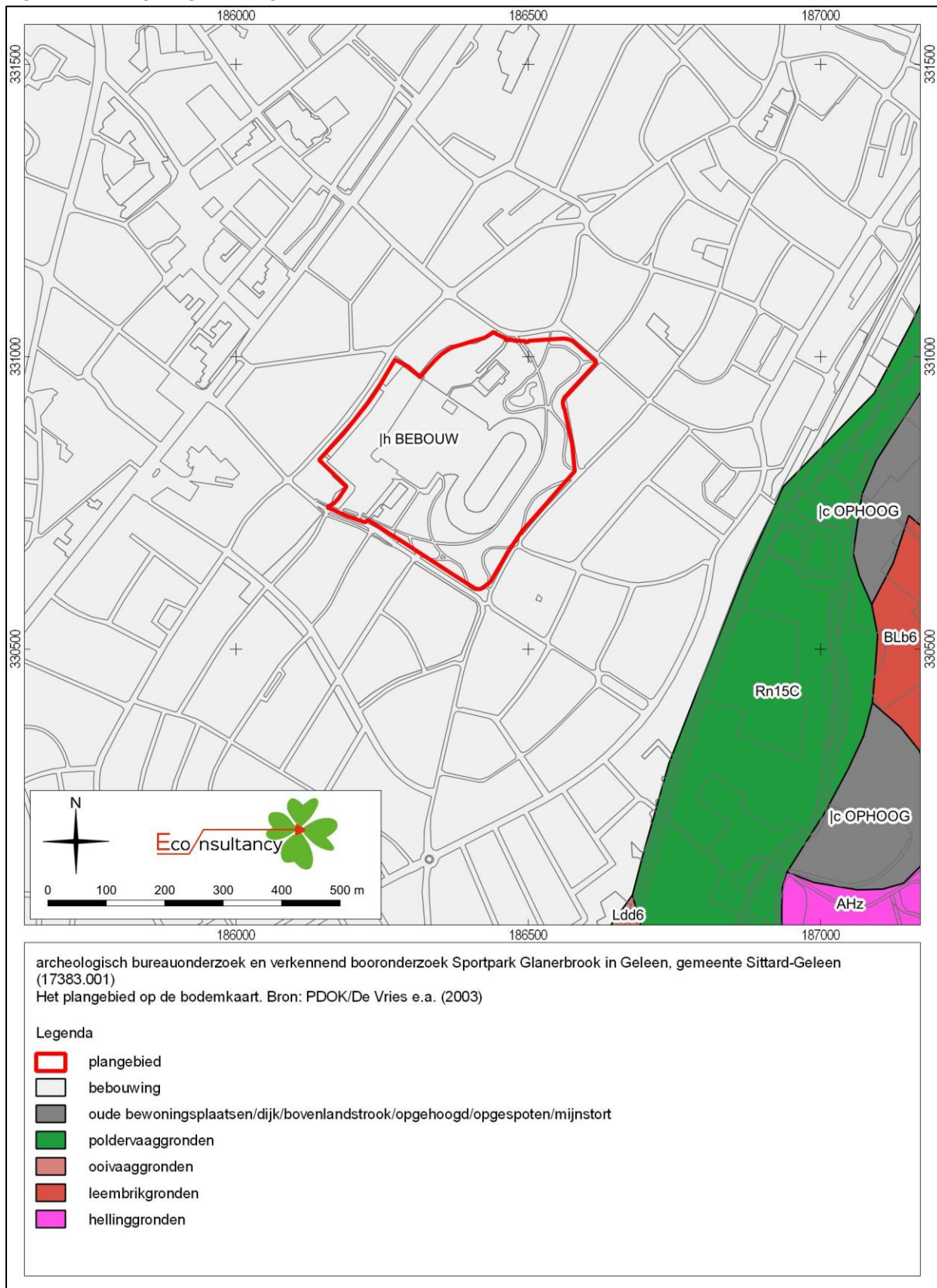
Figuur 6. Het plangebied op de geomorfologische kaart.



Figuur 7. Het plangebied op het actueel hoogtebestand (AHN3).



Figuur 8. Het plangebied op de bodemkaart.



Figuur 9. Situering van het plangebied binnen de archeologische inventarisatiekaart gemeente Sittard-Geleen⁴⁹



Sportpark Glanerbrook te Geleen.

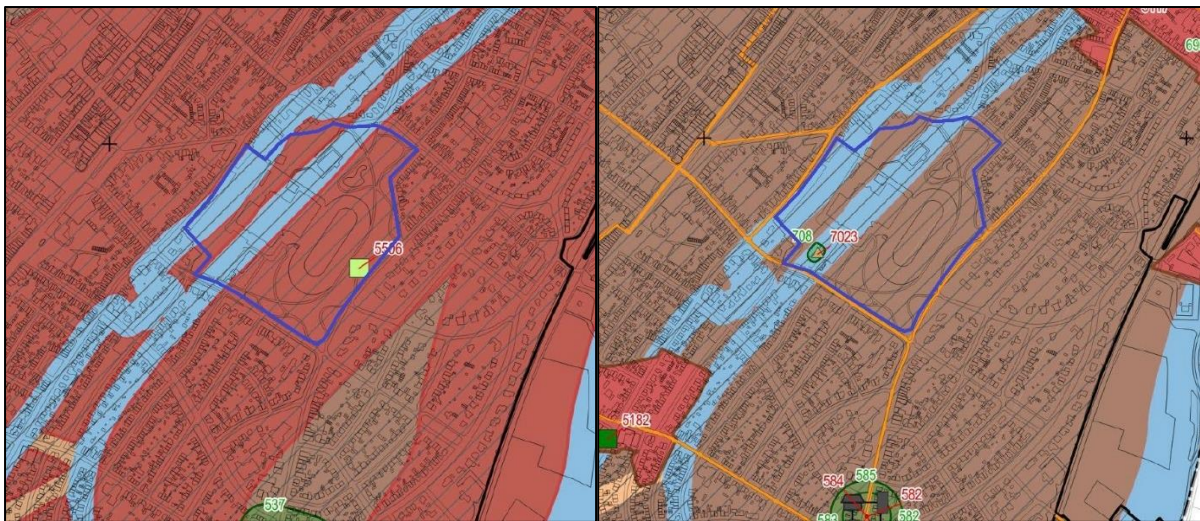
Situering van het plangebied binnen de archeologische verwachtingskaarten: jager verzamelaars (links) en vroeg landbouwers (rechts)

Legenda (jager verzamelaars boven en vroeg landbouwers onder)

Plangebied Plangebied

archeologische basisverwachting droge landschappen - begraven, economie, religie, onbekend - begraven, economie, religie, onbekend, wonen (kampement) archeologische basisverwachting natte landschappen - dump, paleo-ecologische resten, rituele depositie, delfstoffenwinning - dump, paleo-ecologische resten, rituele depositie, delfstoffenwinning, afgedekte vindplaats - geen resten door verspoeling complextype - onbekend - wonen (kampement)	periode - steentijd - paleolithicum, midden - paleolithicum, laat - mesolithicum - neolithicum - meerdere perioden overig 5003 catalogusnummer 363 sitenummer - site - gradientzone (150m breed) - ontgrond - ontgrond (holle weg) - bebouwd - gemeentegrens
archeologische basisverwachting droge landschappen - infrastructuur - infrastructuur, economie, verdedigen, religie, onbekend - infrastructuur, economie, verdedigen, religie, onbekend, begraven - infrastructuur, economie, verdedigen, religie, onbekend, begraven, wonen archeologische basisverwachting natte landschappen - brug, dump, paleo-ecologische resten, rituele depositie, scheepvaart, delfstoffenwinning - geen resten door verspoeling complextype - begraven - economie - infrastructuur - onbekend - religie - verdedigen - wonen	periode - neolithicum - brons tijd - meerdere perioden overig 5003 catalogusnummer 363 sitenummer - site - archeologisch monument - provisiaal aandachtsgebied - gradientzone (350m) - ontgrond - ontgrond (holle weg) - bebouwd - gemeentegrens

⁴⁹ Verhoeven van Wijk, 2021



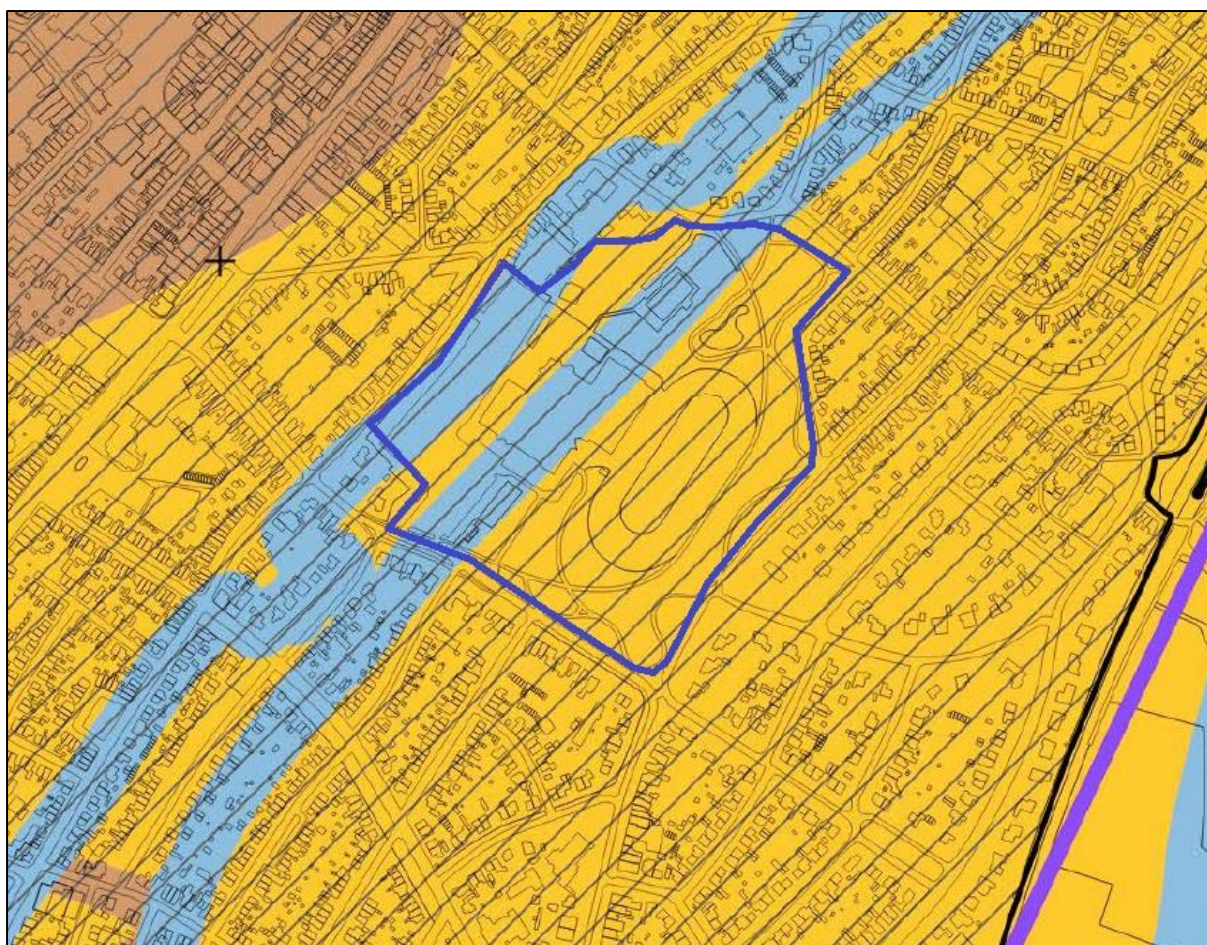
Sportpark Glanerbrook te Geleen.

