



Rapport Nr. 0339

Archeologienota

Balen, Kruisblokken Verslag van Resultaten

Titel

Archeologienota Balen, Kruisblokken: Verslag van Resultaten

Auteur(s)

Jeroen Verrijckt

Jeroen Adriaensen

Erkende archeoloog

2015/00053

Jeroen Verrijckt

Projectnummer J. Verrijckt

2020-1150

Projectnummer Onroerend Erfgoed

2020E177

Plaats en datum

Beerse, 15 mei 2020

© 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

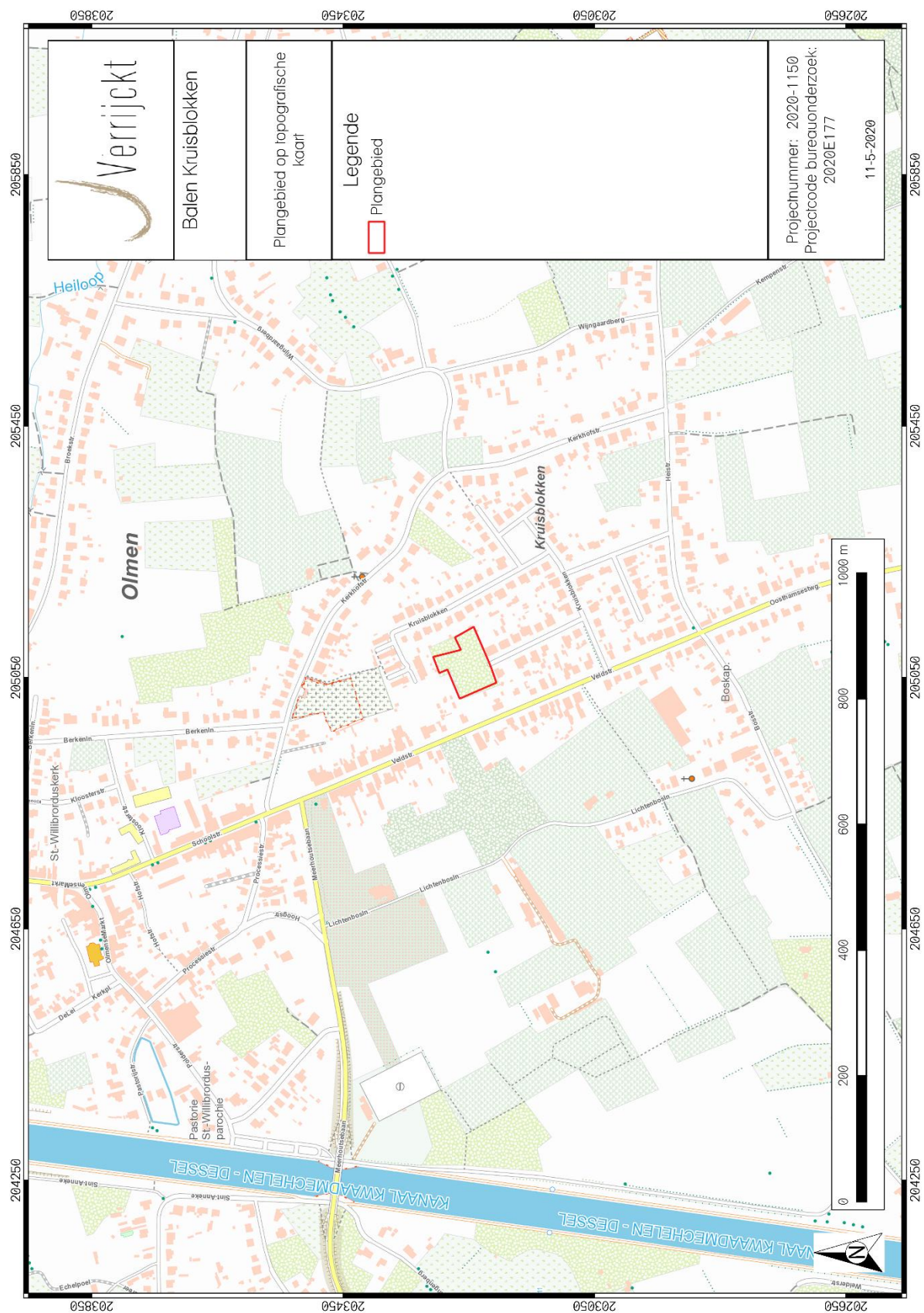
1	Bureauonderzoek.....	1
1.1	Beschrijvend gedeelte	1
1.1.1	Administratieve gegevens.....	1
1.1.2	Onderzoeksopdracht	4
1.1.3	Juridisch kader.....	4
1.1.4	Randvoorwaarden	5
1.2	Werkwijze en strategie.....	5
1.3	Aanleiding.....	6
	Huidige situatie en gekende verstoringen.....	6
	Geplande werken en bodemingrepen	6
1.4	Assessmentrapport.....	8
1.4.1	Topografische situering	8
1.4.2	Landschappelijke en hydrografische situering	8
1.4.3	Geologische situering.....	11
1.4.4	Bodemkundige situering	11
1.4.5	Historische bronnen	18
1.4.6	Cartografische bronnen.....	19
1.4.7	Archeologisch bronnen	27
1.5	Besluit	30
1.5.1	Beantwoording onderzoeksvragen.....	30
1.5.2	Archeologische verwachting	31
1.5.3	Potentieel op kennisvermeerdering.....	32
1.5.4	Afweging noodzaak verder vooronderzoek	32
1.5.5	Samenvatting	34
2	Lijst met figuren.....	35
3	Lijst met tabellen.....	35
4	Plannenlijst	35
5	Bibliografie	38
6	Bijlagen.....	39

1 Bureauonderzoek

1.1 Beschrijvend gedeelte

1.1.1 Administratieve gegevens

Projectcode J. Verrijckt		2020-1150
Projectcode Onroerend Erfgoed		2020E177
locatie	Provincie	Antwerpen
	Gemeente	Balen
	Deelgemeente	Olmén
	Straat	Kruisblokken
Kadastrale gegevens	Gemeente	Balen
	Afdeling	3
	Sectie	B
	Percelen	856b, 856c, 855b (oostelijk gedeelte)
Coördinaten	Noordoost	X: 5.15577,51.13718 Y: 205082.817,203306.784
	Noordwest	X: 5.15482,51.13681 Y: 205016.331,203264.775
	Zuidoost	X: 5.15645,51.13660 Y: 205130.582,203242.303
	Zuidwest	X: 5.15517,51.13628 Y: 205041.455,203206.375
Oppervlakte plangebied		5.820 m²
Oppervlakte bodemingreep		2.100 m²
Erkend Archeoloog		2015/00053 Jeroen Verrijckt



Figuur 1: Plangebied op topografische kaart¹

¹ AGIV 2018a



Figuur 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB)²

² AGIV 2018d

1.1.2 Onderzoeksopdracht

De aanleiding van het bureauonderzoek vormt de geplande verkaveling aan de Kruisblokken in Balen. Dit bureauonderzoek is de eerste stap in het archeologisch vooronderzoek met het oog op het bekomen van een 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 bestudeerd. Op basis hiervan wordt beoordeeld of eventuele archeologische waarden verstoord dreigen te worden én of 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 beschermd of onderzocht dienen te worden, of dat het plangebied wordt 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 dreigen te 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.

Van deze archeologienota dient akte genomen te worden door het Agentschap Onroerend Erfgoed, welke nadien bij de aanvraag gevoegd moet worden. Van zodra akte genomen is van deze archeologienota, is deze bindend.

Binnen het plangebied wordt een verkaveling gerealiseerd. Hierbij bedraagt de totale oppervlakte van het plangebied 5.820 m² en bedraagt de bodemingreep 2.100 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 3.000 m² of meer. Hierdoor dient, volgens het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013, een archeologienota te worden toegevoegd aan de verkavelingsaanvraag.

1.1.4 Randvoorwaarden

Niet van toepassing.

1.2 Werkwijze en strategie

Hierbij wordt een archeologische verwachting opgesteld voor het plangebied. Deze verwachting wordt tezamen met de geplande bodemingrepen bestudeerd. 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 beschermd of onderzocht dienen te worden, of dat het plangebied vrijgegeven kan worden.

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

³ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2017

- Bodemkaart

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 geven 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
- 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

Op het plangebied staan momenteel verschillende bomen. Deze bomen kunnen met hun wortels de ondergrond hebben verstoord. Er zijn hiernaast geen gekende verstoringen gekend voor het plangebied.

Geplande werken en bodemingrepen

De opdrachtgever plant op het terrein een verkaveling. Hierbij worden eventueel in het plangebied aanwezige archeologische waarden onherroepelijk vernietigd. De aard en omvang van de ingrepen worden hieronder beschreven.

Op het plangebied wordt een verkaveling gepland, waarbij plaats is voor 8 loten. De geplande gebouwen hebben een gezamenlijke oppervlakte van 1.080 m². Ze zijn op figuur 3 weergegeven in het rood. Centraal is er ruimte voorzien voor de aanleg van een weg met een oppervlakte van ongeveer 1.020 m². Dit is weergegeven in het grijs. Bij de wegverharding wordt de bodem afgegraven tot ongeveer 50 cm. De geplande bodemingrepen hebben een verstoring in de ondergrond tot gevolg en kunnen een eventueel aanwezige archeologische site onherroepelijk vernietigen.

⁴ CARTESIUS 2018



Figuur 3: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting⁵ op orthofoto⁶

⁵ Plan aangebracht door initiatiefnemer.

⁶ AGIV 2018e

1.4 Assessmentrapport

1.4.1 Topografische situering

De exacte locatie van het plangebied is weergegeven op figuren 1 en 2. Het plangebied Balen Kruisblokken is gelegen aan de straat Kruisblokken en ligt op een kleine afstand ten oosten van de Veldstraat. Het plangebied ligt in een deelgemeente van Balen, namelijk Olmen. Het plangebied ligt op 750 meter ten zuidoosten van het centrum van Olmen. Ten noorden ligt op 150 meter een kerkhof. Ten westen loopt op 750 meter het kanaal Dessel-Kwaadmechelen in een noord-zuid richting.

