



Archeologienota

Londerzeel Malderen
Zwaluwstraat 131-133
Verslag van Resultaten

Titel

Archeologienota Londerzeel Malderen Zwaluwstraat 131-133

Auteur(s)

Edith Goudie-Falckenbach & Charlotte Desmet

Erkende archeoloog

Elke Mertens, OE/ERK/Archeoloog/2016/00163

BAAC-Projectnummer

2019-0286

Plaats en datum

Gent, 4 februari 2019

Reeks en nummer

BAAC Vlaanderen Rapport 1040

ISSN 2033-6896

Wettelijk depot

KBR

Inhoud

1	Bureauonderzoek	1
1.1	Beschrijvend gedeelte	1
1.1.1	Administratieve gegevens	1
1.1.2	Juridisch kader en onderzoekstraject	4
1.1.3	Aanleiding	4
1.1.4	Huidige situatie	5
1.1.5	Geplande werken en bodemingrepen	9
1.2	Werkwijze en strategie	12
1.2.1	Onderzoeksvragen	12
1.2.2	Heuristiek	12
1.3	Assessmentrapport	14
1.3.1	Landschappelijk kader	14
1.3.2	Historisch kader	25
1.3.3	Cartografische bronnen	25
1.3.4	Orthofoto's	27
1.3.5	Archeologisch kader	36
1.4	Besluit	39
1.4.1	Datering en interpretatie	39
1.4.2	Archeologische verwachting	39
1.4.3	Potentieel op kennisvermeerdering	39
1.4.4	Afweging noodzaak verder vooronderzoek	40
2	Landschappelijk bodemonderzoek	42
2.1	Beschrijvend gedeelte	42
2.1.1	Administratieve gegevens	42
2.1.2	Onderzoeksopdracht	42
2.2	Werkwijze en strategie	43
2.2.1	Methode en technieken	43
2.2.2	Organisatie	44
2.2.3	Afwijkingen uitvoer onderzoek	44
2.2.4	Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding	45
2.3	Assessmentrapport	46
2.3.1	Assessment onderzoeksterrein	46
2.3.2	Beantwoording onderzoeksvragen	50
2.4	Besluit	51
2.4.1	Archeologische verwachting	51
2.4.2	Noodzaak verder vooronderzoek	51
3	Samenvatting	52
4	Lijst met figuren	53

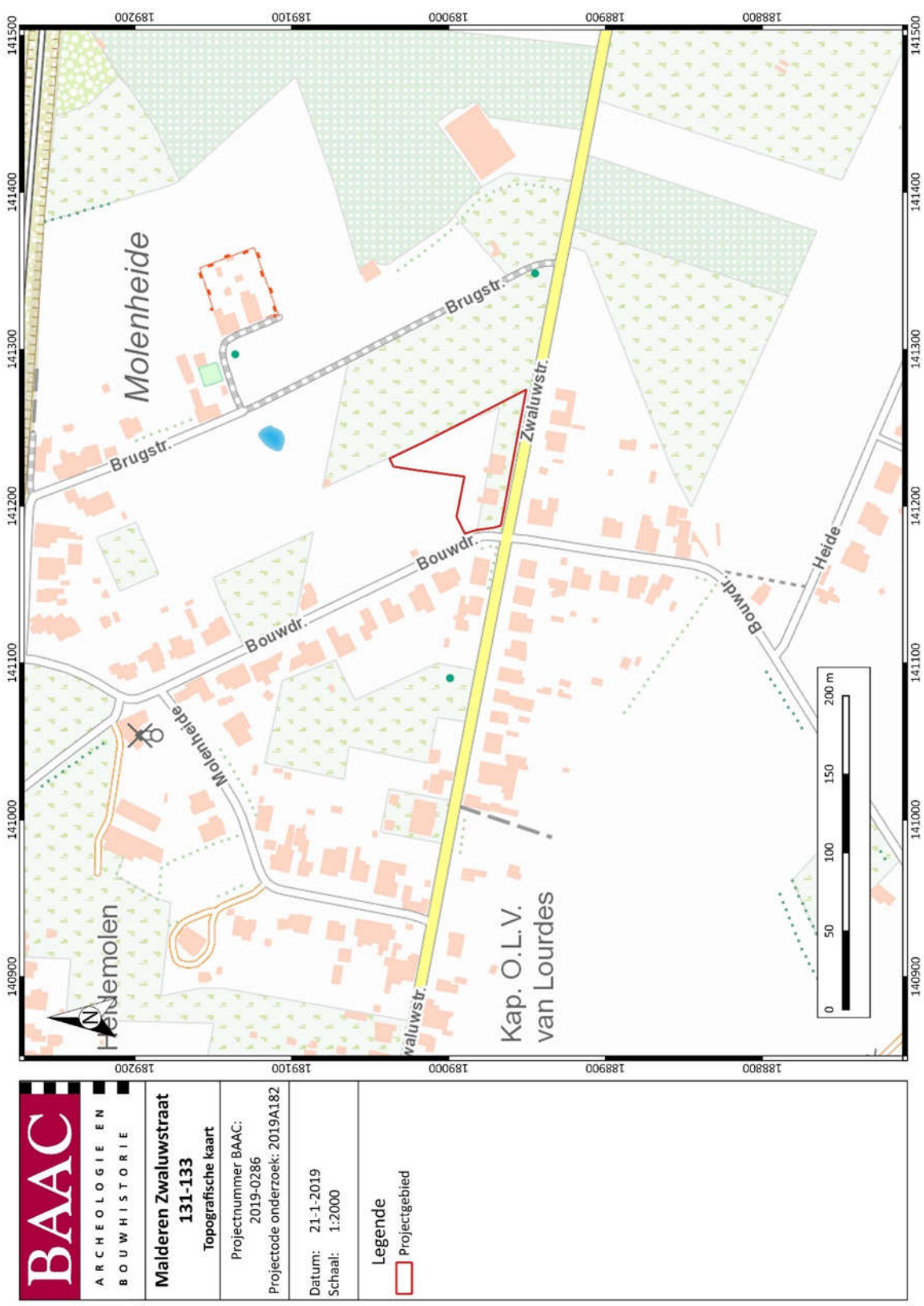
5	Lijst met foto's	53
6	Lijst met tabellen	53
7	Bibliografie	54
8	Bijlagen	55
8.1	Landschappelijk booronderzoek – tabel	55
8.2	Landschappelijk booronderzoek – uitgeschreven resultaten	55