Situering van het plangebied binnen de archeologische verwachtingskaarten: late landbouwers (links) en staatse samenlevingen (rechts)

Legenda (late landbouwers boven en staatse samenlevingen onder)

Plangebied

archeologische basisverwachting droge landschappen - infrastructuur, - infrastructuur, economie, verdedigen, religie, onbekend - infrastructuur, economie, verdedigen, religie, onbekend, begraven - infrastructuur, economie, verdedigen, religie, onbekend, begraven, wonen archeologische basisverwachting natte landschappen - brug, dump, paleo-ecologische resten, rituele depositie, scheepvaart, delfstoffenwinning - geen resten door verspoeling complextype - infrastructuur - economie - religie - onbekend - begraven - wonen	periode - bronstijd - ijzertijd - romeinse tijd - middeleeuwen, vroeg - middeleeuwen, laat - middeleeuwen - meerdere perioden overig - catalogusnummer - stienummer - site - archeologisch monument - archeologisch monument, beschermd - provinciaal aandachtsgebied - gradientzone (300m) - ontgrond - ontgrond (holle weg)
archeologische basisverwachting droge landschappen - infrastructuur, - infrastructuur, economie, verdedigen, onbekend, religie - infrastructuur, economie, verdedigen, onbekend, begraven - infrastructuur, economie, verdedigen, onbekend, begraven, religie - infrastructuur, economie, verdedigen, onbekend, begraven, religie, wonen - economie archeologische basisverwachting natte landschappen - brug, dump, paleo-ecologische resten, rituele depositie, scheepvaart, delfstoffenwinning, watermolen complextype - wonen - verdedigen - religie - onbekend - infrastructuur - economie - begraven	periode - middeleeuwen, laat - middeleeuwen - nieuwe tijd - meerdere perioden overig - catalogusnummer - stienummer - site - archeologisch monument - archeologisch monument, beschermd - historische kern - weg uit periode voor 1810 - graft - ontgrond - bebouwd - gemeentegrens



Sportpark Glanerbrook te Geleen.

Situering van het plangebied binnen de archeologische verwachtingskaarten: Tweede Wereldoorlog

Legenda

 Plangebied

archeologische basisverwachting droge landschappen

-  geen
-  infrastructuur,
-  verdedigen
-  verdedigen, infrastructuur

archeologische basisverwachting natte landschappen

-  geen
-  brug

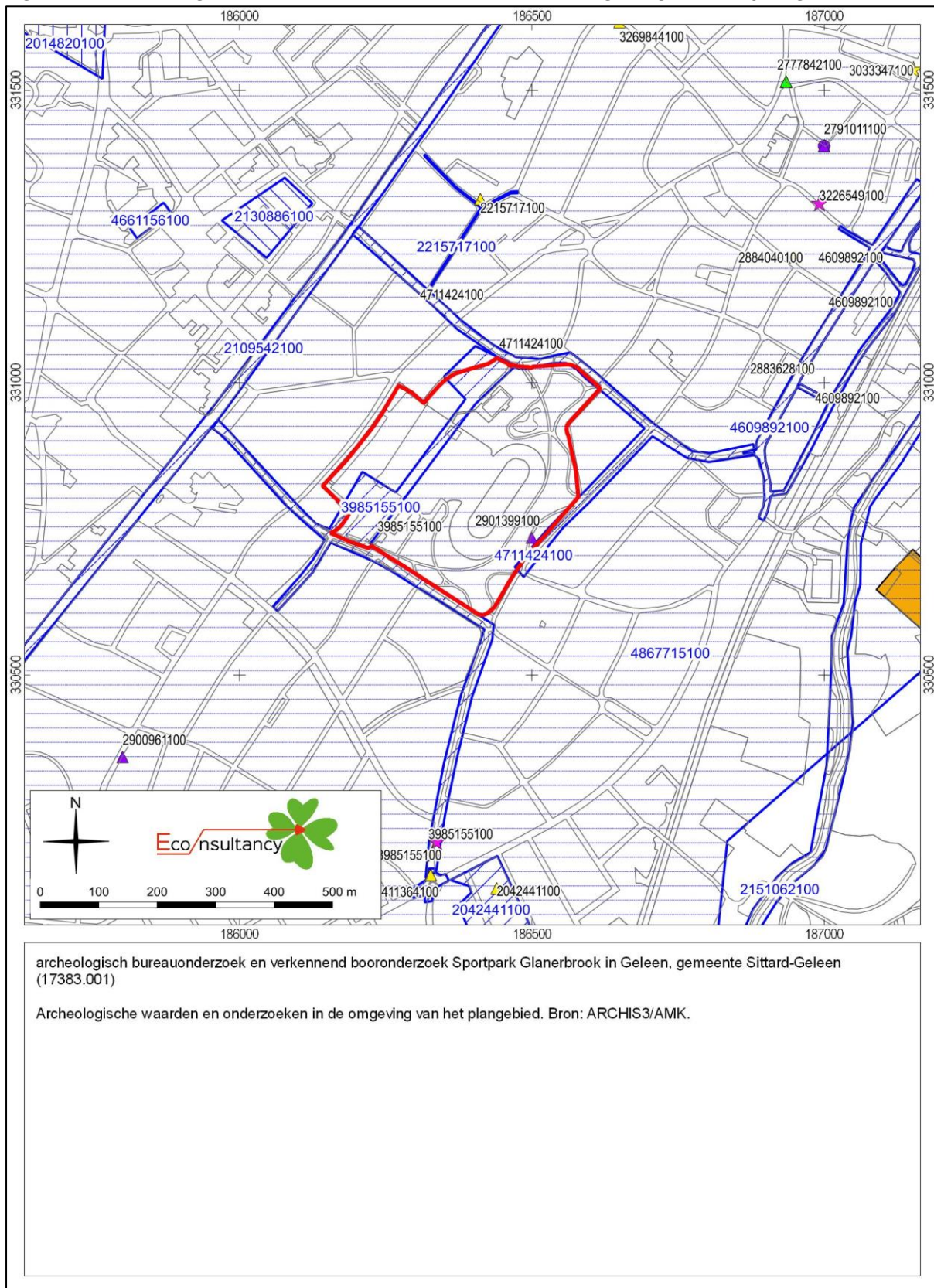
sites

-  linie
-  kazemat

overig

-  ontgrond
-  bebouwd
-  gemeentegrens

Figuur 10. Archeologische waarden en onderzoeken in de omgeving van het plangebied.



archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Sportpark Glanerbrook in Geleen, gemeente Sittard-Geleen (17383.001)

Legenda bij de archeologische waarden- en onderzoekenkaart. Bron: ARCHIS3/AMK.

