



Rapport Nr. 0130

Archeologienota

Leopoldsburg Lidostraat 11-13
Verslag van Resultaten

Titel

Archeologienota Leopoldsborg Lidostraat 11-13: Verslag van Resultaten

Auteur(s)

Jeroen Verrijckt en Jeroen Vermeersch

Erkende archeoloog

2015/00053

Jeroen Verrijckt

Projectnummer J. Verrijckt

2018-0148

Projectnummer Onroerend Erfgoed

2018J247

Plaats en datum

Beerse, 27 mei 2019

© J. Verrijckt bvba. Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag zonder bronvermelding worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door print-outs, kopieën, of op welke andere manier dan ook, zonder voorafgaandelijke schriftelijke toestemming.

Inhoud

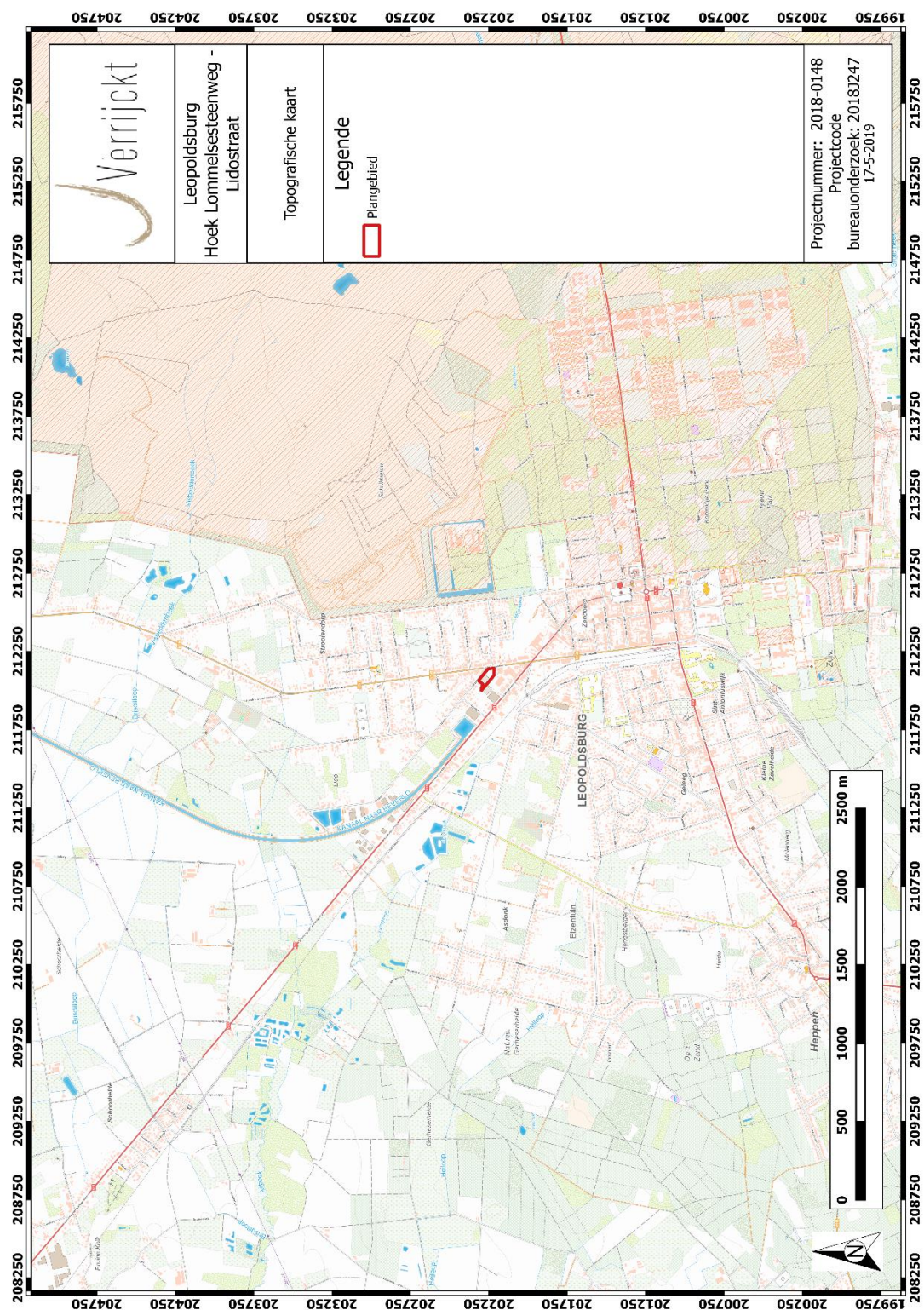
1	Bureauonderzoek.....	1
1.1	Beschrijvend gedeelte	1
1.1.1	Administratieve gegevens	1
1.1.2	Onderzoeksopdracht	3
1.1.3	Juridisch kader.....	4
1.1.4	Randvoorwaarden	5
1.2	Werkwijze en strategie.....	5
1.3	Aanleiding	6
	Huidige situatie en gekende verstoringen	6
	Geplande werken en bodemingrepen	11
1.4	Assessmentrapport.....	12
1.4.1	Topografische situering	12
1.4.2	Landschappelijke situering.....	16
1.4.3	Geologische situering	16
1.4.4	Bodemkundige situering	17
1.4.5	Historische bronnen	23
1.4.6	Cartografische bronnen	23
1.4.7	Archeologisch bronnen	28
1.5	Besluit	33
1.5.1	Beantwoording onderzoeksvragen	33
1.5.2	Archeologische verwachting	34
1.5.3	Potentieel op kennisvermeerdering.....	35
1.5.4	Afweging noodzaak verder vooronderzoek	35
1.5.1	Samenvatting	37
2	Lijst met figuren	38
3	Lijst met tabellen.....	38
4	Plannenlijst	39
5	Bibliografie	42
6	Bijlagen.....	43

1 Bureauonderzoek

1.1 Beschrijvend gedeelte

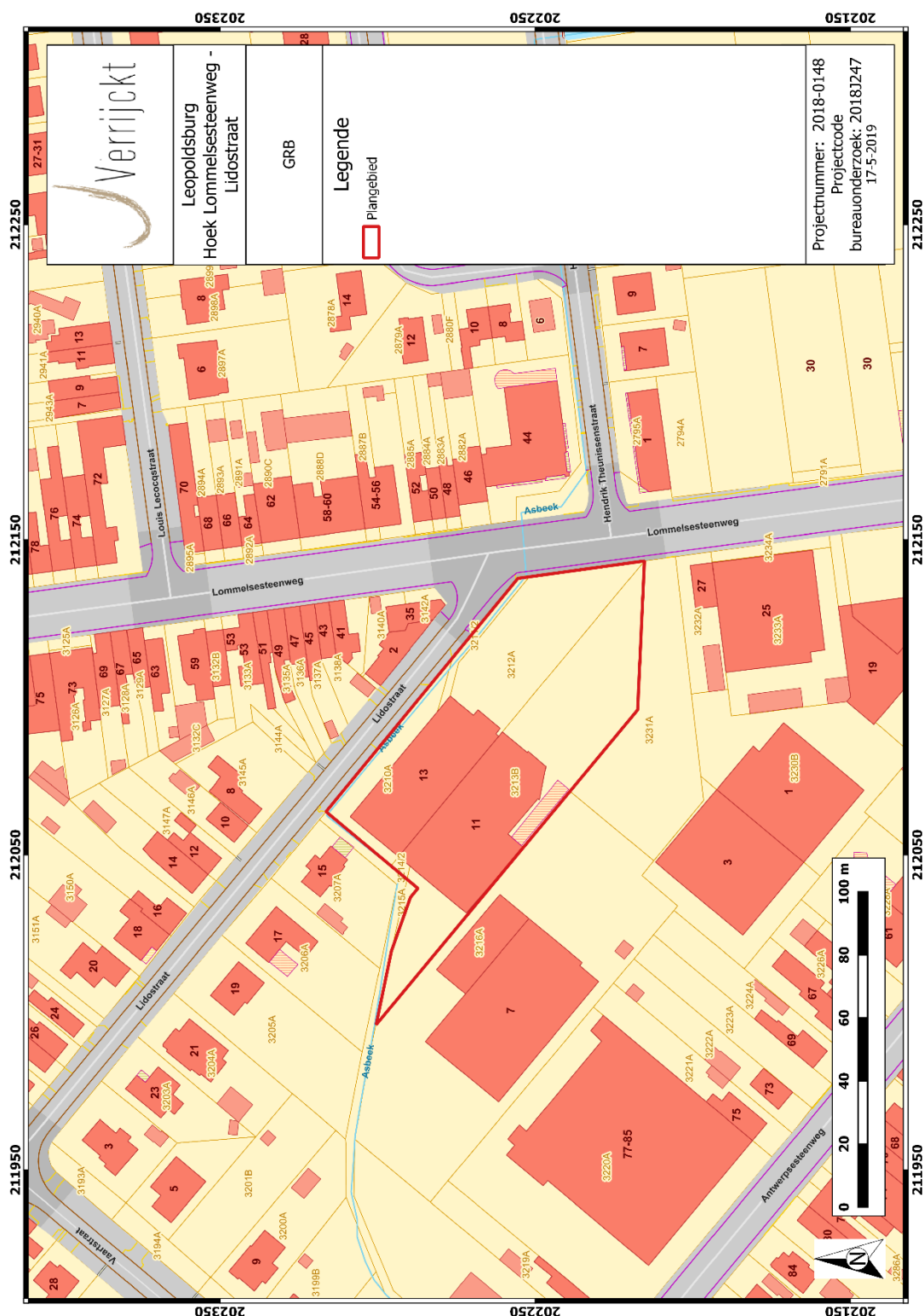
1.1.1 Administratieve gegevens

Projectcode J. Verrijckt		2018-0184
Projectcode Onroerend Erfgoed		2018J247
locatie	Provincie	Limburg
	Gemeente	Leopoldsburg
	Straat	Lidostraat
Kadastrale gegevens	Gemeente	Leopoldsburg
	Afdeling	1
	Sectie	A
	Percelen	A3210a , A3212a en 3213b
Coördinaten	Noordoost	X: 212.063 Y: 202.316
	Noordwest	X: 211.995 Y: 202.300
	Zuidoost	X: 212.143 Y: 202.215
	Zuidwest	X: 212.095 Y: 202.217
Oppervlakte plangebied		6.485 m²
Oppervlakte bodemingreep		2311 m² afbraak 2231,63 m² nieuwbouw
Erkend Archeoloog		2015/00053 Jeroen Verrijckt



Figuur 1: Plangebied op topografische kaart¹

¹ AGIV 2018a



Figuur 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB)²

1.1.2 Onderzoeksopdracht

De aanleiding van het bureauonderzoek vormt de geplande nieuwbouw aan de Lidostraat 11-13 te Leopoldsburg (provincie Limburg). Dit bureauonderzoek is de eerste stap in het archeologisch

² AGIV 2018d

vooronderzoek met het oog op het bekomen van een bekrachtigde archeologienota 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.

Hierbij wordt een archeologische verwachting opgesteld voor het plangebied. Deze verwachting wordt tezamen met de geplande bodemingrepen bestudeert. Op basis hiervan wordt beoordeeld of eventuele archeologische waarden verstoord worden én dat er een potentiële kenniswinst te behalen is bij verdere onderzoeken binnen het plangebied. Het uiteindelijke doel is het formuleren van een advies hoe deze mogelijke archeologische waarden beschermt of onderzocht dienen te worden, of wordt het plangebied vrijgegeven. Dit advies is bindend van zodra de archeologienota is goedgekeurd door Onroerend Erfgoed.

Om een gedegen advies op te stellen dienen minimaal volgende onderzoeksvragen beantwoord te worden:

- Wat zijn de gekende archeologische en historische gegevens en welke aanwijzingen bevatten de bestaande bronnen over het archeologische potentieel van het terrein?
- Zijn er gegevens gekend dat de bodem (deels) verstoord is?
- 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?
- Is er een archeologische site aanwezig? Zo ja, wat zijn de karakteristieken en de bewaringstoestand ervan? Wat is de relatie met het landschap? Welke waarde heeft de site?
- Wat is de te volgen strategie tijdens een eventueel verder onderzoek en welke bijkomende onderzoeksvragen moeten daarbij beantwoord worden?

1.1.3 Juridisch kader

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. In het licht van de bestaande wetgeving heeft de opdrachtgever beslist eventuele belangrijke archeologische waarden te onderzoeken voorafgaande aan de werken. Dit kan door behoud in situ, als de waarden ingepast kunnen worden in de plannen, of ex situ, wanneer de waarden onomkeerbaar vernietigd worden. Onderdeel van de archeologienota is dat er mogelijkheden gezocht worden om in situ behoud te bewerkstelligen en, indien dit niet kan, er aanbevelingen worden geformuleerd voor vervolgonderzoek. Om vast te stellen of bij werkzaamheden archeologische waarden zullen vernietigd worden, is een archeologisch onderzoek nodig. Er 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 projectgebied wordt een inschatting gemaakt van het archeologisch potentieel van het projectgebied. Indien uit deze desktopanalyse blijkt dat er een kans is op het aantreffen van archeologische waarden binnen het projectgebied, zal de bodem onderzocht worden op gaafheid van het bodemprofiel en de aanwezigheid van archeologische indicatoren.

Deze archeologienota dient bekrachtigd te worden door het Agentschap Onroerend Erfgoed en nadien bij de aanvraag gevoegd te worden. Van zodra de archeologienota bekrachtigd is, is deze bindend.

Binnen het plangebied wordt een nieuwbouw gerealiseerd. Hierbij bedraagt de totale oppervlakte van het plangebied 6485 m². Het plangebied is niet gelegen in een beschermde archeologische site of gebied waar geen archeologische waarden te verwachten zijn.³

De totale oppervlakte van het plangebied bedraagt 3.000m² of meer. Hierdoor dient, volgens het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013, een archeologienota te worden toegevoegd aan de stedenbouwkundige aanvraag.

1.1.4 Randvoorwaarden

Vanwege het feit dat het terrein nog bebouwd en verhard is, betreft het hier een archeologienota met uitgesteld vooronderzoek. Dit houdt in dat de ingreep in de bodem zoals gesteld in het programma van maatregelen op een later tijdstip, na het verwijderen van de verharding en bebouwing, uitgevoerd moet worden.