1.4.2 Landschappelijke en hydrografische situering

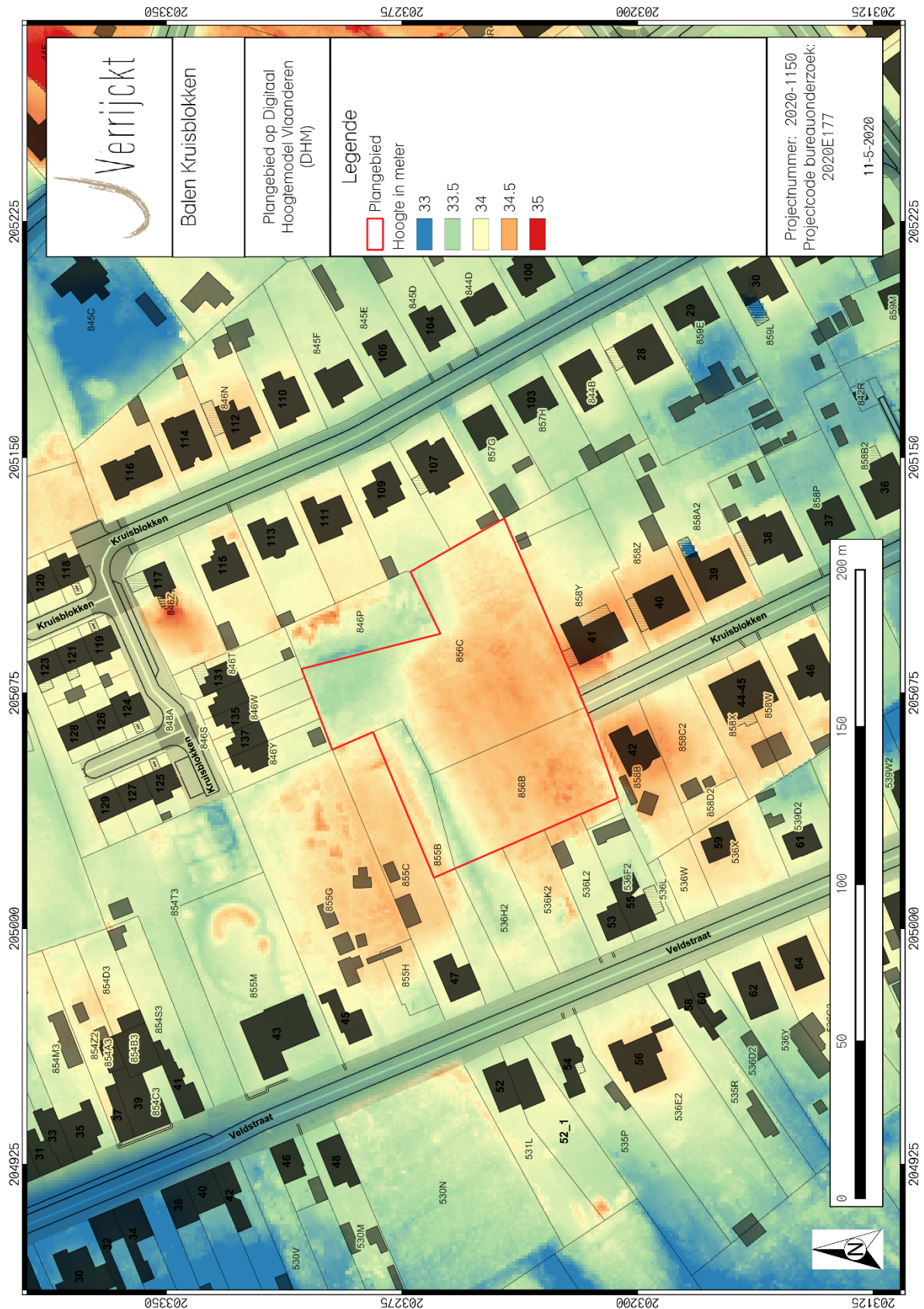
De omgeving rond het projectgebied bevindt zich volgens het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) tussen 22 en 40 m + TAW. Het plangebied zelf bevindt zich op een hoogte van 33,5 en 34,5 m + TAW, op een relatief hoger gedeelte van het landschap.

In geomorfologisch opzicht bevindt het plangebied zich in de depressie van de Schyns-Nete. De depressie van de Schyns-Nete is een laagliggend gebied. Het wordt gekenmerkt door een bosrijk zachtgolvend gebied met een parallelle reliëfstructuur gevormd door valleien en pliocene dekzandruggen. Hierbij kunnen klei en grof zand op de hoger gelegen delen en fijn zand in de lager gelegen delen teruggevonden worden.⁷ Lokaal zijn deze afgedekt door holocene rivierduinen. Ten noorden bevindt zich de rug van Geel, ten oosten bevindt zich het glacis van Beringen-Diepenbeek en ten zuiden de heuvels van Lummen.⁸

Het plangebied is gesitueerd op een noordwestelijke uitloper van een dekzandrug. Op 700 meter ten noorden van het plangebied stroomt de Heiloo, die naar het westen toe uitmondt in de Grote Nete. Op een kilometer ten zuiden van het plangebied stroomt de Oversteense loop. De geografische situering zorgt voor een eerder lage verwachting van archeologie uit de prehistorie: de afstand tot water is namelijk redelijk ver. De verwachting voor andere archeologische periodes is echter wel reëel door de situering op een hoogte. Binnen het plangebied is een microreliëf aanwezig met een hoogteverschil van één meter. In het zuidelijke gedeelte is een hoogte gesitueerd, die binnen het plangebied naar het noorden afloopt. Net ten noorden van het plangebied bevindt zich een gelijkaardige hoogte. Een dergelijke situering verhoogt het potentieel op aanwezige archeologie.

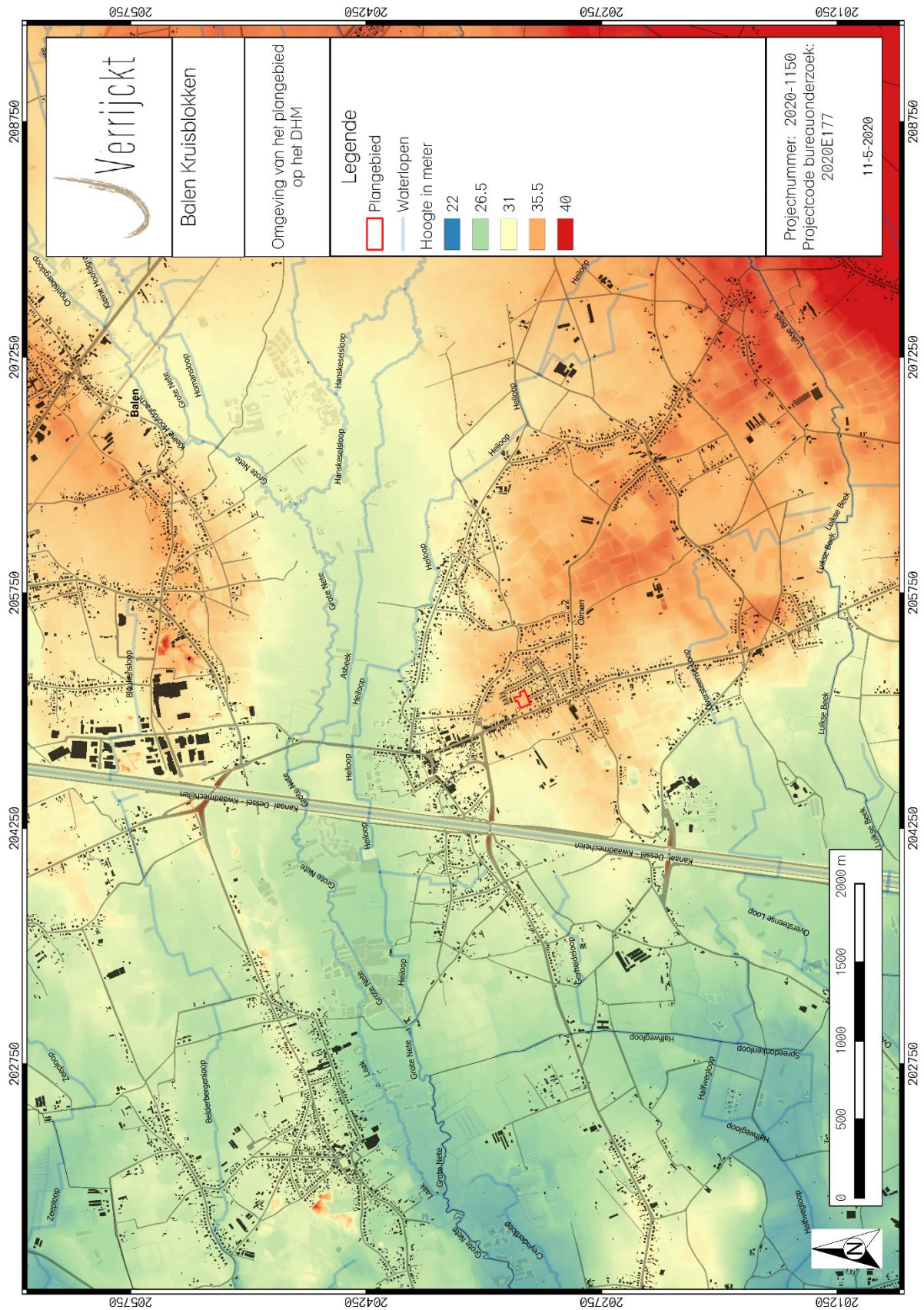
⁷ Paulissen 1983, 154

⁸ DE MOOR & MOSTAERT 1993



Figuur 4: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM)⁶

⁶ AGIV 2018b



Figuur 5: Omgeving van het plangebied op het DHM¹⁰

¹⁰ AGIV 2018b

1.4.3 Geologische situering

Paleogeen en Neogeen (Tertiair)

De omgeving van het plangebied wordt gekenmerkt door afzettingen van de Formatie van Diest. Deze formatie kenmerkt zich door groen tot bruin zand, dat heterogeen is met meerdere grindlagen, (ijzer)zandsteenbanken, kleirijke horizonten en micarrijke horizonten. Er komt een schuine gelaagdheid voor en is dikwijls glauconietrijk.

Quartair 1/200.000

Op de Quartairgeologische kaart is het plangebied gekarteerd als profieltype 1. Hierbij zijn geen afzettingen uit het Holocene of Tardiglaciaal aanwezig bovenop de pleistocene sequentie, die gevormd wordt door eolische afzettingen (zand tot silt) uit het Weichseliaan en mogelijk nog vroeg-Holocene (ELPw). Mogelijk kunnen ook hellingsafzettingen van het Quartair aanwezig (HQ) zijn.

