



Archeologienota

Leopoldsburg, De Kom - Lidostraat

Verslag van Resultaten

Titel

Archeologienota Leopoldsburg, De Kom - Lidostraat: Verslag van Resultaten

Auteur

Sarah Linten

Erkende archeoloog

Sarah Linten (2017/00197)

BAAC-Projectnummer

2017-1437

Plaats en datum

Gent, 19 december 2017

Reeks en nummer

BAAC Vlaanderen Rapport 713

ISSN 2033-6896

Wettelijk depot

KBR

Inhoud

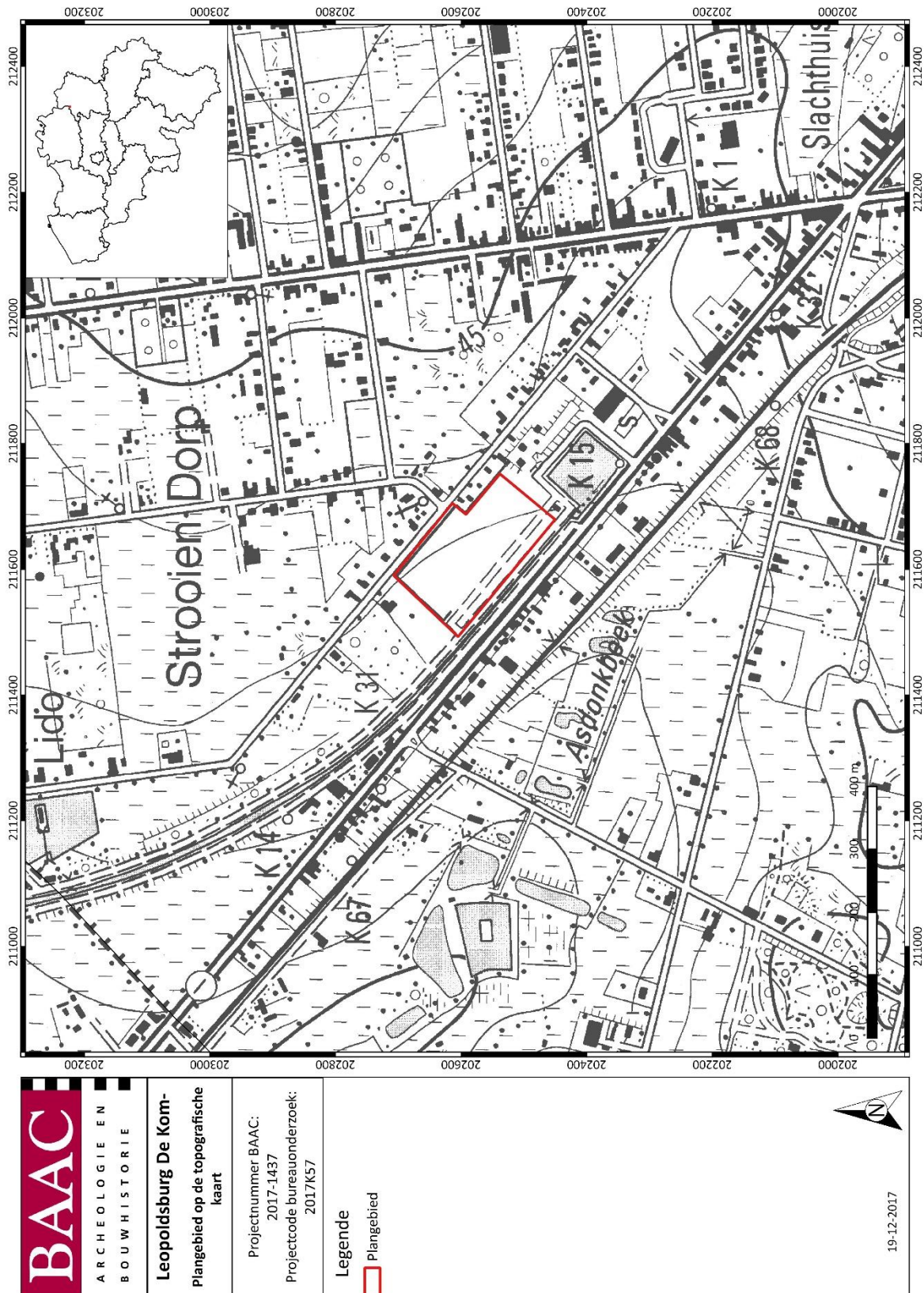
1	Bureauonderzoek	1
1.1	Beschrijvend gedeelte	1
1.1.1	Administratieve gegevens	1
1.1.2	Juridisch kader en onderzoekstraject	5
1.1.3	Aanleiding	5
1.1.4	Gekende verstoringen	6
1.1.5	Geplande werken en bodemingrepen	8
1.1.6	Randvoorwaarden	10
1.2	Werkwijze en strategie	11
1.2.1	Onderzoeksvragen	11
1.2.2	Heuristiek	11
1.3	Assessmentrapport	13
1.3.1	Landschappelijk kader	13
1.3.2	Historisch kader	26
1.3.3	Cartografische bronnen	27
1.3.4	Archeologisch kader	34
1.4	Besluit	38
1.4.1	Archeologische verwachting	38
1.4.2	Potentieel op kennisvermeerdering	40
1.4.3	Afweging noodzaak verder vooronderzoek	40
2	Samenvatting	42
3	Lijst met figuren	43
4	Lijst met tabellen	43
5	Plannenlijst	43
6	Bibliografie	46

1 Bureauonderzoek

1.1 Beschrijvend gedeelte

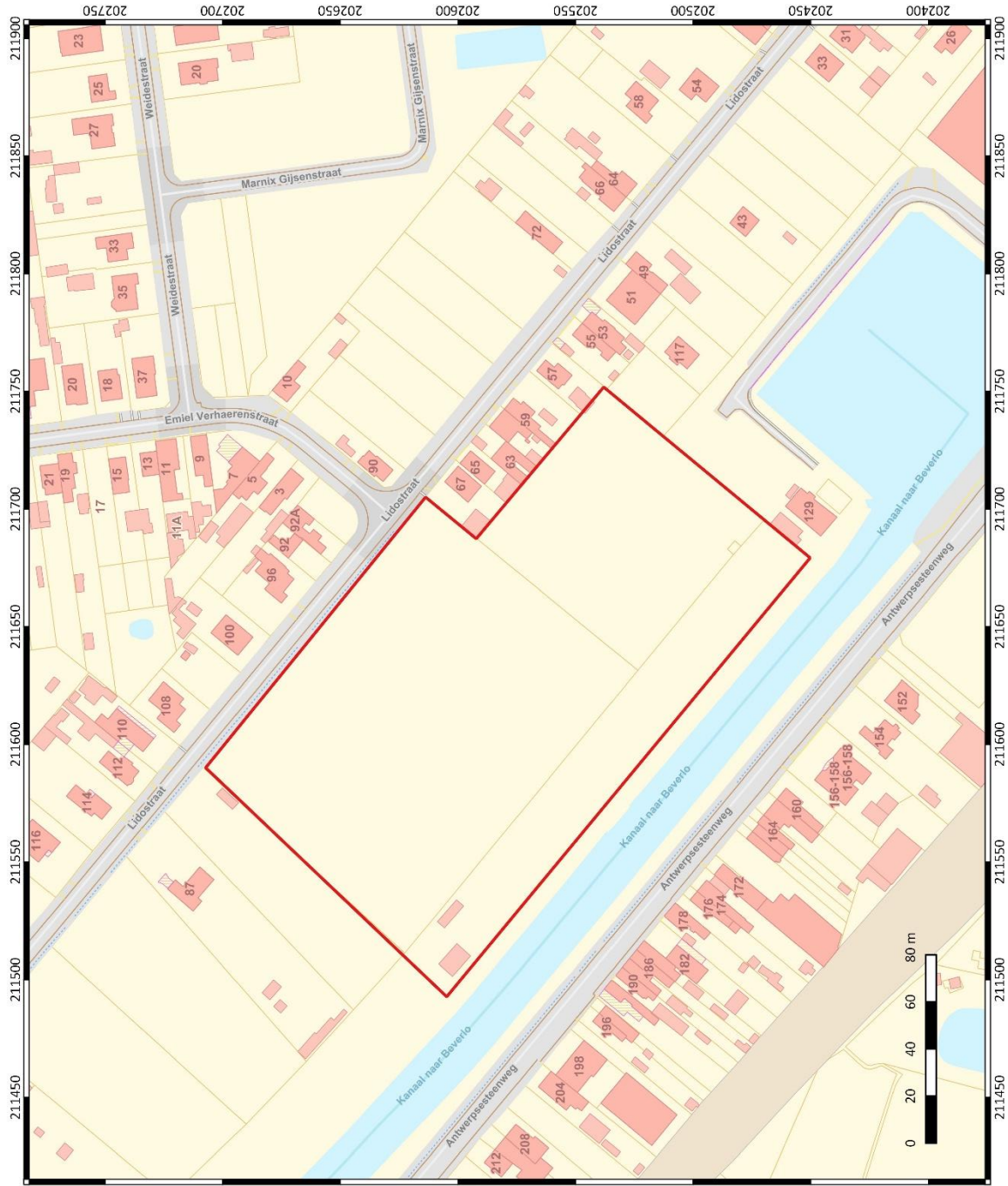
1.1.1 Administratieve gegevens

Naam site	Leopoldsburg, De Kom Lidostraat		
Ligging	Perceel gelegen tussen de Lidostraat en het kanaal naar Beverlo, gemeente Leopoldsberg, provincie Limburg		
Kadaster	Leopoldsburg, Afdeling 1/L, Sectie A, Percelen 3446A, 3439A, 3438A		
Coördinaten	Noord: x: 211590 ; y: 202710		
	Oost: x: 211752 ; y: 202539		
	Zuid: x: 211694; y: 202470		
	West: x: 211513 ; y: 202622		
Projectcode BAAC Vlaanderen	2017-1437		
Bureau- onderzoek	Projectcode	2017K57	
	Erkende archeoloog	Sarah Linten (Erkeningsnummer: 2017/00197)	
	Betrokken actoren	Sarah Linten (veldwerkleider, archeoloog)	
	Betrokken derden	N.v.t.	



Plan 1: Plangebied op topografische kaart (digitaal, 1:5000, 19/12/2017)¹

¹ AGIV 2017a.



BAAC ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE	Leopoldsburg De Kom- Lidostraat	Plangebied op de kadasterkaart	Projectnummer BAAC: 2017-1437 Projectcode bureauonderzoek: 2017KS7	Legende Plangebied	 19-12-2017
--	---	--	---	--	---

Plan 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB)(digitaal, 1:1500, 19/12/2017) ²

² AGIV 2017c.



BAAC ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE	Leopoldsburch De Kom- Lidostraat	Plangebied op de meest recente orthofoto	Projectnummer BAAC: 2017-1437 Projectcode bureauonderzoek: 2017K57	Legende  Plangebied	 19-12-2017
---	---	---	---	---	---

Plan 3: Plangebied op de meest recente orthofoto (digitaal, 1:1500, 19/12/2017)³

³ AGIV 2017e.

1.1.2 Juridisch kader en onderzoekstraject

In het kader van het Onroerenderfgoeddecreet (decreet van de Vlaamse Regering 12 juli 2013) en het Onroerenderfgoedbesluit van de Vlaamse Regering van 16 mei 2014, is de eigenaar en gebruiker van gronden waarop zich archeologische waarden bevinden, verplicht deze waarden te behoeden en beschermen voor beschadiging en vernieling. Dit kan door behoud *in situ*, als de waarden ingepast kunnen worden in de plannen, of *ex situ*, wanneer de waarden onomkeerbaar vernietigd worden. Het doel van de archeologienota is dat er mogelijkheden gezocht worden om *in situ* behoud te bewerkstelligen of, indien dit niet kan, het formuleren van maatregelen voor vervolgonderzoek waarbij het erfgoed *ex situ* wordt behouden.

Om vast te stellen of bij werkzaamheden archeologische waarden zullen worden vernietigd, is een archeologisch onderzoek nodig. In eerste instantie wordt een **bureauonderzoek** uitgevoerd. Op basis van bekende gegevens van bodemkaarten, uit cartografische en andere historische bronnen en eventueel voorgaand onderzoek in de directe omgeving van het plangebied wordt een inschatting gemaakt van het archeologisch potentieel van het plangebied. Indien uit deze desktopanalyse blijkt dat er een kans is op het aantreffen van archeologische waarden binnen het plangebied, kan het aangewezen zijn de gaafheid van het bodemprofiel en de aanwezigheid van archeologische indicatoren te onderzoeken middels een landschappelijk bodemonderzoek, een veldkartering en/of een geofysisch onderzoek. Deze onderzoeken maken alle deel uit van het **vooronderzoek zonder ingreep in de bodem**. Indien op basis van de resultaten van alle nodige facetten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem niet voldoende informatie verzameld kan worden om een onderbouwde uitspraak te doen aangaande de beslissing tot behoud *in situ*, vrijgave of opgraving van het terrein, moet in een volgende fase een vooronderzoek met ingreep in de bodem worden uitgevoerd.

Het doel van het eventueel **vooronderzoek met ingreep in de bodem** is een archeologische evaluatie van het terrein. Dit houdt in dat het archeologisch erfgoed opgespoord, geregistreerd, gedetermineerd en gewaardeerd wordt en dat de potentiële impact van de geplande werken op de archeologische resten wordt bepaald. De hiervoor aangewezen methoden zijn archeologische boringen, proefputten en/of proefsleuven. Onderdeel van de evaluatie is dat er mogelijkheden gezocht worden om een eventuele site *in situ* te behouden of, indien dit niet kan, het opstellen van een programma van maatregelen voor vervolgonderzoek (ruimtelijke afbakening, diepteligging, strategie, doorlooptijd, te voorziene natuurwetenschappelijke onderzoeken en conservatietechnieken, voorstel onderzoeksvragen) in de vorm van een opgraving.

1.1.3 Aanleiding

Naar aanleiding van een verkavelingsaanvraag voor een terrein gelegen in Leopoldsborg tussen de Lidostraat en het kanaal naar Beverlo heeft BAAC Vlaanderen bvba een archeologienota opgemaakt. Op het terrein zal door de initiatiefnemer een nieuwe verkaveling gerealiseerd worden. De geplande werken impliceren aanzienlijke bodemingrepen (waaronder de aanleg van wegenis, wooneenheden met ondergrondse parkeergelegenheid, waterpartijen en een groenzone) die qua omvang een directe bedreiging betekenen voor potentieel aanwezig archeologisch erfgoed. Eens het archeologisch bodemarchief aangetast of vernield wordt, betekent dit een onomkeerbaar informatieverlies.

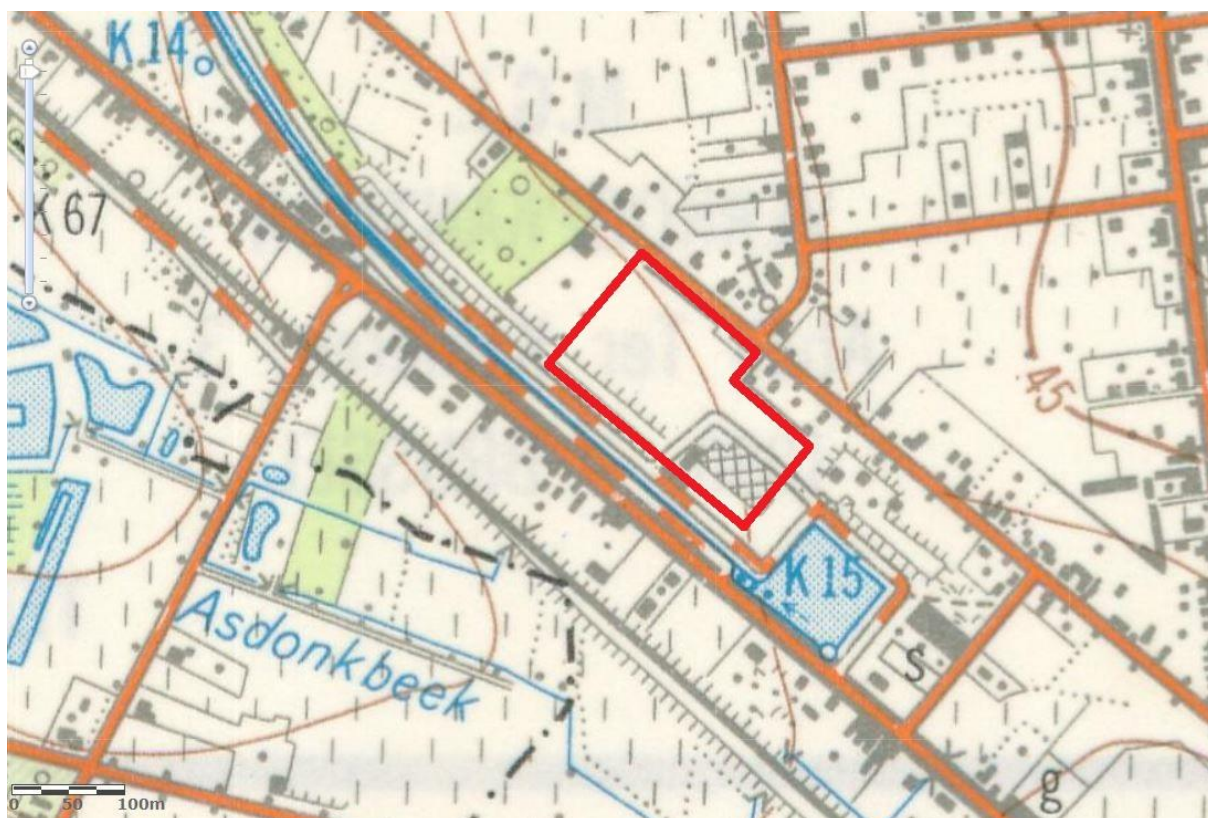
De totale oppervlakte van het plangebied Leopoldsborg Lidostraat-De Kom bedraagt ca. 26.000 m². Het betreffende terrein valt buiten een beschermde archeologische site, ligt niet in een archeologisch vastgestelde zone en komt niet voor op de kaart met gebieden waarin geen archeologische waarden (meer) te verwachten zijn (GGA, gebieden geen archeologie).⁴ Daarnaast werden voor het plangebied en de directe omgeving geen waarden voor 'beschermd onroerend erfgoed' opgenomen in het Geoportaal.