Legenda

 plangebied

AMK-terreinen

 Terrein van archeologische waarde

 Terrein van hoge archeologische waarde

 Terrein van zeer hoge archeologische waarde

 Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

onderzoeken

 bureauonderzoek

 booronderzoek

 proefsleuven

 begeleiding

 opgraving

 overig

vondsten, complextype

 nederzetting

 grafcontext

 verdedigingswerk

 religieuze context

 onbepaald

vondsten, datering

 Paleolithicum

 Mesolithicum

 Neolithicum

 Bronstijd

 IJzertijd

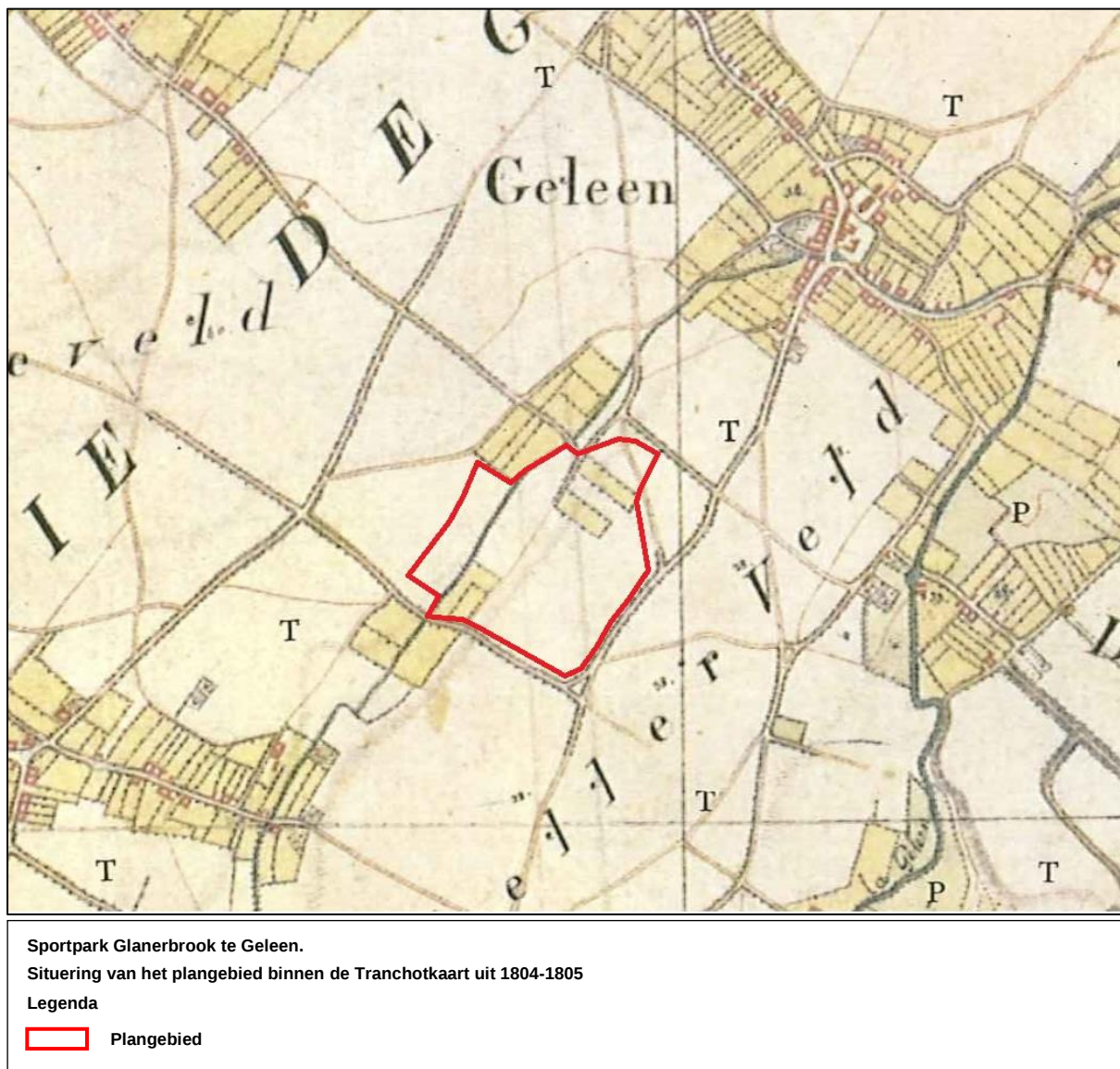
 Romeinse tijd

 Middeleeuwen

 Nieuwe tijd

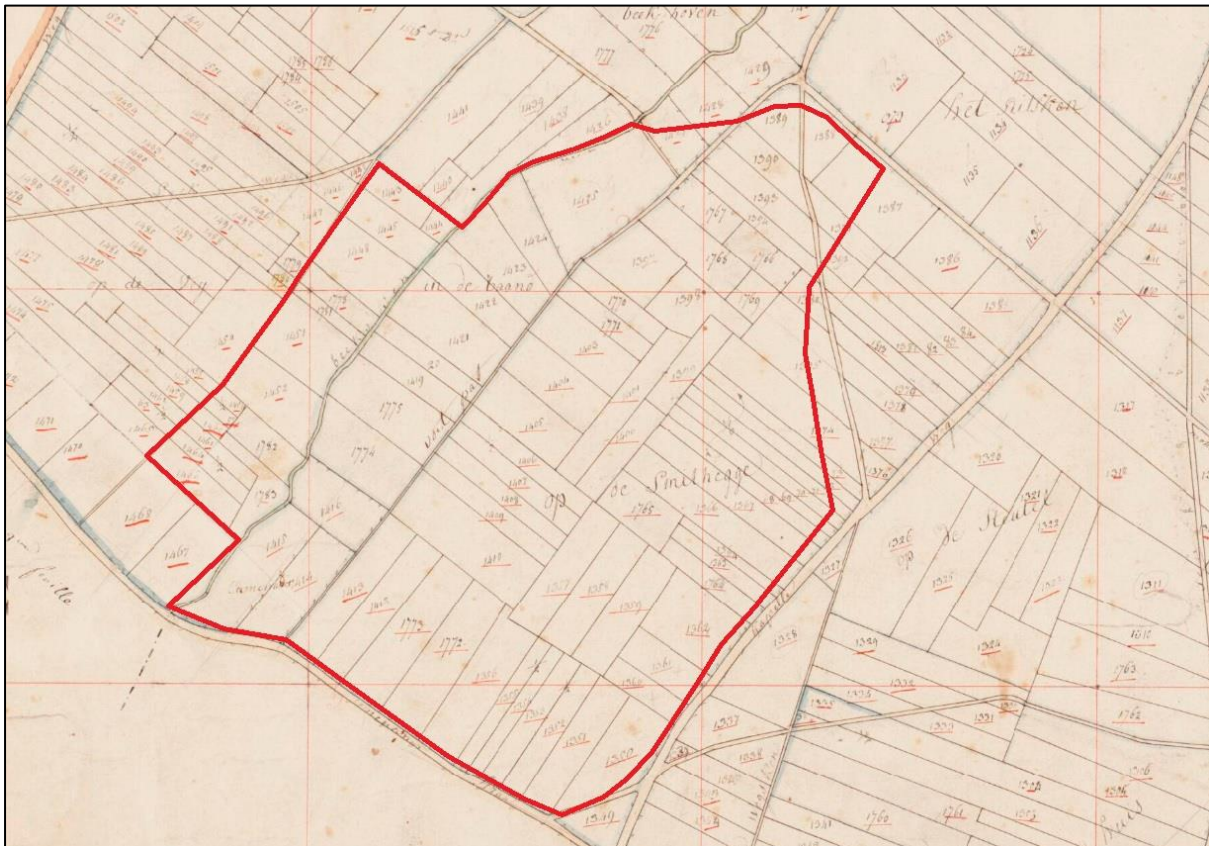
 Onbepaald

Figuur 11. Situering van het plangebied binnen de Tranchotkaart uit 1804-1805⁵⁰



⁵⁰ Beeldbank Vrije Universiteit

Figuur 12. Het plangebied op de Kadastrale Minuut uit 1829.⁵¹



Sportpark Glanerbrook te Geleen.

Het plangebied op de Kadastrale Minuut uit 1829

Legenda

 **Plangebied**

⁵¹ RCE Beeldbank

Figuur 13. Het plangebied op de Militaire topografische kaart uit 1923.⁵²



Sportpark Glanerbrook te Geleen.

Het plangebied op de Militaire topografische kaart (veldminuut) uit 1923

Legenda

 Plangebied

⁵² Kadaster Topotijdreis.

Figuur 14. Het plangebied op de Militaire topografische kaart uit 1937.⁵³



Sportpark Glanerbrook te Geleen.

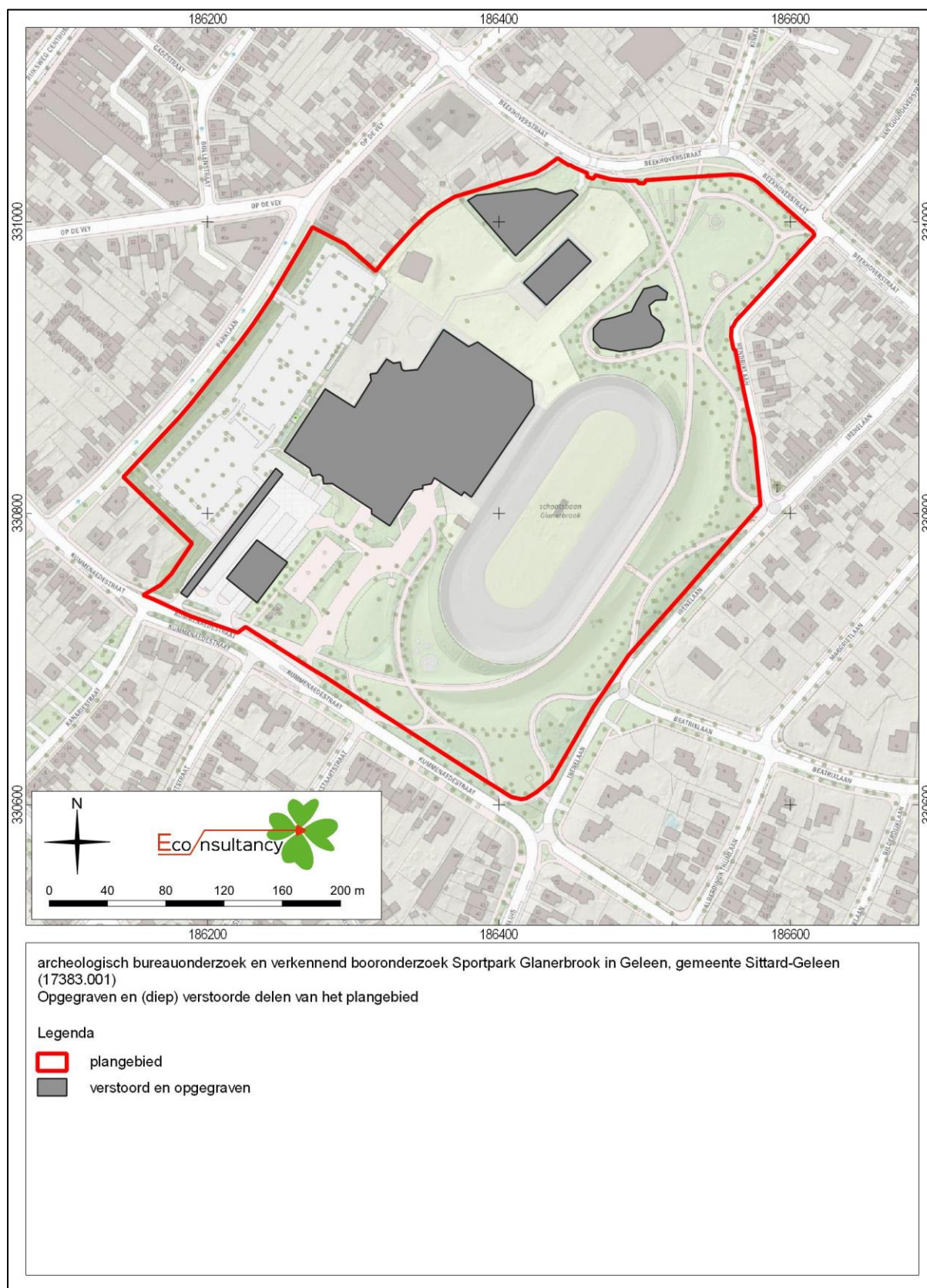
Het plangebied op de Militaire topografische kaart (veldminuut) uit 1937

Legenda

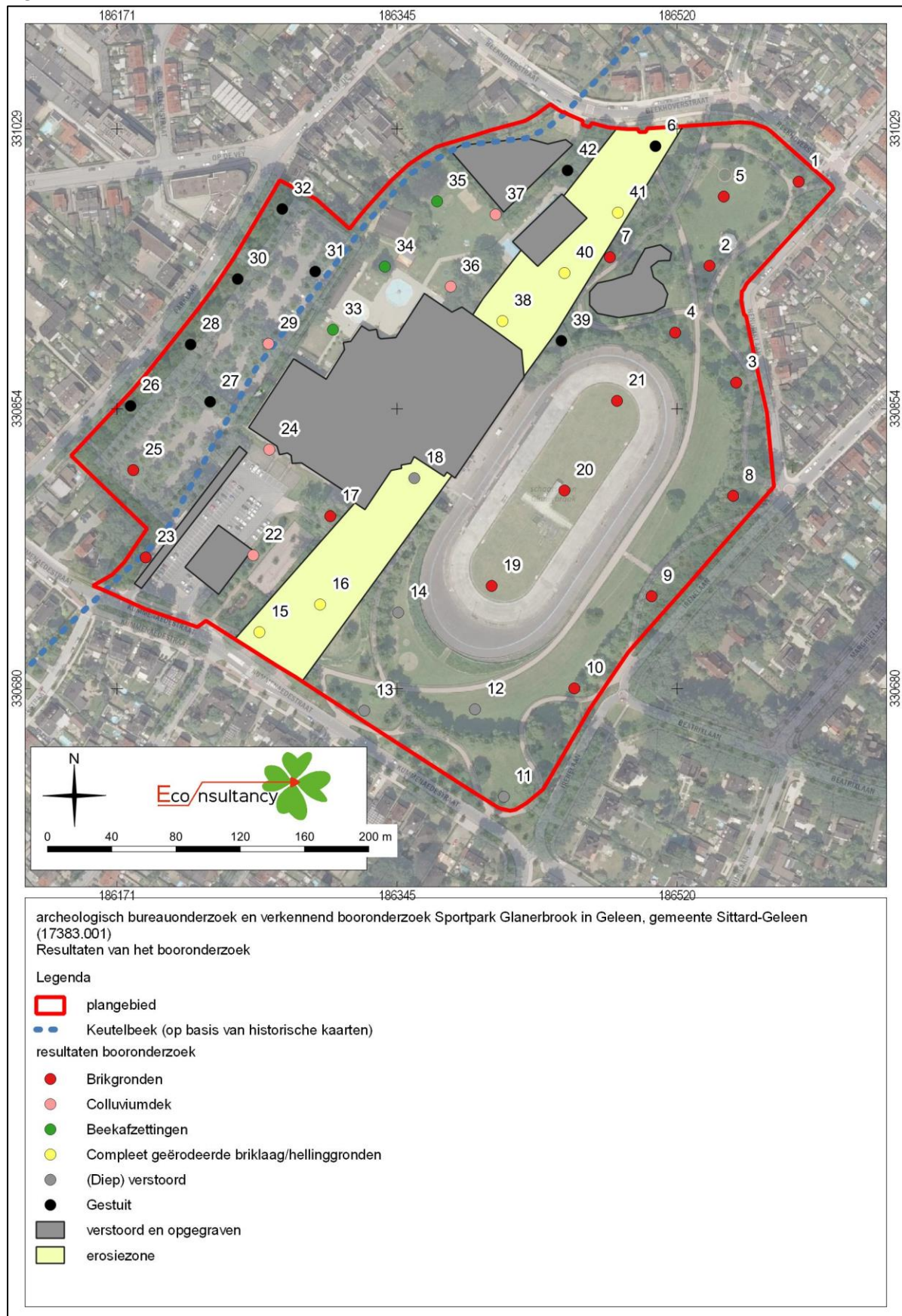
 Plangebied

⁵³ Kadaster Topotijdreis.