Quartair 1/50.000

Op de Quartairgeologische kaart 1:50.000 is het plangebied gekarteerd als profieltype 22. Hierbij komt onderaan tertiair materiaal voor. Hierboven kan de formatie van Wildert teruggevonden worden. Deze formatie bestaat uit geel en geelgrijs vrij goed gesorteerd zwaklemig kwartshoudend zand. De formatie is sporadisch grindhoudend, waarschijnlijk door cryoturbatie van onderliggende grindrijke afzettingen. Soms wordt aan de basis een keienlaag aangetroffen.¹¹

1.4.4 Bodemkundige situering

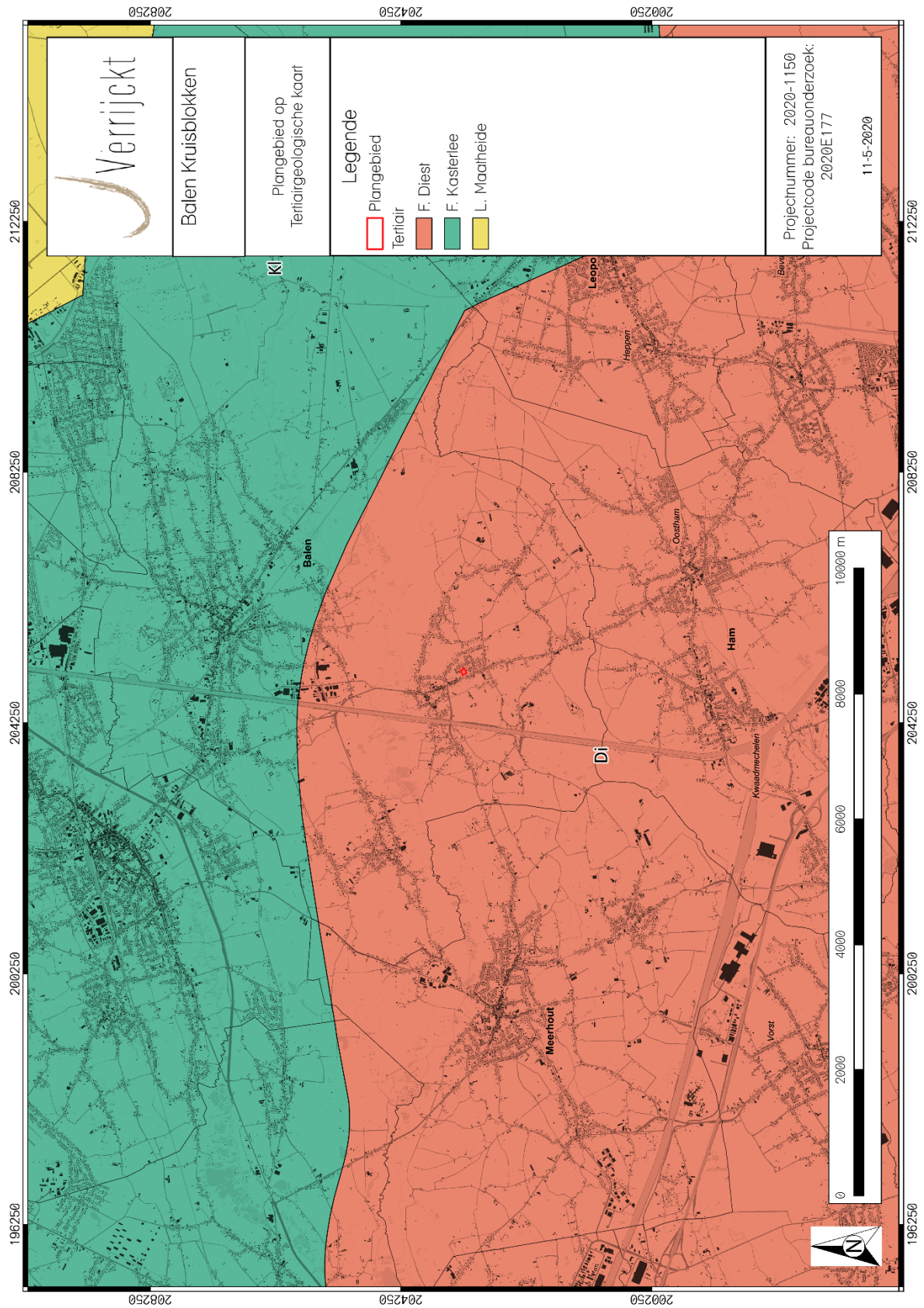
Op de bodemkaart van Vlaanderen is de bodem in het plangebied gekarteerd als Zbm(b). In de omgeving komen ook de bodems Sbm(b), Zdm, Zcm en OB voor.

- Zbm(b): Droge zandbodem met dikke antropogene humus A horizont
- Sbm(b): Droge lemige zandbodem met dikke antropogene humus A horizont
- Zdm: Matig natte zandbodem met dikke antropogene humus A horizont
- Zcm: Matig droge zandbodem met dikke antropogene humus A horizont
- OB: Bebouwde zones

Het plangebied zelf is dus gekarteerd als Zbm(b) bodem: het gaat hier om een bodem met dikke antropogene humus A horizont. Onder het plaggendek komt een begraven profiel voor, meestal een Podzol of een verbrokkeld textuur B. Roestverschijnselen beginnen tussen 90 en 120 cm. Plaggengronden bevinden zich voornamelijk in de omgeving van oude dorpen en kenmerken zich door een humeuze bovengrond van minstens 50 cm dik. Een plaggendek ontstaat door de vermenging van mest met heideplaggen. Deze plaggen worden vervolgens als bemesting op de

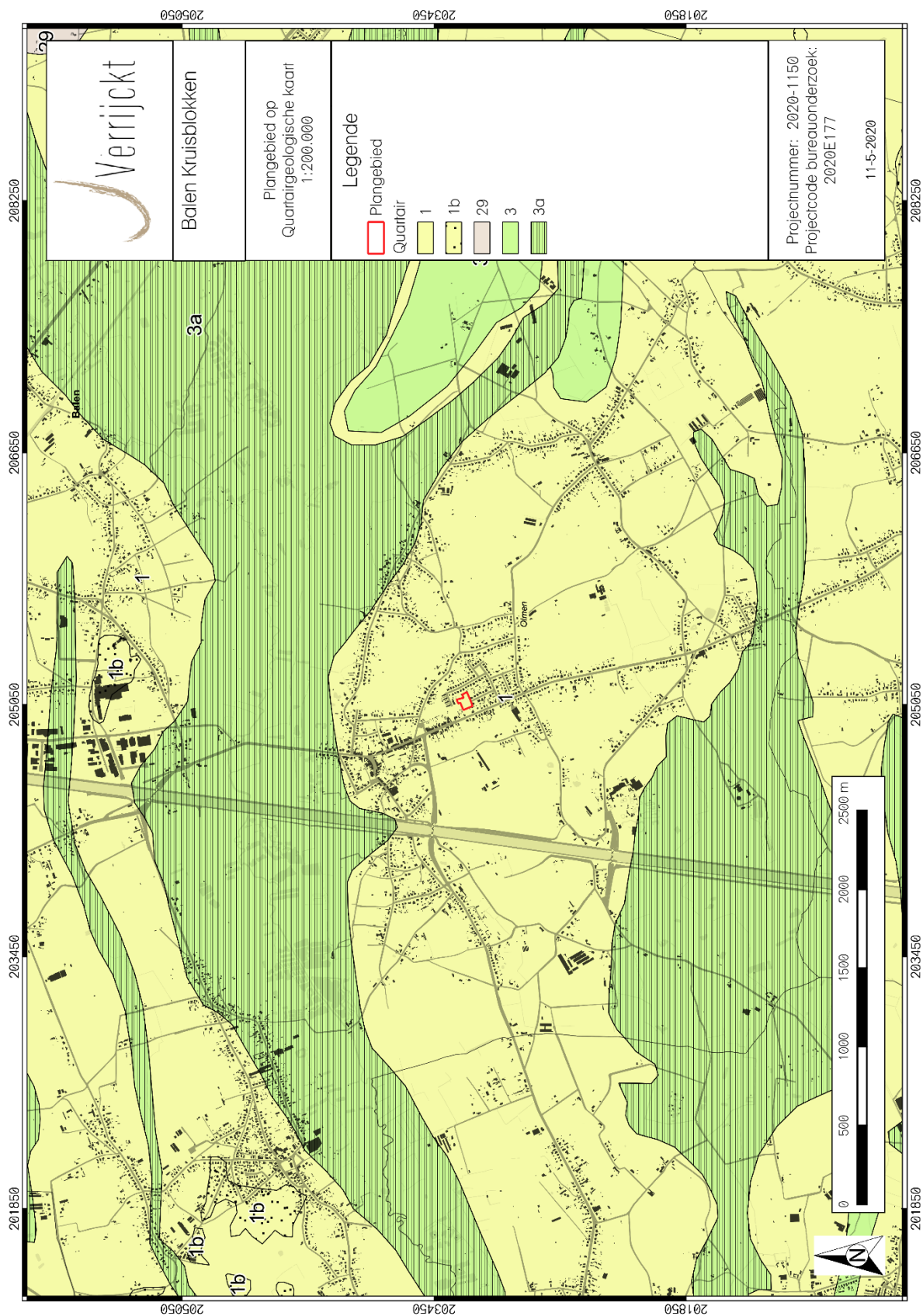
¹¹ Beerten e.a. 2006.

akker geplaatst. Hierdoor ontstaat een typische, vaak gelaagde bodemopbouw. Figuur 12A toont de aanwezigheid van droge podzolgronden op de hoger gelegen delen en natte podzolgronden op lager gelegen delen. De droge podzolgronden werden tot de 12de eeuw gebruikt als bewonings- en begravingslocatie. Hierbij werden verscheidene gronden in gebruik genomen als landbouwgronden. Door deze ontwikkeling werden op de droge gronden de bestaande podzolbodems vaak verstoord en ontstond er een cultuurlaag. Structuren opgebouwd uit palen, diepe kuilen etc.. hebben sporen achter gelaten in het bodemprofiel. (Figuur 12B) In de 13de eeuw is er een verschuiving van de nederzettingen zichtbaar. Voor de 13de eeuw woonde men eerder op de hoger gelegen, droge gronden. Na de 13de eeuw woont men eerder op de overgangszones naar nattere gronden. De hogere delen werden geëgaliseerd en in gebruik genomen als intensief gebruikt akkercomplex. (Figuur 12C) Tijdens deze egalisatie werden vaak volledige hoger gelegen dekzandruggen afgetopt waardoor op deze locaties enkel een BC-profiel bewaard is. De overtollige grond die bij het aftoppen ontstaan is, werd in de lager gelegen delen gedeponneerd, hierdoor zijn op deze locatie vaak intacte podzolbodems terug te vinden. (Figuur 12C) Vanaf de 15de eeuw werden deze uitgestrekte akkerlanden bemest met plaggen gemengd met stalmest. Hierdoor is een dik humeus dek ontstaan (plaggendek, Figuur 12D). Dit plaggendek is herhaaldelijk omgespit geweest, waardoor de oudste, onderste, plaggenlagen vaak volledig opgenomen zijn in de bovenste, recentere, lagen. (Figuur 12E en Figuur 12F). Het begraven profiel onder dit plaggendek kan een paleobodem betreffen, waarin archeologische sporen en vondsten kunnen zijn bewaard.