⁴ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2016b.

Aangezien de totale oppervlakte van de bodemingreep 3.000 m² of meer bedraagt, is volgens het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013 een archeologienota vereist. Deze bekrachtigde archeologienota wordt bij de verkavelingsaanvraag gevoegd.

1.1.4 Gekende verstoringen

Het bodembestand van het projectgebied is op verschillende plaatsen oppervlakkig verstoord door ingrepen in het landschap in de 20^e eeuw. Op topografische kaarten uit de jaren 1950 is te zien dat het terrein bebouwd was (Plan 4). Tussen 1969 en 1983 oefende de bouwfirma NV Van Broekhoven verschillende activiteiten uit op het terrein (Plan 6). Dit werd oppervlaktedekkend verhard en er bevonden zich installaties voor de productie van voorwerpen uit beton, een opslagplaats voor cement en een werkplaats voor metaalbewerking. Dit waren alle bovengrondse activiteiten. Hierbij bestond de verharding ter hoogte van de werkplaatsen voor productie van voorwerpen uit beton en de werkplaats voor metaalbewerking uit vloeistofdichte beton.



Plan 4: Plangebied op de topografische kaart van het NGI uit 1954⁵

Er bevonden zich ook twee ondergrondse opslagtanks voor huisbrandolie met een inhoud van 3000 liter en 4000 liter. De basis van deze tanks bevonden zich op een diepte van ca. 1 meter onder het maaiveld.

Alle inrichtingen die in het verleden aanwezig waren ter hoogte van het onderzoeksterrein werden ontmanteld na stopzetting van de activiteiten en kunnen tegenwoordig niet meer gelokaliseerd worden.⁶ Het terrein werd naderhand niet onderzocht of gesaneerd, tot in 2005 in het kader van de overdracht van het kadastraal perceel door het Bureau voor Bodemonderzoek en Sanering een

⁵ CARTESIUS 2017b.

⁶ BURO BS 2005: 3-9.

oriënterend bodemonderzoek werd uitgevoerd. Het doel van dit onderzoek was vast te stellen of op de locatie concrete aanwijzingen zijn voor een ernstige bedreiging van de leefomgeving door een verontreiniging van de bodem en/of het grondwater.⁷

In het kader van dit onderzoek werden tien boringen uitgevoerd, verspreid over het volledige terrein. Op basis van de boringen kon de ondergrond als volgt worden beschreven:

- 0m00-0m50 à 1m20 onder het maaiveld: geelbruin tot zwart, fijn, humushoudend zand met aanwezigheid van wortelresten en houtresten
- 0m50 à 1m20-2m50 onder het maaiveld : geelbruin tot grijsgroen fijn zand

Algemeen gesproken bestaat het natuurlijke terrein ter hoogte van de onderzoekslocatie uit een goed doorlatende zandgrond.⁸

Er werden verhoogde waarden aangetroffen voor PAK's (Polycyclische aromatische koolwaterstoffen, deze ontstaan als organisch materiaal verbrandt bij hoge temperaturen). Deze kunnen niet onmiddellijk gerelateerd worden aan de activiteiten van de voormalige fabriek. Hetzelfde geldt voor de verhoogde waarden voor zware metalen in het grondwater. Deze verhoogde waarden kunnen eerder in verband gebracht worden met de aanwezigheid van het kanaal Leopoldsborg-Lommel. Wellicht werd in het verleden bij het uitbaggeren, ruimen van het kanaal of verbreding van de kanaalkom slib op het terrein gestort of werd het terrein opgehoogd met baggerslib. Uit onderzoek blijkt immers dat baggerslib rijk is aan PAK's en zware metalen.⁹

Uit het gevoerde bodemonderzoek bleek wel dat er geen aanwijzing is voor een ernstige bedreiging met betrekking tot PAK's in het vaste deel van de aarde. Op basis van de relatief lage waarden werd beslist dat er niet moest worden overgegaan tot een beschrijvend bodemonderzoeken bijgevolg ook niet tot een sanering van het terrein (Figuur 1).¹⁰

Algemeen besluit	verontr. bodem	Ja, met Benzo(a)pyreen, Benzo(b)fluoranteen, Benzo(k)fluoranteen en Indeno(1,2,3-cd)pyreen
	verontr. GW	Neen
	opname register	Ja, voor Benzo(a)pyreen, Benzo(b)fluoranteen, Benzo(k)fluoranteen en Indeno(1,2,3-cd)pyreen in de bodem
	ernst. bedreig.	Neen
	noodzaak BBO	Neen
	maatregelen	Neen

Figuur 1: Besluit oriënterend booronderzoek door Buro BS¹¹

In 1983 werden de bedrijfsactiviteiten op het terrein stopgezet en werd de infrastructuur ontmanteld. Het terrein werd hierna niet afgegraven of gesaneerd waardoor de oorspronkelijke bodem mogelijk grotendeels onverstoorde bleef. Mogelijk werd het terrein sinds het midden van de 19^e eeuw opgehoogd bij het uitgraven van het kanaal of werd er in latere perioden baggerslib op aangebracht. Dit kan gunstig zijn voor de bewaring van het oorspronkelijke bodemarchief. De olietanks hebben een verstoring van minimaal 1m onder het maaiveld veroorzaakt maar de locatie hiervan is niet gekend. Na de ontmanteling van de bedrijfsinfrastructuur is het terrein niet meer in gebruik genomen. Stap

⁷ BURO BS 2005: 3-6.

⁸ BURO BS 2005: 18.

⁹ BURO BS 2005: 21.

¹⁰ BURO BS 2005: 22.

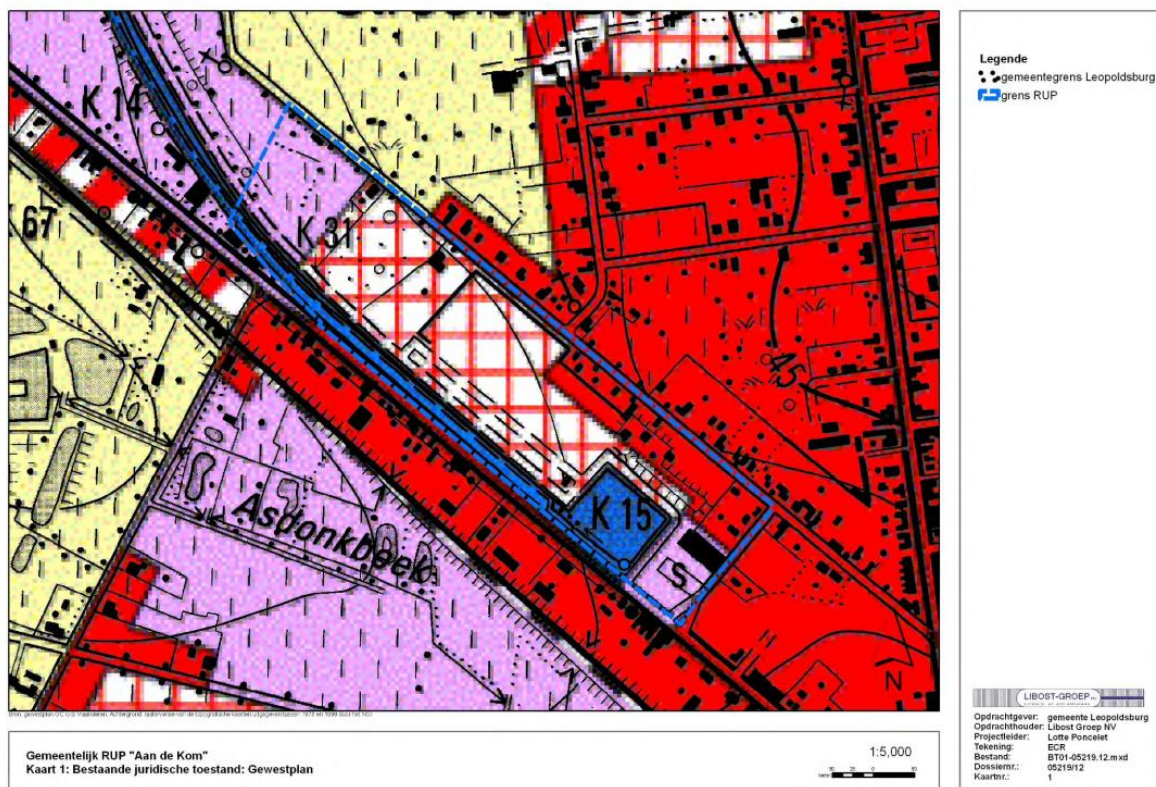
¹¹ BURO BS 2005: 28.

voor stap nam begroeiing het terrein over, aanvankelijk gras en lage begroeiing, na verloop van tijd geraakte het terrein bebost met eerder jonge bomen en struiken.

1.1.5 Geplande werken en bodemingrepen

De opdrachtgever plant op het terrein een nieuwe verkaveling. Deze kadert in de realisatie van een aantal strategische projecten van de gemeente Leopoldsborg zoals die beschreven worden in het Gemeentelijk Ruimtelijk Structuurplan (GRS). Het GRS stelt dat dit gebied rond de kanaalkom één van de strategische projecten in de gemeente is waarvan de ontwikkeling de uitbouw van de kleinstedelijke kern van Leopoldsborg ondersteunt. Hiervoor werd een Ruimtelijk Uitvoeringsplan¹² opgesteld. De doelstelling hiervan is het aansnijden van het woonuitbreidingsgebied aan de kanaalkom, eventueel aangevuld met omliggende andere gebieden. Hierbij worden eventueel in het plangebied aanwezige archeologische waarden onherroepelijk vernietigd.

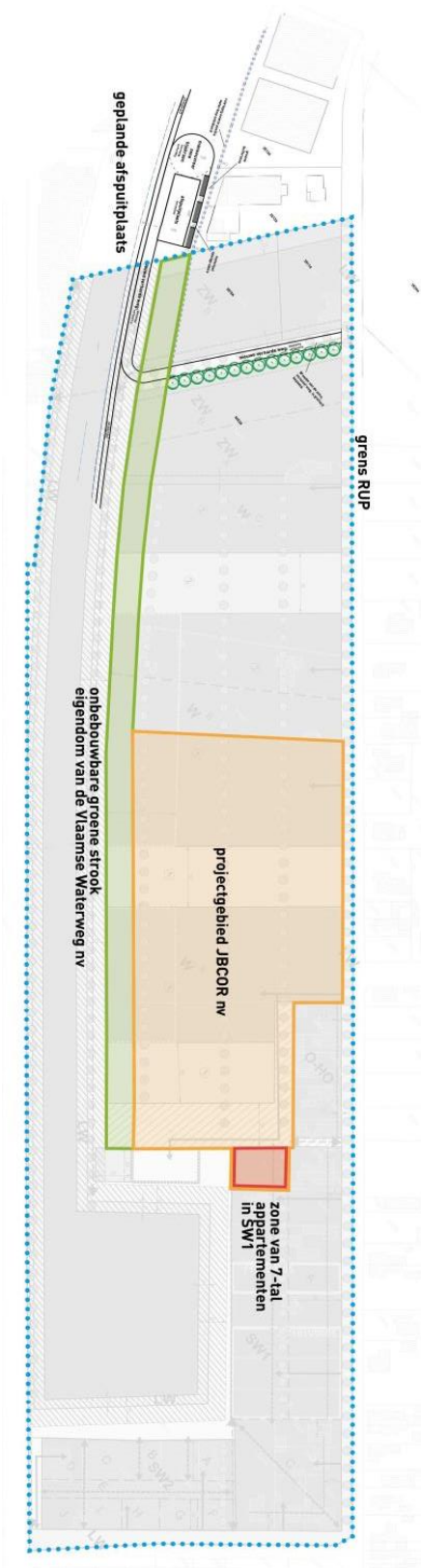
De opdrachtgever plant een aantal wooneenheden met ondergrondse parkeerkelders. De afbakening van het projectgebied binnen het RUP is weergegeven op Plan 5, Figuur 2 en Figuur 3. Er werden nog geen definitieve plannen aangeleverd, maar er wordt door de opdrachtgever gerekend op een quasi volledige versterking van het terrein. De plannen die werden aangeleverd kunnen nog wijzigen.



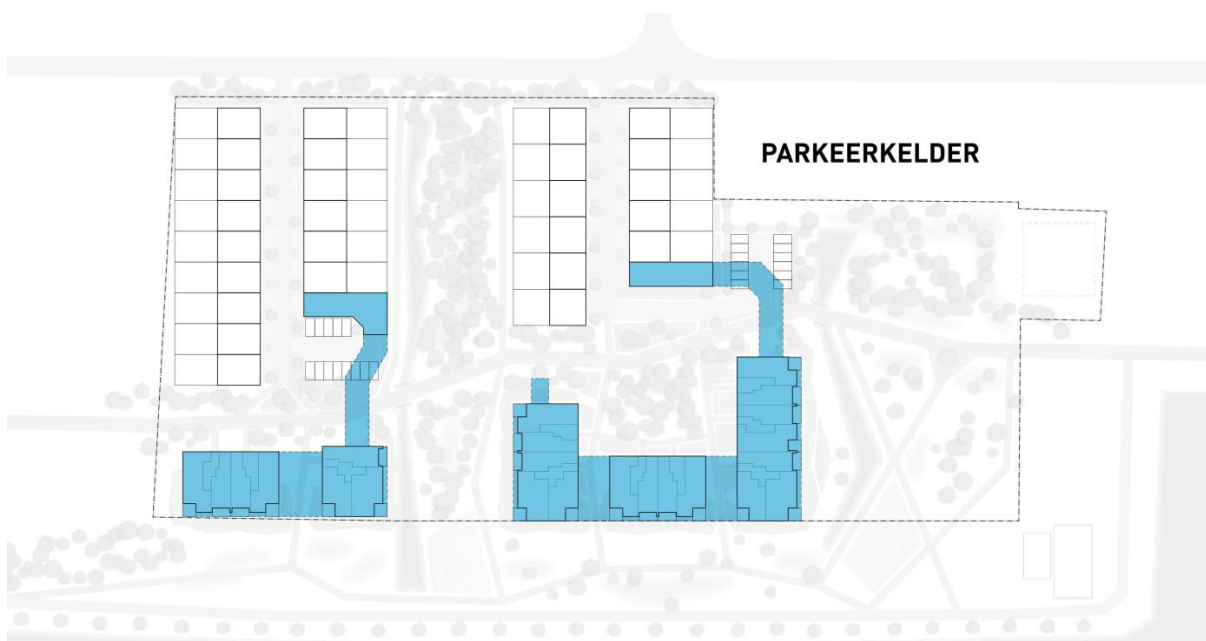
Plan 5: Plangebied met weergave van het RUP¹³ op het gewestplan

¹² GEMEENTEBESTUUR LEOPOLDSBURG, 2013a.

¹³ Plan aangebracht door initiatiefnemer.



Figuur 2: Positie projectgebied binnen RUP



Figuur 3: Projectgebied met weergave van de geplande wooneenheden en parkeerkelders¹⁴

1.1.6 Randvoorwaarden

Vanwege het feit dat het volledige terrein dens begroeid is en de kapvergunning deel uitmaakt van de verkavelingsvergunning betreft het hier een archeologienota met uitgesteld vooronderzoek. Dit houdt in dat het vooronderzoek met ingreep in de bodem zoals gesteld in het programma van maatregelen op een later tijdstip, na het kappen van de huidige begroeiing tot op maaiveldniveau uitgevoerd dient te worden. Dit uitgesteld vooronderzoek wordt gerapporteerd in een Nota, die een programma van maatregelen voor de verdere omgang met het mogelijk aanwezig archeologisch erfgoed omvat.

¹⁴ Plan aangebracht door initiatiefnemer.

1.2 Werkwijze en strategie

Een bureauonderzoek kadert binnen een archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem. Het archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem bereikt het doel van archeologisch vooronderzoek zonder de mogelijk aanwezige archeologische resten wezenlijk aan te tasten. Het bureauonderzoek bereikt het doel van archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem door de studie van gekende of ontsloten informatiebronnen.