1 Bureauonderzoek

1.1 Beschrijvend gedeelte

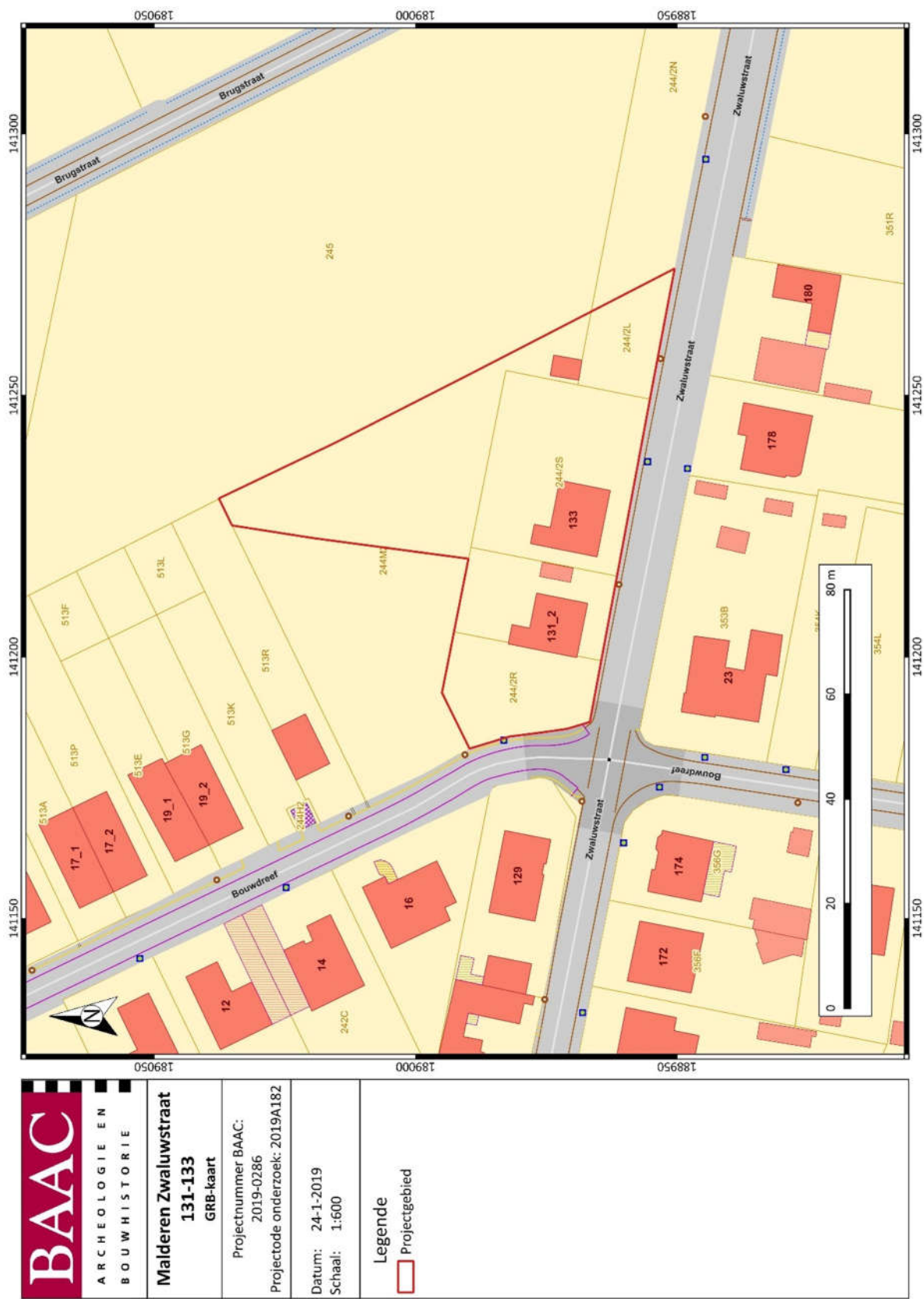
1.1.1 Administratieve gegevens

Naam site	Londerzeel Malderen Zwaluwstraat 131-133		
Ligging	Zwaluwstraat 131-133, deelgemeente Malderen, gemeente Londerzeel, provincie Vlaams-Brabant		
Kadaster	Londerzeel, Afdeling 2 , Sectie E , Percelen 244R2,244P2, 244L2, 244M2 deel		
Coördinaten	Noordwest:	x:141182.51	y:188990.41
	Noordoost:	x:141230.00	y:189037.30
	Zuidwest:	x:141188.15	y:188966.67
	Zuidoost:	x:141274.22	y:188950.64
Projectcode BAAC Vlaanderen	2019-0286		
Bureau-onderzoek	Projectcode	2019A182	
	Erkend archeoloog	Elke Mertens (OE/ERK/Archeoloog/2016/001163)	
	Betrokken actoren	Edith Goudie-Falckenbach (archeoloog) Niels Schelkens (archeoloog) Charlotte Desmet (aardkundige)	
	Betrokken derden	Niet van toepassing	