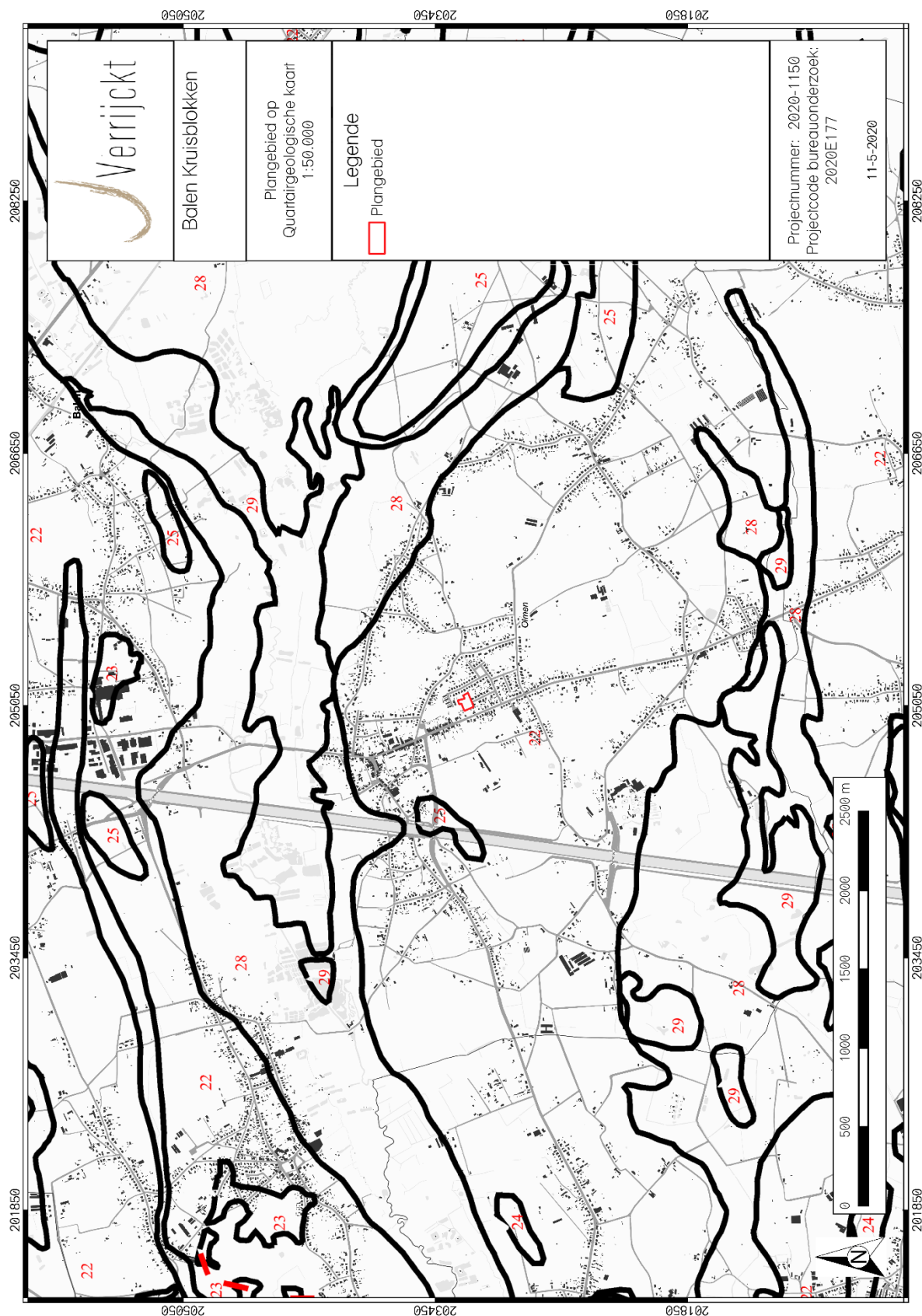
Figuur 6: Plangebied op de Tertiairgeologische kaart¹²

¹² DOV VLAANDEREN 2018b



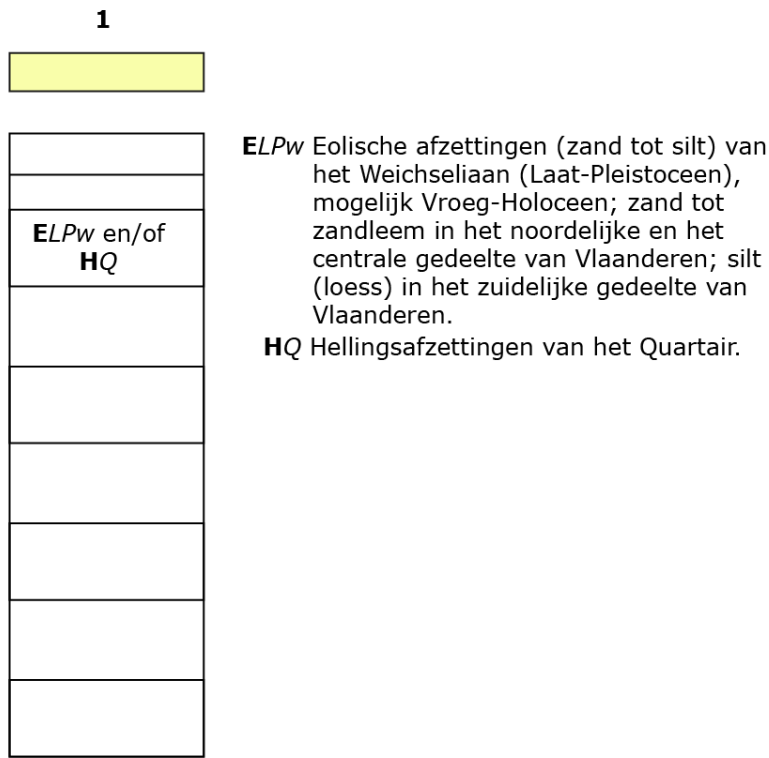
Figuur 7: Plangebied op de Quartairgeologische kaart 1:200.000¹³

¹³ DOV VLAANDEREN 2018c

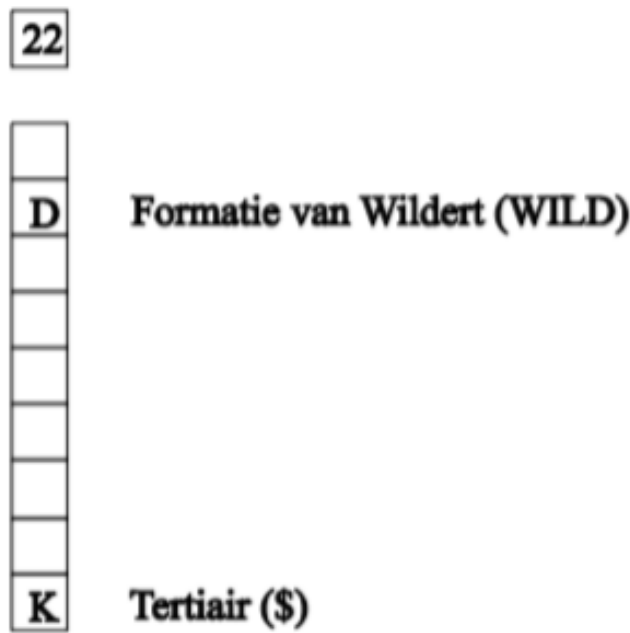


Figuur 8: Plangebied op de Quartaairgeologische kaart 1:50.000¹⁴

¹⁴ DOV VLAANDEREN 2018c



Figuur 9: Kenmerken van de Quartairgeologische kaart 1:200.000 betreffende het plangebied¹⁵



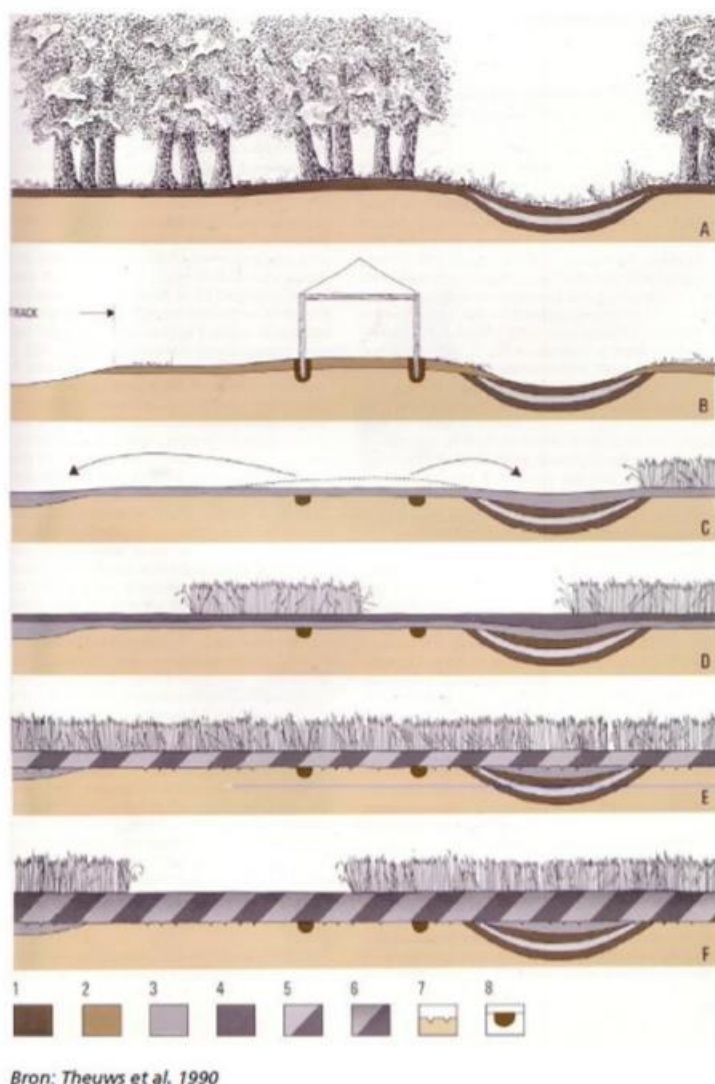
Figuur 10: Kenmerken van de Quartairgeologische kaart 1:50.000 betreffende het plangebied¹⁶

¹⁵ DOV VLAANDEREN 2018c
¹⁶ DOV VLAANDEREN 2018c



Figuur 11: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen¹⁷

¹⁷DOV VLAANDEREN 2018a



Figuur 12: Vorming van een plaggendek in archeologisch perspectief

1.4.5 Historische bronnen

Het plangebied ligt in de huidige gemeente Balen, in de deelgemeente Olmen. De oudste vermelding van Olmen dateert uit 1288; het werd vermeld als 'Olmele'. In de Merovingische periode ontstonden vermoedelijk kleine agrarische nederzettingen in Olmen en bijbehorende gehuchten. Het gaat om de gehuchten Gerheide, Gervoot, Heivoort en Germeer.