1.2.1 Onderzoeksvragen

Volgende onderzoeksvragen zullen in dit bureauonderzoek behandeld worden:

- Wat zijn de gekende archeologische en historische gegevens en welke aanwijzingen bevatten de bestaande bronnen over het archeologische potentieel van het terrein?
- Wat is de impact van de geplande werken?
- Is er via archeologisch onderzoek of waarnemingen op aanpalende of nabijgelegen percelen reeds info beschikbaar over de dikte en de opbouw van het aanwezige bodemarchief?
- Zijn er archeologische waarden aanwezig binnen het onderzoeksterrein?

Indien er archeologische waarden aanwezig zijn binnen het onderzoeksterrein:

- Wat is de aard van deze waarden?
- Wat is de bewaringstoestand van deze waarden?
- Betreft het behoudenswaardige archeologische waarden?
- Wat is de relatie tussen deze waarden en het landschap?
- Wat is de impact van de geplande bodemingrepen op deze waarden?

1.2.2 Heuristiek

Het doel van het bureauonderzoek is de formulering van een archeologische verwachting van de onderzoekslocatie. Deze verwachting wordt opgesteld op basis van gekende landschappelijke, geologische, archeologische, historische en geografische bronnen.

Een eerste stap bij het formuleren van een archeologische verwachting voor de onderzoekslocatie is deze te situeren binnen een breder landschappelijk kader. Hierbij wordt beroep gedaan op de gekende geografische en geologische bronnen en kaarten.

Administratieve en geografische kaarten:

- GRB/kadasterkaart
- Topografische kaart
- Orthofoto
- Tertiairgeologische kaart
- Quartairgeologische kaart

- Bodemkaart

De basis van de desktopstudie bestaat verder uit een historische studie van de onderzoekslocatie en zijn directe omgeving. Hierbij wordt de gekende archeologische en historische vakliteratuur over de onmiddellijke omgeving van het plangebied geconsulteerd.

Een bijkomende belangrijke bron van informatie is het historisch kaartmateriaal. Op basis van deze oude kaarten kan een beeld worden gegeven van de evolutie van de bebouwing in het plangebied door de eeuwen heen, maar met dien verstande dat de draad slechts kan opgepikt worden vanaf het moment dat de eerste kaarten voor het gebied verschenen. Bovendien is de afwezigheid van bebouwing op deze kaarten geen garantie dat er niets geweest is. In de beginperiode van de cartografie werden voornamelijk grotere nederzettingen en belangrijke bouwwerken zoals stadsomwallingen, kerken, kloosters en kastelen weergegeven en was er geen of weinig aandacht voor de burgerlijke architectuur. Het was vaak niet de bedoeling om de huizen in detail of juist weer te geven. Pas vanaf de 19^e eeuw verschijnen de eerste gedetailleerde kadasterkaarten. Naast de gangbare historische kaarten is ook Cartesius geraadpleegd¹⁵

Volgende historische kaarten werden opgezocht en geanalyseerd:

- CAI-kaart
- Frickxkaart
- Ferrariskaart
- Atlas der Buurtwegen
- Poppkaart
- Vandermaelenkaart
- Topografische kaarten 19^e-20^e eeuw (Cartesius)

De CAI-kaart wordt weergegeven met het grootschalig referentiebestand als onderkaart. De onmiddellijke omgeving rondom wordt op de Ferraris-, Atlas der Buurtwegen, Popp- en Vandermaelenkaart besproken. De beschrijving gebeurde onder meer op basis van de legende uit *België in kaart*¹⁶. Indien er een bijzondere locatie op te merken is, wordt deze, indien mogelijk, vernoemd bij naam en uitgebreider beschreven. De historische en archeologische kaarten worden gebruikt om een historisch-archeologische interpretatie van de locatie te bekomen.

Er werden geen externe specialisten betrokken bij dit onderzoek en geen wetenschappelijke advisering ingewonnen bij derden.

¹⁵ CARTESIUS 2017a.

¹⁶ BEYAERT et al. 2006.

1.3 Assessmentrapport

In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de beschikbare kennis inzake bodemkunde, geomorfologie, historie, cartografie en archeologie met betrekking tot het plangebied en omgeving. Deze informatie vormt de basis voor de archeologische verwachting van het onderzoeksgebied.

1.3.1 Landschappelijk kader

Hieronder volgt een overzicht van het grondgebruik en de aardkundige, hydrografische en fysisch-geografische gegevens van het plangebied.

Topografische situering

De exacte locatie van het plangebied is weergegeven op de kadasterkaart (Plan 2). Het is gelegen ten noorden van het centrum van Leopoldsborg, aan de noordoostelijke zijde begrensd door de Lidostraat, in het zuidwesten door het jaagpad van het kanaal naar Beverlo. Het is een restruimte die ontstaan is, een ingesloten gebied tussen de lijninfrastructuren en tussen de twee KMO-zones.¹⁷ Zoals op een topografische kaart van het NGI uit 1954¹⁸ (Plan 4) en op orthofoto's uit 1971¹⁹ (Plan 6) te zien is, bevond zich op het volledige onderzoeksgebied een bedrijventerrein. Dit terrein is de laatste decennia niet in gebruik en is als gevolg daarvan dens bebost.

Leopoldsborg is gelegen in het westen van de provincie Limburg en grenzend aan Beringen, Ham, Balen en Hechtel-Eksel. Geografisch bevindt de gemeente zich in de Kempen, een streek die zich kenmerkt door een zandbodem die matig tot weinig vruchtbaar is en die zich uitstrekt over de provincies Antwerpen en Limburg en de Nederlandse provincie Noord-Brabant. De gemeente ligt aan de westelijke voet van de steilrand van het Kempens Plateau.²⁰

Eén van de grootste militaire kampen van België is gelegen in het oostelijk gedeelte van de gemeente.

Het kanaal van Beverlo is een kunstmatige waterloop die vertrekt ten hoogte van het plangebied. Het kanaal loopt parallel aan de Antwerpsesteenweg, staat in verbinding met het kanaal Herentals-Bocholt en vormt een groeigrens voor de bebouwing. Het kanaal heeft een beperkte tonnenmaat (450 ton) en is in Leopoldsborg momenteel enkel in gebruik voor recreatieve doeleinden.²¹

De omgeving rond het projectgebied bevindt zich volgens het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) tussen 43,26 en 44,06 m + TAW (Plan 7). Op hoogteprofiel 1, lopend van het zuidwesten van het terrein naar het noordoosten is te zien dat het terrein eerder vlak is en licht stijgt naar het noordoosten toe. Het maximale hoogteverschil bedraagt slechts 0,8 m (Figuur 4). Ook op hoogteprofiel 2, lopend van het noordwesten van het terrein naar het zuidoosten vertoont het terrein een zeer licht stijgend profiel in de richting van het noordoosten (Figuur 5).

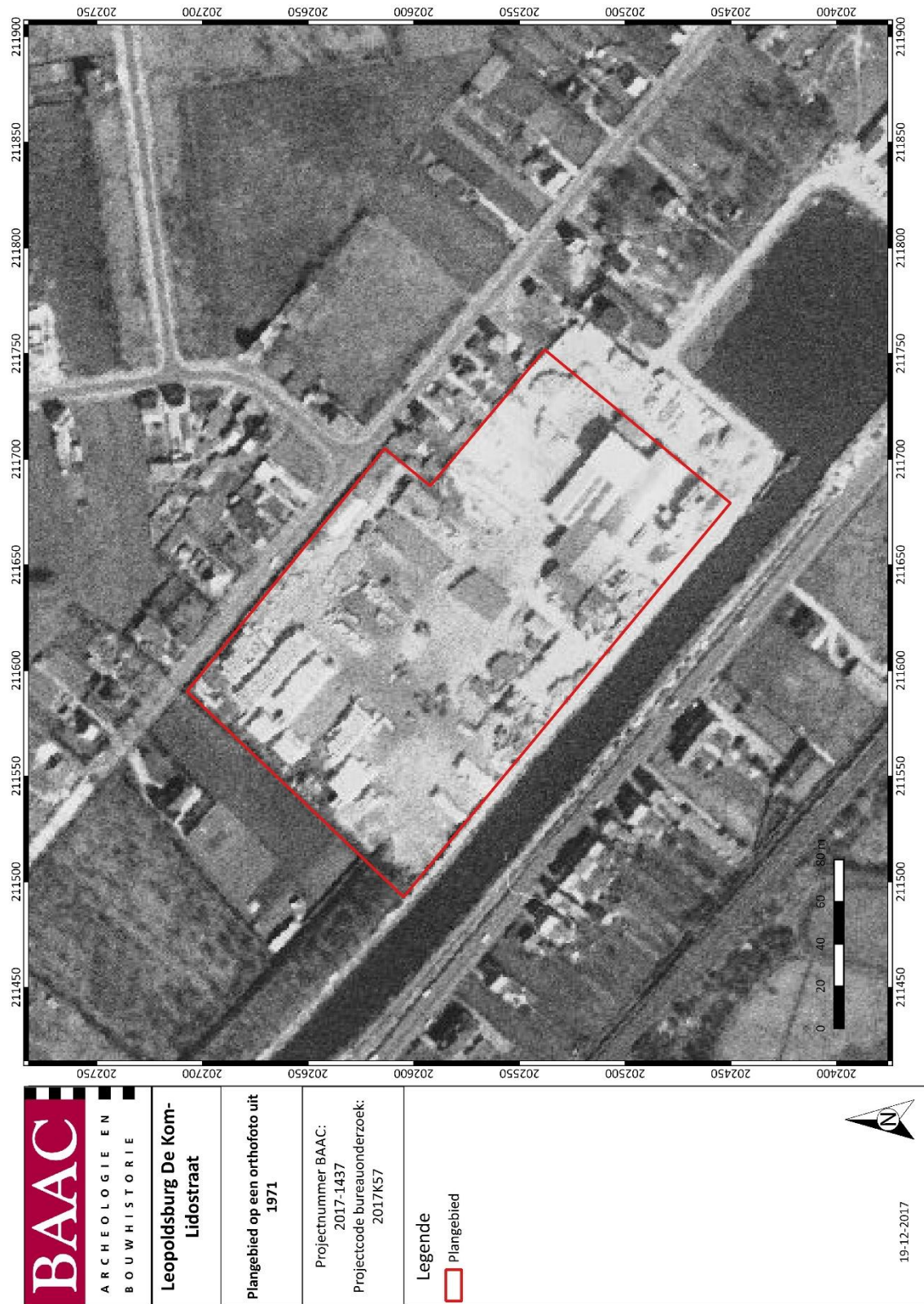
¹⁷ GEMEENTEBESTUUR LEOPOLDSBURG, 2013a: 45.

¹⁸ CARTESIUS 2017b.

¹⁹ GEOPUNT 2017g.

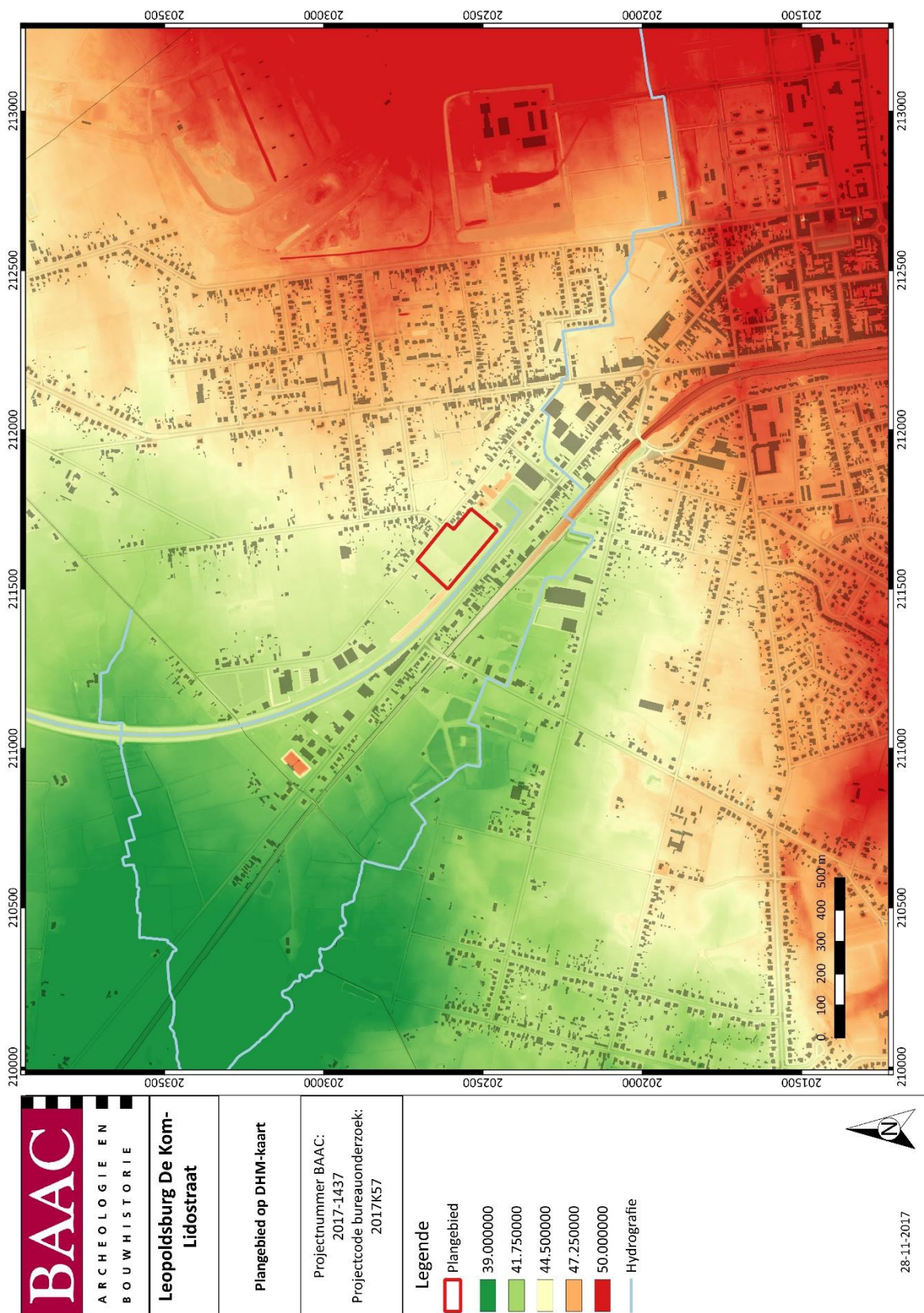
²⁰ GEMEENTEBESTUUR LEOPOLDSBURG, 2013a: 13.

²¹ GEMEENTEBESTUUR LEOPOLDSBURG, 2013a: 40.

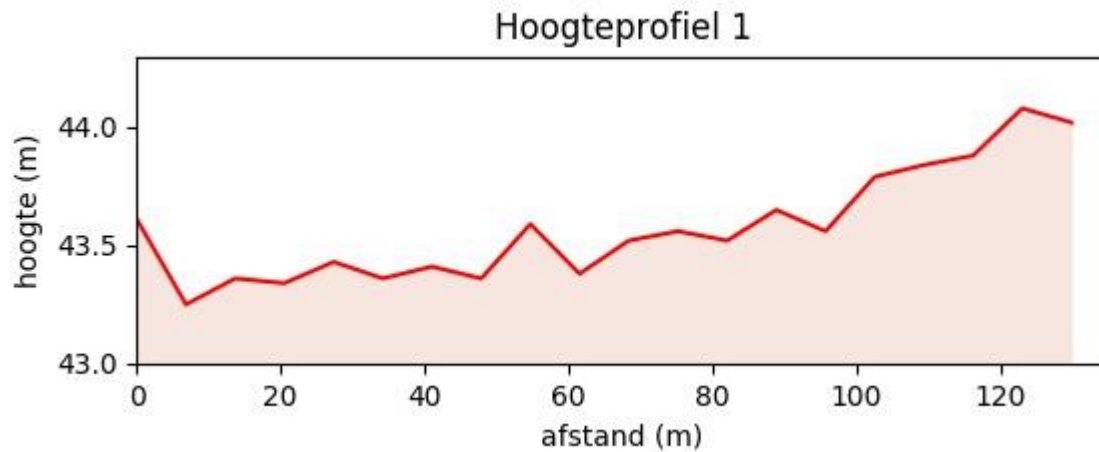


Plan 6: Orthofoto uit 1971²²

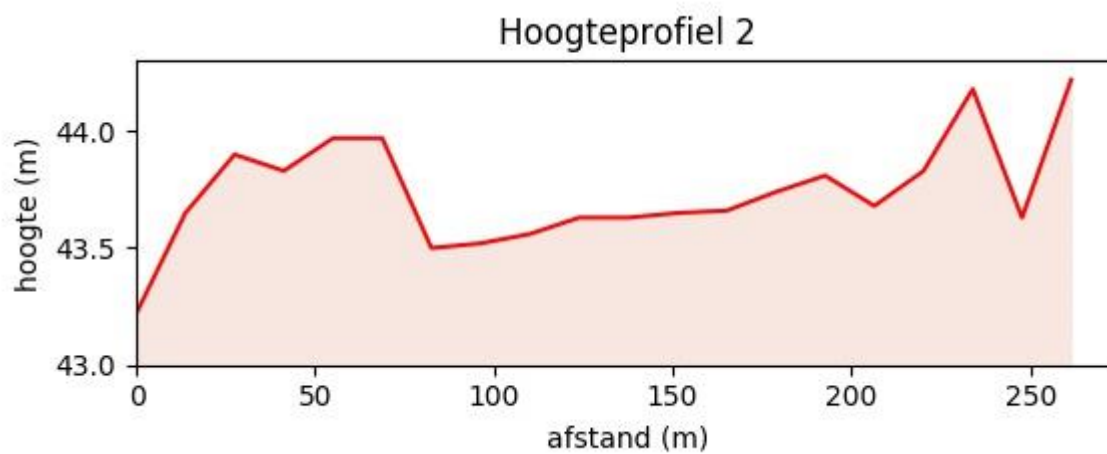
²² GEOPUNT 2017g.