1.2 Werkwijze en strategie

Hierbij wordt een archeologische verwachting opgesteld voor het plangebied. Deze verwachting wordt tezamen met de geplande bodemingrepen bestudeert. Op basis hiervan wordt beoordeeld of eventuele archeologische waarden verstoord worden én dat er een potentiële kenniswinst te behalen is bij verdere onderzoeken binnen het plangebied. Het uiteindelijke doel is het formuleren van een advies hoe deze mogelijke archeologische waarden beschermt of onderzocht dienen te worden, of wordt het plangebied vrijgegeven.

Informatie over de geplande werken werd aangeleverd door de initiatiefnemer om een zo duidelijk mogelijk zicht te krijgen van de geplande werken en hun impact.

Om een beeld te kunnen creëren van de fysisch-geografische situatie en landschappelijke ligging, is er beroep gedaan op de gekende geografische, geologische en bodemkundige bronnen.

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

³ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2017

Vervolgens wordt een historische en archeologische analyse van het plangebied uitgevoerd. Hierbij wordt zowel archeologische als historische vakliteratuur en het beschikbare historische en archeologische kaartmateriaal geraadpleegd. Dit historische kaart materiaal kan een beeld gegeven worden van de evolutie van het landgebruik in en in de omgeving van het plangebied. Naast de gangbare historische kaarten is ook Cartesius geraadpleegd.⁴

Volgend archeologisch en historisch kaartmateriaal werd geconsulteerd:

- CAI-kaart
- Ferrariskaart
- Atlas der Buurtwegen
- Poppkaart
- Vandermaelenkaart

Het kaartmateriaal in deze archeologienota werd opgesteld met QGIS, dit is een vrij en open source geografisch informatiesysteem.

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

1.3 Aanleiding

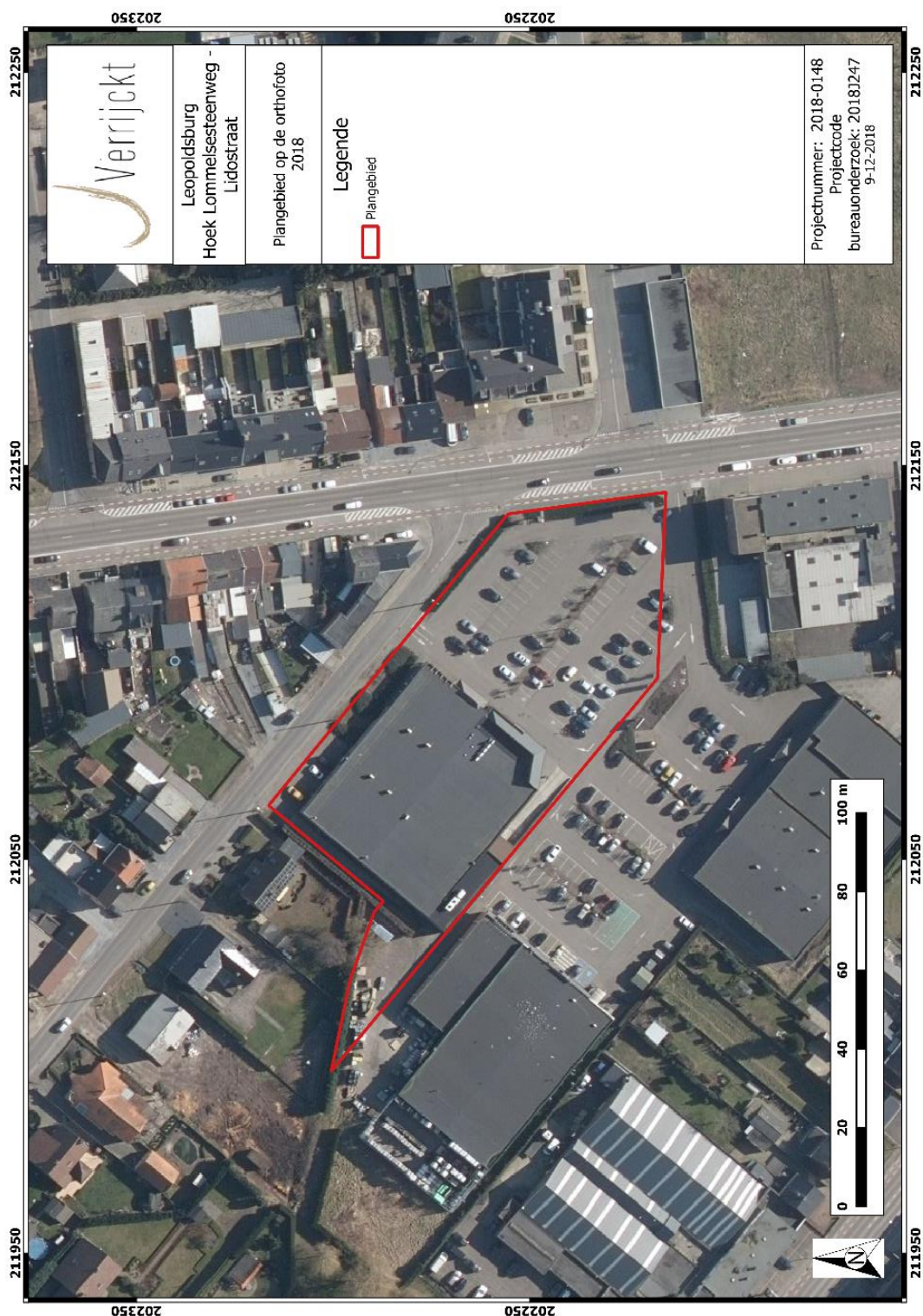
Huidige situatie en gekende verstoringen

Het plangebied is gelegen aan de Lidostraat 11-13 en is momenteel bebouwd met twee winkelruimtes en verharding die dienst doet als parking. De wijze en de diepte van aanleg van de verharding en de winkelruimte is niet bekend. Voor de verharding kan vermoedelijk een verstoring van de bodem verwacht worden van 40 tot 50 cm terwijl er bij een fundering vanuit kan gegaan worden dat die op ca. 80 cm diepte zit, wat overeenkomt met de vorstvrije diepte. Indien paalfunderingen zouden gebruikt worden is de verstoring natuurlijk een stuk dieper.

Op de luchtfoto van 2003 is te zien dat de huidige bebouwing reeds aanwezig was. Op de foto van 1988 is het terrein nog volledig onbebouwd en in gebruik als grasland, met uitzondering van een klein gebouw in het zuidoosten. Op de foto uit 1971 is te zien dat het terrein open was en lijkt er een afgraving van de grond te zien te zijn in een groot deel van het projectgebied. Wat er precies aan de hand is, is niet duidelijk. Het terrein is in elk geval onbebouwd.

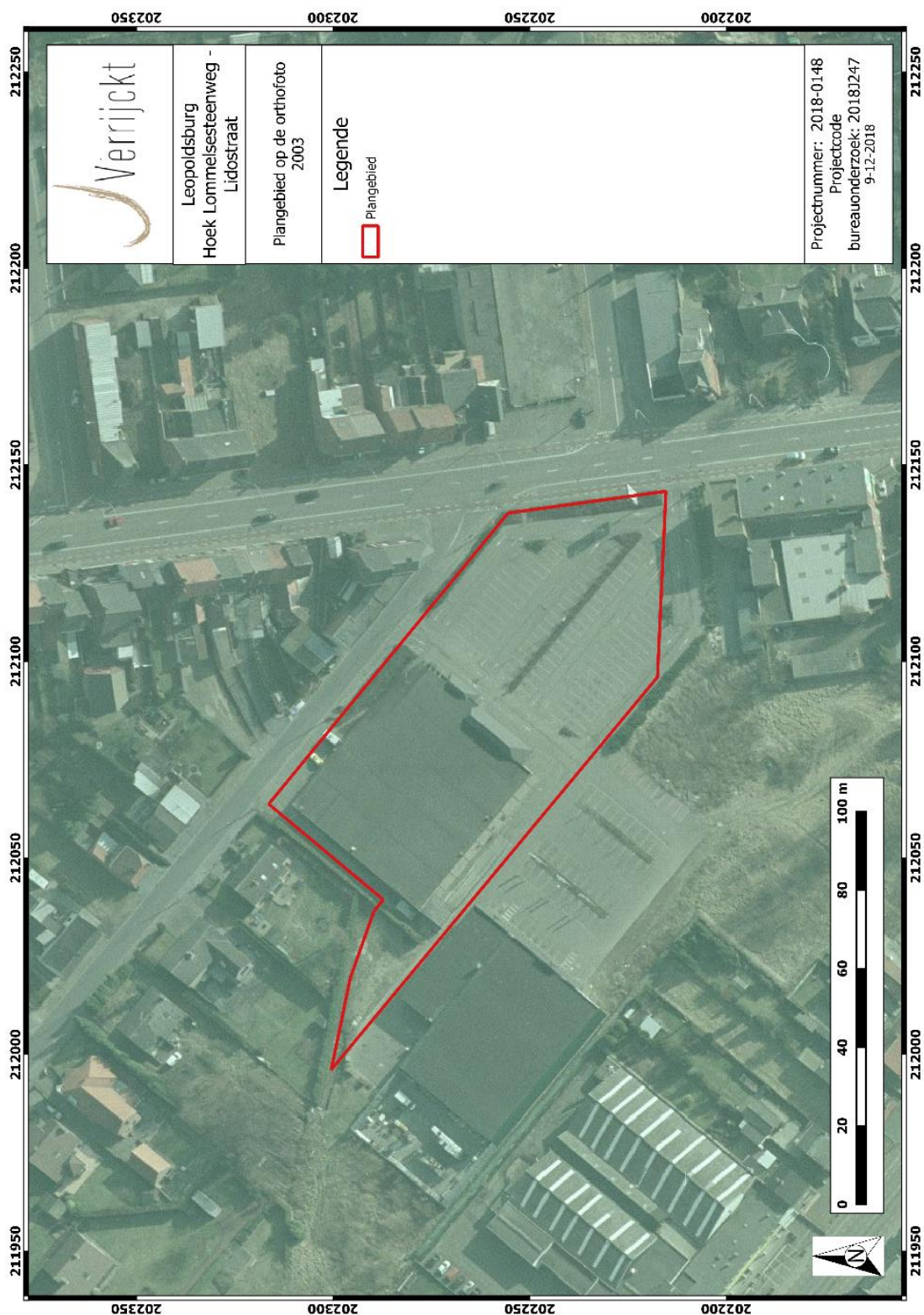
Buiten eventuele historische verstoring (zie verder) kan gesteld worden dat het eigenlijk zo goed als enkel de huidige bebouwing is die voor verstoring van de bodem heeft gezorgd, dit tot een diepte tussen 40 en 80 cm en dit op het ganse oppervlak van het plangebied.