Figuur 15. Verstoord en/of niet toegankelijk deel plangebied.



Figuur 16. Resultaten van het booronderzoek.



Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie					MIS	Lithostratigrafie				
11.755 12.745 13.675 14.025 15.700 29.000 50.000 75.000 115.000 130.000 370.000 410.000 475.000 850.000 2.600.000	Kwartair	Pleistoceen	Laat	Holoceen		1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)		Formatie van Boxtel	Formatie van Beegden	
				Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye				
					Allerød (warm)						
					Vroege Dryas (koud)						
					Bølling (warm)						
					Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)						Laat-Pleniglaciaal
				Midden-Pleniglaciaal							
				Vroeg-Pleniglaciaal		4					
				Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	5a						
					5b						
					5c						
					5d						
				Eemien (warme periode)		5e					Eem Formatie
				Saalien (ijstijd)		6					Formatie van Drente
		Holsteinien (warme periode)		6	Formatie van Urk	Formatie van Peelo					
		Elsterien (ijstijd)									
		Cromerien (warme periode)									
Pre-Cromerien		Formatie van Sterksel									

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		Midden	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk>1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd
12				IVa		Bronstijd
800	815					Neolithicum
2000	2650	Vroeg	Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Mesolithicum
3755	5000					
4900						
5300		Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Laat-Paleolithicum
7020	8000			I		
8240	9000					
8800		Laat-Pleistoceen	Preboreaal warmer		eerst berk en later den overheersend	Midden-Paleolithicum
11.755	10.150					
12.745	10.800					
13.675	11.800	Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	LW III	parklandschap	Vroeg-Paleolithicum
14.025	12.000			LW II		
15.700	13.000			LW I		
		Midden-Pleistoceen	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)		open parklandschap open vegetatie met kruiden en berkenbomen	Midden-Paleolithicum
35.000						
75.000						
		Midden-Pleistoceen	Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)		perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum
115.000						
130.000						
		Midden-Pleistoceen	Eemien (warme periode)		loofbos	Vroeg-Paleolithicum
		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)			
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				

Bijlage 2 AMK-terreinen

AMK nr.	Locatie	Datering	Waarde en omschrijving
16614	500 meter ten oosten van het plangebied Daniken te Geleen Gemeente Schinnen Coördinaat: 187241/330601	<i>Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd</i>	Complex: Nederzetting Waarde: Terrein van hoge archeologische waarde Teren met bewoningssporen uit de Late Middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd. Het gaat om de oude bebouwing van Daniken. Op de AMK zijn historische dorpskernen en clusters oude bebouwing als gebieden van hoge archeologische waarde aangegeven. Dit is op grond van het belang van deze locaties, waar de wortels van de huidige dorpen of steden kunnen liggen. De begrenzing van deze kernen is gebaseerd op 19 ^e -eeuwse en vroeg 20 ^e -eeuwse kaarten. Binnen deze contouren kunnen in de bodem resten van vroegmoderne en waarschijnlijk ook van laatmiddeleeuwse (vanaf circa 1300 AD) bewoning aangetroffen worden. Ook sporen van oudere bewoning kunnen aanwezig zijn. Bedacht dient echter te worden dat de bewoning in de Vroege en Volle Middeleeuwen (tot circa 1300 AD) een meer dynamisch karakter gehad kan hebben en dat de plaats en grens ervan niet perse hoeft samen te vallen met die van de latere bewoning.

Bijlage 3 Onderzoeksmeldingen

Zaaknummer (OM-nummer)	Locatie	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
3985155100	Binnen en ten zuiden van het plangebied te Geleen Gemeente Sittard-Geleen Coördinaat: 186402/330598	Type onderzoek: archeologische begeleiding Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 18-1-2016 Resultaat: Tussen januari en september 2016 zijn in opdracht van de Gemeente Sittard-Geleen rioolwerkzaamheden aan de Kummenadestraat-Kluis archeologisch begeleid door RAAP. In aanvulling op deze werkzaamheden werd er ook in de Kanariestraat een nieuwe riolering aangelegd en is er op het parkeerterrein van Glanerbrook een rioolkelder gereali-seerd. Tijdens de begeleiding zijn drie vindplaatsen aangetroffen: Vindplaats 1, ter hoogte van Kluis, bestaat uit twee structuren in de vorm van een oude weg met daarin karrensporen en muurwerk behorende tot een kelder met keldervulling van een oude boerderij. De weg bestaat uit een zeer fijn zandig lichaam. Het zandlichaam ligt duidelijk lager dan de huizen rondom de huidige weg. Zeer waarschijnlijk moet deze weg gezien als de voorloper van de huidige weg. De boerderij is terug te vinden op historisch kaartmateriaal van rond 1900 en is gesloopt rond 1960. Vindplaats 2, ter hoogte van Kluis, vlakbij de kruising met de Frans Erenslaan, bestaat uit een lineair spoor, mogelijk een gracht, die is ingegraven dan wel ingesleten in de Bt- of BC-horizont en gevolgd kon worden over een afstand van ongeveer 10 meter. Helaas waren er in zowel het horizontale als verticale vlak te weinig zichtmogelijkheden om het spoor goed te kunnen dui-den. Het spoor is zeer vaag en is met name in het vlak zeer moeilijk waar te nemen. Hierdoor is onder andere de totale breedte en diepte onbekend. Een inschatting op basis van het profiel geeft wel aan dat het spoor tenminste 3 meter en mogelijk zelfs 4 meter of meer breed is. De bodem is niet waargenomen, maar de diepte is tenminste 140 cm en mogelijk zelfs 220 cm diep (circa 300 cm –mv). Op basis van een OSL-datering kan het spoor gedateerd worden tussen 4760-3920 v. Chr. Naar alle waarschijnlijkheid moet het spoor geïnterpreteerd worden als een gracht. Een natuurlijke geul is mogelijk, maar onwaarschijnlijk gezien het beperkte verval. Het lijkt aannemelijk dat deze gracht/geul onderdeel was van de nabijgelegen LBK-nederzetting Geleen-Kluis. Opmerkelijk is echter dat de OSL-datering van het spoor jonger is dan deze nederzetting. Er zijn twee mogelijke verklaringen voor deze discrepantie. In de eerste plaats is het mogelijk dat het spoor inderdaad dateert uit een jongere periode (Rössen of Michelsberg). De tweede optie is dat het gaat om een jongere vulling van een oud spoor. Vindplaats 3, ter hoogte van de Kummenadestraat en de parkeerplaats van sportcentrum Glanerbrook, bestaat enerzijds uit enkele nederzettingssporen die zijn aangetroffen in de rioleringssleuf op de iets hogere gelegen, droge delen langs het beekdal van de Keutelbeek, en anderzijds een grote hoeveelheid aan materiaaldumps in het beekdal zelf. Het vondstmate-riaal bestaat voornamelijk uit aardewerk, metaalslakken en enkele stukken natuursteen. Het aardewerk dateert de vindplaats in de Volle Middeleeuwen. Een analyse van het slakmateriaal lijkt er op te wijzen dat er (professionele) ijzerbewerking heeft plaatsgevonden door een kundi-ge smid. Op basis van de resultaten van het onderzoek kunnen de volgende adviezen worden gegeven: Op basis van de scoringstabellen in de KNA kunnen vindplaatsen 2 en 3 als behoudenswaar-dig worden aangemerkt. Vindplaats 1 daarentegen is niet behoudenswaardig. Zowel rondom vindplaats 2 als 3 worden nog meer sporen verwacht. Er wordt dan ook geadviseerd om de hoge archeologische verwachting te handhaven.
4711424100	Direct ten noorden en oosten van het plangebied te Geleen Gemeente Sittard-Geleen Coördinaat: 186668/330955	Type onderzoek: archeologische begeleiding Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 11-6-2019 Resultaat: In opdracht van de gemeente Sittard-Geleen heeft RAAP van juni 2019 tot en met april 2020 een archeologische opgraving-variant archeologische begeleiding uitgevoerd in het kader van de herinrichting van de Beekhoverstraat en de Irenelaan in Geleen. In totaal is hierbij een oppervlakte van 8840 m² onderzocht en zijn er twee vindplaatsen aangetroffen. Vindplaats 1 is gelegen rondom de kruising met de Joannesstraat en bestaat uit enkele band-keramische sporen. Vindplaats 2 ligt op de droge oevers meteen ten westen van de Keutel-beek. De vindplaats bestaat uit drie paalkuilen die aan het begin van de Late Middeleeuwen kunnen worden gedateerd.
2215717100 (31104)	150 meter ten noorden van het plangebied Patersveld te Geleen Gemeente Sittard-Geleen Coördinaat: 186371/331233	Type onderzoek: archeologische begeleiding Uitvoerder: AWN - Vereniging van Vrijwilligers in de Archeologie Datum: 14-11-2007 Resultaat: Op basis van de bevindingen van de archeologische begeleiding mag verondersteld worden dat zich ter hoogte van de Carmelietenstraat en de Joannestraat zeer waarschijnlijk een nederzetting van de Lineaire Bandkeramiek bevindt. Omtrent de omvang van de bewo-ningssporen kan geen uitsluitel worden gegeven.
2109542100 (15870)	200 meter ten noordwesten van het plangebied Rijksweg Zuid; Rijksweg te Geleen	Type onderzoek: archeologische begeleiding Uitvoerder: Gemeente Sittard-Geleen Datum: 1-1-2006 Resultaat: Begeleide werkzaamheden: renovatie wegtracé Rijksweg (Noord/Centrum/Zuid) te