Figuur 1: Plangebied op topografische kaart¹

¹ AGIV 2017a



Figuur 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB)²

² AGIV 2017d

1.1.2 Juridisch kader en onderzoekstraject

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

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

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

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de Code van Goede Praktijk 3.0.

1.1.3 Aanleiding

Eind 2018 werd een bijstelling ingediend bij de gemeente Londerzeel. Deze bijstelling heeft betrekking op een bestaande verkaveling die vergund werd op 7 december 2009. Het betreft hier een laatste fase waarbij enkel de kavelgrenzen van lot 3 wijzigen zodat twee extra kavels kunnen gevormd worden die bestemd zijn voor vrijstaande bebouwing. De “verdwaalde” achterliggende tuinzones worden nu ook bij deze loten gevoegd zodat er stedenbouwkundig 1 mooi geheel gaat ontstaan. Loten 1 en 2 blijven daarbij ongewijzigd. De verkaveling omvat na de bijstelling vijf kavels waarvan 2 kavels (lot 1 en lot 2) bestemd zijn voor halfopen bebouwing en waarbij drie kavels (loten 3, 4 en 5) bestemd zijn voor vrijstaande bebouwing.

Door deze bijstelling is de totale oppervlakte van de verkaveling nu groter geworden dan 3.000 m² en is er volgens het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013 een archeologienota vereist. Deze bekrachtigde archeologienota wordt bij de verkavelingsaanvraag gevoegd.

Het oprichten van de resterende te realiseren nieuwbouwwoningen impliceren aanzienlijke bodemingrepen die qua omvang een directe bedreiging betekenen voor potentieel aanwezig archeologisch erfgoed. Eens het archeologisch bodemarchief aangetast of vernield wordt, betekent dit een onomkeerbaar informatieverlies.

De totale oppervlakte van het plangebied bedraagt ca. 3.291 m². Het valt buiten een beschermde archeologische site, ligt niet in een archeologisch vastgestelde zone en komt niet voor op de kaart met gebieden waarin geen archeologische waarden (meer) te verwachten zijn (GGA, gebieden geen archeologie).³

Daarnaast werden voor het plangebied en de directe omgeving geen waarden voor ‘beschermd onroerend erfgoed’ opgenomen in het Geoportaal.

1.1.4 Huidige situatie

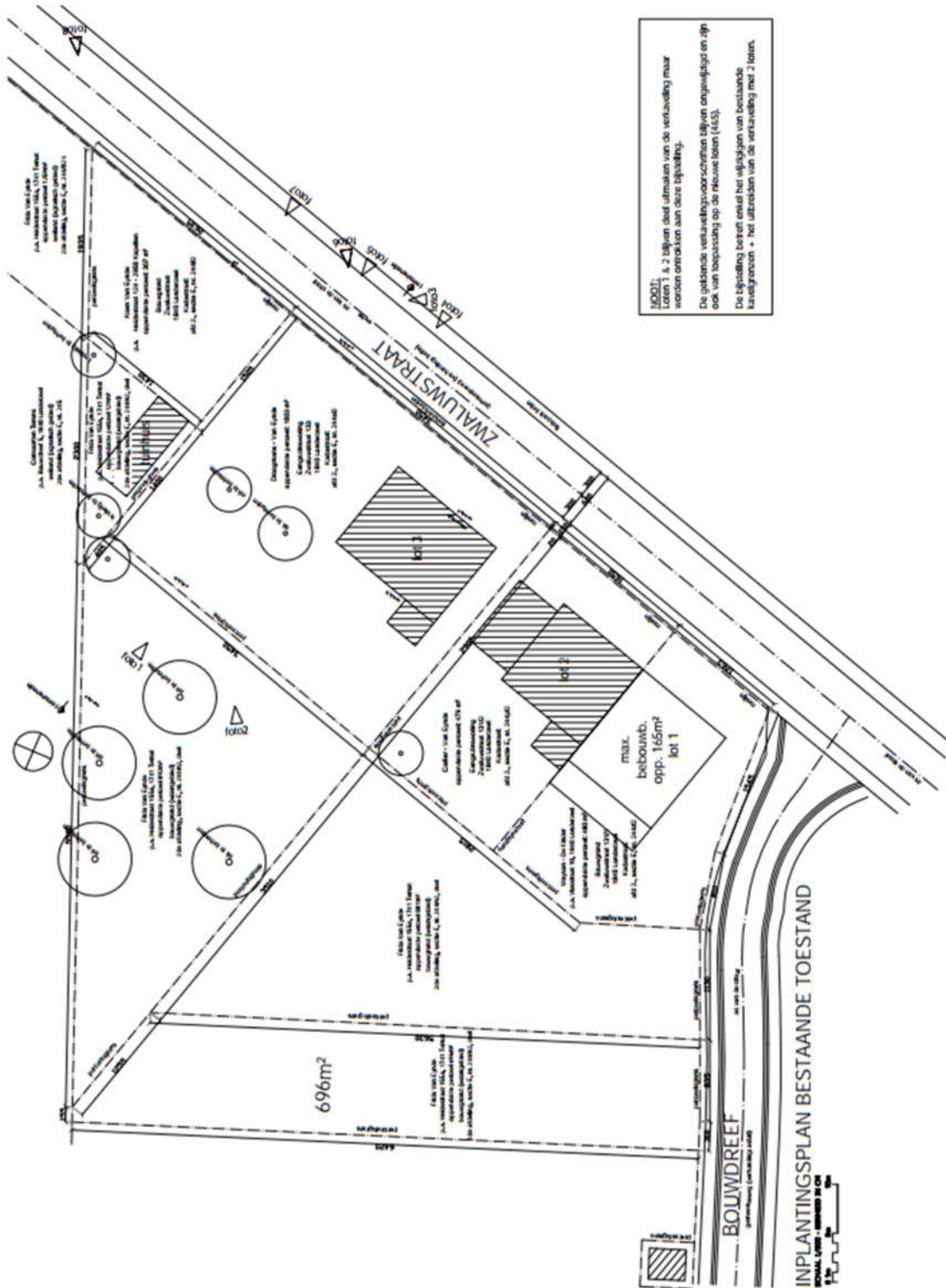
In 2009 werd een perceel verkaveld in drie loten (Figuur 3). Deze verkaveling heeft een totale oppervlakte van 1.962 m².