Plan 7: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM)(digitaal, 1:10000, 28/11/2017)²³



Figuur 4: Hoogteprofiel 1, ZW-NO (DHM)²⁴



Figuur 5: Hoogteprofiel 2, NW-ZO (DHM)²⁵

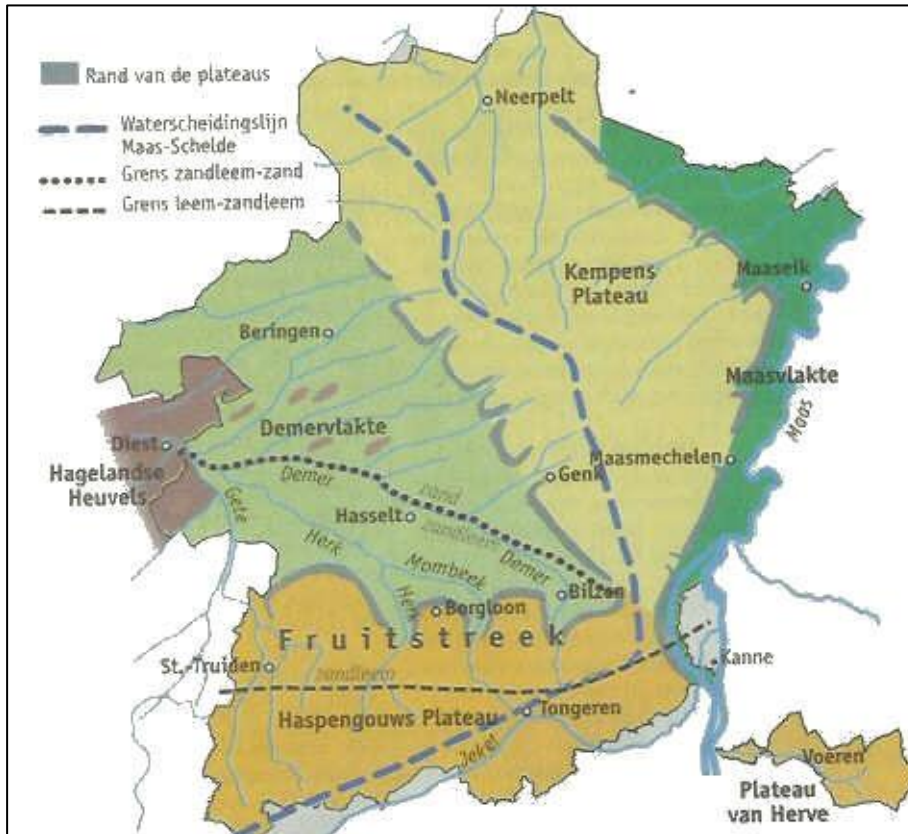
²³ AGIV 2017b.

²⁴ AGIV 2017b.

²⁵ AGIV 2017b.

Landschappelijke en hydrografische situering

Regionaal geologisch bevindt het gebied zich in het Bekken van de Kempen²⁶. Ten oosten van het terrein ligt het Kempisch Plateau, waarvan de volledige westelijke rand aanzienlijk versneden is door terugschrijdende erosie (Figuur 6). De rand of helling van het plateau is steiler in het zuiden dan in het noorden en op eenzelfde breedte neemt de steilte af in westelijke richting. Deze licht hellende vlakte, waarop het onderzoeksterrein gelegen is, wordt het Glacis van Beringen-Diepenbeek genoemd.



Figuur 6: Het Kempisch plateau in de provincie Limburg²⁷

Vanaf de rand van het Kempisch Plateau verlaagt het reliëf zich in westelijke richting. Op sommige plaatsen gebeurt deze verlaging stapsgewijs, en zeer uitgesproken in de driehoek Kwaadmechelen-Leopoldsborg-Balen. Verschillende mini-vlakten worden er gescheiden door korte maar zeer steile hellingen. Het Quartaire dek is er zeer dun of onbestaande. Mogelijk gaat het hier om resten van erosieterrassen die deel kunnen hebben uitgemaakt van een fossiel zuid-noord gericht valleisysteem. Dit riviersysteem was dominant tot en met het Vroeg-Pleistoceen, en was georiënteerd ten opzichte van de toenmalige kustlijn. Vanaf het Midden-Pleistoceen verlegt het drainagepatroon zich in oost-westelijke richting. De westelijke helling van het Kempisch plateau vertoont 'inhammen' en 'uitsprongen' die samenhangen met de daar voorkomende Tertiaire afzettingen. De prominente inham van enkele km ten noorden van Leopoldsborg tot aan het dorp Rauw is gevormd in de gemakkelijk erodeerbare Kasterlee Zanden. Het is op deze plek dat de bovenloop van de Grote Nete zich in het plateau dringt. Ten noorden en ten zuiden van deze zanden sub-dagzomen respectievelijk de meer resistente formaties van Mol en Diest hetgeen een 'uitsprong' van het Kempisch Plateau veroorzaakt.²⁸

²⁶ BEERTEN et al. 2005: 7.

²⁷ www.geocaching.com, 02-05-2016.

²⁸ BEERTEN et al. 2005: 7.

Het plangebied bevindt zich ongeveer 700m ten oosten van de Asbeek en 200m ten noorden van de Asdonkbeek en die volgens de Vlaamse Hydrografische Atlas tot het Netebekken, deelbekken van de Bovenlopen Grote Nete behoren. Het terrein ligt aan de vallei van deze beek. Sinds het midden van de 19^e eeuw werd tussen het plangebied en de Asdonkbeek het kanaal naar Beverlo gegraven.

Paleogeen en Neogeen (Tertiair)

Het tertiair substraat in het plangebied wordt volgens de *Databank Ondergrond Vlaanderen*²⁹ gevormd door de afzettingen van de Formatie van Kasterlee, die werd afgezet in het Pliocene (Plan 8). Deze wordt gevormd door goed gecalcificeerd fijn zand met een opvallende aanwezigheid van glimmers en dat licht glauconiethoudend is en een belangrijk gehalte van hoonblende bevat. Deze zanden tonen en zeer fijne gelaagdheid door de afzetting in een rustige, ondiepe zee.

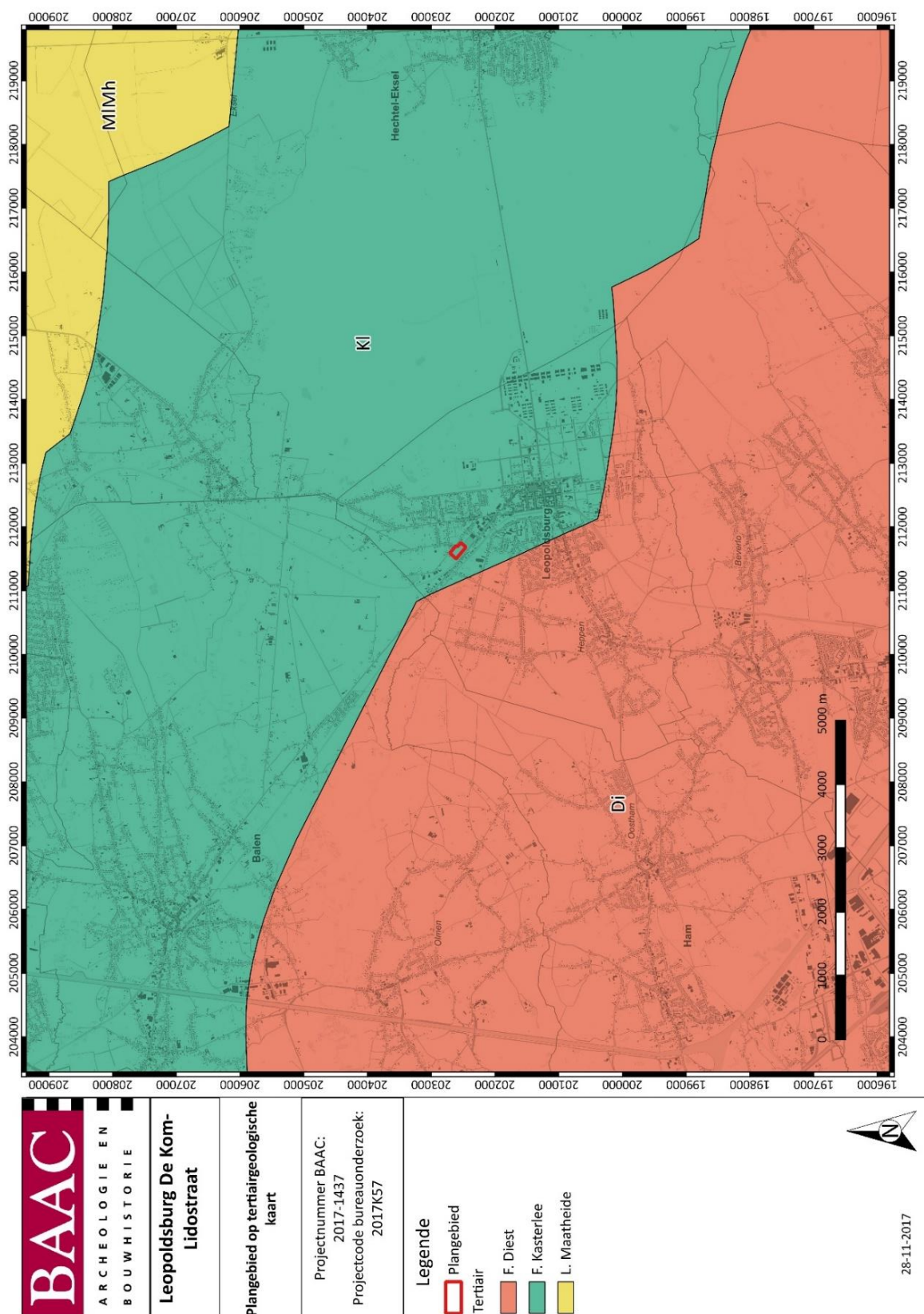
Onmiddellijk ten zuiden van het plangebied dagzoomt het Glauconietzand van Diest. Deze afzettingen werden gevormd in het Mioceen en bestaan uit slecht gecalcificeerde glauconietrijke half grove zanden. Ze zijn zwak kleihoudend met aan de top veelvuldige violette kleilaagjes. In ontsluiting zijn ze gekenmerkt door banken met schuine gelaagdheid en wisselende grofkorreligheid. Dit is een gevolg van hun afzetting in de zee als zandbanken onder sterke getijdestromingen.³⁰

Ten noorden van de Formatie van Kasterlee ten slotte, vinden we de Formatie van Mol. Deze is gevormd tijdens het Pliocene en bestaat uit een nogal grof, meestal opvallend wit zand dat bijna uitsluitend uit kwarts bestaat en daardoor in de industrie veelvuldig toepassing vindt. Aan de basis komt een kwartsgrintlaagje voor. Hierop ligt 10 tot 15m van het typische kwartszand van Mol Donk, vrij goed gecalcificeerd met toch wisselingen in de grofheid van klei uitgewassen. In de typeestreek rust hierop een dunne kleiige horizont en een sprietlaag die ten noorden van Rauw is ontgonnen: de Spriethorizont van De Maat. Hierop ligt dan weer een iets grover kwartszand, het Kwartszand van Maatheide, dat nog beter gecalcificeerd is en minder wisselingen in grofheid vertoont. Het is vooral ontwikkeld ten oosten van de breuk van Rauw en de dikte ervan neemt toe tot 40m onder Lommel.³¹

²⁹ AGIV 2016.

³⁰ DE GEYTER 1995: 25.

³¹ DE GEYTER 1995: 25.



Plan 8: Plangebied op de Tertiairgeologische kaart digitaal, 1:50.000, 28/11/2017)³²

³² DOV VLAANDEREN 2017b.

Quartair

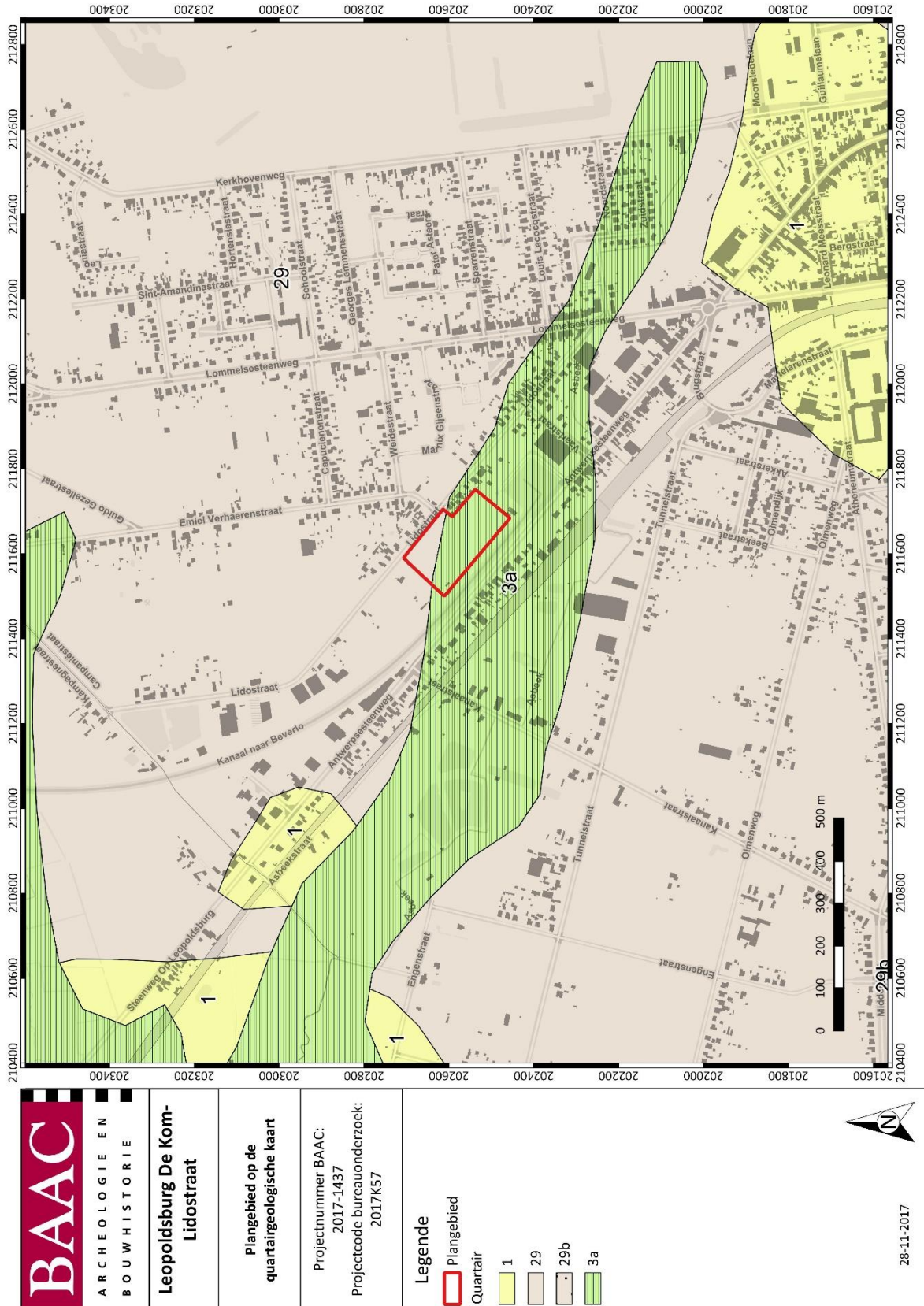
Op de Quartairgeologische kaart is het plangebied gekarteerd als de Formatie van Singraven (Plan 9, Plan 10 en Figuur 7). Dit is een eenheid bestaande uit klei, venig en siltig fijn zand en soms grof zand. Hier en daar komen pure veenlagen voor. De afzettingen zijn vaak ijzerhoudend en zijn het resultaat van (sub)recente alluviatie in het bekken van de Grote en Kleine Nete. De eenheid komt eveneens voor in diverse beekvalleien, o.a. op het Kempisch Plateau. De dikte bedraagt meestal 1 à 2 m. Chronostratigrafisch bevindt de eenheid zich volledig in het Holoceen. De afzettingen rusten op het bedekt alluvium, op herwerkte Maas- en Rijnafzettingen, op dekzand of op het Tertiaire substraat.