	Gemeente Sittard-Geleen Coördinaat: 186221/331303	Geleen ten behoeve van de realisatie van de Rijkswegboulevard. Resultaten: onbekend.
2130886100 (18994)	320 meter ten noordwesten van het plangebied Gravenstraat te Geleen Gemeente Sittard-Geleen Coördinaat: 186052/331292	Type onderzoek: proefsleuvenonderzoek Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 18-9-2006 Resultaat: Archeologisch vooronderzoek (proefsleuven), plangebied de Markt te Geleen. Doel is door middel van proefsleuven vast te stellen of zich in het plangebied archeologische sporen en/of resten bevinden. In totaal zijn 6 proefsleuven en één profielput aangelegd en is op 1 locatie, waar een betonnen paalfundering verwijderd was, het bodemprofiel bestudeerd. Het gezamenlijke onderzochte oppervlak bedroeg 355,5 m ² . Op basis van de resultaten van het proefsleuvenonderzoek is vastgesteld dat in het plangebied geen behoudenswaardige archeologische vindplaats aanwezig is. In het plangebied zijn geen archeologische sporen en resten aangetroffen. Bovendien blijkt dat een groot deel van het oorspronkelijke bodemprofiel verdwenen of verstoord is. Wel is nu duidelijk dat in het plangebied een leembrikgrond aanwezig is geweest.
4609892100	360 meter ten oosten van het plangebied te Geleen Gemeente Sittard-Geleen Coördinaat: 186977/331049	Type onderzoek: archeologische begeleiding Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 28-5-2018 Resultaat: Tijdens het onderzoek is er zeker voor een archeologische begeleiding een grote hoeveelheid sporen aangetroffen. Deze kunnen gerelateerd worden aan vindplaatsen uit het Vroeg Neolithicum (LBK; vindplaats 1), de Volle Middeleeuwen/Nieuwe tijd (vindplaats 2), en de Nieuwe tijd (vindplaats 3). Veruit de meeste sporen behoren tot de bandkeramische vindplaats. Naar alle waarschijnlijkheid lopen de sporen echter nog door in zowel zuidelijke als oostelijke en westelijke richting. In noordelijke richting wordt de vindplaats begrensd door de Keutelbeek. Naast de bandkeramische vindplaatsen zijn sporen uit de Volle Middeleeuwen en Nieuwe tijd aangetroffen. In werkput 2 (ten zuiden van de Keutelbeek) bestaan de sporen vooral uit enkele grotere (leemwinnings?)kuilen en een afdekkend A-horizont die lijkt te bestaan uit een pakket opgebrachte grond met daarin aardewerk uit de Volle Middeleeuwen. Er zijn in deze zone geen directe aanwijzingen voor een nederzettingsterrein. Deze moet waarschijnlijk ter hoogte van werkput 5 worden gezocht. Hier zijn namelijk verschillende (paal)kuilen aangetroffen. Helaas waren de ingrepen in deze zone dermate beperkt dat het moeilijk was om een goed beeld van de aard en de omvang van de vindplaats te krijgen. Wel is het interessant dat losse vondsten aardewerk uit de Volle Middeleeuwen op meerdere plaatsen zijn aangetroffen (m.n. in werkput 9). Het kan dus zijn dat in ieder geval de vindplaats ten zuiden van de Keutelbeek (werkput 2) over een groter gebied doorloopt. Tenslotte, zijn er nog enkele muuruitbraken van een gebouw uit de Nieuwe tijd aangetroffen op de kruising van de Oranjelaan en de Peschstraat. Van het gebouw was echter nog maar zeer weinig over
2411364100 (57491)	450 meter ten zuiden van het plangebied Ronde Kluis te Geleen Gemeente Sittard-Geleen Coördinaat: 186325/330141	Type onderzoek: archeologische begeleiding Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 26-8-2013 Resultaat: Vanwege het voorkomen van behoudenswaardige resten in het plangebied (de archeologische begeleiding beperkte zich tot de delen waar dieper dan de aanwezige stollage werd verstoord, circa 102 m ²), wordt aanbevolen de dubbelbestemming waarde archeologie te behouden in de delen van het plangebied die niet konden worden onderzocht (waar de stollage niet werd verwijderd). Er werden twee archeologische sporen aangetroffen ter plaatse van de nieuw te realiseren rotonde. Het oudste spoor betreft een kuil van de Lineaire Bandkeramiek. Het jongste spoor betreft een karrenspoor. Het betreft restanten van sporen want de natuurlijke bodem lijkt hier in het verleden al afgegraven te zijn ten behoeve van de aanleg van de bestaande wegen. De LBK-kuil was nog 40 cm diep bewaard.
2042441100 (5425)	400 meter ten zuiden van het plangebied te Geleen Gemeente Sittard-Geleen Coördinaat: 186442/330075	Type onderzoek: opgraving Uitvoerder: Universiteit Groningen Datum: 1-1-1958 Resultaat: Fictieve Onderzoeksmelding, ter realisering van een Onderzoeksgebied.
4661156100	500 meter ten noordwesten van het plangebied te Geleen Gemeente Sittard-Geleen Coördinaat: 185848/331278	Type onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Antea Group Archeologie Datum: 15-1-2019 Resultaat: De gemeente Sittard-Geleen is voornemens om de hier gelegen panden te slopen om het terrein vervolgens bouwrijp op te leveren. Het slooptraject omvat de horecapanden aan het zogeheten Horecastraatje te Geleen met daarboven woningen. Bij de sloopwerkzaamheden kunnen eventuele archeologische waarden worden verstoord. Voor het plangebied geldt een brede archeologische verwachting. Er kunnen in principe archeologische resten worden aangetroffen uit de Steentijd tot en met de Middeleeuwen, afhankelijk van de bodemopbouw in het plangebied. De hoogste verwachting geldt echter voor resten uit het Laat Neolithicum (met name Lineaire Bandkeramiek), op basis van onderzoeken die in de directe omgeving van het plangebied zijn uitgevoerd. De aanwezigheid van archeologische sporen is sterk afhankelijk van de mate waarin de bodem in het plangebied verstoord is geraakt door bebouwing of andere grondwerkzaamheden. Dit kan niet worden bepaald door een bureauonderzoek alleen. Vanwege de op de locatie aanwezige bebouwing is het niet wenselijk om een booronderzoek uit te voeren om vast te stellen hoe de bodem is opgebouwd. Wij adviseren dan ook om in het plangebied een archeologische sloopbegeleiding uit te voeren
2151062100	500 meter ten oosten van het	Type onderzoek: bureauonderzoek

(21861)	plangebied Daniken te Geleen Gemeente Sittard-Geleen Coördinaat: 187013/330305	Uitvoerder: Sweco Datum: 21-3-2007 Resultaat: Grontmij Nederland BV heeft in opdracht van Landschapspark De Graven in maart 2007 een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd in verband met het opstellen van een inrichtingsvisie in het kader van de beekdalontwikkeling Geleenbeek tussen Biesenweg en Keldenaer. Het archeologisch bureauonderzoek heeft uitgewezen dat zich in het plangebied een kalkloze poldervaaggrond ontwikkelt in lichte zavel. Uit gegevens, aangeleverd door de heer H. Vromen, blijkt dat zich in de onmiddellijke nabijheid van het plangebied diverse archeologische vindplaatsen bevinden die in ARCHIS niet bekend zijn, waaronder veel LBK waarnemingen. Op basis van het bureauonderzoek is een lage verwachtingswaarde vastgesteld voor het aantreffen van archeologische vindplaatsen gerelateerd aan jager-verzamelaars en is een middelhoge tot hoge verwachtingswaarde vastgesteld voor het aantreffen van archeologische waarden gerelateerd aan landbouwende samenlevingen. Aanbevolen wordt de graafwerkzaamheden die in het plangebied zullen worden uitgevoerd in het kader van beekherstel door middel van een zogenaamde pro actieve archeologische begeleiding te laten uitvoeren.
---------	---	--

Bijlage 4 Vondstmeldingen

Zaaknummer (Waarnemingsnr.)	Locatie	Omschrijving
2901399100 (35597)	in het oosten van plangebied Sportpark te Geleen Gemeente Sittard-Geleen Coördinaat: 186500/330750	Type onderzoek: graafwerkzaamheden Uitvoerder: particulier <i>Vroege Middeleeuwen</i> : - fragment van een keramische tuitpot/tuitkan
3985155100	in het westen van het plangebied Glanerbrook te Sittard-Geleen Gemeente Sittard-Geleen Coördinaat: 186236/330768	Type onderzoek: archeologische begeleiding Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau <i>Neolithicum - Late Middeleeuwen</i> : - handgevormd aardewerk <i>Romeinse tijd - Middeleeuwen</i> : - 5 fragmenten van keramische objecten, - 52 fragmenten van keramische bouwmetaal <i>Middeleeuwen</i> : - 38 fragmenten van bot, dierlijk objecten, <i>Late Middeleeuwen</i> : - 7 fragmenten van keramische objecten, - 617 fragmenten van Limburg-aardewerk - proto-steengoed - 143 fragmenten van metalen slakken - 4 fragmenten van geelwitbakkend Pingsdorf aardewerk
4711424100	10 meter ten noorden van het plangebied Beekhoverstraat te Geleen Gemeente Sittard-Geleen Coördinaat: 186445/331053	Type onderzoek: archeologische begeleiding Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau <i>Late Middeleeuwen</i> : - 3 kuilen, - fragment van een Brunssum-Schinveld geelwit aardewerk kan <i>Neolithicum</i> : - handgevormd aardewerk - 6 kuilen, - vuursteen afslag
2215717100	150 meter ten noorden van het plangebied Patersveld te Geleen Gemeente Sittard-Geleen Coördinaat: 186412/331299	Type onderzoek: archeologische begeleiding Uitvoerder: AWN - Vereniging van Vrijwilligers in de Archeologie <i>Neolithicum</i> : - 2 kuilen, - vuursteen afslagen - houtskool - fragment van een wrijfsteen
2883628100	350 meter ten oosten van het plangebied Oranjelaan te Oud-Geleen Gemeente Sittard-Geleen Coördinaat: 186970/331010	Type onderzoek: opgraving Uitvoerder: particulier <i>Neolithicum</i> : - kuil, afvalkuil - vuursteen afval - 25 fragmenten van vuursteen klingen - fragment van een vuursteen spits - fragment van een vuursteen combinatiewerktuig - 8 fragmenten van maalstenen - 6 fragmenten van vuursteen schrabbers
2884040100 (32626)	350 meter ten noordoosten van het plangebied Stationstraat te Geleen Gemeente Sittard-Geleen Coördinaat: 186950/331200	Type onderzoek: veldkartering Uitvoerder: particulier <i>Neolithicum</i> : - handgevormd aardewerk - fragmenten van vuursteen boren - kuilen, - fragment van een vuursteen kling - fragment van een stenen dissel - klopsteen - fragmenten van LBK bekken - fragment van een maalsteen - fragmenten van vuursteen schrabbers
4609892100	360 meter ten oosten van het plangebied Oranjelaan te Geleen Gemeente Sittard-Geleen Coördinaat: 186985/330984	Type onderzoek: archeologische begeleiding Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau <i>Neolithicum</i> : - handgevormd aardewerk - vuursteen brok - huisplattegrond - 155 kuilen, - 24 fragmenten van vuursteen klingen - vuursteen afslagen - 4 fragmenten van STX dissels - 7 greppels/sloten - klopsteen - 2 klopstenen - 43 paalgaten - fragment van een vuursteen schrabber - 5 slijpstenen