Tabel 1: Originele verkaveling

	Totale oppervlakte kavel
Lot 1	480 m ²
Lot 2	479 m ²
Lot 3	1.003 m ²

Momenteel zijn lot 2 en 3 al bebouwd. Aan de straatkant is quasi de volledige oppervlakte verhard met gravé en/of sierkieselsteen. Voor lot 3 zijn ook twee perken aangelegd (Figuur 4). De tuin van lot 3 is volledig aangelegd en omheind met een draadafsluiting. Er is ook een grote houten speeltoren aanwezig (Figuur 5). De tuinaanleg omvat onder andere een terras, reliëfverschillen, perken met schors en enkele jonge bomen. Op lot 3, en het toekomstige lot 4 en 5 staan verschillende hoogstammige loofbomen die behouden blijven (Figuur 7). Op het nieuwe lot 5 staat een bijgebouw dat dienstdoet als tuinhuis (Figuur 6).

³ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2017



Figuur 3: Verkavelingsplan 2009⁴

⁴ Plan aangeleverd door de opdrachtgever



Figuur 4: Nieuwbouwwoningen op lot 2 en 3 (@BAAC)



Figuur 5: Zicht op de aangelegde tuin van lot 3 (@BAAC)



Figuur 6: Zicht op bijgebouw op toekomstig lot 5 (@BAAC)



Figuur 7: Overzicht vanaf de straat op lot 3, en toekomstige loten 4 en 5 (@BAAC)

1.1.5 Geplande werken en bodemingrepen

Aan de verkaveling zullen twee loten worden toegevoegd (Figuur 8). Het huidige lot 3 wordt opgesplitst in lot 3 en lot 4. Hierdoor wordt de totale oppervlakte van de verkaveling 3.291 m² en dient een archeologienota te worden toegevoegd aan de bijstelling van de vergunningsaanvraag.

Tabel 2: Verkaveling na bijstelling

	Totale oppervlakte kavel
Lot 1	480 m ²
Lot 2	479 m ²
Lot 3	1.231 m ²
Lot 4	665 m ²
Lot 5	436 m ²

Op de locatie van lot 4 en 5 zullen in de toekomst nieuwbouwwoningen worden opgetrokken met bijhorende nutsleiding en infrastructuur. Deze werken brengen bodemingrepen met zich mee die nefast kunnen zijn voor eventueel aanwezige archeologie in de bodem.