Het middeleeuwse Olmen vormde een autonome heerlijkheid aan de oostgrens van het hertogdom Brabant en maakte dus geen deel uit van de Voogdij Balen-Mol-Dessel. Olmen hing daardoor af van de hertog van Brabant tot in 1397. Al vanaf 1381 bestond er een schepenbank, afhankelijk van de bank van Zandhoven. Olmen was een nederzetting met agrarisch karakter: akkerpercelen in het noorden en zuiden en een centraal zandig deel dat in gebruik was als gemeenschappelijke heide. Dit centrale gedeelte werd in de loop van de 19^e eeuw deels bebost en deels omgezet in akkers. Het plangebied ligt in dit gedeelte van Olmen. In het noordwesten van de gemeente liggen de Straalse

bossen. Olmen werd in de 19^e eeuw beperkt uitgebreid, vooral door lintbebouwing in de kleine kernen en langs de verbindingswegen.¹⁸

1.4.6 Cartografische bronnen

Ferraris (1771-1778)

Op de Ferrariskaart is het plangebied gelegen in een uitgestrekt akkercomplex ten zuiden van Olmen. Ten westen van het plangebied liep de weg die nu de naam Veldstraat draagt. Er is op het plangebied en in de directe omgeving geen bebouwing. Op een halve kilometer ten noorden bevond zich de bebouwing in het centrum van Olmen en op een halve kilometer ten oosten bevond zich bebouwing in het gehucht Hoolst.

Vandermaelen (1846-1854)

Ter hoogte van het plangebied wordt op de Vandermaelenkaart een braakliggend veld en heide weergegeven.

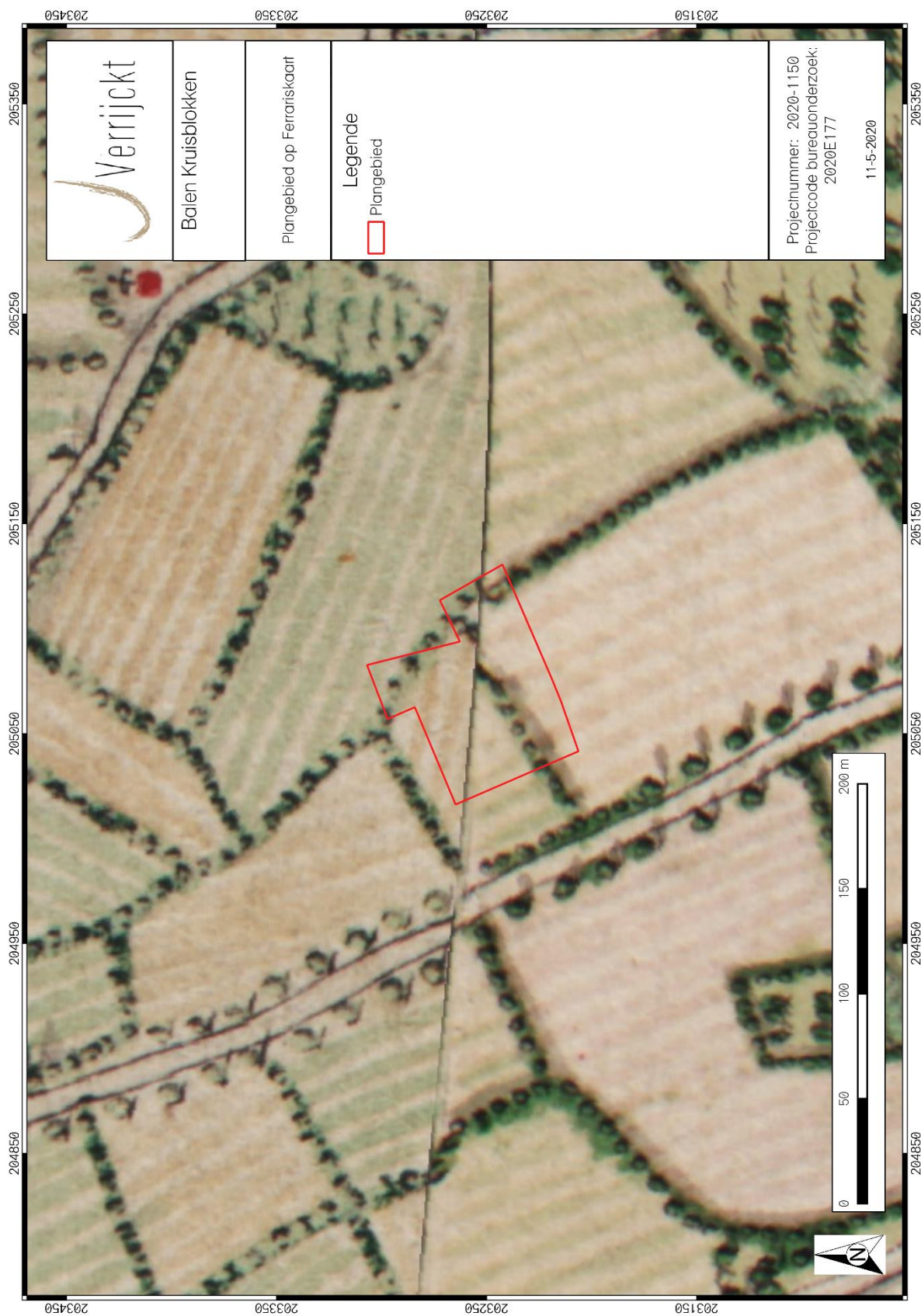
Atlas der Buurtwegen (1843-1845)

In het plangebied wordt op de Atlas der Buurtwegen de perceelsindeling weergegeven die ongeveer overeenkomt met de huidige situatie. Er is op het plangebied en in de directe omgeving geen bebouwing zichtbaar.

Orthofotosequentie (1971-...)

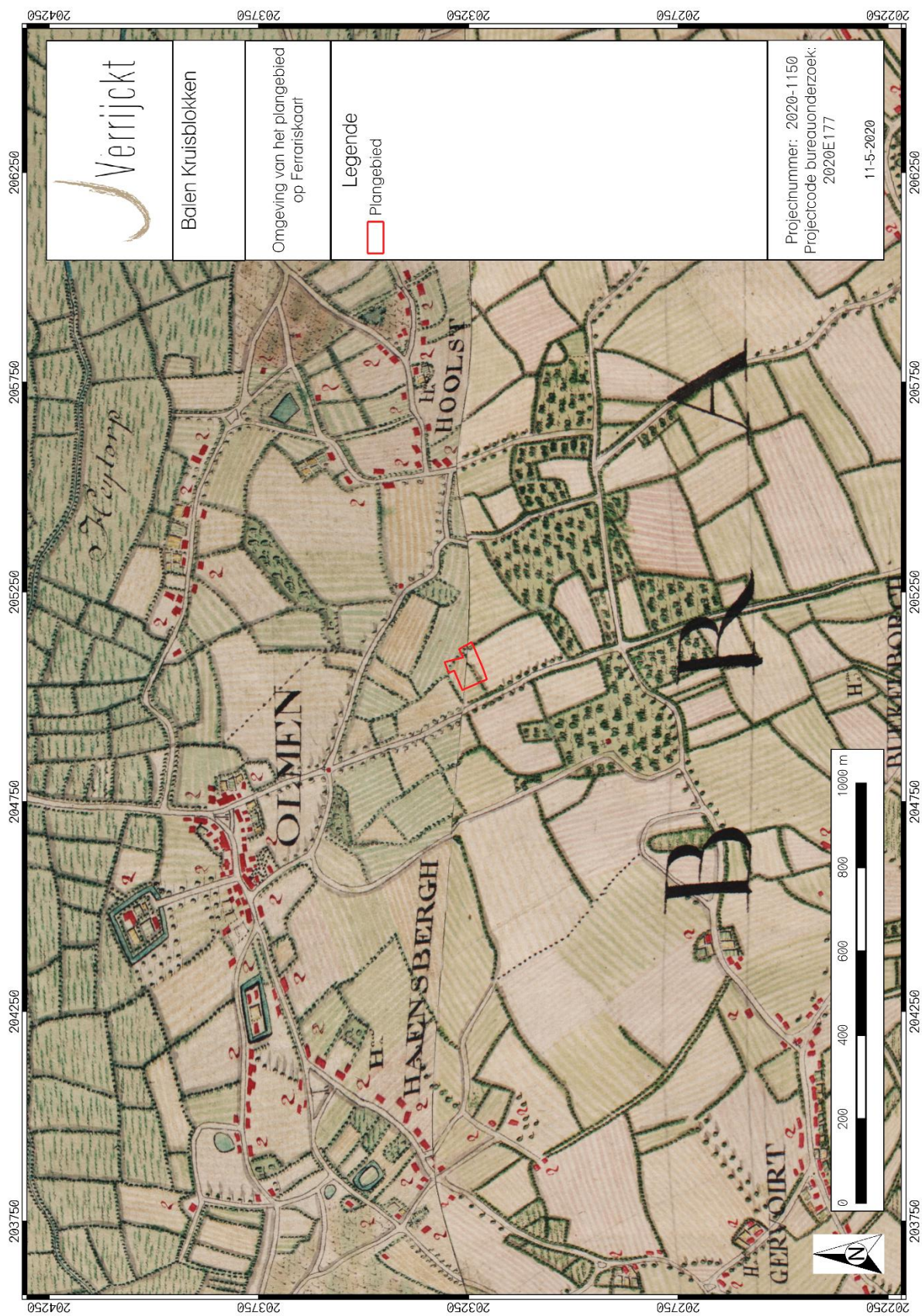
In 1971 kenmerkt het plangebied zich door akkers in het westelijk gedeelte en een bos in het oostelijk gedeelte. De omgeving van het plangebied is vooral ruraal van karakter, maar er is ook bebouwing die zich langs de grotere wegen situeert. Op de orthofoto uit 1979-1990 blijkt dat het plangebied volledig bebost is. Er is veel lintbebouwing bijgekomen in de omgeving. Vooral direct ten zuiden van het plangebied zijn veel woningen gebouwd. In de daaropvolgende periode werd het bos gerooid, zoals zichtbaar op de orthofoto uit 2000-2003. Hierna groeide er opnieuw een bos, dat momenteel nog bestaat op het plangebied.