Aansluitend hieraan vinden we ook afzettingen die deel uitmaken van de herwerkte Maas- en Rijnafzettingen, en van de Formatie van Wildert op herwerkte Maas- en Rijnafzettingen. Herwerkte Maas- en Rijnafzettingen bestaan uit middelmatig tot grof zand met regelmatig bijmenging van grind. Ze komen voor in een brede band ten westen van het Kempisch Plateau, op het Glacis van Beringen-Diepenbeek waar ook het plangebied zich bevindt. De maximale dikte bedraagt ca. 4 m. Chronostratigrafisch is de eenheid diachroon en kan eender wanneer vanaf het Midden-Pleistoceen tot en met het Laat-Pleistoceen zijn afgezet. Deze eenheid rust op het Tertiaire substraat of in situ Maas- en Rijnafzettingen. Ze is al of niet bedekt door dekzanden, duinzanden en/of Holocene beekafzettingen³³.

De Formatie van Wildert is een eenheid van eolische oorsprong die bestaat uit geel en geelgrijs, vrij goed gesorteerd zwaklemig kwartshoudend zand. Het is sporadisch grindhoudend, waarschijnlijk door cryoturbatie van onderliggende grindrijke afzettingen. Soms wordt aan de basis een keienlaag aangetroffen. De afzettingen bezitten regelmatig een zwakke gelaagdheid die zich manifesteert door een minieme korrelgrootte-variatie op cm-schaal. Deze zanden zijn doorgaans fijner dan de fluviatiele en herwerkte zanden, beter gekalibreerd en bezitten een typische gele kleur. De formatie is essentieel allochtoon en omvat de dekzanden in het noorden en noordoosten van België. De dikte varieert tussen 1 en 4 m. De formatie is afgezet tijdens het Pleni-Weichseliaan, meer bepaald het Brabantiaan, onder periglaciale omstandigheden. De eenheid rust op het substraat, op Rijnafzettingen, op herwerkingen van beide en op Pleistocene fluviatiele zanden en wordt zelf bedekt door duinzand of ligt aan de oppervlakte.³⁴

³³ BEERTEN 2006: 16.

³⁴ BEERTEN 2006: 15.



Plan 9: Plangebied op de Quartairegeologische kaart 1:200.000 (detail op 1:7500, 28/11/2017)³⁵

³⁵ DOV VLAANDEREN 2017c.

3a

FH
ELPw en/of HQ
FLPw

* De kartereenheid is mogelijk afwezig.

◇ De kartereenheid ontbreekt mogelijk in sommige delen van de beekvalleien buiten de Vlaamse Vallei en haar uitlopers.

* **FH** Fluviaatle afzettingen (organochemisch en perimarien inclusief), afzettingen van het Holoceen en mogelijk Tardiglaciaal (Laat-Weichseliaan).

◇ **ELPw** Eolische afzettingen (zand tot silt) van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen), mogelijk Vroeg-Holoceen; zand tot zandleem in het noordelijke en centrale gedeelte van Vlaanderen; silt (loess) in het zuidelijke gedeelte van Vlaanderen.

HQ Hellingsafzettingen van het Quartair.

FLPw Fluviaatle afzettingen van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen).

29

ELPw-MPs en/of HQ
F(HRM)LP-MP

* De kartereenheid is mogelijk afwezig.

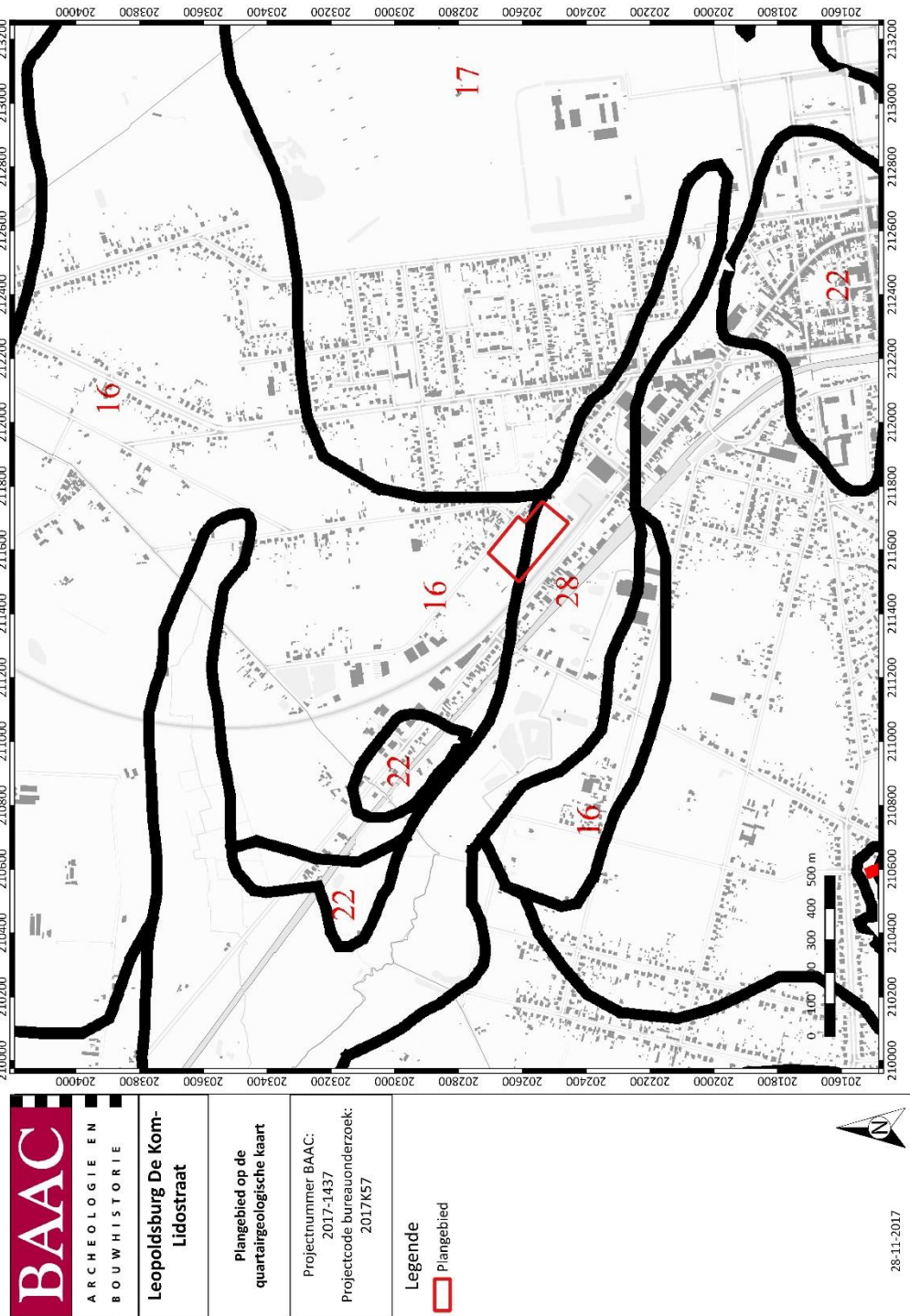
ELPw-MPs Eolische afzettingen van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen) en/of het Saaliaan (Midden-Pleistoceen).

HQ Hellingsafzettingen van het Quartair.

F(HRM)LP-MP Fluviaatle afzettingen die bestaan uit herwerkte Maas- en Rijnsedimenten van het Laat-Pleistoceen en het Midden-Pleistoceen.

Figuur 7: Kenmerken van de Quartairgeologische kaart betreffende het plangebied³⁶

³⁶ DOV VLAANDEREN 2017c.



Plan 10: Plangebied op de Quartairgeologische kaart 1:50.000. Afbakening van het onderzoeksterrein in het rood (16: herwerkte Maas en Rijnafzettingen op Tertiaire ondergrond, 17: Formatie van Wildert op herwerkte Maas en Rijnafzettingen op Tertiaire ondergrond, 28: Formatie van Singraven op bedekt alluvium op Tertiaire ondergrond, 22: Formatie van Singraven (venig) op Tertiaire ondergrond)(detail op 1:10.000, 28/11/2017)³⁷

³⁷ DOV VLAANDEREN 2017c.

Bodem

Op de bodemkaart van Vlaanderen is de bodem in het plangebied volledig gekarteerd als OB, bebouwde zone, met in de nabije omgeving voornamelijk Zdg-, Zeg- en Zec-bodemprofielen (Plan 11).

- OB: bodems in een bebouwde zone waarvan het oorspronkelijk bodemprofiel door ingrijpen van de mens gewijzigd of vernietigd is
- Zdg: matig natte zandgronden met duidelijke humus en/of ijzer B horizont

De Zdg-Podzolprofielen vertonen onder bos een dunne humeuze bovengrond die bovendien heterogeen is en zonder Ap, terwijl de bouwvoor onder landbouuitbating gemiddeld 20 tot 40 cm dik is. Er komen ook meer humeuze profielen voor. Deze bouwvoor bestaat uit grijszwart humeus structuurloos los zand met tamelijk veel afgeloogde korrels, vaak gehomogeniseerd met het oorspronkelijke grijze E-materiaal. De overgang naar de onderliggende B-horizont is abrupt, soms onregelmatig indien er sporen van bewerking zijn. Roestverschijnselen stellen zich tussen 40 en 60 cm.

De B-horizont is duidelijk ontwikkeld met donkergrijze tot zwarte humusaanrijking en daaronder veelal een bruinere aanrijking. De bodems hebben een gunstige waterhuishouding in de zomer, maar zijn iets te nat in de winter. De onderliggende Bh-horizont bestaat uit donkerbruin tot zwart, sterk humeus zand met een onregelmatige overgang naar de onderliggende Bs-horizont, bestaande uit donker geelbruin tot donker roodbruin structuurloos en minder hard zand. Deze gaat geleidelijk over in bleekbruin tot geelbruin of geel structuurloos zand met horizontale donkerbruine bandjes. In de glauconiethoudende varianten zijn de roestverschijnselen minder duidelijk; ze vormen bruinachtige diffuse vlekken op de olijfgroenachtige basiskleur. Het zijn vrij natte gronden in de winter, met een gunstige waterhuishouding in de zomer.³⁸

- Zeg: natte zandgronden met reductie en duidelijke humus en/of ijzer B horizont

De Zeg is een sterk hydromorfe humuspodzol met een soms verveende bovenlaag. De humeuze bovengrond van deze grondwater Podzol wisselt van dun (< 20 cm) tot dik (> 40 cm). De kleur is veelal grijs, een bruine bovengrond wijst op recente overstuiving. Roestverschijnselen beginnen in de benedenbouwlaag en de reductiehorizont manifesteert zich tussen 100 en 120 cm. Een variërend substraat kan voorkomen in deze natte depressiegronden. De gronden zijn waterverzadigd in de winter.³⁹

- Zec: natte zandgronden met reductie en verbrokken textuur B horizont

Deze hydromorfe grondwaterbodems hebben een humeuze bovengrond van 20-40 cm dik. Onder de grijsbruine bovengrond vertoont zich een bleekgeel uitgeloogde horizont en resten van de Bt. De roestverschijnselen manifesteren zich reeds in de benedenkant van de humeuze bovengrond. De reductiehorizont komt voor op 100-120 cm diepte. Het zijn permanent natte gronden met winterwaterstand in het maaiveld en zomerwaterstand tussen 80 en 120 cm.⁴⁰

³⁸ VAN RANST & SYS 2000: 201; BAEYENS 1977: 50.

³⁹ VAN RANST & SYS 2000: 204-205; BAEYENS 1977: 51.

⁴⁰ VAN RANST & SYS 2000: 204.



⁴¹ DOV VLAANDEREN 2017a.

1.3.2 Historisch kader

Het plangebied ligt in de huidige gemeente Leopoldsborg. Voor de periode voor 1835 zijn er geen bronnen die wijzen op menselijke activiteiten in de ruimere zone rond het plangebied. De historische kaarten van voor 1835 suggereren de aanwezigheid van een heide- en vennengebied met hier en daar zones met landduinen. Wat op historische kaarten wordt weergegeven als niet-gecultiveerd nat heidegebied is dat niet altijd geweest. Het landschap is in de loop van de tijd veranderd en het heidelandschap zou pas zijn ontstaan aan het eind van de middeleeuwen. In de nabije omgeving werden aan de hand van luchtfotografisch onderzoek de aanwezigheid van *celtic fields* uit de late bronstijd vastgesteld, wat duidelijk duidt op landbouwactiviteiten in die periode.

Leopoldsborg werd opgericht in 1850 op de locatie van het legerkamp van Beverlo dat in 1835 door Leopold I werd aangelegd tegen de Nederlandse dreiging. Het kamp werd aangelegd in de Grote Heide bij Beverlo, de vroegeren "gemene aarde" van de heerlijkheid Ham. Het eerste voorlopige legerkamp (1837-1839) omgeven door loopgrachten en veldschansen (Staleikerheide en Beau-Marais) werd in de loop van de tweede helft van de 19de eeuw vervangen door een parkachtige aanleg naar plannen van baron P.E.F. Chazal, de toenmalige minister van Oorlog, en kolonel Demanet. Daarvoor werd de eerste burgerlijke nederzetting (het zogenaamde Strooien Dorp) tussen beide kampen en bij het koninklijk paleis (1835), tussen 1851-1857 overgebracht op gronden van Beverlo buiten het militaire kamp en aangelegd volgens dambordvormig schema. Tijdens de tweede helft van de 19de eeuw werd de gemeente verder uitgebouwd volgens dambordschema.

Tussen 1851 en 1857 werden grote infrastructuurwerken uitgevoerd: de weg Beringen-Hechtel en de verbinding van Leopoldsborg met Mol, Veerle en Lommel, en het verbindingskanaal met het Kempisch kanaal: het kanaal naar Beverlo.

Dit kanaal maakt deel uit van een stelsel van kanalen dat de Kempen doorsnijdt. Met de aanleg van het zogenaamde "Canal du Nord", de Rijn-Maas-Scheldeverbinding waartoe Napoleon in 1803 besloot, werd de definitieve stap gezet naar de aanleg van het Kempisch kanalenet. Verschillende kanaalsecties waren in 1809 uitgevoerd maar door de aanhechting van het Hollandse koninkrijk bij het Franse keizerrijk werden de werken in 1810 stopgezet. Aangezien de tussenwateren in Nederland de drie grote rivieren samenbrachten achtten de Noord-Nederlandse autoriteiten alle verdere verbindingen overbodig.

Na de hereniging van de Nederlanden onder Willem I werd de voedingsgracht van het Canal du Nord in zuidelijke richting verbreed en verlengd tot Maastricht en in noordelijke richting via Nederweert doorgetrokken tot aan de Maas in 's Hertogenbosch. Deze verbinding tussen het Luikse bekken enerzijds en de Nederlandse havens anderzijds werd de Zuid-Willemsvaart genoemd. Op het verzoek in 1828 van het Antwerpse stadsbestuur om ook Antwerpen met het Canal du Nord te verbinden werd niet ingegaan.

De afscheiding van Nederland in 1830 opende nieuwe mogelijkheden. De grote bezieler van de kanalisatie en ontginning van de Kempen was Ulrich Nicolas Kümmer, hoofdingenieur bij het ministerie van openbare werken, die zich met hart en ziel inzette voor de verbinding Antwerpen-Luik en haar aftakkingen. In 1843-1846 werd het kanaal Bocholt-Herentals, het zogenaamde "Kempisch Kanaal", gegraven, dat in 1846-1860 verlengd werd tot Antwerpen. Hierop werd het kanaal van Dessel over Turnhout (1844-1846) naar Schoten (1863-1875), de zogenaamde "Turnhoutse Vaart", aangesloten evenals het kanaal van Dessel naar Kwaadmechelen (1854-1858) en het kanaal naar Beverlo (1854-1857).⁴²

⁴² IOE 2017 id: 126640.

Met een lengte van 14,8 km is dit laatste kanaal eerder een klein kanaal dat de verbinding moest maken tussen het kanaal Bocholt-Herentals en het dok van Beverlo. Het kanaal had voornamelijk militaire doeleinden: het militair kamp van Leopoldsburg had immers behoefte aan goede toegangswegen voor de bevoorrading en het transport van zwaar militair materiaal.⁴³ Op historische kaarten werd het voor het eerst afgebeeld door Philippe Vandermaelen in 1846-1854 (cfr. Infra, Plan 14).

1.3.3 Cartografische bronnen

Een bijkomende belangrijke bron van informatie is het historisch kaartmateriaal. Op basis van deze oude kaarten kan een beeld worden gegeven van de evolutie van de bebouwing in het plangebied door de eeuwen heen, maar met dien verstande dat de draad slechts kan opgepikt worden vanaf het moment dat de eerste kaarten voor het gebied verschenen. Bovendien is de afwezigheid van bebouwing op deze kaarten geen garantie dat er niets geweest is. In de beginperiode van de cartografie werden voornamelijk grotere nederzettingen en belangrijke bouwwerken zoals stadsomwallingen, kerken, kloosters en kastelen weergegeven en was er geen of weinig aandacht voor de burgerlijke architectuur. Het was vaak niet de bedoeling om de huizen in detail of juist weer te geven. Pas vanaf de 19^e eeuw verschijnen de eerste gedetailleerde kadasterkaarten. Een concrete huisgeschiedenis is uit het cartografisch materiaal alleen niet af te leiden. De kaarten kunnen wel ondersteunend werken.