		- 7 fragmenten van vuursteen werktuigen - 3 fragmenten van wrijfstenen
3985155100	450 meter ten zuiden van het plangebied Kluis te Sittard-Geleen Gemeente Sittard-Geleen Coördinaat: 186332/330178	Type onderzoek: archeologische begeleiding Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau <i>Neolithicum</i> - <i>IJzertijd</i> : - handgevormd aardewerk - 5 fragmenten van vuursteen objecten, - grondspoor, - fragment van een kooksteen <i>Nieuwe tijd</i> : - weg, - 2 grondsporen,
2411364100 (438333)	450 meter ten zuiden van het plangebied Rotonde Kluis te Geleen Gemeente Sittard-Geleen Coördinaat: 186327/330143	Type onderzoek: archeologische begeleiding Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau <i>Neolithicum</i> : - handgevormd aardewerk - kuil, - zandsteen/kwartsiet afval - 7 fragmenten van vuursteen klingen - fragment van een vuursteen spits - vuursteen afslagen - 2 fragmenten van vuursteen schrabbers - 2 slijpstenen
2900961100 (35505)	500 meter ten zuidwesten van het plangebied Rembrandtlaan te Geleen Gemeente Sittard-Geleen Coördinaat: 185800/330375	Type onderzoek: graafwerkzaamheden Uitvoerder: particulier <i>Late Middeleeuwen</i> : - fragment van gedraaid aardewerk
3226549100 (409435)	500 meter ten noordoosten van het plangebied Peschstraat te Geleen Gemeente Sittard-Geleen Coördinaat: 186992/331306	Type onderzoek: graafwerkzaamheden Uitvoerder: particulier <i>Nieuwe tijd</i> : - fragment van een metalen kam

Bijlage 5 *Bewoningsgeschiedenis van Nederland*

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

Paleolithicum (tot circa 8800 v. Chr.)

De vroegste bewoningssporen in Nederland uit deze periode dateren uit de voorlaatste ijstijd, circa 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 (circa 8800-4900 v. Chr.)

Rond de overgang van het Pleistoceen naar het Holoceen (circa 9000 v. Chr.) verbeterde het klimaat 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, en maakte plaats 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 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 (circa 5300-2000 v. 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 half agrarische 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 (circa 2000-800 v. 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 instantie voortgezet, maar rond 1200 v. 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 koperen voorwerpen bekend.

IJzertijd (circa 800-12 v. 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 (circa 12 v. Chr. - 450 n. 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 n. 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 n. 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 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 derde eeuw ontstond, onder meer door invallen van Germaanse stammen, een instabiele situatie die met korte onderbrekingen voortduurde tot in de vijfde eeuw. Uiteindelijk leidde dit in het jaar 406 tot de definitieve ineenstorting van de grensverdediging langs de Rijn.

Middeleeuwen (circa 450-1500 n. Chr.)

Over de Vroege-Middeleeuwen, vooral over het tijdvak 450-600 n. 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 Ro-

meinese 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 die resulteert 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 6 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 de bevoegde overheid 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 de bevoegde overheid 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 en indien proefsleuvenonderzoek door praktische redenen niet uitvoerbaar is, 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.

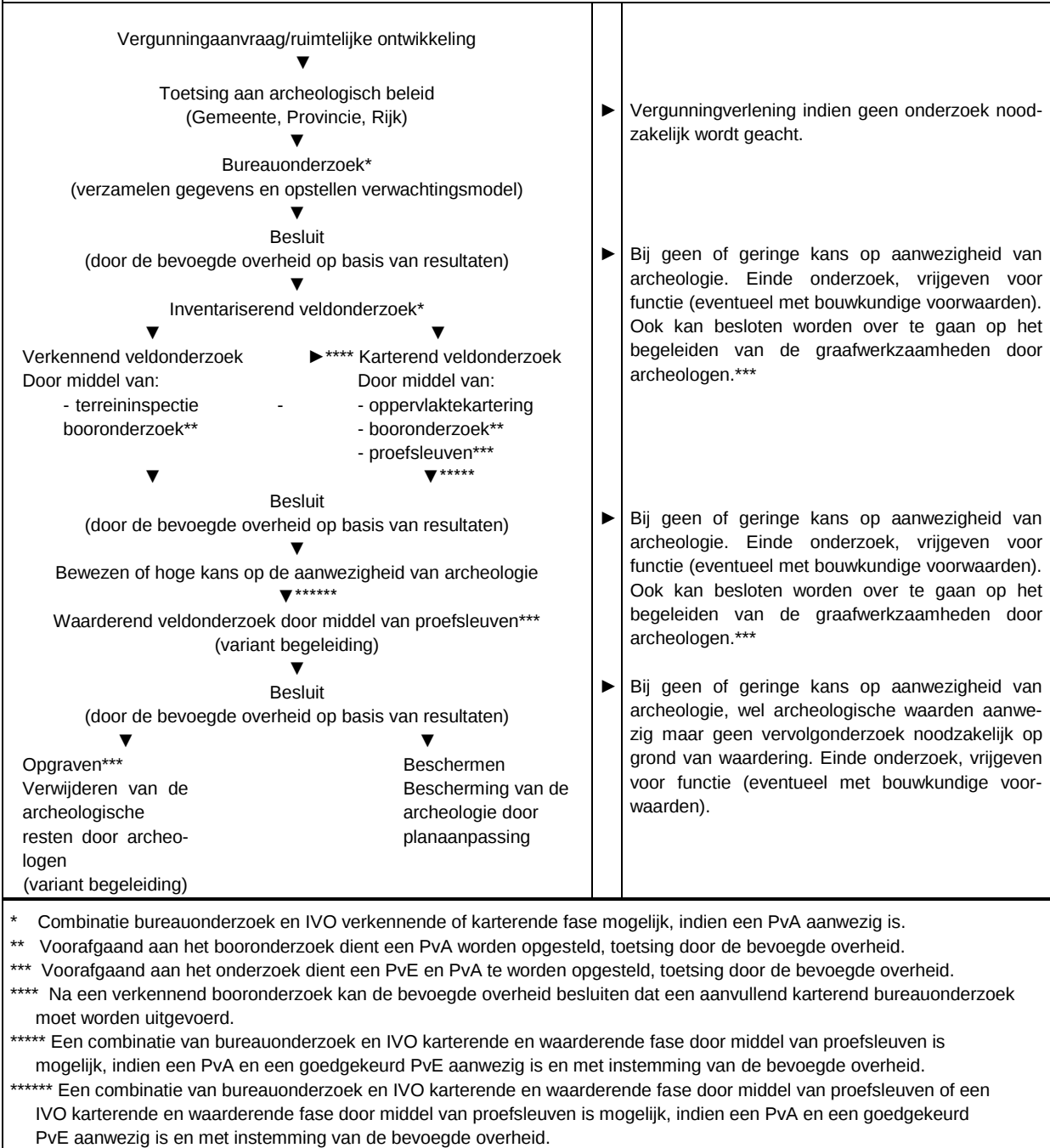
De derde fase: Opgraven

Indien de archeologische resten niet *in situ* bewaard kunnen blijven, maar wel van belang zijn voor de wetenschap, kan de bevoegde overheid 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.

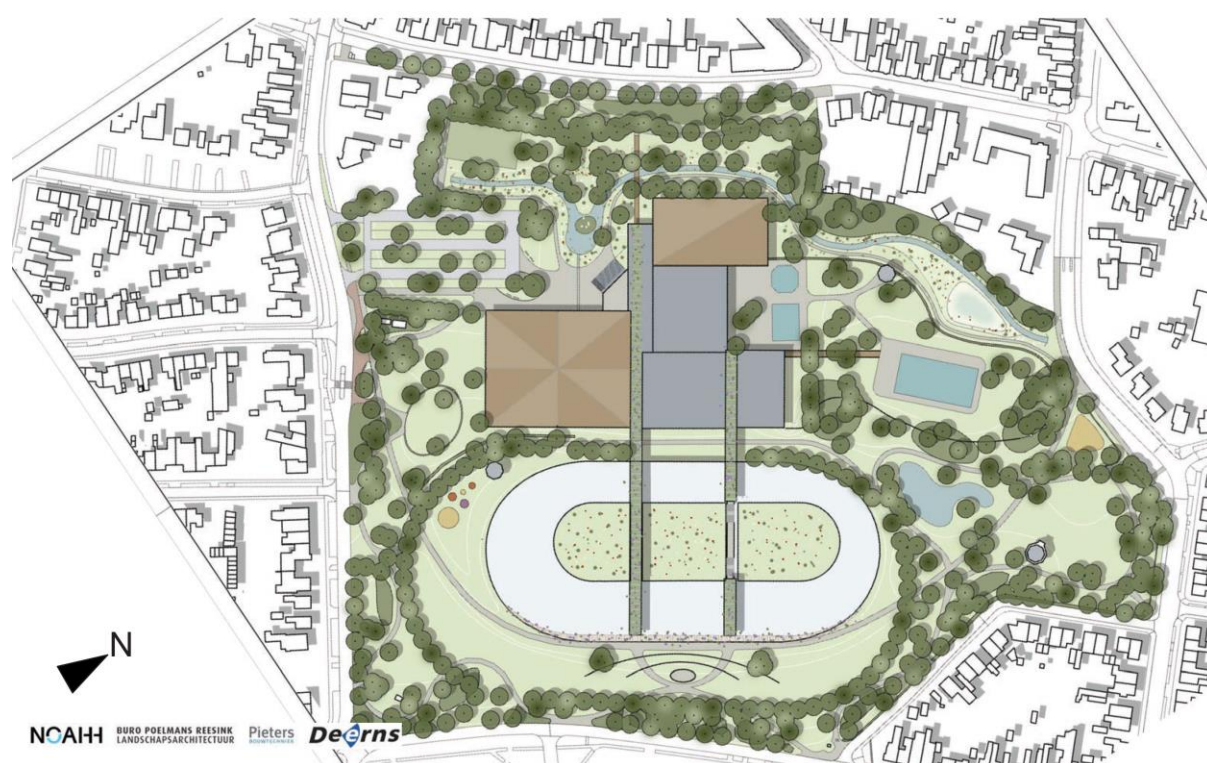
Schema van de Archeologische Monumenten Zorg	
--	--



Bijlage 7 Planontwerp



STRUCTUURONTWERP

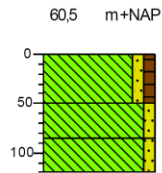


NOAH BIURO POELMANS REESINK LANDSCHAPSARCHITECTUUR Pieters Deerns

Bijlage 8 Boorprofielen

Boring 1

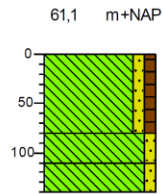
X: 186595,00
Y: 330995,00



0 gras
Leem, zwak zandig, zwak humeus, matig kolengruishoudend, zwak baksteenhoudend, geelbruin, gevlekt; verstoord
85 Leem, zwak zandig, zwak gleyhoudend, geeloranje, Bt-horizont
120 Leem, zwak zandig, licht geelbruin, C-horizont