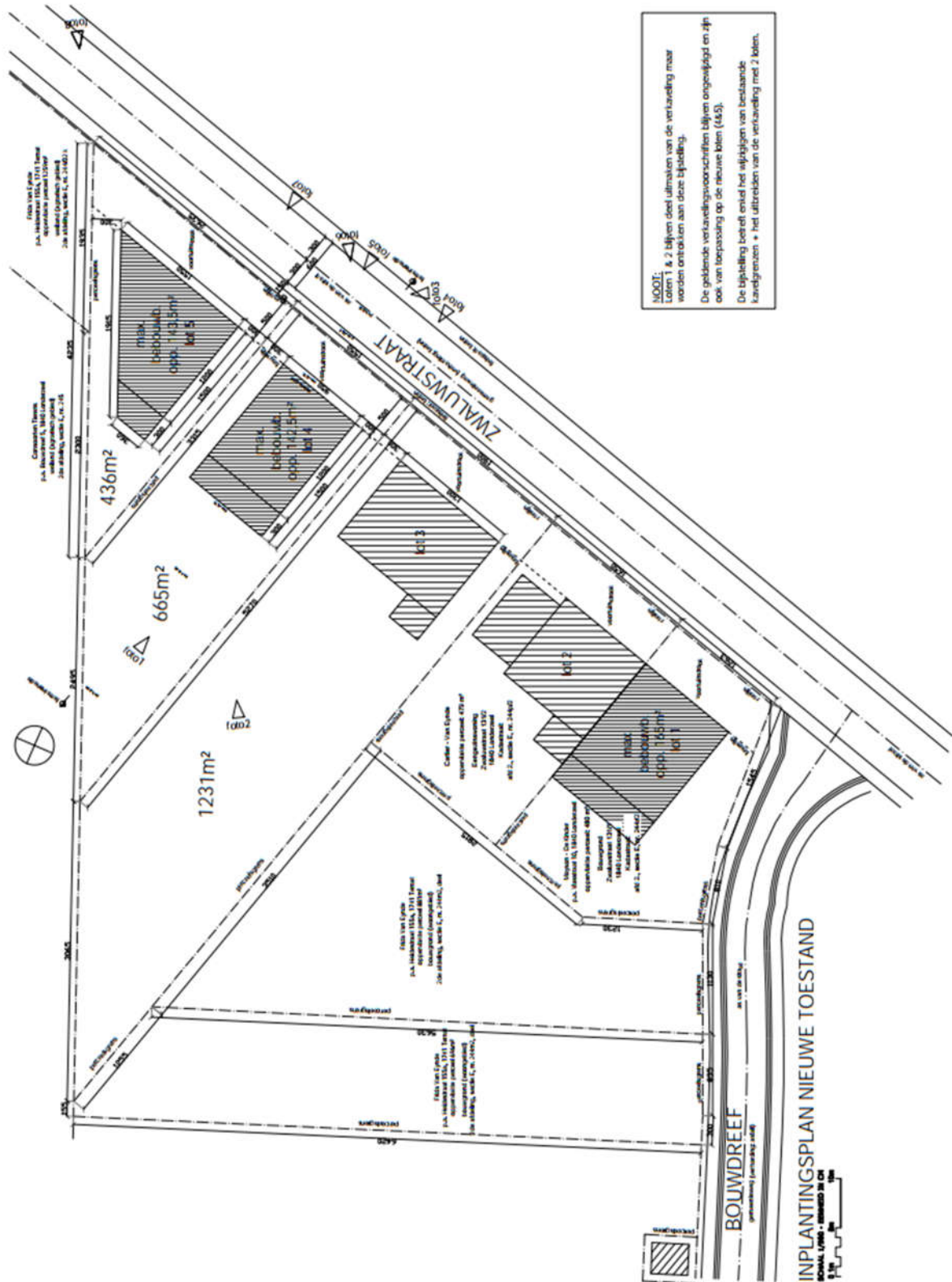
Binnen de verkaveling geeft het wonen de hoofdtoon aan. Dat betekent dat op elke kavel één residentiële woning wordt opgericht. De bouwdiepte wordt beperkt tot 15 m voor het gelijkvloers, 12 m voor de eerste verdieping en voor de dakverdieping indien er gekozen wordt voor een hellend dak. Ook platte daken zijn toegestaan.

De woningen van lot 1 en lot 2 worden twee aan twee gekoppeld en op 3 m van de perceelsgrens ingeplant. Loten 3, 4 en 5 zijn bestemd voor vrijstaande bebouwing die eveneens wordt ingeplant op 3m van de zijdelingse perceelsgrenzen.

Gezien het hier een bestaande verkaveling betreft, werden de kavels reeds voorzien van een aansluiting gas, elektriciteit, water en tv-distributie. Met het oog op toekomst werden de nutsvoorzieningen van de bestaande verkaveling reeds doorgetrokken tot aan lot 5. De Zwaluwstraat is reeds uitgerust met een openbare riolering. Indien bijkomende ingrepen nodig zijn om te voldoen aan de geldende reglementering uitgevaardigd door de distributienetbeheerders, dan zullen de aanvragers hiervoor het nodige doen.