Frickx (1712-1727)

Eugène-Henri Frickx is de stichter van een belangrijke drukkersdynastie in Brussel. Hij is verantwoordelijk voor de samenstelling van de beroemde “carte des Pays-Bas”, in feite een bundel van verschillende soorten kaarten, zoals ook wordt uitgelegd in de titel: “carte des Pays-Bas et des frontières de France, avec un recueil des plans des villes, sièges et batailles données entre les hauts aliés et la France”. De eerste editie verscheen in 1712 en werd vervolgens voortdurend aangevuld, met een laatste toevoeging in 1727.⁴⁴

Op deze kaart situeert het huidige plangebied zich in *la Grande Bruyere*, een uitgestrekt heidegebied (Plan 12).

Ferraris (1771-1778)

De Ferrariskaarten zijn een verzameling van 275 uiterst gedetailleerde topografische kaarten van de Oostenrijkse Nederlanden (Plan 13). Ze zijn opgemaakt tussen 1771 en 1778 onder leiding van Joseph de Ferraris, een generaal bij de Oostenrijkse artillerie en veldmaarschalk in de Oostenrijkse Nederlanden. Het is de eerste systematische kartering van het Belgische grondgebied.⁴⁵

Op de Ferrariskaart is te zien dat de zone van het huidige plangebied geen bebouwing vertoont, enkel een heidelandschap met vennen en landduinen en enkele wegen en beken. Er werden in de omgeving ook geen dorpen gedocumenteerd.

⁴³ NV DE SCHEEPVAART 2017.

⁴⁴ GEOPUNT 2017g.

⁴⁵ GEOPUNT 2017c.

Vandermaelen (1846-1854)

Een volgende bron zijn de Vandermaelenkaarten (Plan 14), die gemaakt zijn door Philippe Vandermaelen. Zijn gedetailleerde (schaal 1:20.000) *Carte topographique de la Belgique* is tussen 1846 en 1854 gemaakt en bestaat uit 250 folio's.⁴⁶

Op deze kaart is het militair kamp 'Bourg Leopold' te zien, dat in 1835 werd gesticht. Ook het kanaal naar Beverlo is al weergegeven op deze kaarten, hoewel dit pas omstreeks 1854 werd aangelegd. Ter hoogte van het plangebied, onmiddellijk ten noorden van het kanaal, is op dit moment nog geen bebouwing te zien.

Atlas der Buurtwegen (1843-1845)

Een andere 19de-eeuwse kadasterkaart is de Atlas der Buurtwegen (Plan 15). Deze atlas werd opgemaakt in opdracht van de wetgever en had als doel om ondubbelzinnig aan te duiden welke kleine wegen een openbaar karakter hadden. Per toenmalige gemeente werd een atlas opgemaakt, met uitzondering van een aantal stadskernen.⁴⁷

Leopoldsburch wordt hier aangeduid als 'Le Bourg'. Het kanaal naar Beverlo is nog niet aangelegd en op de locatie van het plangebied is geen bebouwing weergegeven. Er zijn geen indicaties voor andere activiteiten in de zone.

Topografische kaarten (19^e en 20^e eeuw)

Op latere kaarten is het meer recente terreingebruik te volgen. Op de chronologische mozaïek van de kaart van België voor het jaar 1939 is het terrein nog steeds onbebouwd (Plan 16).⁴⁸

Op een kaart uit 1954 uitgegeven door het Nationaal Geografisch Instituut is te zien dat het terrein bebouwd is (Plan 4). De aard van de bebouwing kan op basis van het kaartmateriaal niet met zekerheid bepaald worden.⁴⁹

Luchtfoto's (1971 – later)

Vanaf 1971 beschikken we over luchtfoto's van het plangebied. Op een orthofoto uit 1971 blijkt ook duidelijk dat het volledige plangebied bebouwd is in deze periode (Plan 6).⁵⁰ Het gaat om een bedrijventerrein van het bouwbedrijf NV Van Broekhoven Algemene Ondernemingen dat daar tussen 1969 en 1983 gelegen was.⁵¹ Op latere foto's is deze bebouwing niet meer aanwezig en ligt het terrein er ongebruikt bij (Plan 3).⁵² De begroeiing neemt toe met de jaren.

⁴⁶ GEOPUNT 2017f.

⁴⁷ GEOPUNT 2017e.

⁴⁸ CARTESIUS 2017c.

⁴⁹ CARTESIUS 2017b.

⁵⁰ GEOPUNT 2017h.

⁵¹ BURO BS 2005.

⁵² GEOPUNT 2017i.



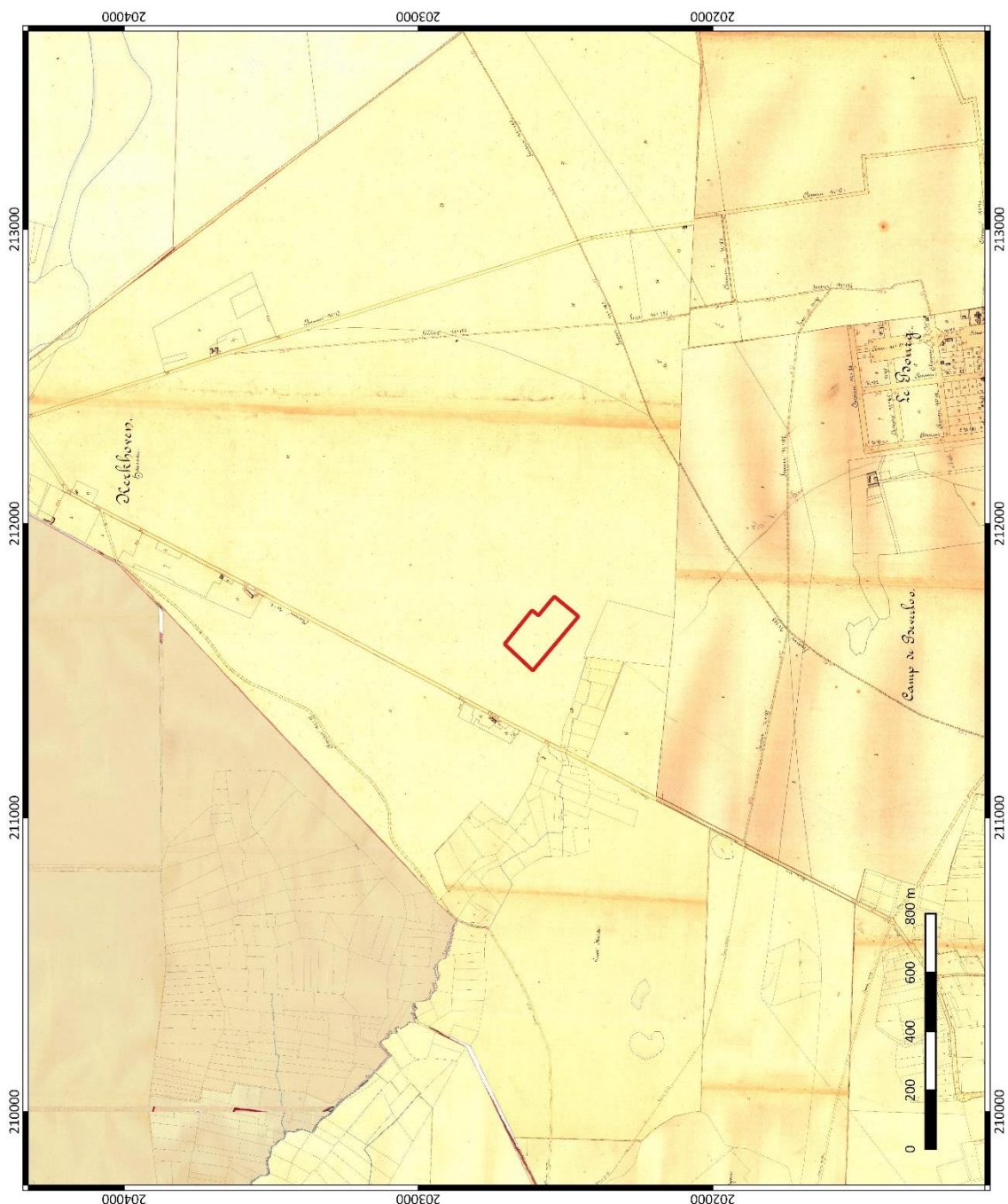
Plan 12: Plangebied op de kaart van Frickx (1712-1727)(analoog, 1:20.000)⁵³

⁵³ DOV VLAANDEREN 2017g.



Plan 13: Plangebied op de kaart van Ferraris (1771-1778)(analoog, 1:20.000)⁵⁴

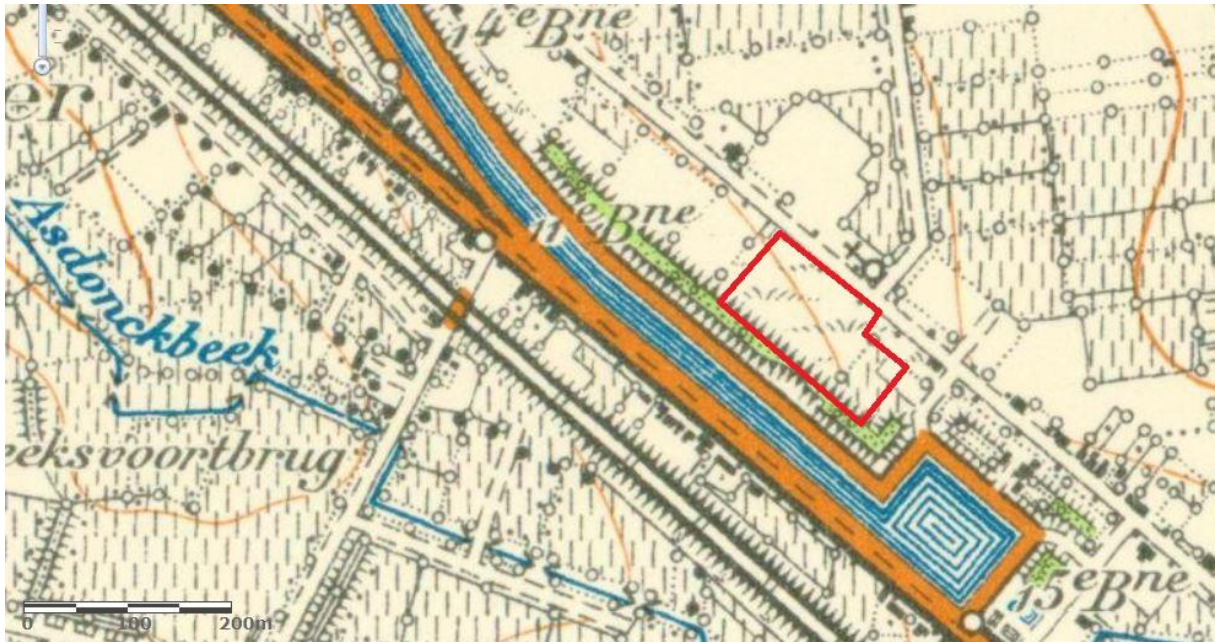
⁵⁴ DOV VLAANDEREN 2017c.



BAAC ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE	Leopoldsburch De Kom- Lidostraat	Plangebied op de Atlas der Buurtwegen (1843-1845)	Projectnummer BAAC: 2017-1437 Projectcode bureauonderzoek: 2017K57	Legende  Plangebied  28-11-2017
---	---	--	---	--

Plan 15: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen (1843-1845)(analoog, 1:12.000)⁵⁶

⁵⁶ DOV VLAANDEREN 2017e.



Plan 16: Chronologische mozaïek van de kaart van België voor het jaar 1939⁵⁷

⁵⁷ Cartesius 2017.

1.3.4 Archeologisch kader

De Centrale Archeologische Inventaris (CAI) is een databank van archeologische vindplaatsen in Vlaanderen. Dit overheidsinstrument helpt ons om een inschatting te maken over het archeologisch potentieel van het plangebied.

Voor het plangebied zelf aan de Lidostraat zijn er geen archeologische waarden gekend (Plan 17). In de ruimere omgeving van het projectgebied werd de volgende melding teruggevonden (Tabel 1 en Plan 17).

Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.⁵⁸

CAI-NUMMER	OMSCHRIJVING
700132	CELTIC FIELD UIT DE LATE BRONSTIJD (LUCHTFOTO'S)

Op ca. 670 m ten noorden van het plangebied werden aan de hand van luchtfotografie celtic fields uit de late bronstijd aangetroffen. Dit is een akkersysteem dat gebruikt werd van de late bronstijd/vroege ijzertijd tot in de Romeinse periode. Ze zijn te herkennen aan hun vorm, afmetingen en patroon. Celtic fields bestaan uit een groot aantal aaneengesloten, kleine, min of meer rechthoekige veldjes. Deze individuele veldjes hebben een lengte die kan variëren van tussen 20 en 45 m en worden afgeboord door lage, verhoogde randen met een hoogte van 1 cm tot 1 m, die bestaan uit zandig materiaal of opeengestapelde stenen, afhankelijk van de regio. Celtic fields komen voor in noordwest Europa, van Ierland in het westen tot Zweden en de Baltische staten in het noordoosten. In zandige streken (zandig België, Nederland, Duitsland, Denemarken, Polen en de Baltische staten) bestaan de ophogingen voornamelijk uit zand. De hoge, zandige ophogingen kunnen 8 tot 12 m breed zijn. De oppervlakte van een Celtic field-complex kan variëren van enkele tot wel 70 ha.⁵⁹ Verspreid tussen dit akkercomplex kan de aanwezigheid van vondsten en structuren van andere activiteitenzones verwacht worden, zoals woonplaatsen, begraafplaatsen, of zones van rituele en artisanale aard.⁶⁰

Celtic fields zijn steeds beter detecteerbaar aan de hand van het DHM door de hoogteverschillen die bestaan tussen de akkers en de opgehoogde akkergrenzen.

Er werden, alle in 2017, enkele archeologienota's opgesteld voor een aantal percelen in de nabije omgeving van het plangebied (zie ook Plan 18)⁶¹:

- Archeologienota's voor een gebied gelegen aan de Lommelsesteenweg 26-34 en het aangelegen perceel (ID 1905 en 2263)). Het terrein bleek tot een diepte van 0.7m verstoord te zijn waardoor geen verder onderzoek werd geadviseerd.⁶²
- Archeologienota voor een tweede terrein aan de Lommelsesteenweg (ID 2951). Voor dit onderzoek werd tevens een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd. In het kader hiervan werden er 43 boringen gezet. Hieruit bleek dat in het westen van het terrein plaatselijk een volledig intact podzolprofiel aanwezig was. In ongeveer de helft van de boringen, vnl. in het

⁵⁸ CAI 2017.

⁵⁹ KOOSTRA & MAAS 2008: 2319.

⁶⁰ IOE 2017 ID: 304202.

⁶¹ GEOPUNT 2017a.

⁶² ONROEREND ERFGOED VLAANDEREN 2017, ID: 1905.