⁴ CARTESIUS 2018



Figuur 3: Plangebied op orthofoto 2018⁵

⁵ AGIV 2018e



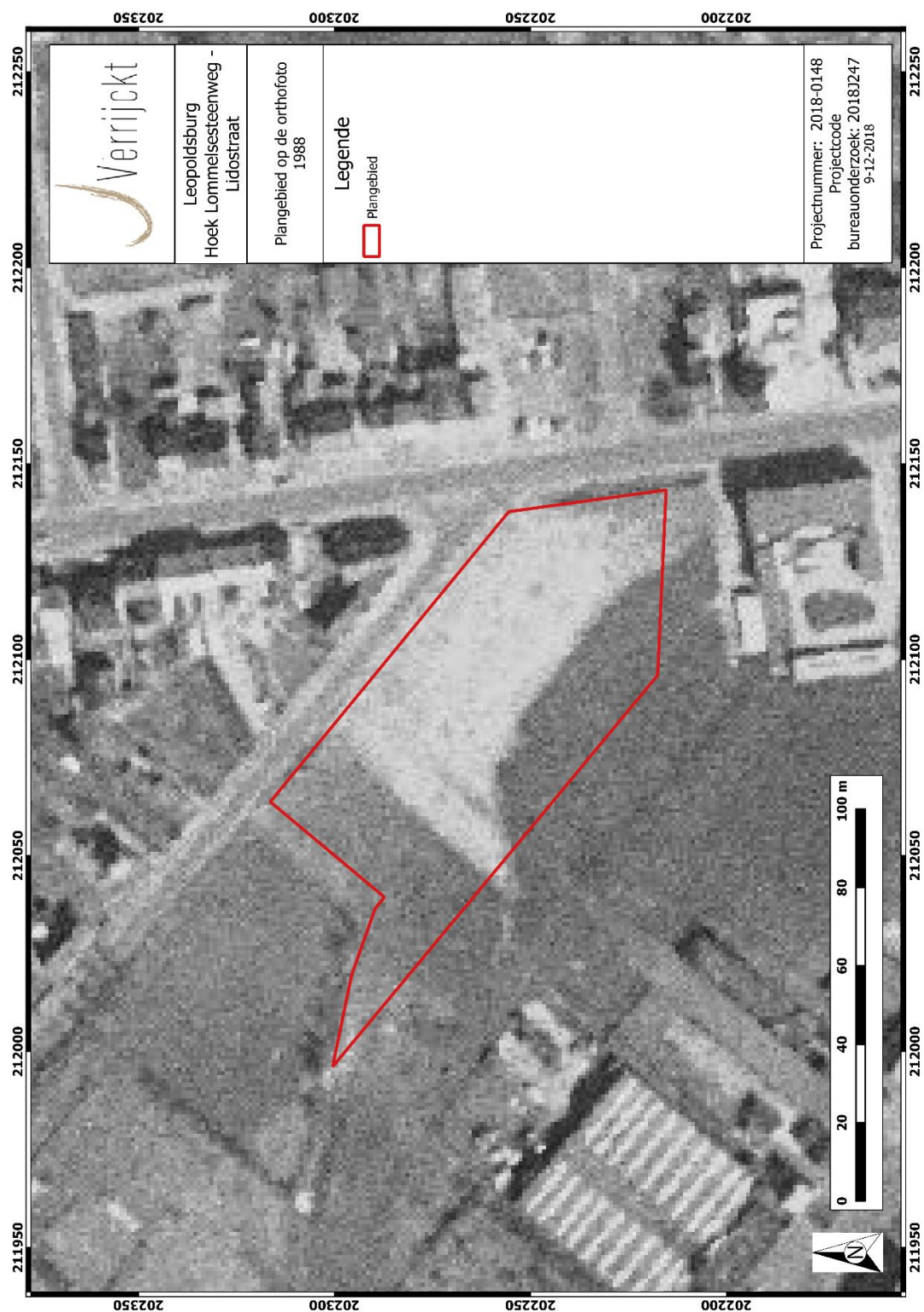
Figuur 4: Plangebied op orthofoto 2003⁶

⁶ AGIV 2018e



Figuur 5: Plangebied op orthofoto 1988⁷

⁷ AGIV 2018e



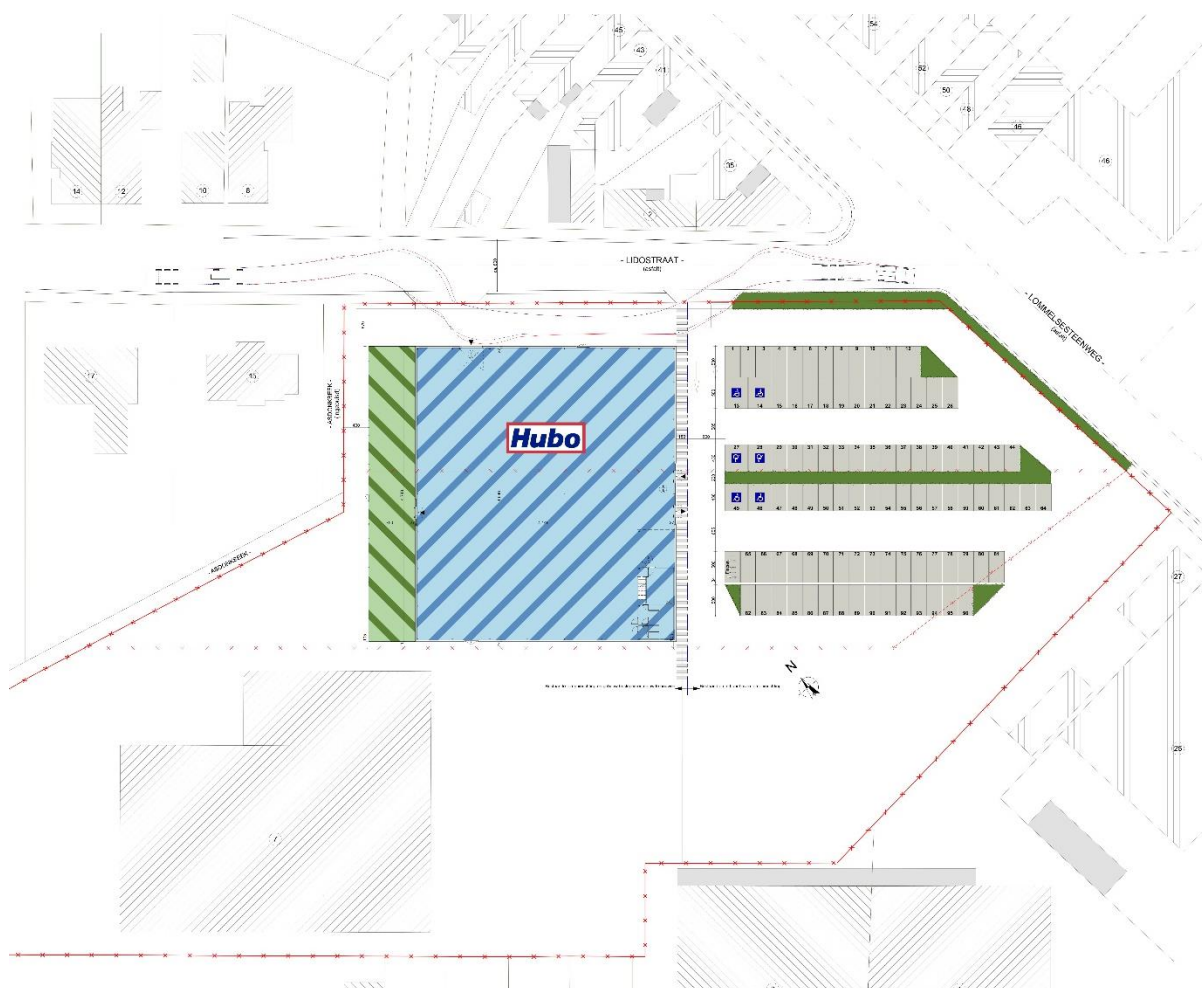
Figuur 6: Plangebied op orthofoto 1971⁸

⁸ AGIV 2018e

Geplande werken en bodemingrepen

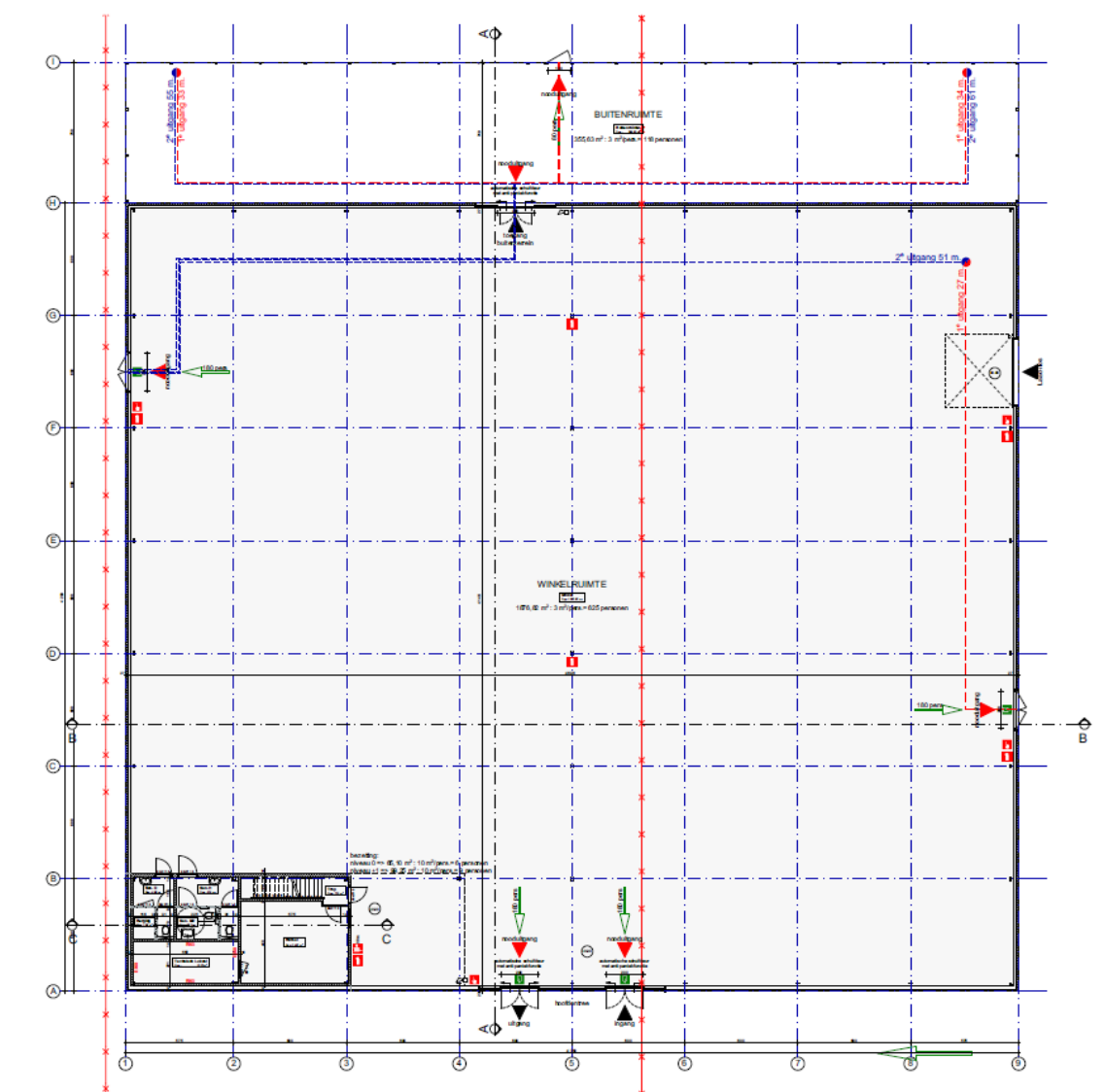
De opdrachtgever plant de huidige bebouwing en bijhorende terreininrichting af te breken. Bij de bebouwing gaat het om een oppervlakte van ca. 2311 m², voor wat betreft de verharding over ca. 1200m². Verder zal er op dezelfde locatie van de huidige bebouwing een nieuwbouw geplaatst worden met een oppervlakte van 1876,82 m². De wijze van funderen is momenteel nog niet bekend. Mogelijk kan dit tot op 80 cm -mv gaan, indien paalfunderingen zullen worden gebruikt zal de bodemverstoring een stuk dieper zijn. Voor wat betreft de verharding kan men uitgaan van een diepte tussen 40 à 50 cm-mv. Daarbij gaat het om 355,63 m² buitenruimte aan de noordwestelijke zijde van het gebouw en 1278,55 m² voor de overige verharding.

Algemeen kan aangenomen worden dat het gehele plangebied bedreigd wordt door de eventuele ontwikkelingen.



Figuur 7: Plan met aanduiding van de werken⁹

⁹ Plan aangeleverd door de opdrachtgever



Figuur 8: Plan met aanduiding van het gelijkvloers¹⁰

1.4 Assessmentrapport

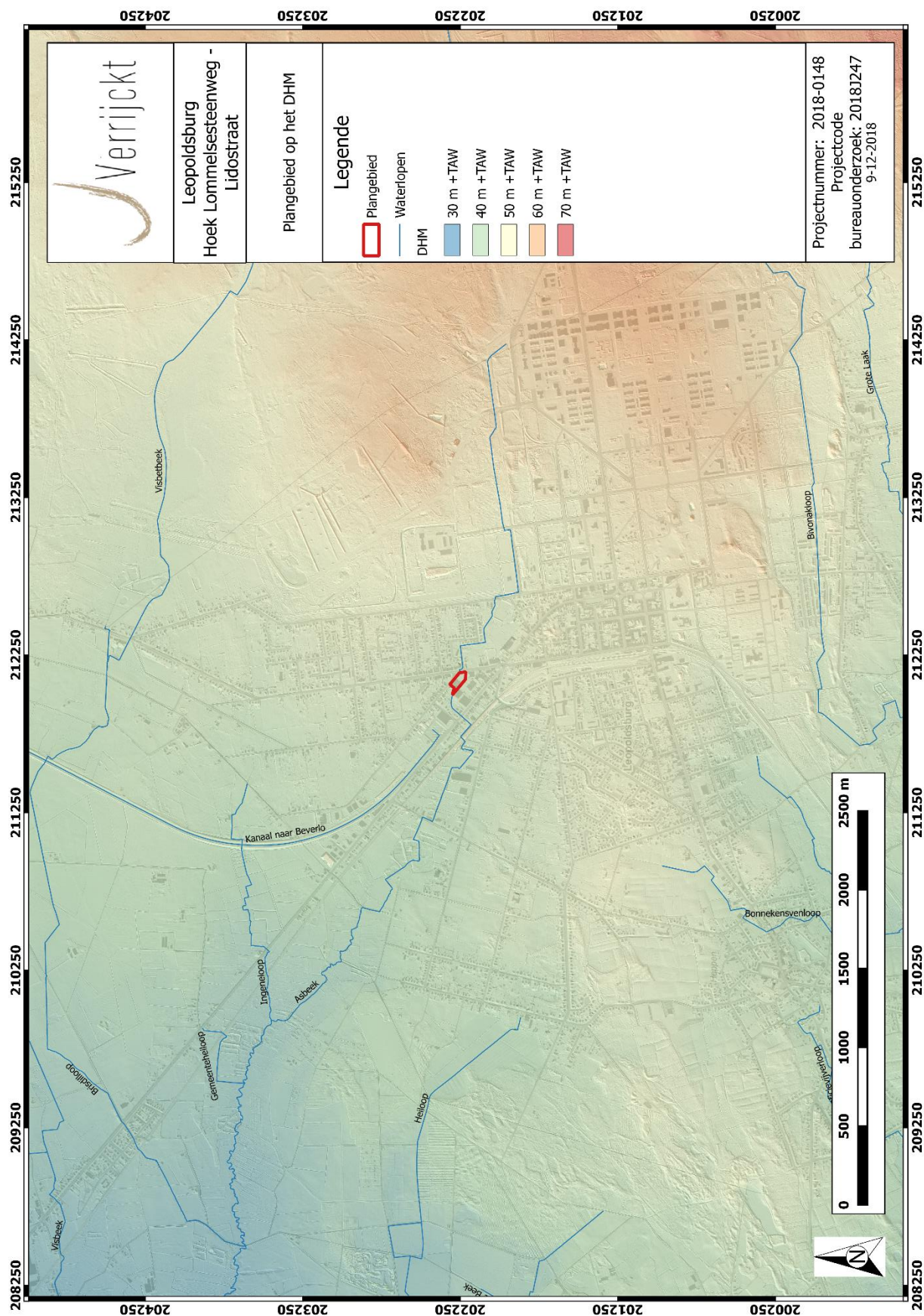
1.4.1 Topografische situering

De exacte locatie van het plangebied is weergegeven op Figuur 1. Het plangebied is gelegen aan de Lidostraat 11-12 te Leopoldsburg (provincie Limburg). Het plangebied zelf is momenteel in gebruik als verharde zone waar twee winkels op staan.