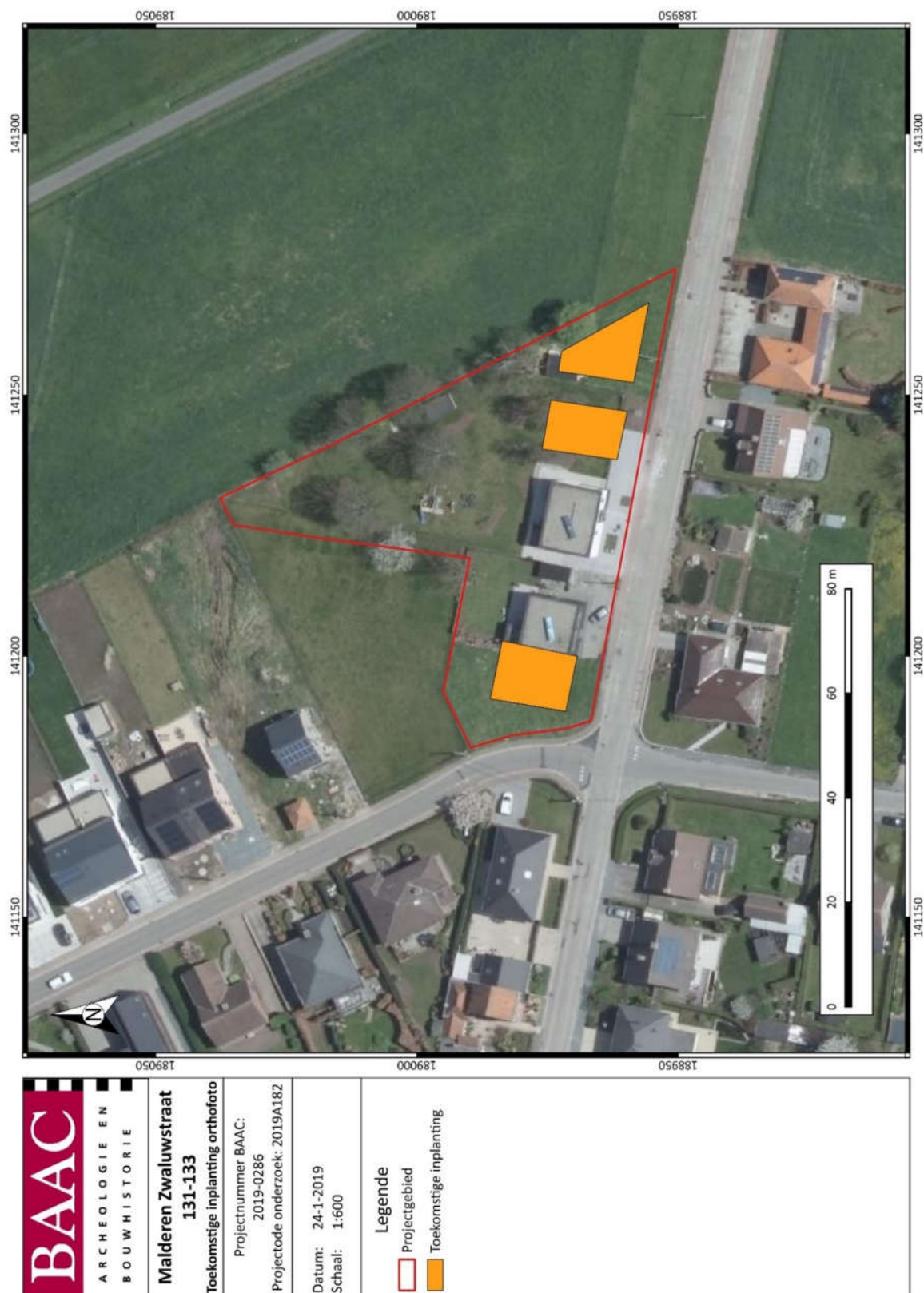
Elke woning kan een garage voorzien binnen het hoofdgebouw of vrijstaand in de achtertuin. Een carport is eveneens toegestaan.

De woningen zullen voorzien worden van een regenwaterput en infiltratievoorziening overeenkomstig de hemelwaterverordening. Verhardingen dienen te gebeuren met waterdoorlatende materialen of materialen toegepast met een brede voeg. Waterdichte vlakken zijn enkel voor verhardingen van de terrassen toegelaten mits ze afwateren naar de tuin en mits een onmiddellijke bezinking mogelijk is.



Figuur 8: Overzicht van de nieuwe toestand⁵

⁵ Plan aangebracht door de initiatiefnemer



Figuur 9: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting⁶ op orthofoto⁷

⁶ Plan aangebracht door initiatiefnemer.

⁷ AGIV 2017e

1.2 Werkwijze en strategie

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

1.2.1 Onderzoeksvragen

Volgende onderzoeksvragen zullen in dit bureauonderzoek behandeld worden:

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

Indien er archeologische waarden aanwezig zijn binnen het onderzoeksterrein:

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

1.2.2 Heuristiek

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

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

Administratieve en geografische kaarten:

- GRB/kadasterkaart
- Topografische kaart
- Orthofoto

- Tertiairgeologische kaart
- Quartairgeologische kaart
- Bodemkaart

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

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

Volgende historische kaarten werden opgezocht en geanalyseerd:

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

De CAI-kaart wordt weergegeven met het grootschalig referentiebestand als onderkaart. De onmiddellijke omgeving rondom wordt op de Ferraris-, Atlas der Buurtwegen, Popp- en Vandermaelenkaart besproken. De beschrijving gebeurde onder meer op basis van de legende uit *België in kaart*.⁸ Indien er een bijzondere locatie op te merken is, wordt deze, indien mogelijk, vernoemd bij naam en uitgebreider beschreven. De historische en archeologische kaarten worden gebruikt om een historisch-archeologische interpretatie van de locatie te bekomen.