¹⁸ IOE 2018, id: 14468



Figuur 13: Plangebied op de Ferrariskaart¹⁹

¹⁹ GEOPUNT 2018c



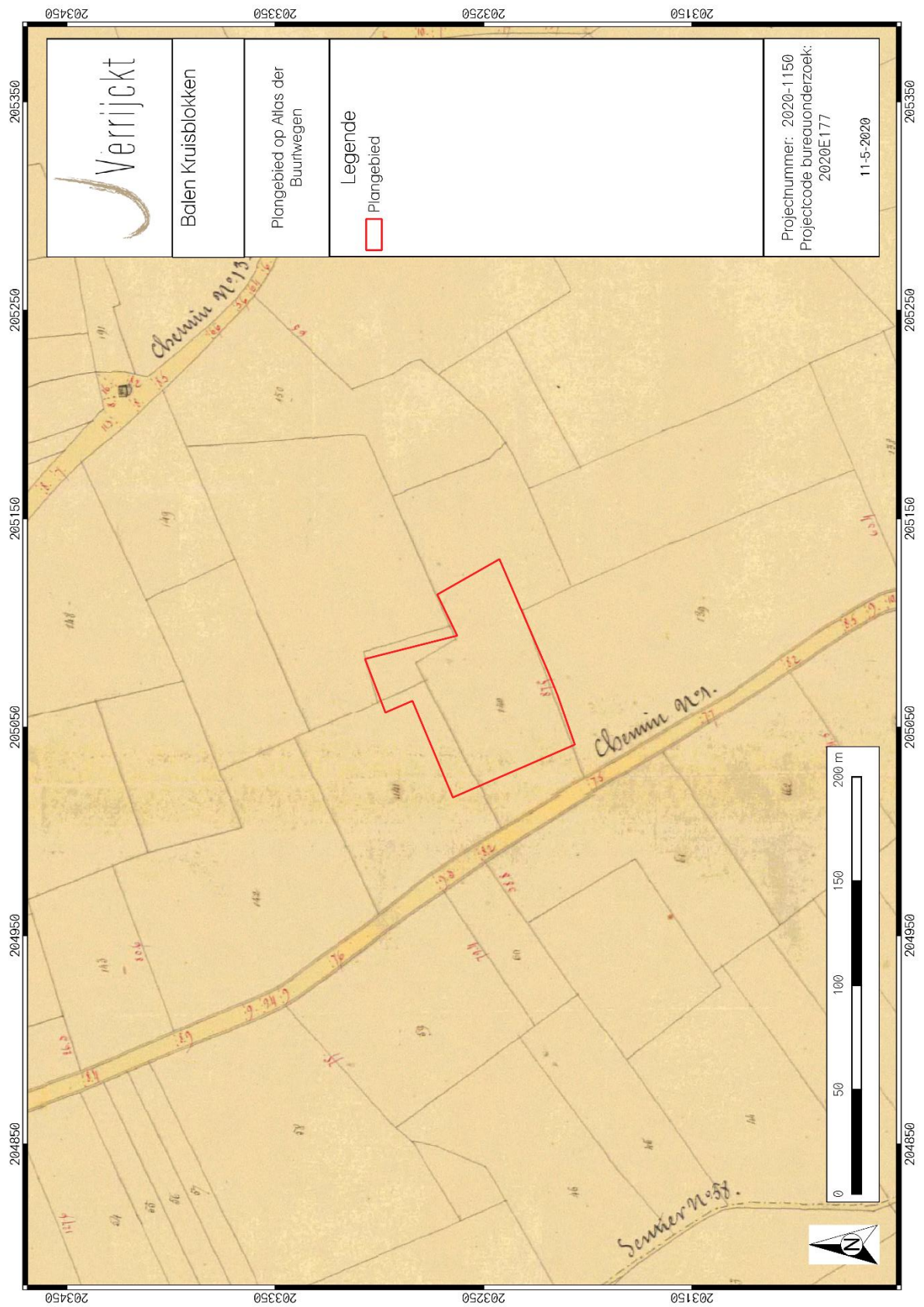
Figuur 14: Omgeving van het plangebied op de Ferrariskaart²⁰

²⁰ GEOPUNT 2018c



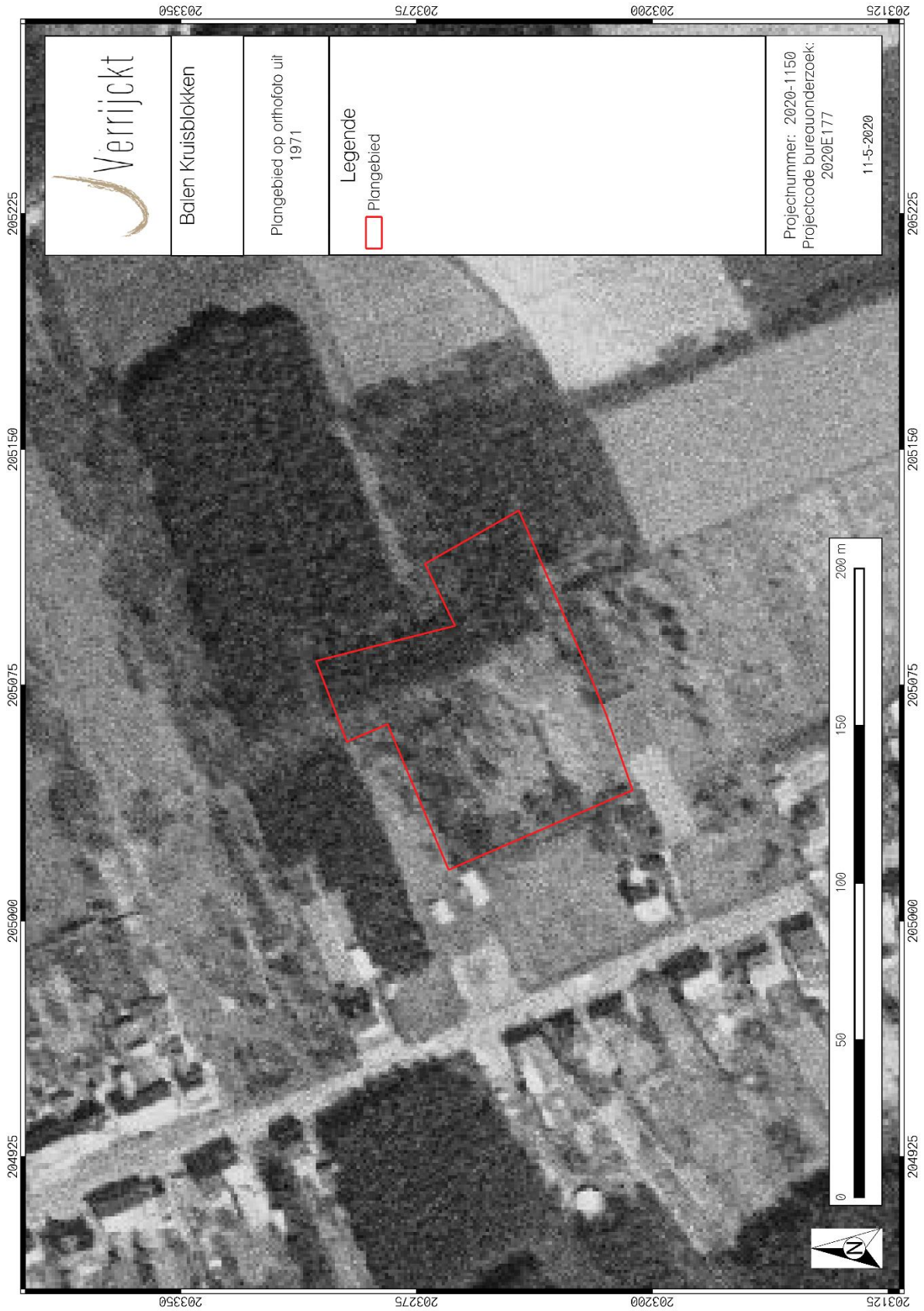
Figuur 15: Plangebied op de Vandermaelenkaart²¹

²¹ GEOPUNT 2018d



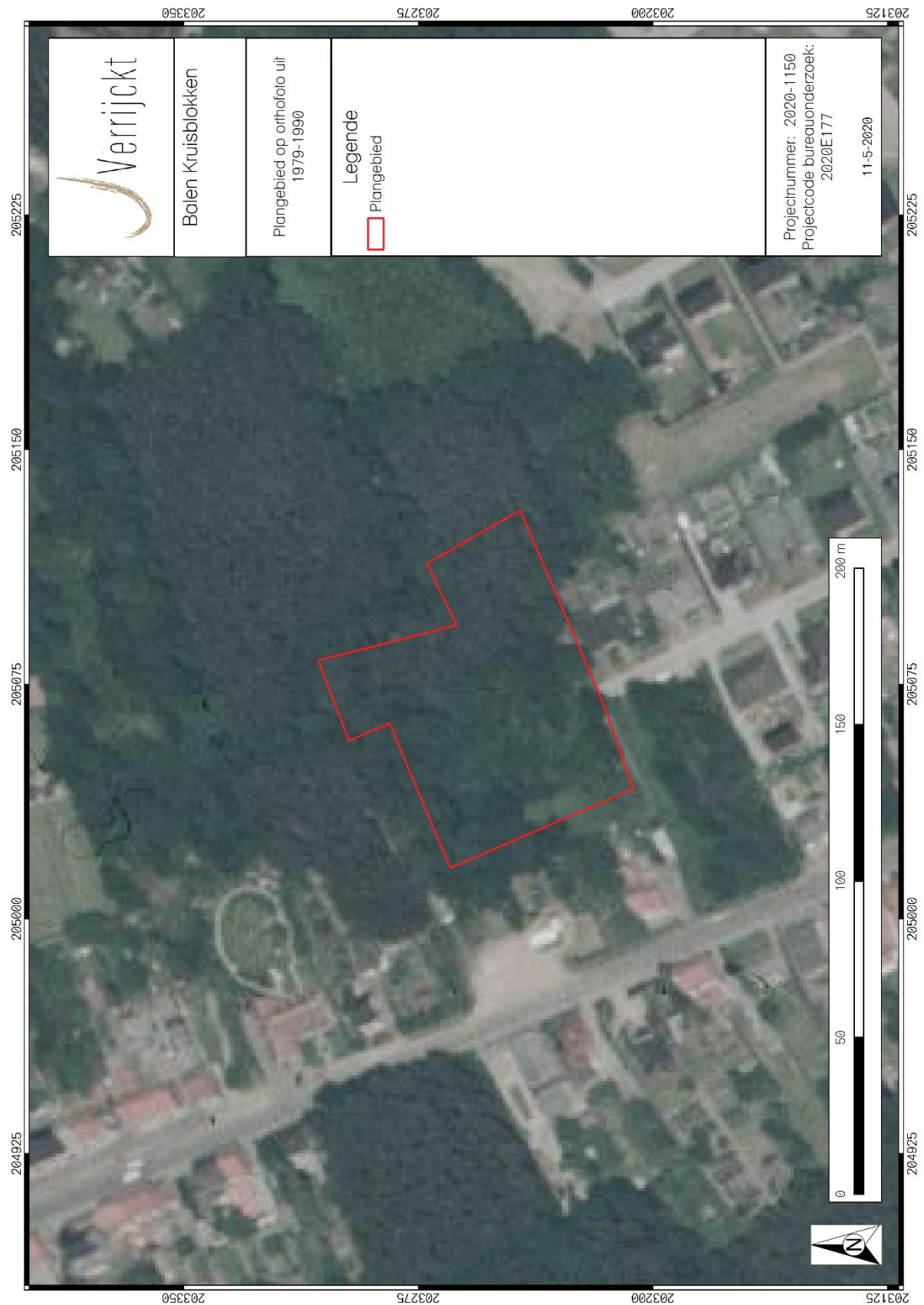
Figuur 16: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen²²

²² GEOPUNT 2018b



Figuur 17: Plangebied orthofoto uit 1971 ²³

²³ AGIV 2018



Figuur 18: Plangebied orthofoto uit 1979-1990 ²⁴

²⁴ AGIV 2018



Figuur 19: Plangebied orthofoto uit 2000-2003 ²⁵

²⁵ AGIV 2018

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 oplijsting van de gekende archeologische waarden zoals opgelijst in de archeologische databank van vindplaatsen in Vlaanderen (CAI).

Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.²⁶

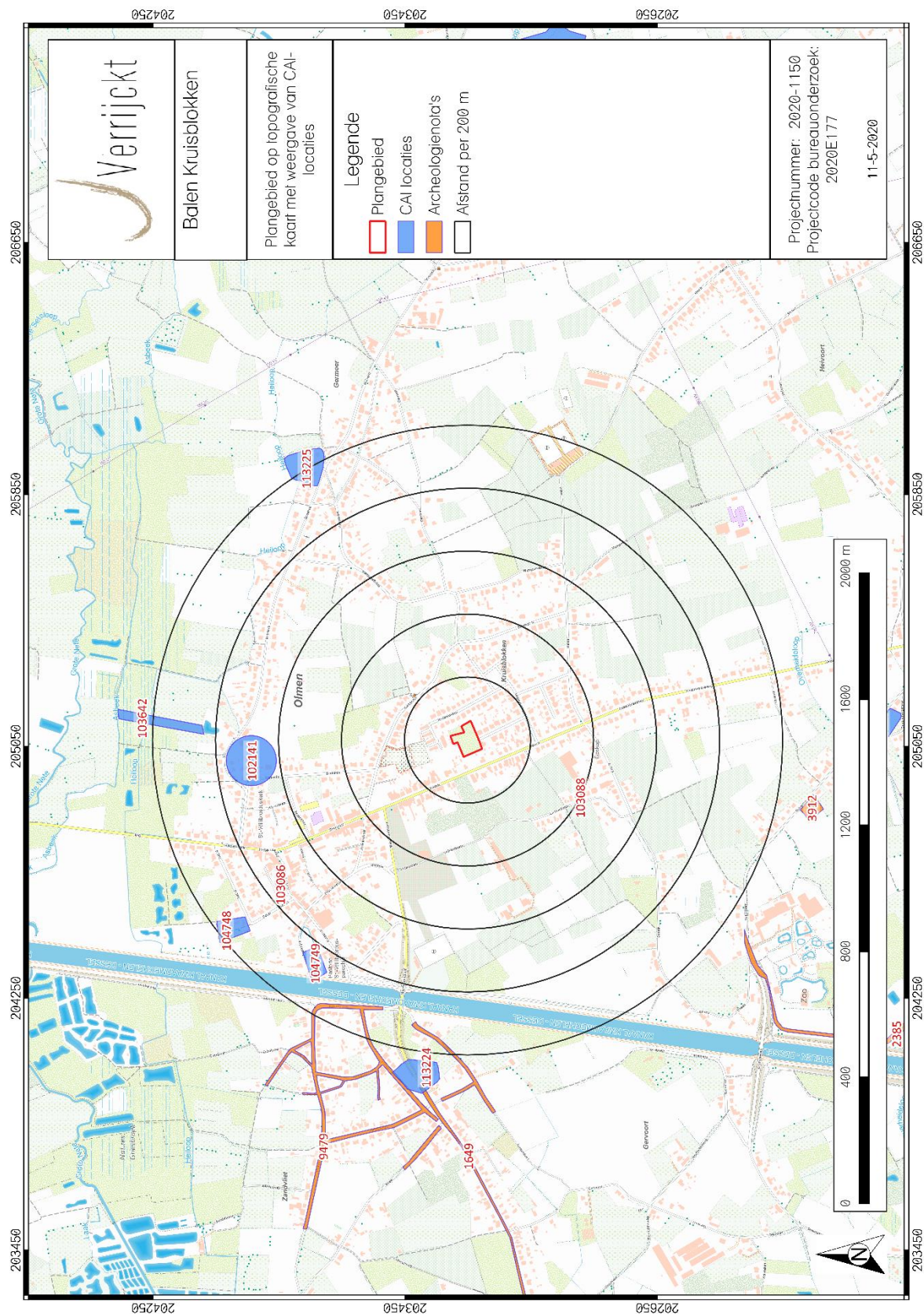
CAI-NUMMER	TOPONIEM	OMSCHRIJVING	DATERING	BRON
104748	DE LEI I	SITE MET WALGRACHT OF OMGRACHTE HOEVE	18 ^E EEUW TERMINUS ANTE QUEM	KAARTSTUDIE FERRARISKAART
104749	PASTORIJSTRAAT 1	OMGRACHTE PASTORIJ GESLOOPT EN HEROPGEBOUWD MET BEHOUD VAN VEST EN POORTGEBOUW	17 ^E EEUW	KENNES H. & STEYAERT R. 2002: INVENTARIS VAN HET CULTUURBEZIT IN BELGIË, ARCHITECTUUR, PROVINCIE ANTWERPEN, ARRONDISSEMENT TURNHOUT, KANTON MOL, BOUWEN DOOR DE EEUWEN HEEN IN VLAANDEREN 16N5, BRUSSEL - TURNHOUT, PP. 68-69. MELANIEGIS (=DIGITALE GISLAAG VAN DE ITEMS IN BOUWEN DOOR DE EEUWEN HEEN) VAN HET VIOE
103086	ST.-WILLIBRORDUSKERK	KERK SINT-WILLIBRORDUSKERK	VOLLE MIDDELEEUWEN VERMOEDELIJK OUDERE (7DE-8STE EEUW) VOORLOPER OP PLAATS VAN HUIDIGE BOSKAPEL	BOUWEN DOOR DE EEUWEN HEEN, 16N5, PP. 64-66.
102141	BROEKSTRAAT I	CERAMIEK: MISSCHIEN AFKOMSTIG VAN EEN FUNERAIRE CONTEXT (GRAFHEUVEL)?	BRONSTIJD (NIET 100% ZEKER)	ARCHIEF IAP BIJ HET DOORSNIJDEN VAN DE HEUVEL VOOR EEN GRACHT WERDEN SCHERVEN AANGETROFFEN.
103642	DE LESSELS	BRONZEN TEUGELRING: EEN RINGHOOFD OP EEN HOLLE HALS EN EEN GEBOGEN SCHOUDERPLAAT.	LATE IJZERTIJD	TOEVALSVONDST IN 1992 GEVONDEN DOOR L. GEUKENS

²⁶ CAI 2018

		IN DE NABIJE OMGEVING ZOU MEN EEN NEDERZETTING OF EEN BEGRAAFPLAATS UIT DE LATE LA TÈNE-PERIODE KUNNEN SITUEREN. DEZE VONDST LIGT ECHTER VOLLEDIG BUITEN HET VERSPREIDINGSGBIED VAN DE WAGENGRAVEN EN DE VINDPLAATSEN MET WAGEN- EN PAARDENTUIG.		
103088	BOSKAPEL	KAPEL -MOGELIJK AL VOORGANGER IN 7DE-8STE EEUW -VERVANGEN DOOR NIEUWE KAPEL	VOLLE MIDDELEEUWEN	MELANIEGIS (=DIGITALE GISLAAG VAN DE ITEMS IN BOUWEN DOOR DE EEUWEN HEEN) VAN HET VIOE BOUWEN DOOR DE EEUWEN HEEN, 16N5, PP. 66-67.
113225	SCHANS VAN GERMEER	SCHANS VORM: RECHTHOEK MET AFGERONDE HOEKEN. AAN Z-ZIJDE: TOEGANGSPOORT.	VERMOEDELIJK NIEUWE TIJD (17DE EEUW) ZOALS DE MEERDERHEID VAN DE SCHANSEN IN DE OMGEVING, MAAR GEEN CONCRETE GEGEVENS OVER DEZE SITE.	GESCHIED- EN HEEMKUNDIGE KRINGEN VAN BEVERLO, MEERHOUT, HAM, OLMEN, HEPPEN, LEOPOLDSBURG, VORST-LAAKDAL EN KOERSEL (1994): DE SCHANSEN. HISTORISCHE STUDIE DER SCHANSEN IN BEVERLO, MEERHOUT, OOSTHAM, KWAADMECHELEN, OLMEN, HEPPEN, VORST EN KOERSEL, 1994, P. 4, P. 7.

In de ruime omgeving rondom het plangebied zijn maar enkele archeologische en historische locaties gekend. Het merendeel van deze locaties heeft echter betrekking op historische bewoning en defensieve bouwwerken, voornamelijk uit de 17de en 18de eeuw. Slechts enkele van de locaties hebben betrekking tot archeologische sites. Belangrijk te vermelden zijn wel de losse vondsten uit de Late IJzertijd en Bronstijd. Er wordt uit de IJzertijd in de omgeving van het plangebied een nederzetting of begraafplaats verwacht.

Uit bovenstaande kan geconcludeerd worden dat er slechts weinig archeologische vindplaatsen aanwezig zijn in de omgeving van het plangebied. Dit schijnbaar ontbreken van goed onderzochte archeologische vindplaatsen, is waarschijnlijk niet te wijten aan het effectieve ontbreken van archeologische vindplaatsen. Dit is vermoedelijk te wijten aan het ontbreken van recente, grootschalige ontwikkelingen waarbij archeologisch onderzoek noodzakelijk is.



Figuur 20: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart²⁷

²⁷ 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?

Er zijn geen gekende archeologische sites op het plangebied aanwezig. In de ruime omgeving rondom het plangebied zijn maar enkele archeologische en historische locaties gekend. Het merendeel van deze locaties heeft echter betrekking op historische bewoning en defensieve bouwwerken, voornamelijk uit de 17de en 18de eeuw. Slechts enkele van de locaties hebben betrekking tot archeologische sites. Belangrijk te vermelden zijn wel de losse vondsten uit de Late IJzertijd en Bronstijd. Er wordt uit de IJzertijd in de omgeving van het plangebied een nederzetting of begraafplaats verwacht. Er zijn slechts weinig archeologische vindplaatsen aanwezig in de omgeving van het plangebied. Dit schijnbaar ontbreken van goed onderzochte archeologische vindplaatsen, is waarschijnlijk niet te wijten aan het effectieve ontbreken van archeologische vindplaatsen. Dit is vermoedelijk te wijten aan het ontbreken van recente, grootschalige ontwikkelingen waarbij archeologisch onderzoek noodzakelijk is.

- Zijn er gegevens gekend dat de bodem (deels) verstoord is?

Op het plangebied staan momenteel verschillende bomen. Deze bomen kunnen met hun wortels de ondergrond hebben verstoord. Er zijn hiernaast geen gekende verstoringen gekend voor het plangebied.

- Wat is de impact van de geplande werken?

Op het plangebied wordt een verkaveling gepland, waarbij plaats is voor 8 loten. De geplande gebouwen hebben een gezamenlijke oppervlakte van 1.080 m². Centraal is er ruimte voorzien voor de aanleg van een weg met een oppervlakte van ongeveer 1.020 m². De geplande bodemingrepen hebben een verstoring in de ondergrond tot gevolg en kunnen een eventueel aanwezige archeologische site onherroepelijk vernietigen.

- 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 geen informatie beschikbaar over de dikte en 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?