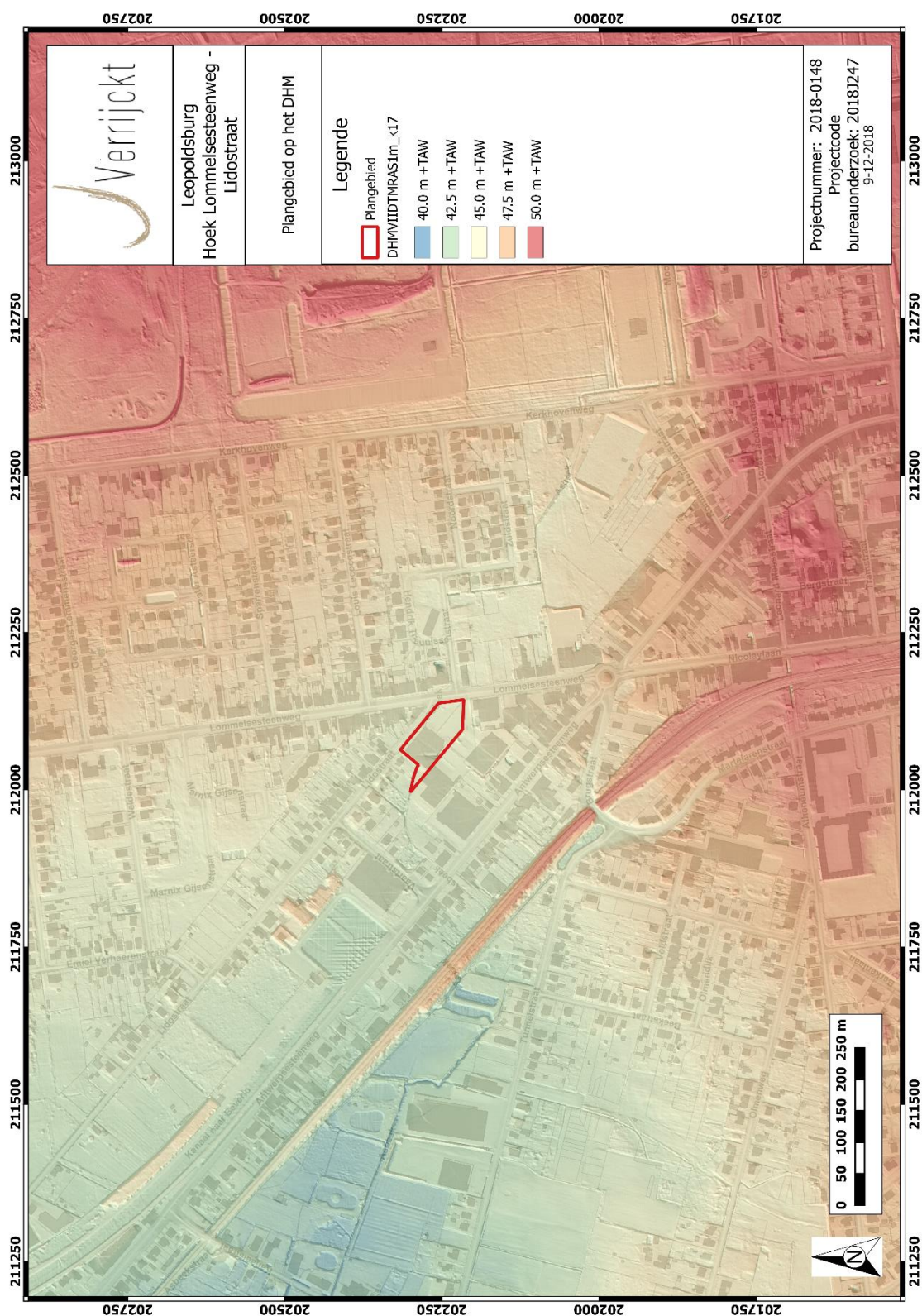
De ruime omgeving rond het projectgebied bevindt zich volgens het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) tussen 35 en 60 m + TAW. In het westen ligt het lagere deel van de regio, met hoogtes net onder de 20 m +TAW. Naar het oosten toe loopt het gebied tot 75 m +TAW. Het plangebied zelf ligt op een hoogte van 44,8 m +TAW. De Asbeek loopt langs de noordelijke en

¹⁰ Plan aangeleverd door de opdrachtgever

oostelijke grens van het plangebied. Deze mondt ten noordwesten van het plangebied tussen Balen en Olmen uit in de Grote Nete.



Figuur 9: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM)¹¹



Figuur 10: Plangebied en omgeving op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM)¹²

¹¹ AGIV 2018b

¹² AGIV 2018b

1.4.2 Landschappelijke situering

In geomorfologisch opzicht bevindt het plangebied zich op de noordelijke rand van de Glacis van Beringen-Diepenbeek en de Depressie van de Schijn-Nete dat ten westen ligt. Deze rand van de Glacis is minder scherp geprononceerd in het landschap dan in het zuiden. De Asbeek draineert er de hoger gelegen delen en vloeit verder af naar het westen toe waar het aansluit op de Grote Nete die tot het Scheldebekken hoort. In de bovenloop van de Grote Nete en de bijrivieren zijn het meestal natte tot zeer natte zandgronden die stroomafwaarts overgaan in lemig-zandgronden tot zelfs licht zandleem- en zandleem-gronden.¹³

1.4.3 Geologische situering¹⁴

Paleogeen en Neogeen (Tertiair)

Volgens de Tertiair kaart (65 tot 1,7 miljoen jaar geleden) is in de omgeving van het plangebied de Formatie van Kasterlee aanwezig. Dit is een licht glauconiethoudend fijn zand met een opvallende aanwezigheid van glimmers. De basis kan kleine grintkorrels bevatten, vooral bestaande uit silex. Deze formatie werd gevormd tijdens het vroege Pliocene (Zanclien, 5,3 tot 3,6 miljoen jaar geleden).¹⁵ Op basis van de tertiaire isopachen zit de top van het tertiair op een hoogte tussen 40 en 45 m + TAW. Op basis van geologische boringen in de nabijheid zit die echter op een diepte van 6 m -mv.

Quartair 1/200.000

Op de Quartair geologische kaart (Figuur 12) zijn er twee profieltypes aanwezig in het plangebied. Over het hele plangebied schuurden de Laat-Pleistocene fluviatiele afzettingen zich in het tertiaire substraat. Waarna het hele gebied mogelijk bedekt werd door dekzanden. Deze dekzanden zijn van niveo-eolische oorsprong. Ze dateren uit het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen) en ter hoogte van het profieltype 29 mogelijk uit het Saaliaan (Midden-Pleistoceen). Ter hoogte van het profieltype 3a werden deze dekzanden vervolgens opnieuw afgedekt door fluviatiele afzettingen van het Holoceen.¹⁶

Quartair 1/50.000

Op de quartairgeologische kaart 1:50.000 is het plangebied gekarteerd als profieltype. Onderin bestaat de ondergrond uit tertiaire sedimenten die vervolgens zijn afgedekt door bedekt alluvium en ten slotte door de Formatie van Singraven. Het bedekt alluvium komt onder andere voor in het bekken van de Grote Nete, waar de Asbeek toe behoort. De afzettingen bestaan uit grof zand en grind en kunnen aan de top een veenlaag hebben. Het bedekt alluvium is ontstaan tijdens een verwilderd riviersysteem en dateert uit het weichseliaan. Deze sedimenten worden ten slotte nog afgedekt door de Formatie van Singraven die bestaat uit klei, venig en fijn tot grof zand. Ze zijn een gevolg van subrecente (holocene) alluviatie in het bekken van o.a. de Grote Nete.¹⁷

¹³ Beerten 2006

¹⁴ DOV Vlaanderen

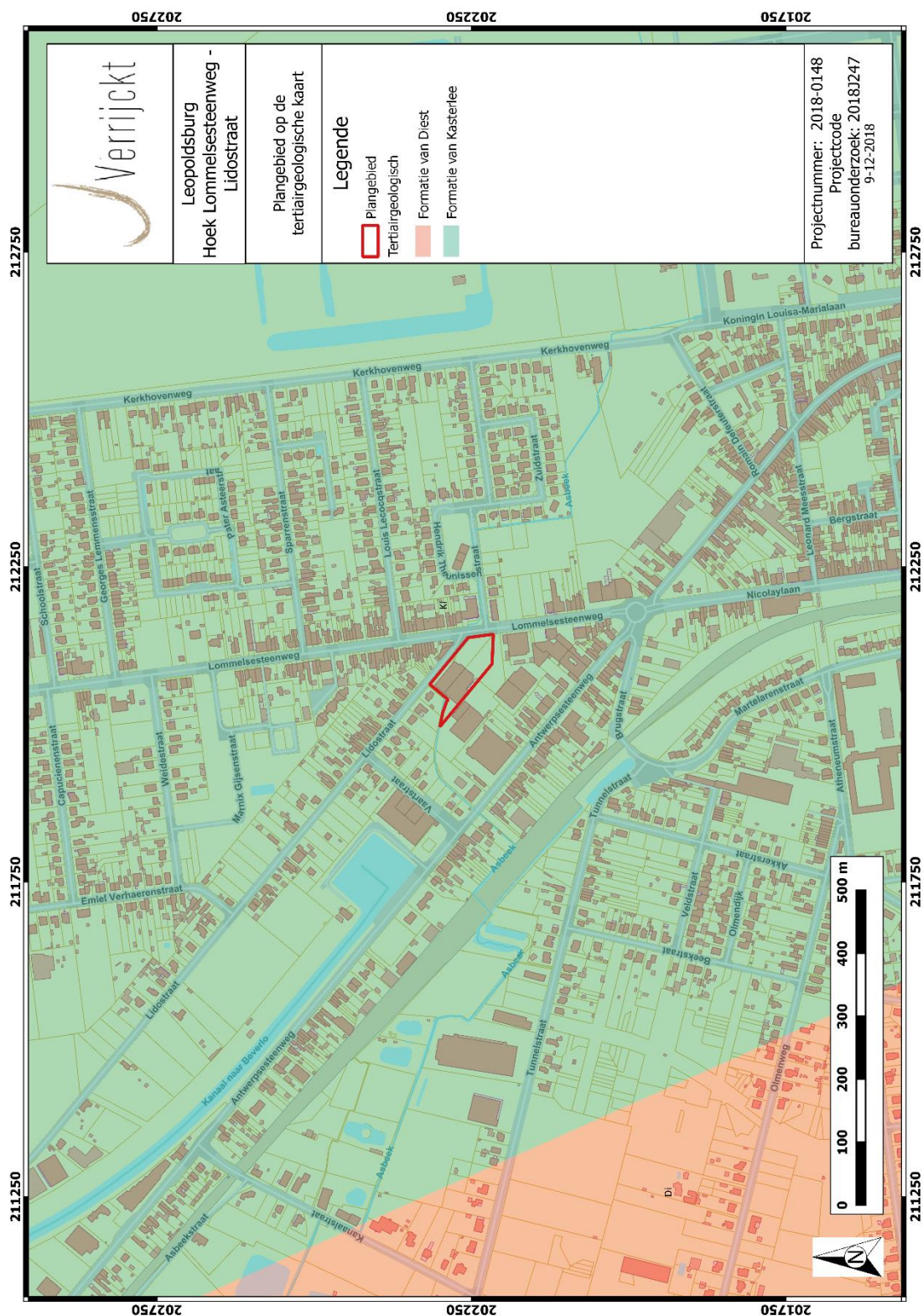
¹⁵ DOV Vlaanderen

¹⁶ DOV Vlaanderen; Beerten 2006

¹⁷ DOV Vlaanderen; Beerten 2006

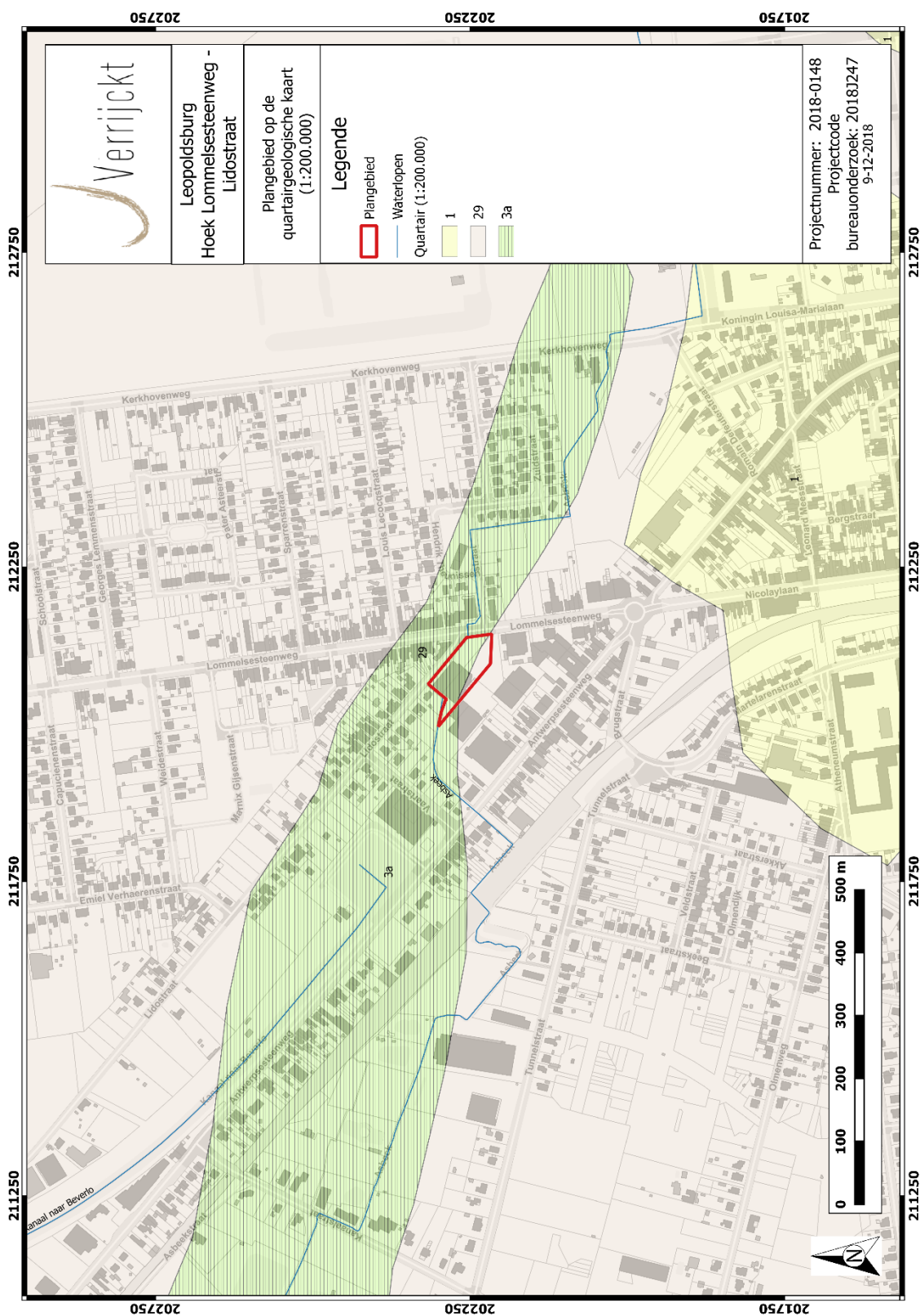
1.4.4 Bodemkundige situering

Op de bodemkaart van Vlaanderen is de bodem in het plangebied gekarteerd als een natte zandbodem met sterk gevlekte verbrokkelde textuur B-horizont (Zec-bodem). 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-horizont. 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. Bij rationele drainage is Zec geschikt voor akkerland, maar wordt veelal uitgebaat als weiland.