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

⁸ BEYAERT et al. 2006

1.3 Assessmentrapport

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

1.3.1 Landschappelijk kader

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

Topografische situering

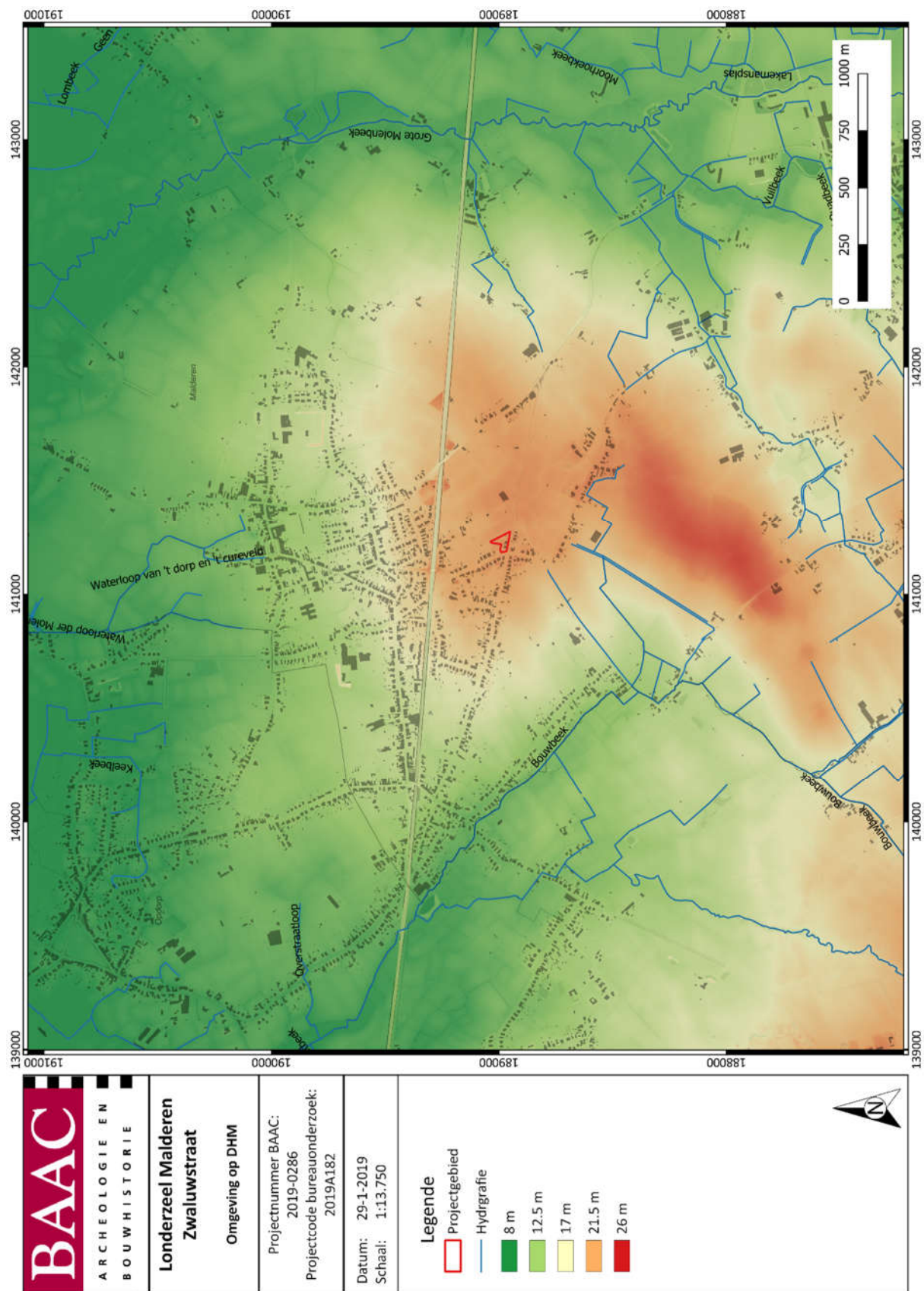
De exacte locatie van het plangebied is weergegeven op Figuur 1. Het plangebied bevindt zich ten zuiden van de dorpskern van het landelijke Malderen, deelgemeente van Londerzeel ter hoogte van de Zwaluwstraat 131-133. Malderen is gelegen in de provincie Vlaams-Brabant op de grens met de provincie Oost-Vlaanderen in het westen en de provincie Antwerpen in het noorden.

Het projectgebied staat op het gewestplan ingekleurd als woongebied met landelijk karakter.

Net ten westen van het plangebied loopt de Bouwdreef. Iets verder naar het oosten toe loopt de Brugstraat. Ten westen, noorden, en zuiden van de verkaveling is lintbebouwing aanwezig. Ten oosten bevindt zich voornamelijk weiland.

De omgeving rond het projectgebied bevindt zich volgens het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM, Figuur 10) op 21,50 m + TAW. Op Figuur 10 is duidelijk te zien dat het plangebied zich op een hoger gelegen plateau bevindt. Dergelijke plaatsen in het landschap hebben in het verleden een sterke aantrekkingskracht gehad op de mens.

Op Figuur 11 is te zien dat er binnen het plangebied niveauverschillen op te merken zijn van ca. 0,5m. Deze niveauverschillen kunnen deels verklaard worden door de bouw van twee nieuwbouwwoningen en het aanleggen van de tuin van lot 3. Vermoedelijk heeft de sloop van de woning op het naburige perceel en de bijhorende nivellering van het terrein ook een invloed gehad op de niveauverschillen binnen het plangebied.

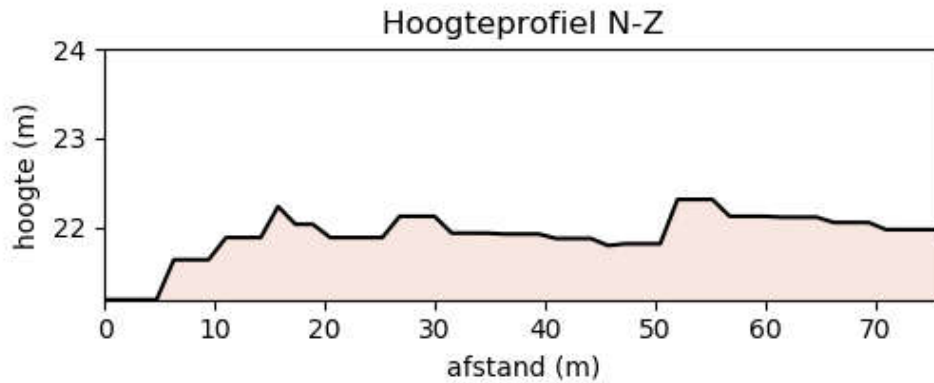


Figuur 10: Plangebied en waterlopen op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM)⁹