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 en welke bijkomende onderzoeksvragen moeten daarbij beantwoord worden?

Verder onderzoek wordt noodzakelijk geacht, in de eerste plaats door een landschappelijk booronderzoek. Dit wordt verder toegelicht in het programma van maatregelen.

1.5.2 Archeologische verwachting

Het plangebied Balen Kruisblokken is gelegen aan de straat Kruisblokken en ligt op een kleine afstand ten oosten van de Veldstraat. Het plangebied ligt in een deelgemeente van Balen, namelijk Olmen. Het plangebied ligt op 750 meter ten zuidoosten van het centrum van Olmen. De oudste vermelding van Olmen dateert uit 1288; het werd vermeld als 'Olmele'. In de Merovingische periode ontstonden vermoedelijk kleine agrarische nederzettingen in Olmen en bijbehorende gehuchten. Het gaat om de gehuchten Gerheide, Gervoot, Heivoot en Germeer. Olmen was een nederzetting met agrarisch karakter: akkerpercelen in het noorden en zuiden en een centraal zandig deel dat in gebruik was als gemeenschappelijke heide. Dit centrale gedeelte werd in de loop van de 19^e eeuw deels bebost en deels omgezet in akkers. Het plangebied ligt in dit gedeelte van Olmen.

De omgeving rond het projectgebied bevindt zich volgens het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) tussen 22 en 40 m + TAW. Het plangebied zelf bevindt zich op een hoogte van 33,5 en 34,5 m + TAW, op een relatief hoger gedeelte van het landschap. In geomorfologisch opzicht bevindt het plangebied zich in de depressie van de Schyns-Nete. Het plangebied is gesitueerd op een noordwestelijke uitloper van een dekzandrug. Op 700 meter ten noorden van het plangebied stroomt de Heiloo, die naar het westen toe uitmondt in de Grote Nete. Op een kilometer ten zuiden van het plangebied stroomt de Oversteense loop. De geografische situering zorgt voor een eerder lage verwachting van archeologie uit de prehistorie: de afstand tot water is namelijk redelijk ver. De verwachting voor andere archeologische periodes is echter wel reëel door de situering op een hoogte. Binnen het plangebied is een microreliëf aanwezig met een hoogteverschil van één meter. In het zuidelijke gedeelte is een hoogte gesitueerd, die binnen het plangebied naar het noorden afloopt. Net ten noorden van het plangebied bevindt zich een gelijkaardige hoogte. Een dergelijke situering verhoogt het potentieel op aanwezige archeologie.

Op de bodemkaart van Vlaanderen is de bodem in het plangebied gekarteerd als Zbm(b): het gaat hier om een bodem met dikke antropogene humus A horizont. Onder het plaggendek komt een begraven profiel voor, meestal een Podzol of een verbrokkeld textuur B. Het begraven profiel onder dit plaggendek kan een paleobodem betreffen, waarin archeologische sporen en vondsten kunnen zijn bewaard.

Er zijn geen gekende archeologische sites op het plangebied aanwezig. In de ruime omgeving rondom het plangebied zijn maar enkele archeologische en historische locaties gekend. Het merendeel van deze locaties heeft echter betrekking op historische bewoning en defensieve bouwwerken, voornamelijk uit de 17de en 18de eeuw. Slechts enkele van de locaties hebben betrekking tot archeologische sites. Belangrijk te vermelden zijn wel de losse vondsten uit de Late IJzertijd en Bronstijd. Er wordt uit de IJzertijd in de omgeving van het plangebied een nederzetting of begraafplaats verwacht. Er zijn slechts weinig archeologische vindplaatsen aanwezig in de omgeving van het plangebied. Dit schijnbaar ontbreken van goed onderzochte archeologische vindplaatsen, is waarschijnlijk niet te wijten aan het effectieve ontbreken van archeologische vindplaatsen. Dit is vermoedelijk te wijten aan het ontbreken van recente, grootschalige ontwikkelingen waarbij archeologisch onderzoek noodzakelijk is.

Op het plangebied wordt een verkaveling gepland, waarbij plaats is voor 8 loten. De geplande gebouwen hebben een gezamenlijke oppervlakte van 1.080 m². Centraal is er ruimte voorzien voor de aanleg van een weg met een oppervlakte van ongeveer 1.020 m². De geplande bodemingrepen hebben een verstoring in de ondergrond tot gevolg en kunnen een eventueel aanwezige archeologische site onherroepelijk vernietigen.

Op basis van bovenstaande gegevens is er een archeologische verwachting toe te schrijven voor sites uit de metaaltijden. De verwachting voor sites uit de Romeinse periode en middeleeuwen is eerder matig. Er is een lage verwachting voor eventuele archeologische sites uit de steentijd.

1.5.3 Potentieel op kennisvermeerdering

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

Gelet op het ontbreken van goed onderzochte, 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 geplande werken 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 en dat deze archeologische site bedreigt wordt door de geplande werkzaamheden. Gelet op de gekende gegevens uit de omgeving van het plangebied is de kans aanwezig dat er een archeologische site uit de steentijd, metaaltijden, Romeinse periode en middeleeuwen aanwezig is. De aanwezigheid en bewaringstoestand van eventuele archeologische sites, alsook de potentiële bedreiging, kan enkel bevestigd worden door de uitvoering van een landschappelijk booronderzoek en eventuele vervolgonderzoeken. 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?
 - o Heeft dit niveau een duidelijke begrenzing?
 - o Kan dit niveau gedateerd worden?
 - o 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:
 - Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?

- 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 bouwwerkzaamheden, is verder archeologisch onderzoek noodzakelijk.

1.5.5 Samenvatting

Naar aanleiding van de aanvraag van een omgevingsvergunning voor een verkaveling, 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. Door de landschappelijke situering, gekende archeologische sites uit de omgeving en mogelijke onverstoorde bodem is er een archeologische verwachting toe te schrijven voor sites uit de metaaltijden. De verwachting voor sites uit de Romeinse periode en middeleeuwen is eerder matig. Er is een lage verwachting voor eventuele archeologische sites uit de steentijd. Om na te gaan of er effectief een goed bewaarde archeologische site aanwezig is, 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 met weergave van toekomstige inplanting op orthofoto	7
Figuur 4: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM).....	9
Figuur 5: Omgeving van het plangebied op het DHM.....	10
Figuur 6: Plangebied op de Tertiairgeologische kaart	13
Figuur 7: Plangebied op de Quartairgeologische kaart 1:200.000.....	14
Figuur 8: Plangebied op de Quartairgeologische kaart 1:50.000.....	15
Figuur 9: Kenmerken van de Quartairgeologische kaart 1:200.000 betreffende het plangebied	16
Figuur 10: Kenmerken van de Quartairgeologische kaart 1:50.000 betreffende het plangebied	16
Figuur 11: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen	17
Figuur 12: Vorming van een plaggendeek in archeologisch perspectief	18
Figuur 13: Plangebied op de Ferrariskaart	20
Figuur 14: Omgeving van het plangebied op de Ferrariskaart	21
Figuur 15: Plangebied op de Vandermaelenkaart.....	22
Figuur 16: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen	23
Figuur 17: Plangebied orthofoto uit 1971	24
Figuur 18: Plangebied orthofoto uit 1979-1990	25
Figuur 19: Plangebied orthofoto uit 2000-2003	26
Figuur 20: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart	29

3 Lijst met tabellen

Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.....	27
--	----

4 Plannenlijst

Plannenlijst Balen, Kruisblokken	Projectcode bureauonderzoek 2020-1150
Plannummer	Figuur 1
Type plan	Topografische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op topografische kaart.
Aanmaakschaal	1:5.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	11/05/2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 2
Type plan	Kadasterkaart
Onderwerp plan	Plangebied op het GRB (kadasterkaart)
Aanmaakschaal	1:1000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	11/05/2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 3
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Plangebied en toekomstige inplanting op orthofoto
Aanmaakschaal	1:750
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	11/05/2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 4
Type plan	Digitaal Hoogtemodel

Onderwerp plan	Plangebied op DHM Vlaanderen
Aanmaakschaal	1:1.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	11/05/2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 5
Type plan	Digitaal Hoogtemodel
Onderwerp plan	Plangebied en omgeving op DHM Vlaanderen
Aanmaakschaal	1:20.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	11/05/2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 6
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op tertiairgeologische kaart
Aanmaakschaal	1:50.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	11/05/2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 7
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op quartairgeologische kaart 1:200.000
Aanmaakschaal	1:20.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	11/05/2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 8
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op quartairgeologische kaart 1:50.000
Aanmaakschaal	1:20.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	11/05/2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 11
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op bodemkaart
Aanmaakschaal	1:2.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	11/05/2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 13
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Topografische kaart van de Oostenrijkse Nederlanden, opgeteld door Joseph de Ferraris
Aanmaakschaal	1:1.500
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1771-1778
Datum	11/05/2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 14
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Topografische kaart van de Oostenrijkse Nederlanden, opgeteld door Joseph de Ferraris
Aanmaakschaal	1:7.500

Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1771-1778
Datum	11/05/2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 15
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Topografische kaart, opgesteld door Philippe Vandermaelen
Aanmaakschaal	1:1.500
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1846-1854
Datum	11/05/2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 16
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Atlas der Buurtwegen
Aanmaakschaal	1:1.500
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1843-1845
Datum	11/05/2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 17
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Plangebied op orthofoto uit 1971
Aanmaakschaal	1:1.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	11/05/2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 18
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Plangebied op orthofoto uit 1979-1990
Aanmaakschaal	1:1.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	11/05/2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 19
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Plangebied op orthofoto uit 2000-2003
Aanmaakschaal	1:1.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	11/05/2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 20
Type plan	Centraal Archeologische Inventaris
Onderwerp plan	Plangebied op CAI-kaart
Aanmaakschaal	1:10.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Aanmaakperiode	2001-2016
Datum	11/05/2020 (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.

DE MOOR, G. & MOSTAERT, F., 1993. Geomorfologische kaart van België 1:50000. Kaartblad Oostende, Leuven.

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>.

- GEPUNT, 2018c. GEOPUNT VLAANDEREN: Ferrariskaart (1777). Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEPUNT, 2018d. GEOPUNT VLAANDEREN: Kaart Vandermaelen (1846-1854). Available at: <http://www.geopunt.be> [Accessed August 2, 2016].
- GEPUNT, 2018e. GEOPUNT VLAANDEREN: Popp-kaart Vlaanderen (1842-1879). Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEPUNT, 2018f. Toelichting: Atlas Der Buurtwegen (1843-1845). Available at: <http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/8264f16f-45d2-4eae-bc77-f003c7830b20>.
- GEPUNT, 2018g. Toelichting: Vandermaelen (1846-1854). Available at: <http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/93795cd6-66d3-4310-83b2-5443adfee403>.
- GULLENTOPS F., PAULISSEN E. EN VANDENBERGHE N. (1996) Toelichtingen bij de Geologische kaart van België – Vlaams Gewest, Kaartblad 17: Mol
- 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