Figuur 11: Plangebied op de Tertiairgeologische kaart¹⁸

¹⁸ DOV VLAANDEREN 2018b



Figuur 12: Plangebied op de Quartairgeologische kaart 1:200.000¹⁹

¹⁹ DOV VLAANDEREN 2018c

29		3a	
ELPw-MPs en/of HQ	*	FH	
F(HRM)LP-MP	F(HRM)LP-MP	ELPw en/of HQ	*
		FLPw	◇

* De karteereenheid 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 Fluviale afzettingen die bestaan uit herwerkte Maas- en Rijnsedimenten van het Laat-Pleistoceen en het Midden-Pleistoceen.

* De karteereenheid is mogelijk afwezig.

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

FH Fluviale afzettingen (organochemisch en perimarien inclusie), afzettingen van het Holoceen en mogelijk Tardiglaciaal (Laat-Weichseliaan).

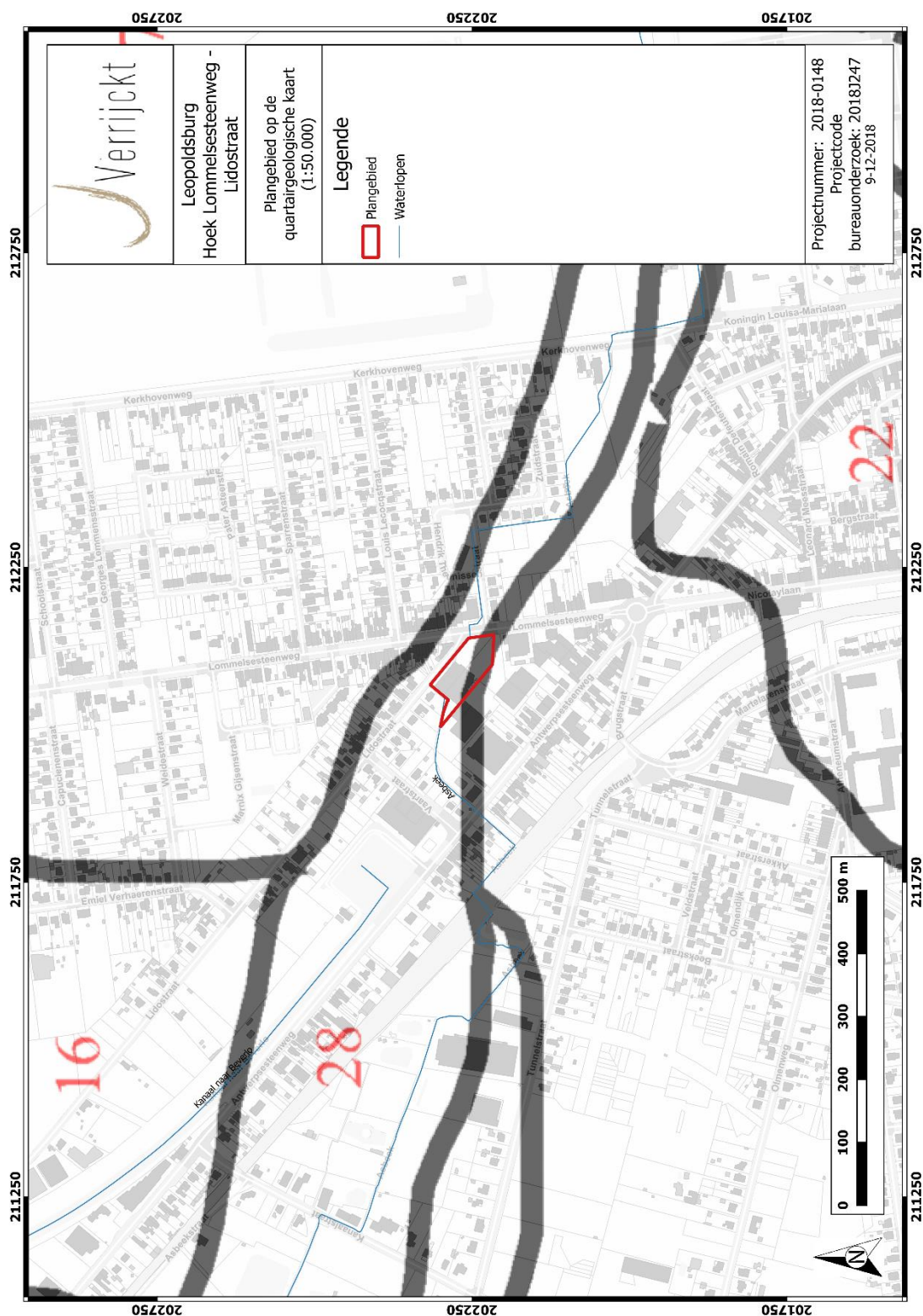
ELPw Eolische afzettingen (zand tot silt) van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen), mogelijk Vroeg-Holoceen; zand tot zandleem in het noordelijke en centrale gedeelte van Vlaanderen; silt (loess) in het zuidelijke gedeelte van Vlaanderen.

HQ Hellingsafzettingen van het Quartair.

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

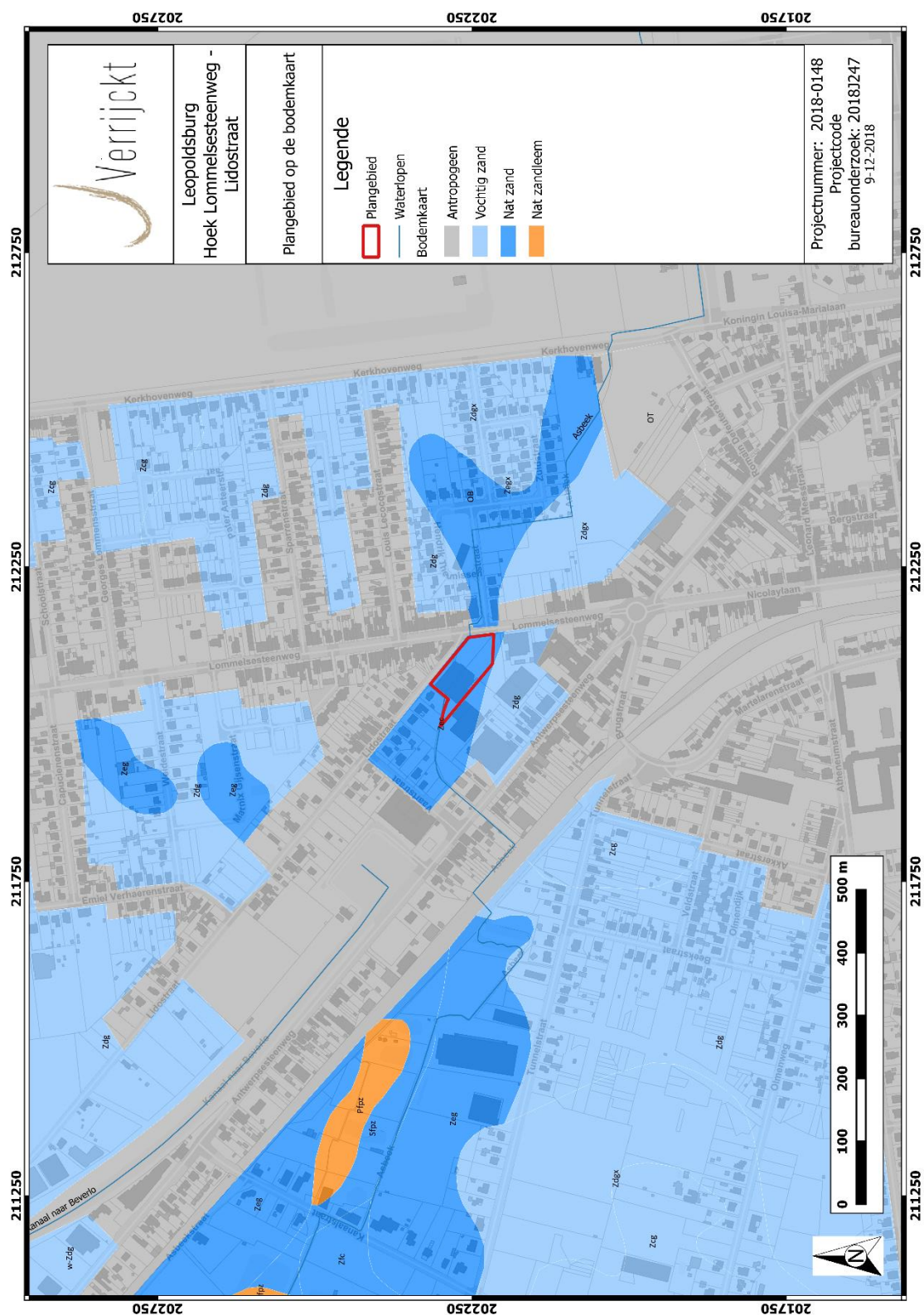
Figuur 13: Kenmerken van de Quartairgeologische kaart 1:200.000 betreffende het plangebied²⁰

²⁰ DOV VLAANDEREN 2018c



Figuur 14: Plangebied op de Quartairgeologische kaart 1:50.000²¹

²¹ DOV VLAANDEREN 2018c



Figuur 15: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen²²

²² DOV VLAANDEREN 2018a

1.4.5 *Historische bronnen*²³

Leopoldsburch werd opgericht in 1850 op de plaats van het legerkamp (Kamp van Beverlo), dat in 1835 door Leopold I tegen de Nederlandse dreiging werd opgevat in de Grote Heide bij Beverlo. 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 met ten oosten de linietroepen, ten westen ruiters en veldgeschut, ten noorden de bijzondere diensten (Figuur 17). 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. Infrastructuurwerken van 1851-1857 bestonden uit de weg Beringen-Hechtel en de verbinding van Leopoldsburch met Mol, Veerle en Lommel; verbindingskanaal met het Kempisch kanaal (Figuur 17). Tijdens de tweede helft van de 19de eeuw werd de gemeente uitgebouwd volgens dambordschema: in 1853 oprichting van de kerk in plaats van het noodkerkje (thans kapel van het carmelietessenklooster); in 1856, bouw van een gemeentehuis met schoollokalen; in 1877-1878, aanleg van de spoorlijn Tienen-Diest-Leopoldsburch-Mol; in 1879, bouw van het klooster van de Zusters der Visitatie; 1901, bouw der huidige kerk.

1.4.6 *Cartografische bronnen*

Ferraris (1771-1778)

De Ferrariskaarten (Carte de Ferraris) zijn een verzameling van 275 gedetailleerde topografische kaarten van de Oostenrijkse Nederlanden. Zij kwamen tussen 1771 en 1778 tot stand onder leiding van Joseph de Ferraris, generaal bij de Oostenrijkse artillerie, veldmaarschalk in de Oostenrijkse Nederlanden. Het is de eerste systematische en grootschalige kartering, zowel in "België" als in heel West-Europa.²⁴ Hieruit blijkt dat het plangebied in heidegebied gelegen is. Er loopt een weg ten zuiden van het plangebied. Het is echter niet duidelijk of deze weg een voorganger is van een moderne weg gezien de latere ontwikkeling van het gebied.

Vandermaelen (1846-1854)

Een zestigtal jaar later zijn de Vandermaelenkaarten samengesteld. Dit is een verzameling historische kaarten gemaakt door Philippe Vandermaelen (1795-1869). Zijn "Carte topographique de la Belgique" is gemaakt tussen 1846 en 1854 op 250 folio's op schaal 1: 20.000. Op deze kaart loopt er een pad ten zuiden van het plangebied. Het Kanaal naar Beverlo is op deze kaart ook zichtbaar ten zuiden van het plangebied, samen met de Antwerpsesteenweg. Verder is te zien dat Leopoldsburch (*Bourg L(e)opold*) reeds erg uitgebreid is wat wijst op het feit dat deze kaart na 1850 moet dateren.

Atlas der Buurtwegen (1843-1845)

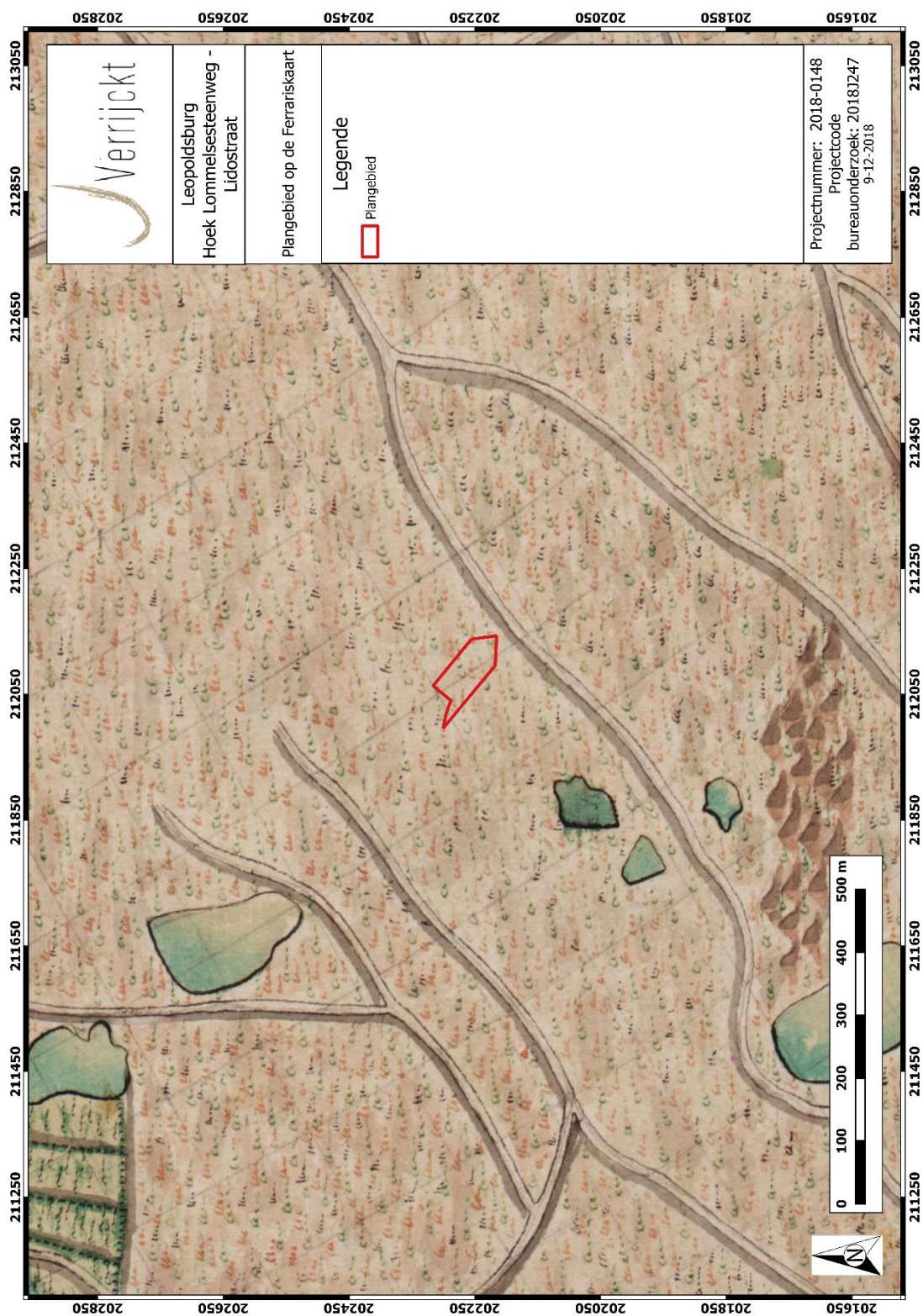
De Atlas der Buurtwegen is een verzameling van boeken met overzichts- en detailplannen, daterend van rond 1840. Hierop valt af te lezen dat het plangebied onbebouwd is. Het pad loopt, net als op voorgaande kaarten, ten zuiden van het plangebied.