Boring 2

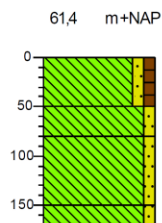
X: 186539,00
Y: 330943,00



0 gras
Leem, zwak zandig, zwak humeus, matig kolengruishoudend, zwak baksteenhoudend, geelbruin, gevlekt; verstoord
80 Leem, zwak zandig, zwak gleyhoudend, geeloranje, Bt-horizont
140 Leem, zwak zandig, licht geelbruin, C-horizont

Boring 3

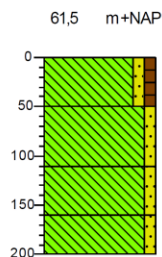
X: 186556,00
Y: 330870,00



0 gras
Leem, zwak zandig, zwak humeus, matig kolengruishoudend, zwak baksteenhoudend, donker grijsbruin, gevlekt; verstoord
80 Leem, zwak zandig, zwak baksteenhoudend, grijsbruin, gevlekt; verstoord
150 Leem, zwak zandig, zwak gleyhoudend, geeloranje, Bt-horizont
170 Leem, zwak zandig, licht geelbruin, C-horizont

Boring 4

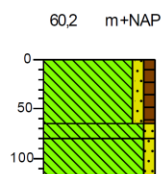
X: 186518,00
Y: 330901,00



0 gras
Leem, zwak zandig, zwak humeus, matig kolengruishoudend, zwak baksteenhoudend, geelbruin, gevlekt; verstoord; resten briklaag
110 Leem, zwak zandig, zwak kolengruishoudend, licht geelbruin, gevlekt; verstoord; ophogingslaag
160 Leem, zwak zandig, zwak gleyhoudend, geeloranje, Bt-horizont
200 Leem, zwak zandig, licht geelbruin, C-horizont

Boring 5

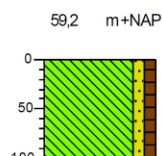
X: 186548,00
Y: 330986,00



0 gras
Leem, zwak zandig, zwak humeus, matig kolengruishoudend, zwak baksteenhoudend, geelbruin, gevlekt; verstoord; resten briklaag
65 80 Leem, zwak zandig, zwak gleyhoudend, geeloranje, Bt-horizont
120 Leem, zwak zandig, licht geelbruin, C-horizont

Boring 6

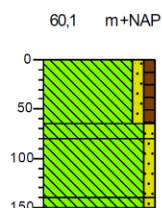
X: 186505,00
Y: 331017,00



0 gras
Leem, zwak zandig, zwak humeus, matig kolengruishoudend, zwak baksteenhoudend, geelbruin, gevlekt; verstoord; resten briklaag; gestuit in grindlaag
100

Boring 7

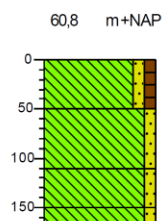
X: 186477,00
Y: 330948,00



0 gras
Leem, zwak zandig, zwak humeus, matig kolengruishoudend, zwak baksteenhoudend, geelbruin, gevlekt; verstoord; resten briklaag
65 80 Leem, zwak zandig, zwak kolengruishoudend, licht geelbruin, gevlekt; verstoord
140 150 Leem, zwak zandig, zwak gleyhoudend, geeloranje, Bt-horizont
Leem, zwak zandig, licht geelbruin, C-horizont

Boring 8

X: 186554,00
Y: 330799,00

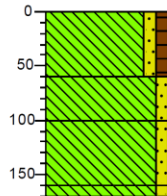


0 gras
Leem, zwak zandig, zwak humeus, matig kolengruishoudend, zwak baksteenhoudend, donker grijsbruin, gevlekt; verstoord
50 Leem, zwak zandig, zwak baksteenhoudend, grijsbruin, gevlekt; verstoord; colluvium
110 Leem, zwak zandig, zwak gleyhoudend, geeloranje, Bt-horizont
150 170 Leem, zwak zandig, licht geelbruin, C-horizont

Boring 9

X: 186503,00
Y: 330737,00

61,5 m+NAP

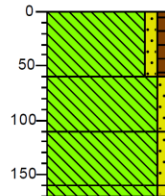


0 gras
Leem, zwak zandig, zwak humeus, matig kolengruishoudend, zwak baksteenhoudend, donker grijsbruin, gevlekt; verstoord
60
Leem, zwak zandig, zwak baksteenhoudend, grijsbruin, gevlekt; verstoord; colluvium
100
Leem, zwak zandig, zwak gleyhoudend, geeloranje, Bt-horizont
160
Leem, zwak zandig, licht geelbruin, C-horizont
170

Boring 10

X: 186455,00
Y: 330680,00

61,3 m+NAP

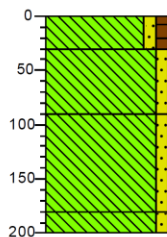


0 gras
Leem, zwak zandig, zwak humeus, matig kolengruishoudend, zwak baksteenhoudend, donker grijsbruin, gevlekt; verstoord
60
Leem, zwak zandig, zwak baksteenhoudend, grijsbruin, gevlekt; verstoord; colluvium
110
Leem, zwak zandig, zwak gleyhoudend, geeloranje, Bt-horizont
160
Leem, zwak zandig, licht geelbruin, C-horizont
170

Boring 11

X: 186411,00
Y: 330612,00

60,7 m+NAP

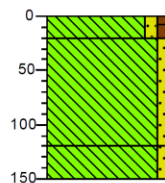


0 gras
30 Leem, zwak zandig, zwak humeus, matig kolengruishoudend, zwak baksteenhoudend, donker grijsbruin, gevlekt; verstoord
90 Leem, zwak zandig, zwak baksteenhoudend, grijsbruin, gevlekt; verstoord; colluvium
180 Leem, zwak zandig, donker bruin, gevlekt; verstoord; met onderin resten van Bt-horizont
200 Leem, zwak zandig, licht geelbruin, C-horizont

Boring 12

X: 186393,00
Y: 330667,00

60,8 m+NAP

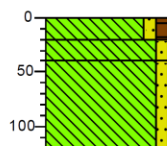


0 gras
20 Leem, zwak zandig, zwak humeus, matig kolengruishoudend, zwak baksteenhoudend, donker grijsbruin, gevlekt; verstoord
120 Leem, zwak zandig, grijsbruin, gevlekt; verstoord; met onderin resten van Bt-horizont
150 Leem, zwak zandig, licht geelbruin, C-horizont

Boring 13

X: 186324,00
Y: 330666,00

62,3 m+NAP

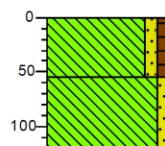


0 gras
20 Leem, zwak zandig, zwak humeus, matig kolengruishoudend, zwak baksteenhoudend, donker grijsbruin, gevlekt; verstoord
40
120 Leem, zwak zandig, grijsbruin, gevlekt; verstoord
Leem, zwak zandig, licht geelbruin, C-horizont

Boring 14

X: 186345,00
Y: 330727,00

61,1 m+NAP

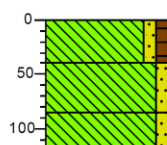


0 gras
55 Leem, zwak zandig, zwak humeus, matig kolengruishoudend, zwak baksteenhoudend, donker grijsbruin, gevlekt; verstoord
120 Leem, zwak zandig, licht geelbruin, C-horizont

Boring 15

X: 186259,00
Y: 330715,00

60,1 m+NAP

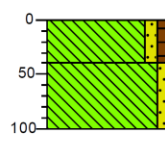


0 gras
40 Leem, zwak zandig, zwak humeus, matig kolengruishoudend, zwak baksteenhoudend, licht grijsbruin, gevlekt; verstoord
85 Leem, zwak zandig, donker grijsbruin, gevlekt; verstoord
120 Leem, zwak zandig, licht geelbruin, C-horizont

Boring 16

X: 186297,00
Y: 330732,00

60,5 m+NAP

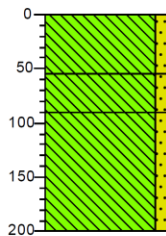


0 gras
40 Leem, zwak zandig, zwak humeus, matig kolengruishoudend, zwak baksteenhoudend, licht grijsbruin, gevlekt; verstoord
100 Leem, zwak zandig, licht geelbruin, C-horizont

Boring 17

X: 186303,00
Y: 330787,00

59,2 m+NAP

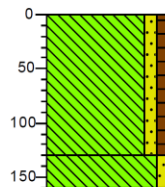


0 groenstrook
Leem, zwak zandig, matig
kolengruishoudend, geelbruin,
gevekt; verstoord
55
Leem, zwak zandig, zwak
gleyhoudend, licht geelbruin,
BC-horizont
Leem, zwak zandig, licht geelbruin,
C-horizont
200

Boring 18

X: 186355,00
Y: 330811,00

60,4 m+NAP

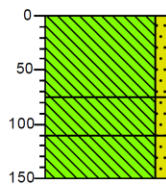


0 gras
Leem, zwak zandig, zwak humeus,
matig kolengruishoudend, zwak
baksteenhoudend, donker grijsbruin,
gevekt; verstoord
130
Leem, zwak zandig, licht geelbruin,
C-horizont
160

Boring 19

X: 186404,00
Y: 330743,00

61,4 m+NAP

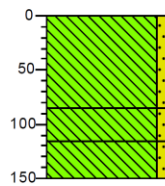


0 gras
Leem, zwak zandig, matig
kolengruishoudend, geelbruin,
gevekt; verstoord
75
Leem, zwak zandig, zwak
gleyhoudend, geeloranje,
Bt-horizont
110
Leem, zwak zandig, licht geelbruin,
C-horizont
150

Boring 20

X: 186449,00
Y: 330801,00

61,4 m+NAP

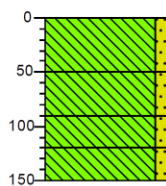


0 gras
Leem, zwak zandig, matig
kolengruishoudend, geelbruin,
gevekt; verstoord
85
Leem, zwak zandig, zwak
gleyhoudend, geeloranje,
Bt-horizont; slecht zichtbaar
115
Leem, zwak zandig, licht geelbruin,
C-horizont
150

Boring 21

X: 186482,00
Y: 330859,00

61,4 m+NAP

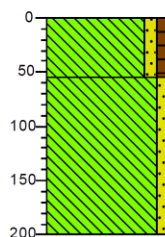


0 gras
Leem, zwak zandig, matig
kolengruishoudend, zwak
baksteenhoudend, geelbruin,
gevekt; verstoord
50
Leem, zwak zandig, lichtbruin,
colluvium
90
Leem, zwak zandig, zwak
gleyhoudend, geeloranje,
Bt-horizont
120
Leem, zwak zandig, licht geelbruin,
C-horizont
150

Boring 22

X: 186255,00
Y: 330763,00

57,9 m+NAP

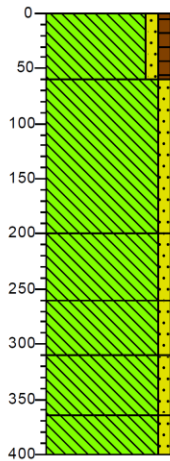


0 gras
Leem, zwak zandig, zwak humeus,
zwak baksteenhoudend, zwak
kolengruishoudend, donker
grijsbruin, bouwvoor
55
Leem, zwak zandig, zwak
baksteenhoudend, zwak
kolengruishoudend, lichtbruin,
colluvium
200