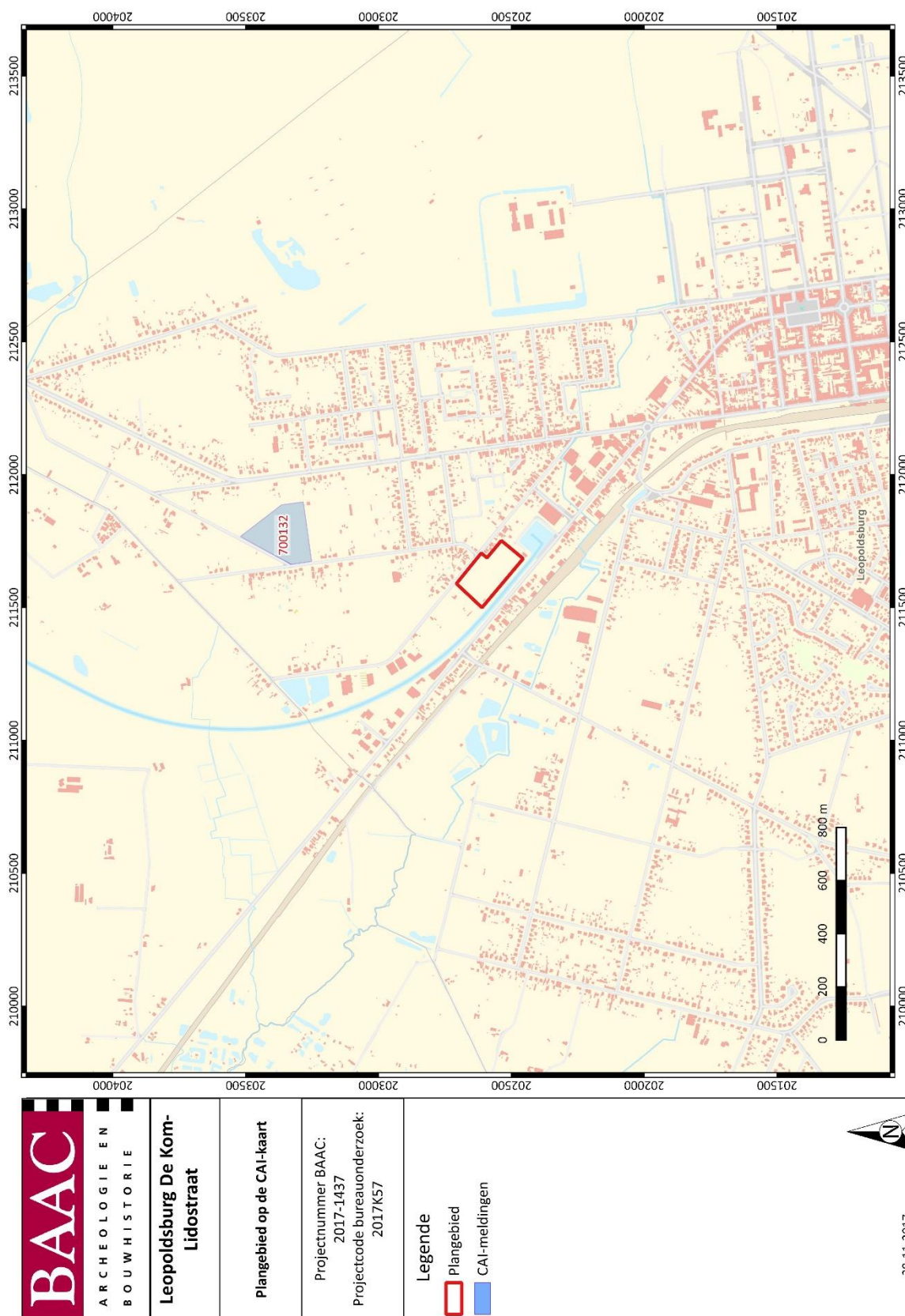
oosten van het terrein, was het bodemprofiel verstoord tot op de C-horizont of werd onder de Ap-horizont rechtstreeks de C-horizont aangesneden. Omdat het oorspronkelijk bodemprofiel in een deel van het terrein vrij intact bleek, werd de kans op het aantreffen van prehistorische artefactensites als matig ingeschat. Op basis van de archeologische verwachtingen voor het onderzoeksgebied en de evaluatie van de verschillende mogelijke onderzoeksmethodes werd geopteerd voor een verkennend archeologisch booronderzoek op een deel van het terrein, met een mogelijke uitbreiding met een waarderend archeologisch onderzoek en een proefputtenonderzoek in functie van steentijdsites én een proefsleuvenonderzoek. Dit voortgezet vooronderzoek werd tot op heden nog niet uitgevoerd.⁶³

- Archeologienota voor een terrein onmiddellijk aan de overkant van het kanaal, ongeveer tegenover het huidige plangebied (ID 7498). De geschiedenis van het grondgebruik van beide terreinen is vergelijkbaar. Men gaat er daar van uit dat het onderzoeksgebied gelegen is binnen de contouren van een vroeger ven en men vermoedt dat dit pas in de 19de eeuw werd gedempt. Daarom wordt het archeologisch potentieel voor alle periodes laag ingeschat. Ook dit terrein werd in een recent verleden verstoord waardoor de kans op het aantreffen van waardevol archeologisch erfgoed en daarmee ook het potentieel op kenniswinst uiterst gering werd ingeschat en geen verder onderzoek werd gesuggereerd.⁶⁴
- Archeologienota voor een gebied aan de Tunnelstraat (ID 2838). De bodemopbouw lijkt daar op basis van een aantal proefboringen grotendeels intact te zijn. Op basis hiervan is een vooronderzoek met ingreep in de bodem gesuggereerd, in eerste instantie een verkennend archeologisch booronderzoek om naar de aanwezigheid van eventuele steentijdsites te peilen, eventueel aangevuld met een waarderend archeologisch booronderzoek en proefputten. Dit vooronderzoek moet nog uitgevoerd worden.⁶⁵

⁶³ ONROEREND ERFGOED VLAANDEREN 2017, ID: 2951.

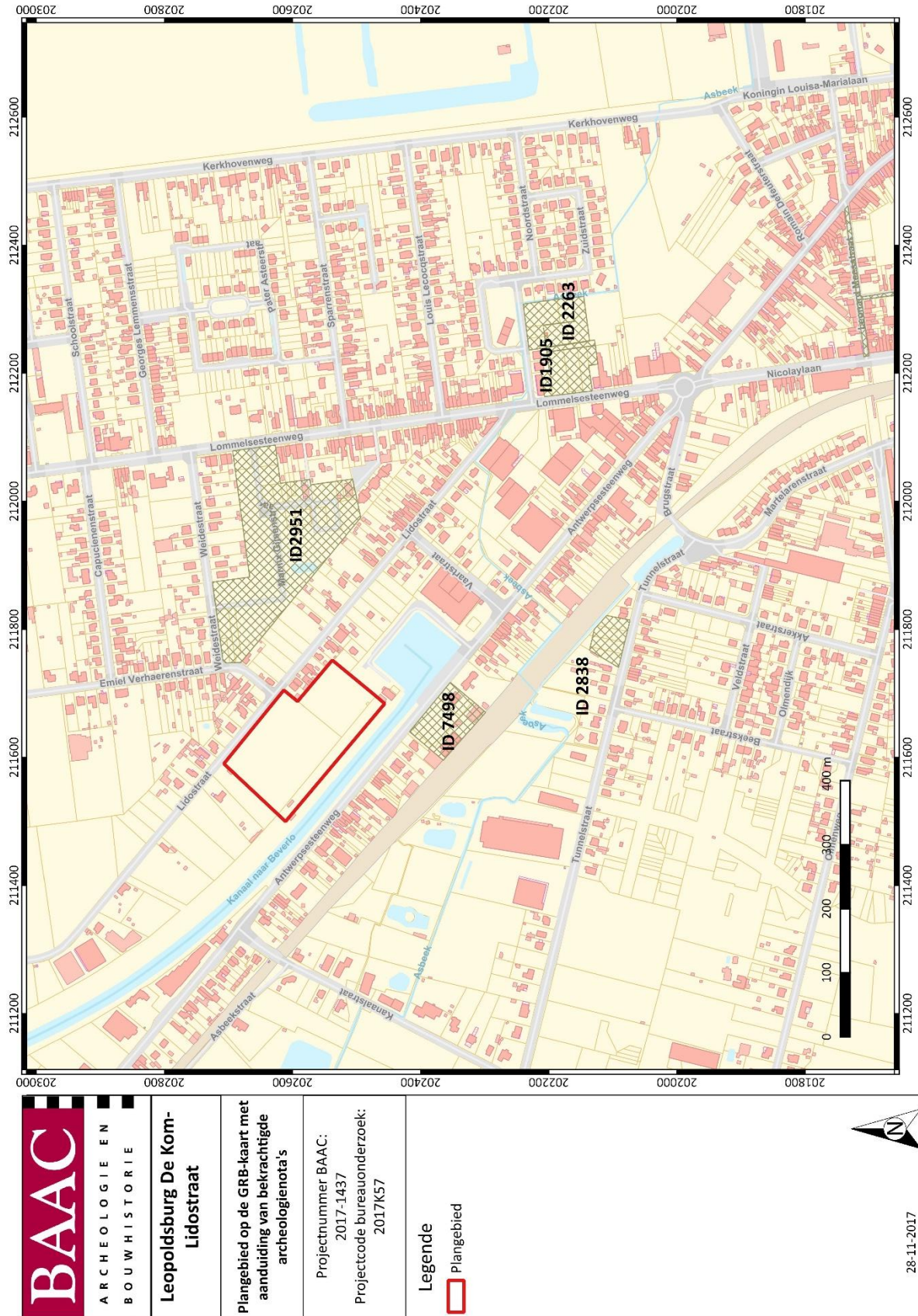
⁶⁴ ONROEREND ERFGOED VLAANDEREN 2017, ID: 7498.

⁶⁵ ONROEREND ERFGOED VLAANDEREN 2017, ID: 2838.



Plan 17: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart⁶⁶

⁶⁶ CAI 2017.



Plan 18: Goedgekeurde archeologienota's in de omgeving van het plangebied

1.4 Besluit

1.4.1 Archeologische verwachting

Aan de hand van de historische informatie en het kaartmateriaal kan niet met zekerheid gezegd worden of er archeologische waarden in het plangebied aanwezig zijn. Wel kan een inschatting gemaakt worden van de kans op de aanwezigheid van sporen uit verschillende periodes in het plangebied. Aan de hand van de eerder vooropgestelde onderzoeksvragen komen we tot volgende analyse:

- **Wat zijn de gekende archeologische en historische gegevens en welke aanwijzingen bevatten de bestaande bronnen over het archeologische potentieel van het terrein?**

Het plangebied bevindt zich op een licht hellende vlakte aan de rand van het Kempens plateau, in een oorspronkelijk landschap met vennen en ander water zoals de Asbeek en de Asdonkbeek. Dit kan gunstig zijn geweest voor prehistorische gemeenschappen. Steentijdsites (in het bijzonder Laat-Paleolithische en Mesolithische sites) komen in de Kempen meestal voor op een droge zandrug (vaak een Laatglaciale duin) nabij open water zoals een ven of een riviertje.

De bodemkaart toont de aanwezigheid van bodemprofielen met duidelijke humus en/of ijzer B-horizont (Zdg- en Zeg-profielen). Op een nabijgelegen perceel werd bij een landschappelijk booronderzoek een volledig intact podzolprofiel aangetroffen. Dit kan een goede indicator zijn voor de afwezigheid van recente menselijke ingrepen en dit duidt ook op een aanzienlijke ouderdom van het loopvlak. Op zulke locaties is de kans op een onverstoorde site dus erg groot.⁶⁷ Er werden tot op heden geen steentijdsites in de nabije omgeving aangetroffen maar dit kan te wijten zijn aan het ontbreken van systematisch onderzoek in het verleden. De aanwezigheid van steentijdsites in de omgeving kan bijgevolg niet uitgesloten worden. Dit wil zeggen dat voor deze site de verwachtingen voor **steentijdsites** als **middelhoog tot hoog** kunnen ingeschat worden.

De identificatie van celtic fields uit de late bronstijd op basis van luchtfoto's ca. 670 m ten noorden van het plangebied suggereert dat er in die periode menselijke activiteiten in de ruimere omgeving hebben plaatsgevonden. Wat op historische kaarten wordt weergegeven als niet-gecultiveerd nat heidegebied is dat niet altijd geweest. Het landschap is in de loop van de tijd veranderd en het heidelandschap zou pas zijn ontstaan aan het eind van de middeleeuwen. Celtic fields, een akkersysteem dat gebruikt werd van de late bronstijd/vroege ijzertijd tot in de Romeinse periode, komen typisch voor op zandgronden. Verspreid tussen dit akkercomplex kan de aanwezigheid van vondsten en structuren van andere activiteitszones verwacht worden, zoals woonplaatsen, begraafplaatsen, of zones van rituele en artisanale aard.⁶⁸

Sporen van landbouwactiviteiten impliceren een kans op nederzettings- en andere sporen uit dezelfde periode. Toch werden tot op heden geen andere sporen uit de **metaaltijden en de Romeinse periode** geregistreerd in de omgeving. De kans om sporen uit deze perioden tegen te komen wordt **matig** ingeschat.

Voor de **middeleeuwse periode** ontbreekt het aan enige gegevens. Er werden geen CAI-meldingen gedaan voor deze ruime periode en ook andere bronnen ontbreken. Belangrijk gegeven hierin is dat Leopoldsburg geen historisch gevormde nederzetting is met wortels in de middeleeuwen, maar een gemeente die is ontstaan na de stichting van het militair kamp van Beverlo in 1835. Er zijn geen indicaties voor de aanwezigheid van vroegere nederzettingen of gehuchten daterend van voor die periode. Dat het kamp werd aangelegd in het midden van de Grote Heide is hier ook een indicatie voor.

⁶⁷ VAN GILS & DE BIE, 2002: 6-7.

⁶⁸ IOE 2017 ID: 304202.

Voor de **nieuwe en nieuwste tijden** is de verwachting om archeologische sporen aan te treffen eerder **hoog**, tenminste voor de periode **na 1835**. De kans bestaat dat er sporen worden aangetroffen van de aanleg van het kanaal van Beverlo, halverwege de 19^e eeuw. Hoewel we hier geen gegevens over hebben is de kans reëel dat er zich ter hoogte van het plangebied een werfzone heeft bevonden. De aanleg van het kanaal kan een invloed hebben gehad op het aanwezige bodemarchief in het plangebied. Een eerder uitgevoerd booronderzoek suggereert dat het terrein historisch is opgehoogd met baggerslib of zand afkomstig uit het kanaal (zie infra). Op het DHM zijn hier geen aanwijzingen voor.

- **Wat is de impact van de geplande werken?**

De aanvraag betreft een verkavelingsvergunning. Op basis van de aangeleverde projectplannen kunnen we uitgaan van een gehele verstoring van het terrein, dit tot aan de moederbodem. Mogelijk aanwezige archeologische sporen zullen bijgevolg volledig vernietigd worden door de geplande werken.

- **Is er via archeologisch onderzoek of waarnemingen op aanpalende of nabijgelegen percelen reeds info beschikbaar over de dikte en de opbouw van het aanwezige bodemarchief?**

Er is slechts beperkte info beschikbaar over de dikte en opbouw van het aanwezige bodemarchief. In 2005 werd in het kader van de perceelsoverdracht een oriënterend booronderzoek uitgevoerd. Hierbij werden tien boringen uitgevoerd, verspreid over het volledige terrein. Tussen 0m00-0m50 à 1m20 onder het maaiveld werd geelbruin tot zwart, fijn, humushoudend zand met aanwezigheid van wortelresten en houtresten waargenomen. Op 0m50 à 1m20-2m50 onder het maaiveld bevond zich geelbruin tot grijsgroen fijn zand. Er werd geen geel zand aangeboord. Dit lijkt te wijzen op een intacte bodem met lokale ophogingen.

In 2017 werd op een aanpalend perceel een landschappelijk booronderzoek uitgevoerd, waar onder andere een intact bewaarde podzolbodem werd aangetroffen.⁶⁹ Op basis van het bureauonderzoek dat hieraan voorafging bleek immers dat het onderzoeksterrein een matig archeologisch potentieel heeft voor prehistorie en (proto-)historie. In de onmiddellijke omgeving zijn geen CAI-locaties gekend, maar op ca. 650 m ten noorden van het terrein werden in het verleden celtic fields waargenomen op luchtfoto's. Ook het huidige onderzoeksgebied ligt in de omgeving van open water op de overgang met drogere gronden en was onbebouwd tot in de 20ste eeuw, toen het terrein tijdelijk een industriële invulling kreeg.

Gezien de nabijheid van beide terreinen kan dit een indicatie zijn voor de bodemopbouw en verstoringsgraad van het huidige projectgebied, en voor de kans om archeologische resten uit de prehistorische periode aan te treffen.

- **Zijn er archeologische waarden aanwezig binnen het onderzoeksterrein?**

Er werden nog geen archeologische waarden vastgesteld.

- **Gekende verstoringen**

Het bodembestand van het projectgebied is op verschillende plaatsen oppervlakkig verstoord door ingrepen in het landschap in de 20^e eeuw. Op topografische kaarten uit de jaren 1950 is te zien dat het terrein bebouwd was. Tussen 1969 en 1983 oefende de bouwfirma NV Van Broekhoven verschillende activiteiten uit op het terrein. Dit werd oppervlaktedekkend verhard en er bevonden zich installaties voor de productie van voorwerpen uit beton, een opslagplaats voor cement en een werkplaats voor

⁶⁹ ONROEREND ERFGOED VLAANDEREN 2017, ID: 2951.

metaalbewerking. Dit waren alle bovengrondse activiteiten. Hierbij bestond de verharding ter hoogte van de werkplaatsen voor productie van voorwerpen uit beton en de werkplaats voor metaalbewerking uit vloestofdichte beton.

Er bevonden zich ook twee ondergrondse opslagtanks voor huisbrandolie met een inhoud van 3000 liter en 4000 liter. De basis van deze tanks bevonden zich op een diepte van ca. 1 meter onder het maaiveld. De olietanks hebben een verstoring van minimaal 1m onder het maaiveld veroorzaakt maar de locatie hiervan is niet gekend.

In 1983 werden de bedrijfsactiviteiten op het terrein stopgezet en werd de infrastructuur ontmanteld. Het terrein werd hierna niet afgegraven of gesaneerd waardoor de oorspronkelijke bodem mogelijk grotendeels onverstord bleef. Stap voor stap nam begroeiing het terrein over, aanvankelijk gras en lage begroeiing, na verloop van tijd geraakte het terrein bebost met eerder jonge bomen en struiken.

Het is moeilijk te voorspellen of het bodemarchief al dan niet grotendeels intact is gebleven. Het terrein werd mogelijk opgehoogd met baggerslib of zand uit het kanaal. Bovendien wordt de impact van het bedrijventerrein op de ondergrond, gezien de activiteiten die zich op een terreindekkende verharding plaatsvonden, als matig ingeschat. Het verwijderen van de betonnen verharding en de aangroei van jonge bomen kunnen een negatieve impact hebben gehad op de bewaringstoestand van mogelijke archeologische resten. De impact zal kunnen worden nagegaan aan de hand van landschappelijke boringen.