²³ Inventaris OE, HASQUIN 198.

²⁴ Geopunt

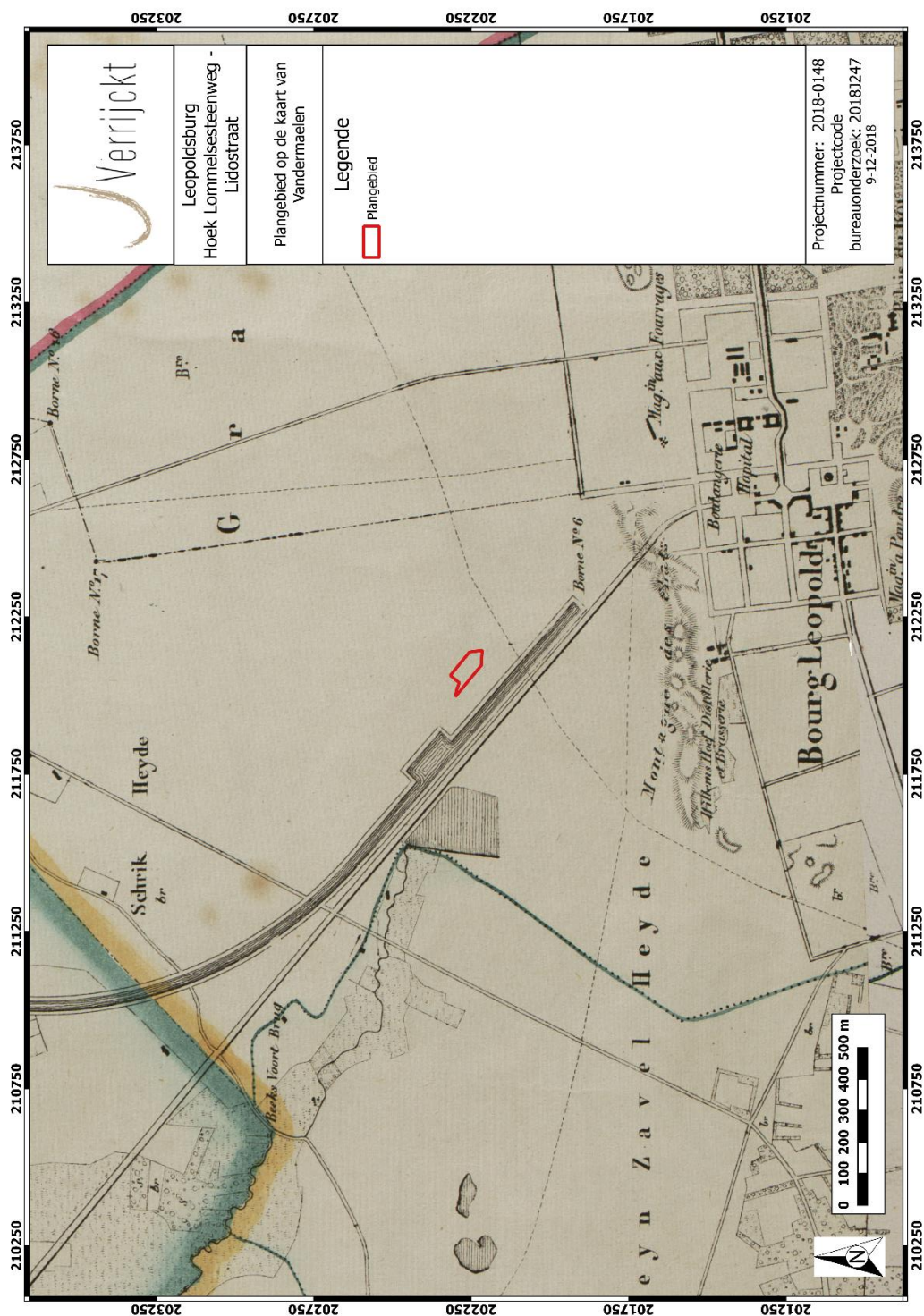
Topografische kaart (1956-57)

Op de topografische kaart is te zien dat het plangebied gelegen is in een omgeving die reeds geurbaniseerd is. Het wegennet is reeds erg uitgebreid al is de bebouwing nog niet zo dicht als vandaag. Ten zuidwesten van het plangebied is zowel het kanaal, de steenweg als de spoorlijn te zien. Het plangebied zelf is onbebouwd en in gebruik als weide. Doorheen de noordelijke hoek loopt de Asbeek die later ten dele is rechtgetrokken en de contouren van het plangebied langsheen het noorden en oosten volgt.



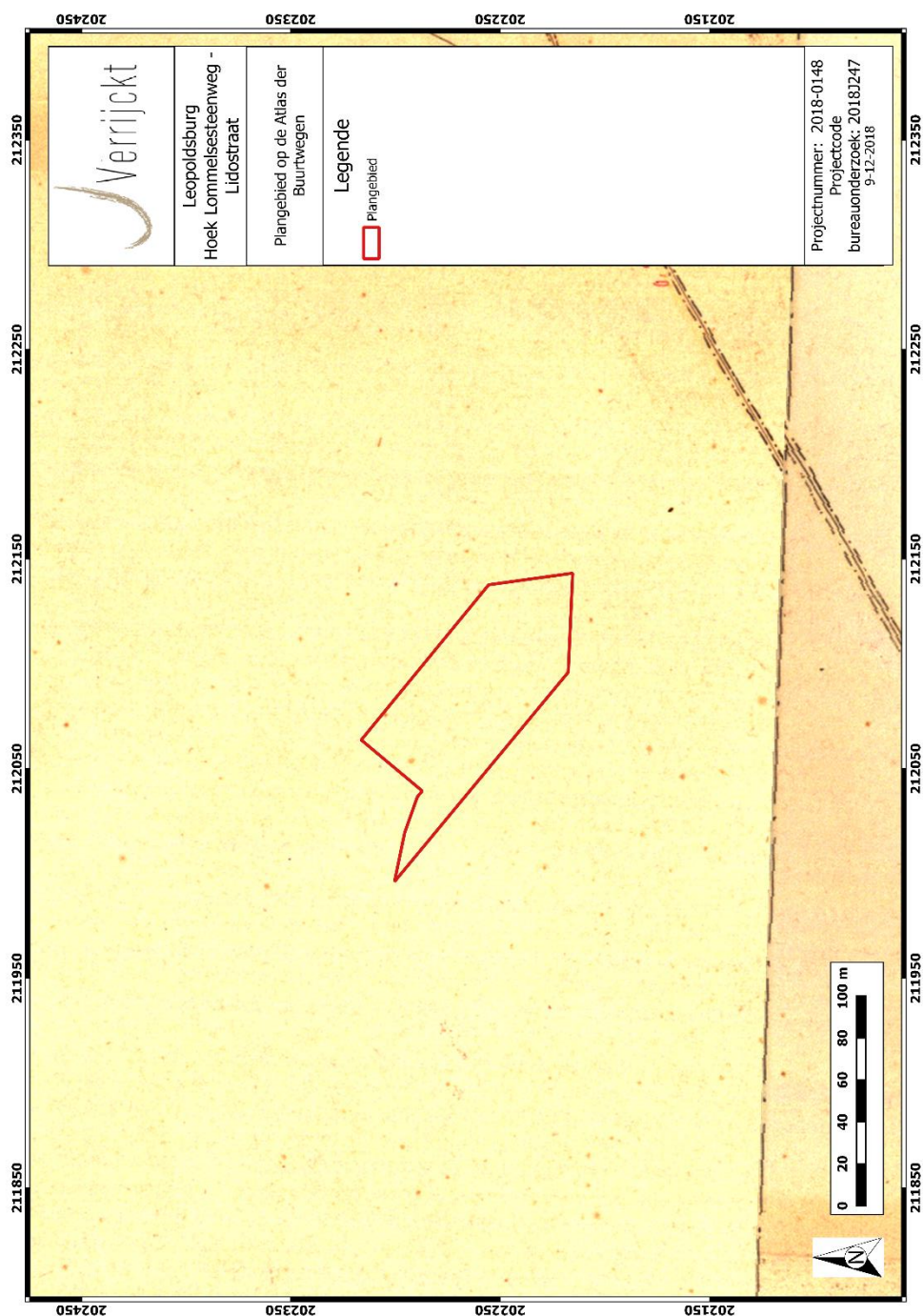
Figuur 16: Plangebied op de Ferriskaart²⁵

²⁵ GEOPUNT 2018c



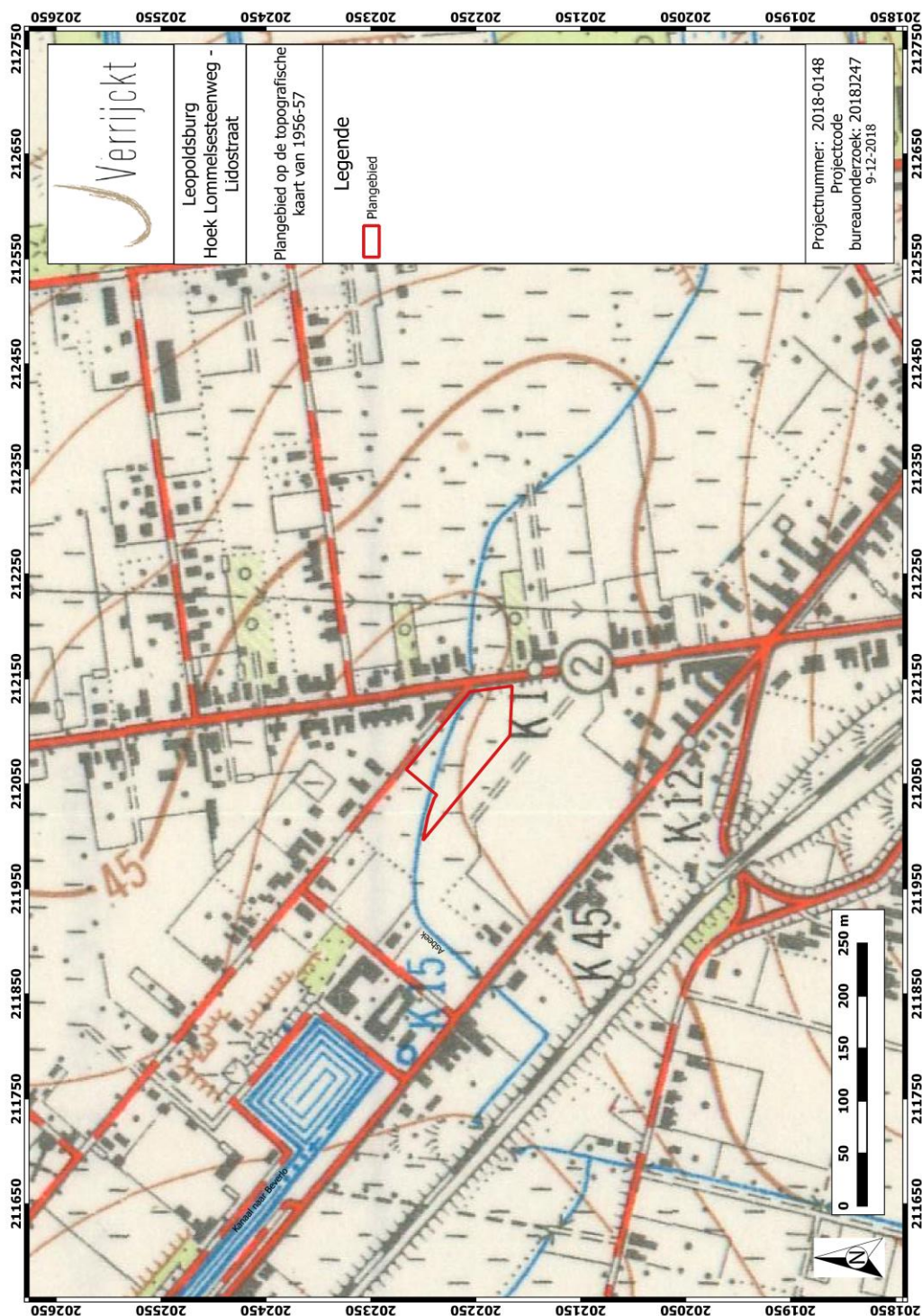
Figuur 17: Plangebied op de Vandermaelenkaart²⁶

²⁶ GEOPUNT 2018d



Figuur 18: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen²⁷

²⁷ GEOPUNT 2018b



Figuur 19: Plangebied op de topografische kaart uit 1956-57²⁸

1.4.7 Archeologisch bronnen

Binnen de contouren van het plangebied zijn er geen archeologische waarden gekend. Voor de ruime omgeving van het plangebied kunnen zowel de Centrale Archeologische Inventaris (CAI), als de archeologische gebeurtenissen, (vastgestelde) archeologische zones en goedgekeurde archeologienota's geraadpleegd worden. Allereerst volgt hieronder een opsomming van de gekende

²⁸ GEOPUNT 2018e

archeologische waarden zoals opgeijst in de archeologische databank van vindplaatsen in Vlaanderen (CAI).

Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.²⁹

CAI-NUMMER	TOPONIEM	OMSCHRIJVING	DATERING	BRON
100647	BALEN, SCHOORHEIDE I	CELTIC FIELDS, VOOR INTERPRETATIE VATBAAR	LATE BRONSTIJD	LUCHTFOTOGRAFIE (ARCHIEF HAVIKLEUVEN)
100648	BALEN, GEMEENTEHEI	CELTIC FIELDS, VOOR INTERPRETATIE VATBAAR	LATE BRONSTIJD	LUCHTFOTOGRAFIE (ARCHIEF HAVIKLEUVEN)
100678	BALEN, BRISDILSTRAAT	CELTIC FIELDS, VOOR INTERPRETATIE VATBAAR	LATE BRONSTIJD	LUCHTFOTOGRAFIE (ARCHIEF HAVIKLEUVEN)
100680	BALEN, KAMPGNESTRAAT I	CELTIC FIELDS, VOOR INTERPRETATIE VATBAAR	LATE BRONSTIJD	LUCHTFOTOGRAFIE (ARCHIEF HAVIKLEUVEN)
150173	HAM, OOSTHAM	SCHANS VAN GERHEES	17DE EEUW	A. VANDERHOEVEN, 2001, I.A.P. BUITENDIENST TONGEREN. ACTIVITEITENVERSLAG 2001.
161124	LEOPOLDSBURG, HEPPEN	SCHANS VAN HEPPEN	17DE EEUW	CARTOGRAFIE
217775	BALEN, ANTVERPIALAAN, PEER LUYTENDIJK	BRONS STUK MET GLASPASTA BRONZEN MUNT	IJZERTIJD LATE MIDDELEEUWEN	METAALDETECTIE, VONDSMELDING 2017
700132	LEOPOLDSBURG, STROOIENDORP	CELTIC FIELDS: NO-ZW SPOOR, VOOR INTERPRETATIE VATBAAR	LATE BRONSTIJD	LUCHTFOTOGRAFIE (ARCHIEF HAVIKLEUVEN)

In de omgeving van het plangebied zijn een beperkt aantal archeologische locaties bekend. De meest nabije is een zone waar door middel van luchtfotografie celltic fields³⁰ zijn aangeroffen (CAI

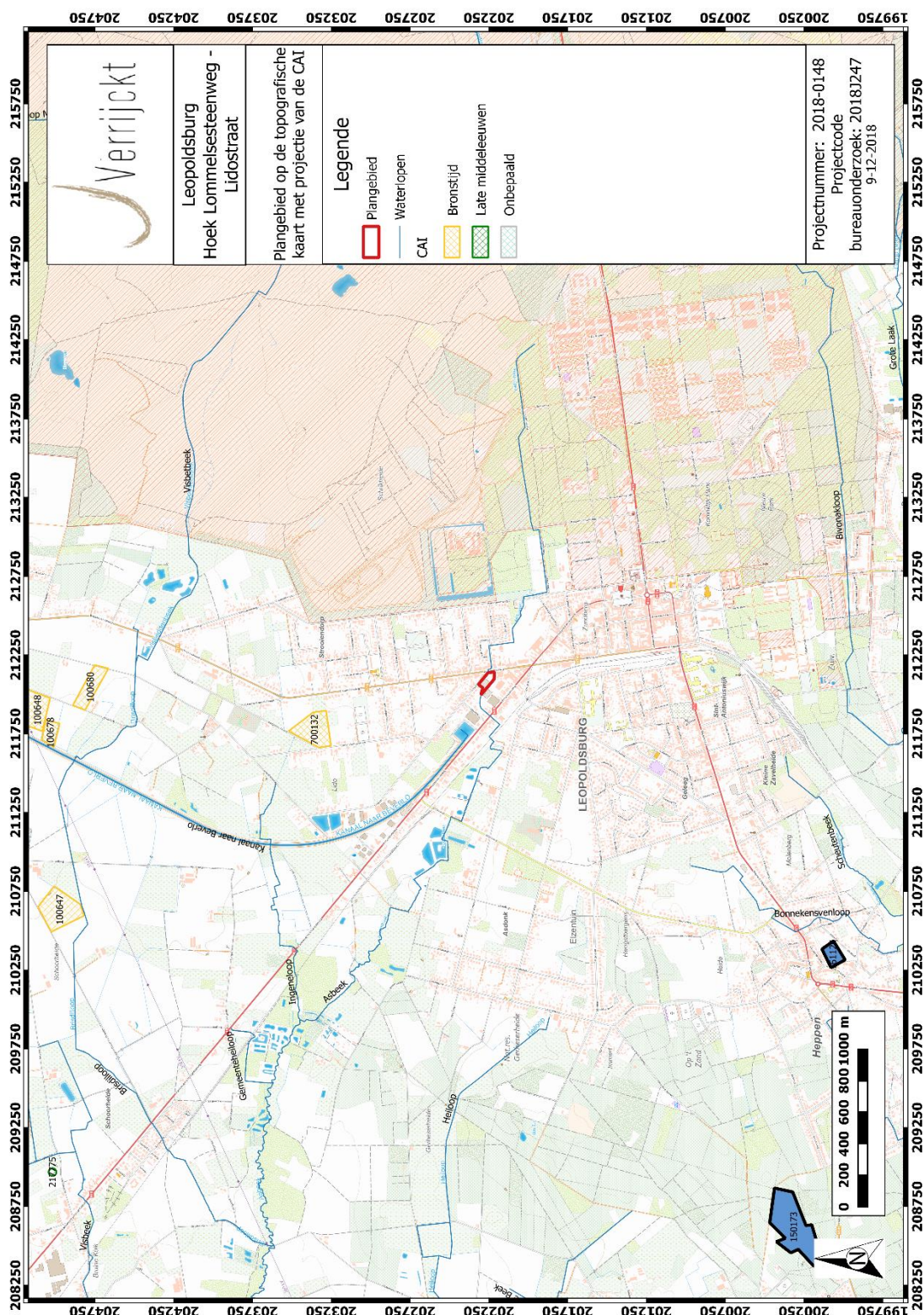
²⁹ CAI 2018

³⁰ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/themas/143>

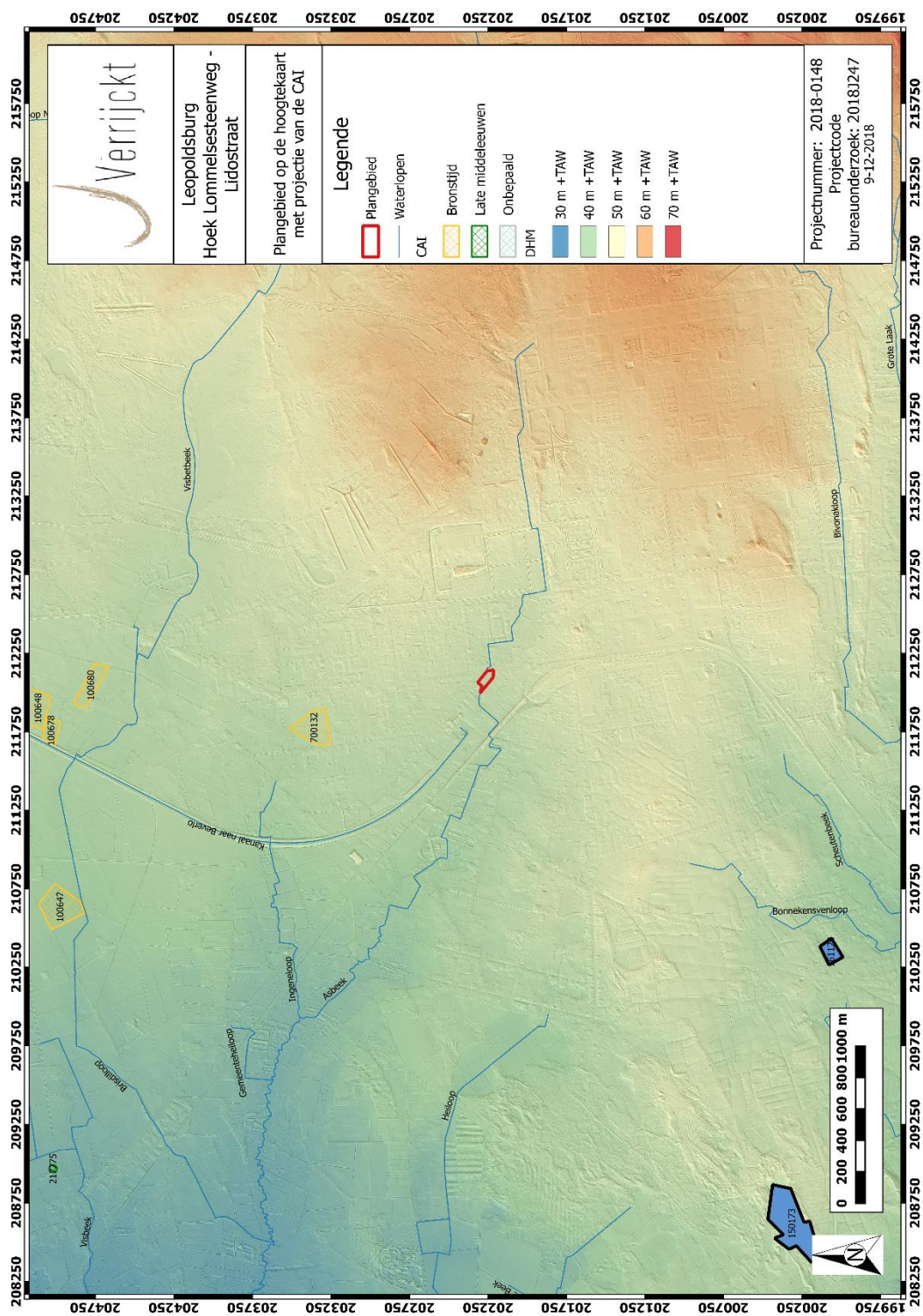
700132). Deze locatie ligt ruim 1 km ten noorden van het projectgebied. Verder zijn er nog zones waar celtic fields zijn aangetroffen die op een afstand van 2 km ten noorden het plangebied gelegen zijn.

Op drie tot vier kilometer ten zuidwesten van het plangebied liggen nog twee schansen³¹ die getuigen van de strubbelen uit de 17de eeuw.

³¹ <https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/STUA/8/STUA008-001.pdf>



³² CAI 2018



Figuur 21: Plangebied en omgeving op DHM II met CAI-kaart³³

³³ CAI 2018

1.5 Besluit

1.5.1 Beantwoording onderzoeksvragen

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

In de ruime omgeving zijn slechts een aantal archeologische vindplaatsen bekend. Het gaat met name om een cluster van zones waar door middel van luchtfotografie celltic fields zijn herkend. Deze dateren uit de late bronstijd. Verder zijn er op ruime afstand ten zuidwesten twee schansen gelegen die uit de 17de eeuw dateren. Binnen een afstand van ca. 1,5 km zijn geen archeologische resten bekend. Op basis van de historische gegevens is bekend dat het gebied onbebouwd heidegebied was tot in de 19de eeuw. Verder zijn er geen directe aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische resten. De landschappelijke ligging tussen hoger en lager gelegen gebieden, de nabijheid van waterlopen en de natte zandige bodem kunnen wijzen op de aanwezigheid van menselijke aanwezigheid vanaf het paleolithicum tot aan de middeleeuwen.

- *Zijn er gegevens gekend dat de bodem verstoord is?*

Het plangebied is momenteel volledig verhard en bebouwd. Precieze gegevens over de mate van bodemverstoring zijn er niet al kan men ervan uit gaan dat funderingen tot 80 cm -mv impact zullen gehad hebben (indien er geen paalfunderingen zijn gebruikt) en de verharding tot 40-50 cm -mv effect zal gehad hebben.

Op de luchtfoto van 2003 is te zien dat de huidige bebouwing reeds aanwezig was. Op de foto van 1988 is het terrein nog volledig onbebouwd en in gebruik als grasland, met uitzondering van een klein gebouw in het zuidoosten. Op de foto uit 1971 is te zien dat het terrein open was en lijkt er een afgraving van de grond te zien te zijn in een groot deel van het projectgebied. Wat er precies aan de hand is, is niet duidelijk. Het terrein was in elk geval onbebouwd.

Op basis van de topografische kaart uit 1956-57 is te zien dat het gebied onbebouwd was. De eerste verstoring van het plangebied dateert bijgevolg van de recente decennia al is de mate van verstoring niet bekend.

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

De opdrachtgever plant de huidige bebouwing en bijhorende terreininrichting af te breken. Bij de bebouwing gaat het om een oppervlakte van ca. 2311 m², voor wat betreft de verharding om ca. 1200m². Verder zal er op dezelfde locatie van de huidige bebouwing een nieuwbouw geplaatst worden met een oppervlakte van 1876,82 m². De wijze van funderen is momenteel nog niet bekend. Mogelijk kan dit tot op 80 cm -mv gaan, indien paalfunderingen zullen worden gebruikt zal de bodemverstoring een stuk dieper zijn. Voor wat betreft de verharding kan men uitgaan van een diepte tussen 40 à 50 cm-mv. Daarbij gaat het om 355,63 m² buitenruimte aan de noordwestelijke zijde van het gebouw en 1278,55 m² voor de overige verharding.

- *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 zijn geen onderzoeken uitgevoerd in de onmiddellijke omgeving van het plangebied. Hierdoor zijn er geen gegevens bekend omtrent de bodemopbouw binnen de contouren van het plangebied.

- *Is er een archeologische site aanwezig? Zo ja, wat zijn de karakteristieken en de bewaringstoestand ervan? Wat is de relatie met het landschap? Welke waarde heeft de site?*

Er zijn niet afdoende aanwijzingen dat er binnen de contouren van het plangebied een archeologische site aanwezig is. Om uitsluitel te geven is verder archeologisch onderzoek noodzakelijk.