Boring 23

X: 186188,00
Y: 330761,00

57,4 m+NAP

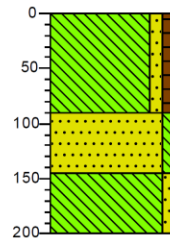


0	groenstrook
60	Leem, zwak zandig, zwak humeus, zwak kolengruishoudend, matig baksteenhoudend, donker grijsbruin, gevlekt; verstoord
100	Leem, zwak zandig, zwak baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend, lichtbruin, colluvium
200	Leem, zwak zandig, beigegeel, colluvium/alluvium
260	Leem, zwak zandig, witgeel, alluvium/E-horizont
310	Leem, zwak zandig, zwak gleyhoudend, geelbruin, Bt-horizont
365	Leem, zwak zandig, bruingeel, C-horizont
400	

Boring 24

X: 186265,00
Y: 330829,00

57,5 m+NAP

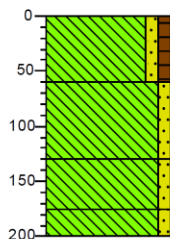


0	gras
90	Leem, zwak zandig, zwak humeus, zwak kolengruishoudend, matig baksteenhoudend, donker grijsbruin, gevlekt; verstoord
145	Zand, matig grof, zwak siltig, geel, funderingszand
200	Leem, zwak zandig, zwak baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend, lichtbruin, colluvium

Boring 25

X: 186180,00
Y: 330816,00

58,5 m+NAP

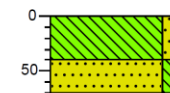


0	groenstrook
60	Leem, zwak zandig, zwak humeus, matig kolengruishoudend, zwak baksteenhoudend, donker grijsbruin, gevlekt; verstoord
130	Leem, zwak zandig, zwak baksteenhoudend, grijsbruin, colluvium
175	Leem, zwak zandig, zwak gleyhoudend, geeloranje, Bt-horizont
200	Leem, zwak zandig, licht geelbruin, C-horizont

Boring 26

X: 186179,00
Y: 330856,00

59,4 m+NAP

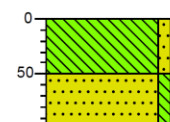


0	groenstrook
40	Leem, zwak zandig, zwak kolengruishoudend, donker grijsbruin, gevlekt; verstoord
70	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig grindhoudend, licht bruingeel, gestuit

Boring 27

X: 186228,00
Y: 330858,00

58 m+NAP

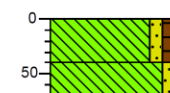


0	groenstrook
50	Leem, zwak zandig, zwak kolengruishoudend, matig baksteenhoudend, donker grijsbruin, gevlekt; verstoord
95	Zand, matig fijn, zwak siltig, licht bruingrijs, gevlekt; verstoord; gestuit

Boring 28

X: 186216,00
Y: 330894,00

58,9 m+NAP

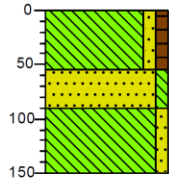


0	groenstrook
40	Leem, zwak zandig, zwak humeus, zwak kolengruishoudend, donker grijsbruin, gevlekt; verstoord
70	Leem, zwak zandig, matig grindhoudend, licht bruingeel, gestuit op stol

Boring 29

X: 186265,00
Y: 330894,00

57,8 m+NAP

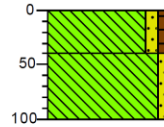


0 gras
Leem, zwak zandig, zwak humeus, zwak kolengruishoudend, matig baksteenhoudend, donker grijsbruin, gevlekt; verstoord
55
Zand, matig grof, zwak siltig, geel, funderingszand
90
Leem, zwak zandig, zwak baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend, matig puinhoudend, licht grijsbruin, gevlekt; verstoord; gestuit in puin
150

Boring 30

X: 186245,00
Y: 330935,00

58,7 m+NAP



0 groenstrook
Leem, zwak zandig, zwak humeus, zwak kolengruishoudend, donker grijsbruin, gevlekt; verstoord
40
Leem, zwak zandig, licht bruingeel, gestuit
100

Boring 31

X: 186294,00
Y: 330939,00

57,8 m+NAP

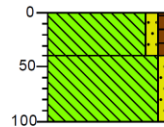


0 groenstrook
Leem, zwak zandig, zwak humeus, zwak kolengruishoudend, donker grijsbruin, gevlekt; verstoord; gestuit
40

Boring 32

X: 186273,00
Y: 330978,00

59,1 m+NAP

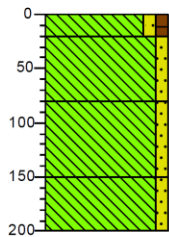


0 groenstrook
Leem, zwak zandig, zwak humeus, zwak kolengruishoudend, donker grijsbruin, gevlekt; verstoord
40
Leem, zwak zandig, zwak kolengruishoudend, licht bruingeel, colluvium; gestuit
100

Boring 33

X: 186305,00
Y: 330903,00

57,6 m+NAP

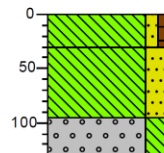


0 gras
20 Leem, zwak zandig, zwak humeus, zwak kolengruishoudend, matig baksteenhoudend, donker grijsbruin, gevlekt; verstoord
80 Leem, zwak zandig, lichtbruin, colluvium
150 Leem, zwak zandig, zwak kolengruishoudend, bruinigrijs, colluvium/alluvium
200 Leem, zwak zandig, zwak baksteenhoudend, lichtbruin, alluvium/colluvium

Boring 34

X: 186337,00
Y: 330942,00

57,9 m+NAP

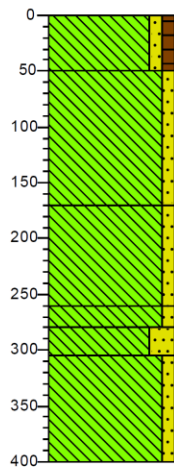


0 gras
30 Leem, zwak zandig, zwak humeus, zwak kolengruishoudend, matig baksteenhoudend, donker grijsbruin, gevlekt; verstoord
95 Leem, sterk zandig, lichtbruin, colluvium
130 Grind, fijn, siltig, zwak kolengruishoudend, bruinigrijs, alluvium; door inzakken dieper boren niet mogelijk

Boring 35

X: 186370,00
Y: 330983,00

56,7 m+NAP

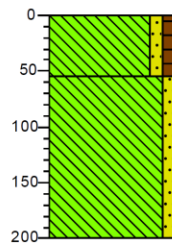


0	gras
50	Leem, zwak zandig, zwak humeus, matig kolengruishoudend, matig baksteenhoudend, licht grijsbruin, gevlekt; verstoord
170	Leem, zwak zandig, zwak kolengruishoudend, zwak baksteenhoudend, lichtbruin, colluvium
260	Leem, zwak zandig, zwak gleyhoudend, lichtbruin, colluvium/alluvium
280	Leem, zwak zandig, donker grijsbruin, colluvium/alluvium
305	Leem, sterk zandig, zwak gleyhoudend, licht geelbruin, colluvium/alluvium
400	Leem, zwak zandig, zwak gleyhoudend, geelbruin, colluvium/alluvium

Boring 36

X: 186378,00
Y: 330930,00

57 m+NAP

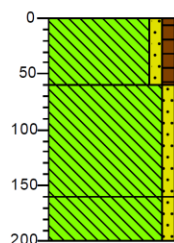


0	gras
55	Leem, zwak zandig, zwak humeus, matig kolengruishoudend, zwak baksteenhoudend, licht grijsbruin, gevlekt; verstoord
200	Leem, zwak zandig, zwak kolengruishoudend, lichtbruin, colluvium

Boring 37

X: 186406,00
Y: 330975,00

57,2 m+NAP

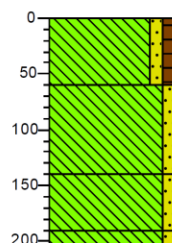


0	gras
60	Leem, zwak zandig, zwak humeus, matig kolengruishoudend, zwak baksteenhoudend, licht grijsbruin, gevlekt; verstoord
160	Leem, zwak zandig, zwak kolengruishoudend, lichtbruin, colluvium
200	Leem, zwak zandig, zwak kolengruishoudend, lichtbruin, met brikresten, maar kan ook colluviale brik zijn

Boring 38

X: 186410,00
Y: 330908,00

58,5 m+NAP

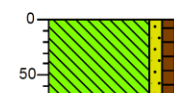


0	gras
60	Leem, zwak zandig, zwak humeus, matig kolengruishoudend, zwak baksteenhoudend, licht grijsbruin, gevlekt; verstoord
140	Leem, zwak zandig, zwak kolengruishoudend, lichtbruin, colluvium
190	Leem, zwak zandig, lichtbruin, met brikresten, maar kan ook colluviale brik zijn
210	Leem, zwak zandig, licht bruingeel, C-horizont

Boring 39

X: 186447,00
Y: 330896,00

61,5 m+NAP

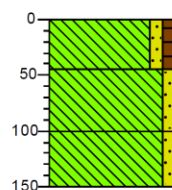


0	gras
70	Leem, zwak zandig, zwak humeus, matig kolengruishoudend, zwak baksteenhoudend, matig puinhoudend, licht grijsbruin, gevlekt; verstoord; gestuit op puin

Boring 40

X: 186449,00
Y: 330938,00

58,6 m+NAP

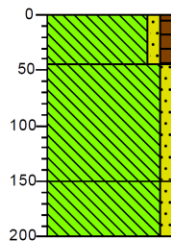


0	gras
45	Leem, zwak zandig, zwak humeus, matig kolengruishoudend, zwak baksteenhoudend, licht grijsbruin, gevlekt; verstoord
100	Leem, zwak zandig, lichtbruin, colluvium
150	Leem, zwak zandig, licht bruingeel, C-horizont

Boring 41

X: 186482,00
Y: 330974,00

58,4 m+NAP

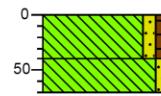


0	gras
45	Leem, zwak zandig, zwak humeus, matig kolengruishoudend, zwak baksteenhoudend, licht grijsbruin, gevlekt; verstoord
150	Leem, zwak zandig, lichtbruin, met brikresten, maar kan ook colluviale brik zijn
200	Leem, zwak zandig, licht bruingeel, C-horizont

Boring 42

X: 186451,00
Y: 331001,00

57,9 m+NAP



0	gras
40	Leem, zwak zandig, zwak humeus, matig kolengruishoudend, zwak baksteenhoudend, licht grijsbruin, gevlekt; verstoord
70	Leem, zwak zandig, zwak kolengruishoudend, sterk baksteenhoudend, lichtbruin, gevlekt; verstoord; gestuit op (bak)steen

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

zand

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

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

	geen olie-water reactie
	zwakke olie-water reactie
	matige olie-water reactie
	sterke olie-water reactie
	uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

	>0
	>1
	>10
	>100
	>1000
	>10000

monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster
	volumering

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water