1.4.2 Potentieel op kennisvermeerdering

Naast het inschatten van de archeologische verwachting, is het belangrijk om het potentieel op kennisvermeerdering nader te bekijken. Dit wil zeggen dat geanalyseerd wordt in welke mate het uit te voeren onderzoek kan bijdragen tot concrete kenniswinst.

Indien er binnen het plangebied archeologische sporen of structuren aan het licht komen voor de steentijd, de metaaltijden of de Romeinse periode kan dit een kennisvermeerdering betekenen. Steentijdvindplaatsen werden in de ruime omgeving nog niet aangetroffen maar dit is mogelijk te wijten aan een gebrek aan systematisch onderzoek. De aanwezigheid van dergelijke sporen kan als uitzonderlijk en zeldzaam gewaardeerd worden. Hierdoor is het potentieel op kennisvermeerdering zeer groot.

1.4.3 Afweging noodzaak verder vooronderzoek

De archeologische verwachting gaf aan dat het onderzoeksterrein een matig potentieel heeft voor de aanwezigheid van resten uit de steentijd, de metaaltijden en de nieuwe en nieuwste tijden. Verder archeologisch onderzoek kadert echter steeds binnen de kruitlijnen van de te verwachten schade aan en vernietiging van dit mogelijk erfgoed tijdens de geplande bodemingrepen.

Het potentieel op kennisvermeerdering bij verder onderzoek wordt door de beperkingen die voortvloeien uit de specificaties van de geplande ingrepen en het specifieke terrein sterk verminderd. Men kan verwijzen naar volgende elementen:

- Vermoede verstoringen:
 - 19^e eeuw: De aanleg van het kanaal naar Beverlo heeft mogelijk verstoring van het terrein veroorzaakt. Mogelijk werd het terrein door deze werken ook verhoogd: wellicht werd bij het uitbaggeren, ruimen van het kanaal of verbreding van de kanaalkom slib op het terrein gestort of werd het terrein opgehoogd met baggerslib.

- 20^e eeuw: In de jaren 1950-1983 bevond zich een bedrijvenzone op het volledige plangebied. Het is niet geweten of het terrein bij aanleg of afbraak opgehoogd, genivelleerd of afgegraven werd. De bedrijfsinfrastructuur werd ontmanteld en het terrein werd niet gesaneerd. Gezien de grootte van het plangebied kunnen we er niet van uitgaan dat het terrein over de gehele oppervlakte evenredig verstoord is.
- Geplande werken:
 - Hoewel de definitieve projectplannen nog niet voorhanden zijn is wel al duidelijk dat het volledige terrein met een oppervlakte van 26.000 m² verstoord zal worden tot op een diepte die zal variëren naargelang de bestemming (woonblok, parkeerkelder of tuinzone). We kunnen uitgaan van een volledige verstoring van het terrein tot op moederbodem.

Bovenstaande argumenten geven aan dat het potentieel op waardevolle kenniswinst bij verder archeologisch onderzoek reëel is. Gezien de grootte van het terrein wordt verder vooronderzoek geadviseerd in de vorm van een landschappelijk bodemonderzoek. Op deze manier kan de bewaringstoestand van het oorspronkelijke bodemprofiel worden onderzocht en wordt de mate van verstoring van het huidige terrein nagegaan. De resultaten van dit vooronderzoek kunnen aanleiding zijn voor verder vooronderzoek onder de vorm van archeologische boringen, proefputten in functie van artefactensites uit de steentijden en proefsleuven.

2 Samenvatting

Naar aanleiding van een verkavelingsaanvraag voor een terrein gelegen in Leopoldsburch tussen de Lidostraat en het kanaal naar Beverlo heeft BAAC Vlaanderen bvba een archeologienota met uitgesteld vooronderzoek opgemaakt. Op het terrein van 26.000 m² zal door de initiatiefnemer een nieuwe verkaveling gerealiseerd worden. De geplande werken impliceren aanzienlijke die qua omvang een directe bedreiging betekenen voor potentieel aanwezig archeologisch erfgoed.

Regionaal geologisch gezien ligt het terrein in het Bekken van de Kempen, ten westen van het Kempisch Plateau ter hoogte van het Glacis van Beringen-Diepenbeek. Het terrein daalt zeer licht in westelijke richting van ca. 44,06 m TAW tot ca. 43,26 m TAW. Op ca. 700 m ten oosten van het terrein stroomt de Asbeek, op ongeveer 200 m naar het zuiden bevindt zich de Asdonkbeek. Het onderzoeksterrein bevindt zich op enkele meters ten noorden van het kanaal naar Beverlo dat werd gegraven in het midden van de 19^e eeuw.

Het tertiair substraat in het plangebied wordt gevormd door afzettingen van de Formatie van Kasterlee, die werd afgezet in het Pliocene. Hierboven werden in het Quartair de Formatie van Singraven gevormd. Bodemkundig gezien vertoont het plangebied een OB-bodemprofiel (bebouwde zone, verstoord bodemprofiel). In de omgeving vertonen zich hoofdzakelijk matig tot natte zandbodems met een duidelijke ijzer en/of humus B-horizont, met name Zdg-, Zeg- en Zec-bodemprofielen.

Leopoldsburch werd opgericht in 1950 op de locatie van het legerkamp van Beverlo dat in 1835 door Leopold I werd aangelegd tegen de Nederlandse dreiging. Voor de periode voor 1835 zijn er geen bronnen die wijzen op menselijke activiteiten in de ruimere zone rond het plangebied. De historische kaarten van voor 1835 suggereren de aanwezigheid van een heide- en vennengebied met hier en daar zones met landduinen. In het midden van de 19^e eeuw werd het kanaal naar Beverlo aangelegd, ondermeer om de militaire bevoorrading te faciliteren.

Binnen het projectgebied en in de nabije omgeving werd nog geen archeologisch onderzoek uitgevoerd. Wel werden op basis van luchtfoto's celtic fields uit de late bronstijd geïdentificeerd, op ongeveer 670m ten noorden van het terrein. De kans om sites uit de metaaltijden en de Romeinse tijd aan te treffen is dus matig. Het potentieel op het aantreffen van steentijdartefactensites is omwille van de gunstige ligging op drogere gronden nabij open water eveneens matig.

Tot het midden van de 20^e eeuw bleef het onderzoeksterrein onbebouwd. In de jaren 1950-1970 bevond zich een bedrijvenzone op het volledige plangebied. Het is niet geweten of het terrein bij aanleg of afbraak opgehoogd, genivelleerd of afgegraven werd. Het is ook niet duidelijk wat de impact hiervan is op het bodembestand. Gezien de grootte van het plangebied kunnen we er niet van uitgaan dat het terrein over de gehele oppervlakte evenredig verstoord is.

Om deze reden werd beslist verder vooronderzoek te adviseren in de vorm van een landschappelijk booronderzoek. Op deze manier kan de bewaringstoestand van het oorspronkelijke bodemprofiel worden onderzocht en kan de mate van verstoring van het huidige terrein worden nagegaan.

Als uit dit landschappelijk booronderzoek blijkt dat de oorspronkelijke bodemprofielen (plaatselijk) goed bewaard zijn en de verstoring van het huidige terrein eerder oppervlakkig blijkt te zijn, zal een verkennend archeologisch booronderzoek volgen, eventueel gevolgd door een waarderend archeologisch onderzoek en een proefsleuvenonderzoek.

Het voortgezet vooronderzoek kan pas worden uitgevoerd wanneer de verkavelingsvergunning is verkregen en de huidige begroeiing tot aan het maaiveld is verwijderd.

3 Lijst met figuren

Figuur 1: Besluit oriënterend booronderzoek door Buro BS.....	7
Figuur 2: Positie projectgebied binnen RUP	9
Figuur 3: Projectgebied met weergave van de geplande wooneenheden en parkeerkelders	10
Figuur 4: Hoogteprofiel 1, ZW-N0 (DHM)	16
Figuur 5: Hoogteprofiel 2, NW-Z0 (DHM)	16
Figuur 6: Het Kempisch plateau in de provincie Limburg	17
Figuur 7: Kenmerken van de Quartairgeologische kaart betreffende het plangebied	22

4 Lijst met tabellen

Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.	34
---	----

5 Plannenlijst

Plannenlijst Leopoldsburg De Kom - Lidostraat	Projectcode bureauonderzoek 2017K57
Plannummer	Plan 1
Type plan	Topografische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op topografische kaart.
Aanmaakschaal	1:5000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	19/12/2017 (raadpleging)
Plannummer	Plan 2
Type plan	Kadasterkaart
Onderwerp plan	Plangebied op het GRB (kadasterkaart)
Aanmaakschaal	1:1500
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	19/12/2017 (raadpleging)
Plannummer	Plan 3
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Plangebied op meest recente orthofoto
Aanmaakschaal	1:1500
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	19/12/2017 (raadpleging + plot door BAAC)
Plannummer	Plan 4
Type plan	Gewestplan
Onderwerp plan	Plangebied met weergave van het RUP
Aanmaakschaal	1:5000
Aanmaakwijze	Digitaal, aangeleverd door opdrachtgever
Datum	2013 (aanmaak)
Plannummer	Plan 5
Type plan	Topografische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op de topografische kaart van het NGI uit 1954
Aanmaakschaal	1:5000
Aanmaakwijze	Analoog
Datum	28/11/2017 (raadpleging)

Plannummer	Plan 6
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Orthofoto uit 1971
Aanmaakschaal	1:1500
Aanmaakwijze	Analoog
Datum	19/12/2017 (raadpleging)
Plannummer	Plan 7
Type plan	Kadasterkaart
Onderwerp plan	Plangebied op DHM
Aanmaakschaal	1:10000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	28/11/2017 (raadpleging)
Plannummer	Plan 8
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op tertiairgeologische kaart
Aanmaakschaal	1:50.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	28/11/2017 (raadpleging)
Plannummer	Plan 9
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op quartairgeologische kaart
Aanmaakschaal	1:200.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	28/11/2017 (raadpleging)
Plannummer	Plan 10
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op quartairgeologische kaart
Aanmaakschaal	1:50.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	28/11/2017 (raadpleging)
Plannummer	Plan 11
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op bodemkaart
Aanmaakschaal	1:7000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	28/11/2017 (raadpleging)
Plannummer	Plan 11
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op de kaart van Frickx
Aanmaakschaal	1:20000
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1712-1727
Datum	28/11/2017 (raadpleging)
Plannummer	Plan 13
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op de kaart van Ferraris
Aanmaakschaal	1:20.000
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1771-1778
Datum	28/11/2017 (raadpleging)

Plannummer	Plan 14
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op de kaart van Vandermaelen
Aanmaakschaal	1:15.000
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1846-1854
Datum	28/11/2017 (raadpleging)
Plannummer	Plan 15
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Atlas der Buurtwegen
Aanmaakschaal	1:12000
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1843-1845
Datum	28/11/2017 (raadpleging)
Plannummer	Plan 16
Type plan	Topografische kaart
Onderwerp plan	Chronologische mozaïek van de kaart van België voor het jaar 1939
Aanmaakschaal	1:10000
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1939
Datum	28/11/2017 (raadpleging)
Plannummer	Plan 17
Type plan	Centraal Archeologische Inventaris
Onderwerp plan	Plangebied op CAI-kaart
Aanmaakschaal	1:12000
Aanmaakwijze	Digitaal
Aanmaakperiode	2001-2017
Datum	28/11/2017 (raadpleging)
Plannummer	Plan 18
Type plan	Kadasterkaart
Onderwerp plan	Goedgekeurde archeologienota's in de omgeving van het plangebied
Aanmaakschaal	1:5000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	28/11/2017 (raadpleging)

6 Bibliografie

- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2016. *Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren (versie 2.0)*, Brussel.
- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2017. Geoportaal. Available at: <https://geo.onroerenderfgoed.be>.
- AGIV, 2017a. AGENTSCHAP GEOGRAFIE INFORMATIE VLAANDEREN: Topografische Kaart NGI 1:10000 raster, klassieke reeks. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- AGIV, 2017b. AGENTSCHAP GEOGRAFIE INFORMATIE VLAANDEREN: Digitaal Hoogte Model.
- AGIV, 2017c. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Bodemerosiekaart. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- AGIV, 2017d. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Grootchalig Referentiebestand (GRB).
- AGIV, 2017e. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- BAEYENS, L., 1977. *Bodemkaart van België. Verklarende tekst bij het kaartblad Houthalen 62 E*, Brussel: Instituut tot aanmoediging van het Wetenschappelijk Onderzoek in Nijverheid en Landbouw.
- BEERTEN, K. et al., 2005. *Technische tekst bij de Quartairgeologische Kaart - kaartblad 17, Mol*, Brussel: Vlaamse overheid, Dienst Natuurlijke Rijkdommen.
- BEYAERT, M. et al., 2006. *België in kaart. De evolutie van het landschap in drie eeuwen cartografie*, Brussel: Uitgeverij Lannoo.
- Buro BS (Buro voor Bodemonderzoek en Sanering), 2005. *Oriënterend bodemonderzoek in het kader van de overdracht van 1 kadastraal perceel gelegen te Leopoldsborg met kadastrummer : Leopoldsborg, 1ste Afdeling, Sectie A, nr 3439a*, Dilsen-Stokkem.
- CAI, 2017. Centraal Archeologisch Inventaris. Available at: <http://cai.onroerenderfgoed.be/>.
- CARTESIUS, 2017a. Cartesius. Available at: www.cartesius.be.
- CARTESIUS, 2017b. Topografische kaart Nationaal Geografisch Instituut uit 1954, Leopoldsborg-Peer 17/7-8. Available at: www.cartesius.be.
- CARTESIUS, 2017c. Chronologische mozaïek van de kaart van België voor het jaar 1939, 1883 - 1939. Available at: www.cartesius.be.
- DE GEYTER, G., 1995. *Toelichtingen bij de geologische kaart van België, Vlaams Gewest – kaartblad 17, Mol*, Brussel: Ministerie van Economische Zaken.
- DOV VLAANDEREN, 2017a. Databank Ondergrond Vlaanderen, Bodemkaart. Available at:

- <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- DOV VLAANDEREN, 2017b. Databank Ondergrond Vlaanderen, Neogeen/paleogeen (Tertiair). Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- DOV VLAANDEREN, 2017c. Databank Ondergrond Vlaanderen, Quartair. Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- GEMEENTEBESTUUR LEOPOLDSBURG, 2013a. *Gemeentelijk ruimtelijk uitvoeringsplan "Aan de Kom"*, Available at: http://files.leopoldsborg.be/file_uploads/8469.pdf?dl=1.
- GEOPUNT, 2017a. GEOPUNT VLAANDEREN.
- GEOPUNT, 2017b. GEOPUNT VLAANDEREN: Atlas der Buurtwegen Vlaanderen (ca1840). Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2017c. GEOPUNT VLAANDEREN: Ferrariskaart (1777). Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2017d. GEOPUNT VLAANDEREN: Popp-kaart Vlaanderen (1842-1879). Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2017e. Toelichting: Atlas Der Buurtwegen (1843-1845). Available at: <http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/8264f16f-45d2-4eae-bc77-f003c7830b20>.
- GEOPUNT, 2017f. Toelichting: Vandermaelen (1846-1854). Available at: <http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/93795cd6-66d3-4310-83b2-5443adfee403>.
- GEOPUNT, 2017g. Toelichting: Frickx (1712-1727). Available at: <http://www.geopunt.be/over-geopunt/extra/glossary/f/frickx-atlas>.
- GEOPUNT, 2017h. Luchtfoto 1971. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2017i. Luchtfoto 1979-1990. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- IOE, 2017. Inventaris Onroerend Erfgoed. Available at: <https://inventaris.onroenderfgoed.be>.
- KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË, 2016. Toelichting: Ferraris (kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden). Available at: http://belgica.kbr.be/nl/coll/cp/cpFerraris_nl.html.
- KOOISTRA, M.J. & MAAS, G.J, The widespread occurrence of Celtic field systems i the central part of the Netherlands, in: *Journal of Archaeological Science* 35, 2008, pf. 2318-2328.
- DE MOOR, G. & MOSTAERT, F., 1993. *Geomorfologische kaart van België 1:50000. Kaartblad Oostende*, Leuven.
- NV DE SCHEEPVAART, 2017. *Geschiedenis van de kanalen*. Available at: <http://sv.ort.be/content.php?hmlID=9&smID=31&ssmID=22>.
- ONROEREND ERFGOED VLAANDEREN, 2017. Loket onroerend erfgoed: archeologienota's. Available at: <https://loket.onroenderfgoed.be/archeologie/notas/archeologienotas/goedgekeurd>

[Accessed 14/11/2017].

VAN GILS, M. & DE BIE, M., 2002. *Prospectie en kartering van laat-glaciale en vroeg-holocene steentijdsites in de Kempen. Boorcampagne 2001*. I.A.P. Rapporten 12, Zellik.

VAN RANST, E. & SYS, C., 2000. *Eenduidige legende voor de digitale bodemkaart van Vlaanderen (Schaal 1:20 000)*, Gent.