- *Wat is de te volgen strategie tijdens een eventueel verder onderzoek?*

Om na te gaan of er een goed bewaarde B-horizont, podzolbodem of paleobodem aanwezig is, waarbij een intacte bewaring van steentijdartefactensites mogelijk is, dient er een landschappelijk booronderzoek uitgevoerd te worden. Op basis van de resultaten van dit booronderzoek kunnen de vervolgstappen voor verder onderzoek beslist worden.

1.5.2 Archeologische verwachting

Het plangebied is gelegen ten noorden van Leopoldsburg. De ruime omgeving rond het projectgebied bevindt zich tussen 35 en 60 m + TAW waarbij het plangebied zelf op een hoogte van 44,8 m + TAW ligt. De Asbeek loopt langs de noordelijke en oostelijke grens van het plangebied en mondt ten noordwesten van het plangebied tussen Balen en Olmen uit in de Grote Nete.

In geomorfologisch opzicht bevindt het plangebied zich op de noordelijke rand van de Glacis van Beringen-Diepenbeek en de Depressie van de Schijn-Nete dat ten westen ligt. Deze rand van de Glacis is minder scherp geprononceerd in het landschap dan verder ten zuiden. De Asbeek draineert er de hoger gelegen delen en vloeit verder af naar het westen toe waar het aansluit op de Grote Nete die tot het Scheldebekken hoort.

Vanuit geologische perspectief is het plangebied bedekt door eolische sedimenten uit de laatste ijstijd die in een deel van het plangebied nog zijn afgedekt door fluviatiele afzettingen. In deze sedimenten is een natte zandbodem met sterk gevlekte verbrokkelde textuur B-horizont.

De landschappelijke ligging op een overgangszone tussen de hoger gelegen glacis en de lager gelegen depressie en de nabijheid van de Asbeek kan gezien worden als een aantrekkelijke regio voor de prehistorische mens tijdens het paleo- en mesolithicum. Gezien er geen duidelijke gradiëntzone aanwezig is en het terrein aan de Asbeek gelegen is, waar een natte zandgrond dagzoomt, kan de archeologische verwachting echter als matig hoog aanzien worden. Daarenboven zijn er op basis van de bodemkaart geen indicaties dat er binnen het projectgebied een begraven bodem te verwachten is waarin een steentijdsite zou kunnen bewaard zijn.

Met de introductie van de landbouw in het neolithicum en de aanwezigheid van celic fields ten noorden van het plangebied kan ook hier een matige kans op het aantreffen van archeologische resten vooropgesteld worden. Deze akkers uit de bronstijd liggen echter op minimum 1,5 km afstand maar wel op een zelfde bodemtype (natte en matig natte zandgronden). De kans op het aantreffen van vondsten uit de periode neolithicum tot en met de Romeinse tijd kan als matig hoog aanzien worden.

Tijdens de nieuwe tijd was het gebied in gebruik als heide, wat ook verwacht kan worden voor de middeleeuwen. Er worden voor deze perioden dan ook geen archeologische resten verwacht. Voor het plangebied kan bijgevolg een archeologische verwachting voorop gesteld worden voor de perioden vanaf het paleolithicum tot aan de middeleeuwen.

1.5.3 Potentieel op kennisvermeerdering

Op basis van bovenstaande archeologische verwachting kan een potentieel op kennisvermeerdering geformuleerd worden.

Gelet op het ontbreken van grootschalige archeologische onderzoeken in de omgeving van het plangebied, is er een hoog potentieel op kennisvermeerdering aanwezig.

1.5.4 Afweging noodzaak verder vooronderzoek

Na een uitgebreide bureaustudie waarbinnen historische, cartografische, geologische, geografische en bodemkundige bronnen werden onderzocht en teruggekoppeld aan het hedendaagse terreingebruik en de bouwplannen van de opdrachtgever, kan geconcludeerd worden dat tot op heden onvoldoende informatie gegenereerd is om de mogelijke impact van de nieuwbouw op een eventueel archeologisch vondsten- en sporenbestand aan te tonen.

Uit bovenstaande onderzoek kan niet met zekerheid gesteld worden dat er een goed bewaarde archeologische site aanwezig is. Gelet op de gekende gegevens uit de omgeving van het plangebied is de kans aanwezig dat er een archeologische site uit de late steentijd, metaaltijden of Romeinse periode aanwezig is. De aanwezigheid en bewaringstoestand van eventuele archeologische sites kan enkel bevestigd worden door de uitvoering van een landschappelijk booronderzoek, eventueel gevolgd door archeologische booronderzoeken en/of proefputten en proefsleuven onderzoeken. Hierbij moeten volgende vragen beantwoord worden:

Bodem

- Welke bodemhorizonten worden in de boringen of profielen aangetroffen en wat is de genese ervan? Welke zijn de bodemprocessen die hiermee geassocieerd worden?
- Wat is de relatie tussen deze bodemhorizonten en het omliggende landschap?
- Vertegenwoordigen deze horizonten relevante archeologische niveaus?
- Indien deze horizonten relevante archeologische niveaus omvatten:
 - o Wat is de aard van dit niveau?

- Heeft dit niveau een duidelijke begrenzing?
- Kan dit niveau gedateerd worden?
- Zijn er aanwijzingen dat dit niveau geassocieerd kan worden met een archeologische site?
- Wat is de bewaringstoestand van dit niveau?
- Wat is de impact van de geplande graafwerken op dit niveau?

Sites uit de steentijden en vuursteenconcentraties

- Zijn er steentijdartefacten aanwezig?
- Is er een clustering in de steentijdartefacten aan te wijzen?
- Wat zijn de grenzen van de ruimtelijke spreiding(en) van de steentijdartefacten?
- Wat is de datering van de artefacten?

Sporenbestand

- Zijn er sporen aanwezig? Wat is de aard en de datering van de sporen?
- Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?
- Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?
- Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?
- Wat is de relatie tussen de bodem, de archeologische sporen en de landschappelijke context?
- Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)? Is er een relatie met omliggende vindplaatsen?
- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?

Impact geplande bodemingrepen

- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle archeologische vindplaatsen?

- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling: hoe kan deze bedreiging weggenomen of verminderd worden (maatregelen behoud in situ)?

Motivatie en bepalingen mogelijk verder archeologisch onderzoek

- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling en die niet in situ bewaard kunnen blijven:
 - o Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?
 - o Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht, zowel vanuit methodologie als aanpak voor het vervolgonderzoek?
- Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?
- Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?
- Wat is de financiële impact van eventueel vervolgonderzoek?

Volgens bovenstaande kan gesteld worden dat er niet voldoende informatie aanwezig is over de eventuele aan- of afwezigheid van archeologische sites. Er is wel voldoende informatie aanwezig om te beoordelen dat eventuele archeologische sites voldoende kenniswinst opleveren.

Gelet op de toekomstige werken, is verder archeologisch onderzoek noodzakelijk. Eventuele archeologische waarden zullen door de nieuwbouw onherroepelijk vernietigd worden.

1.5.1 Samenvatting

Naar aanleiding van de aanvraag voor een omgevingsvergunning in het kader van een nieuwbouw, werd een archeologienota opgesteld. Op basis van de gegevens uit het onderzoek kunnen er geen gefundeerde uitspraken worden gedaan over de aan- of afwezigheid van archeologische sites. Wel is er een archeologische verwachting voor sites uit de steentijd, metaaltijden en Romeinse periode. Om na te gaan of er effectief goed bewaarde archeologische sites aanwezig zijn, is verder archeologisch onderzoek noodzakelijk.

2 Lijst met figuren

Figuur 1: Plangebied op topografische kaart	2
Figuur 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB).....	3
Figuur 3: Plangebied op orthofoto 2018	7
Figuur 4: Plangebied op orthofoto 2003	8
Figuur 5: Plangebied op orthofoto 1988	9
Figuur 6: Plangebied op orthofoto 1971	10
Figuur 7: Plan met aanduiding van de werken	11
Figuur 8: Plan met aanduiding van het gelijkvloers.....	12
Figuur 9: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM)	15
Figuur 10: Plangebied en omgeving op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM)	15
Figuur 11: Plangebied op de Tertiairgeologische kaart	18
Figuur 12: Plangebied op de Quartairgeologische kaart 1:200.000	19
Figuur 13: Kenmerken van de Quartairgeologische kaart 1:200.000 betreffende het plangebied	20
Figuur 14: Plangebied op de Quartairgeologische kaart 1:50.000	21
Figuur 15: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen	22
Figuur 16: Plangebied op de Ferrariskaart	25
Figuur 17: Plangebied op de Vandermaelenkaart.....	26
Figuur 18: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen	27
Figuur 19: Plangebied op de topografische kaart uit 1956-57.....	28
Figuur 20: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart	31
Figuur 21: Plangebied en omgeving op DHM II met CAI-kaart.....	32

3 Lijst met tabellen

Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.....	29
--	----

4 Plannenlijst

Plannenlijst Kruibeke, Arthur De Bruynestraat	Projectcode bureauonderzoek 2018G165
Plannummer	Figuur 1
Type plan	Topografische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op topografische kaart.
Aanmaakschaal	1:10.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	18/07/2018 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 2
Type plan	Kadasterkaart
Onderwerp plan	Plangebied op het GRB (kadasterkaart)
Aanmaakschaal	1:500
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	18/07/2018 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 3
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Orthofoto 2000-2003
Aanmaakschaal	1:2.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	18/07/2018 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 4
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Orthofoto 2016
Aanmaakschaal	1:2.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	18/07/2018 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 5
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Plangebied en gekende verstoringen op orthofoto
Aanmaakschaal	1:500
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	18/07/2018 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 6
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Plangebied en toekomstige inplanting op orthofoto
Aanmaakschaal	1:500
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	18/07/2018 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 7
Type plan	Digitaal Hoogtemodel
Onderwerp plan	Plangebied op DHM Vlaanderen
Aanmaakschaal	1:1.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	18/07/2018 (raadpleging)

Plannummer	Figuur 8
Type plan	Digitaal Hoogtemodel
Onderwerp plan	Plangebied en omgeving op DHM Vlaanderen
Aanmaakschaal	1:10.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	18/07/2018 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 9
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op tertiairgeologische kaart
Aanmaakschaal	1:10.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	18/07/2018 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 10
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op quartairgeologische kaart 1:200.000
Aanmaakschaal	1:10.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	18/07/2018 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 12
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op quartairgeologische kaart 1:50.000
Aanmaakschaal	1:10.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	18/07/2018 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 13
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op bodemkaart
Aanmaakschaal	1:2.500
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	18/07/2018 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 16
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Topografische kaart van de Oostenrijkse Nederlanden, opgeteld door Joseph de Ferraris
Aanmaakschaal	1:2.500
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1771-1778
Datum	18/07/2018 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 15
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Topografische kaart, opgesteld door Philippe Vandermaelen
Aanmaakschaal	1:2.500
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1846-1854
Datum	18/07/2018 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 16

Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Atlas der Buurtwegen
Aanmaakschaal	1:2.500
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1843-1845
Datum	18/07/2018 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 17
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op Poppkaart
Aanmaakschaal	1:2.500
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1842-1879
Datum	18/07/2018 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 18
Type plan	Centraal Archeologische Inventaris
Onderwerp plan	Plangebied op CAI-kaart
Aanmaakschaal	1:10.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Aanmaakperiode	2001-2016
Datum	18/07/2018 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 19
Type plan	Centraal Archeologische Inventaris
Onderwerp plan	Plangebied op DHM II met CAI-kaart
Aanmaakschaal	1:10.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Aanmaakperiode	2001-2016
Datum	19/07/2018 (raadpleging)

5 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, 2018a. AGENTSCHAP GEOGRAFIE INFORMATIE VLAANDEREN: Topografische Kaart NGI 1:10000 raster, klassieke reeks. Available at: <http://www.geopunt.be>.

AGIV, 2018b. AGENTSCHAP GEOGRAFIE INFORMATIE VLAANDEREN: Digitaal Hoogte Model.

AGIV, 2018c. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Bodemerosiekaart. Available at: <http://www.geopunt.be>.

AGIV, 2018d. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Grootschalig Referentiebestand (GRB).

AGIV, 2018e. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen. Available at: <http://www.geopunt.be>.

Anon, 2018. Tourisme Diest. Available at: <https://www.toerismediest.be/page-1/stad-diest/geschiedenis-van-diest/>.

BEYAERT, M. et al., 2006. *België in kaart. De evolutie van het landschap in drie eeuwen cartografie*, Brussel: Uitgeverij Lannoo.

CAI, 2018. Centraal Archeologisch Inventaris. Available at: <http://cai.onroerenderfgoed.be/>.

CARTESIUS, 2018. Cartesius. Available at: www.cartesius.be.

DOV VLAANDEREN, 2018a. Databank Ondergrond Vlaanderen, Bodemkaart. Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.

DOV VLAANDEREN, 2018b. Databank Ondergrond Vlaanderen, Neogeen/paleogeen (Tertiair). Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.

DOV VLAANDEREN, 2018c. Databank Ondergrond Vlaanderen, Quartair. Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.

GEOPUNT, 2018a. GEOPUNT VLAANDEREN.

GEOPUNT, 2018b. GEOPUNT VLAANDEREN: Atlas der Buurtwegen Vlaanderen (ca1840). Available at: <http://www.geopunt.be>.

GEOPUNT, 2018c. GEOPUNT VLAANDEREN: Ferrariskaart (1777). Available at: <http://www.geopunt.be>.

- GEOPUNT, 2018d. GEOPUNT VLAANDEREN: Kaart Vandermaelen (1846-1854). Available at: <http://www.geopunt.be> [Accessed August 2, 2016].
- GEOPUNT, 2018e. GEOPUNT VLAANDEREN: Popp-kaart Vlaanderen (1842-1879). Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2018f. Toelichting: Atlas Der Buurtwegen (1843-1845). Available at: <http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/8264f16f-45d2-4eae-bc77-f003c7830b20>.
- GEOPUNT, 2018g. Toelichting: Vandermaelen (1846-1854). Available at: <http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/93795cd6-66d3-4310-83b2-5443adfee403>.
- IOE, 2018. Inventaris Onroerend Erfgoed. Available at: <https://inventaris.onroerenderfgoed.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.
- DE MOOR, G. & MOSTAERT, F., 1993. *Geomorfologische kaart van België 1:50000. Kaartblad Oostende*, Leuven.

6 Bijlagen

Inplantingsplan