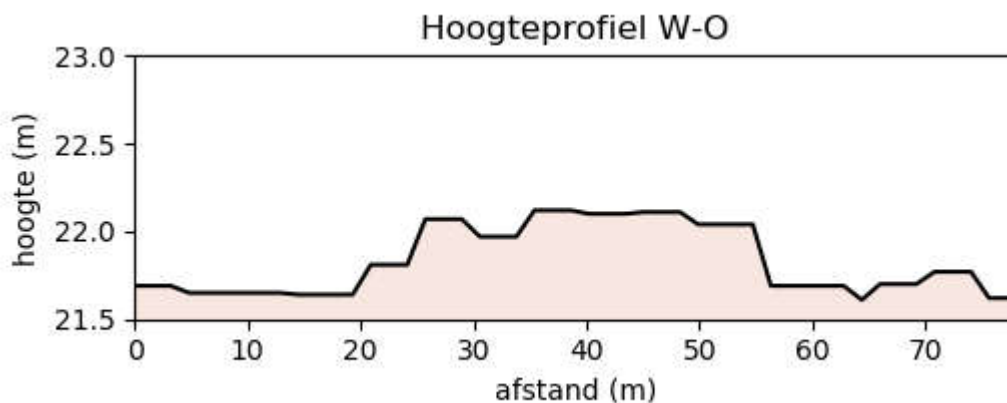
⁹ AGIV 2017b



BAAC Vlaanderen Rapport 1040



Figuur 12: Hoogteverloop terrein N-Z¹¹



Figuur 13: Hoogteverloop terrein W-O¹²

Landschappelijke en hydrografische situering

Het projectgebied ligt in het Beneden-Scheldebekken. Er zijn een groot aantal waterlopen aanwezig zoals de Dender, de Schelde, de Rupel, de Nete, de Zenne en de Dijle¹³. Ten zuiden, op ca. 460 m van het projectgebied, stroomt de Bouwbeek. Verder zijn er in de onmiddellijke omgeving geen waterlopen bekend.

De algemene topografie van het Beneden-Scheldebekken wordt gekenmerkt door een vlak reliëf in het noorden met verschillende lage vlakke stroken waarvan de hoogte schommelt tussen de 1 en 2 m TAW. Deze worden voornamelijk aangetroffen in de Scheldepolders rond Grembergen, Moerzeke en Puurs. De topografie stijgt vanuit het noorden buiten de riviervalleien naar 10 à 15 m TAW naar het centraal gedeelte toe van het karteringsgebied.¹⁴

Het projectgebied bevindt zich op de overgang van de oostelijke uitloper van de Vlaamse vallei en de Cuesta van Opstal-Buggenhout-Malderen (Figuur 10). Deze cuesta vormt een strook met een golvend reliëf met hoogtes die schommelen tussen 15 m en 40 m en is een overgangszone tussen het vlakke landschap verder naar het noorden en het sterk golvend tot heuvelachtig landschap dat er ten zuiden van ligt.¹⁵

¹¹ AGIV 2017b

¹² AGIV 2017b

¹³ BOGEMANS F., 1996

¹⁴ BOGEMANS F., 1996

¹⁵ BOGEMANS F., 1996

Paleogeen en neogeen (tertiair)

Het projectgebied behoort tot de Formatie van Maldegem (Figuur 14). Deze formatie is afgezet in het laat-eoceen (paleogeen) en bestaat uit afwisselingen van mariene zanden en kleien. De formatie rust op de Formatie van Lede. De Formatie van Maldegem is onderverdeeld in zeven leden; van oud naar jong: Het Lid van Wemmel (zand), het Lid van Asse (klei), het Lid van Ursel (klei), het Lid van Onderdale (zand), het Lid van Zomergem (klei), het Lid van Buisputten (zand) en het Lid van Onderdijke (klei).

Het projectgebied staat gekarteerd als het Lid van Ursel. Het Lid van Ursel bestaat uit een homogene, grijsblauwe tot blauwe zware klei die niet kalk- of fossielhoudend is en die met een textuurverlichting en een toename in het glauconietgehalte overgaat in het Lid van Asse. Vaak is het onderscheid moeilijk te maken tussen het Lid van Asse en het Lid van Ursel en worden ze samen gekarteerd. Lokaal wordt deze klei uitgebaat voor de baksteenindustrie. De hoogte van het tertiair op de plaats van het projectgebied ligt tussen de 5 m TAW en 10 m - TAW.¹⁶

Quartair

Het projectgebied bevindt zich in een overgangszone van type 3 naar type 1 (Figuur 15 & Figuur 16). Het projectgebied zelf staat op de quartairgeologische kaart 1:200.000 gekarteerd als type 1. Dit zijn eolische afzettingen van het weichseliaan (laat-pleistoceen), mogelijk vroeg-holocene en hellingsafzettingen van het quartair. De eolische afzettingen bestaan in het noordelijk en centraal gedeelte uit zand tot zandleem en silt (loess) in het zuidelijke gedeelte van Vlaanderen.

Type 3 zijn eolische afzettingen (zand tot silt) van het weichseliaan (laat-pleistoceen), mogelijk vroeg-holocene. De eolische afzettingen bestaan ter hoogte van het plangebied uit zand tot zandleem. Onder de eolische afzettingen bevinden zich fluviatiele afzettingen van het weichseliaan (laat-pleistoceen).

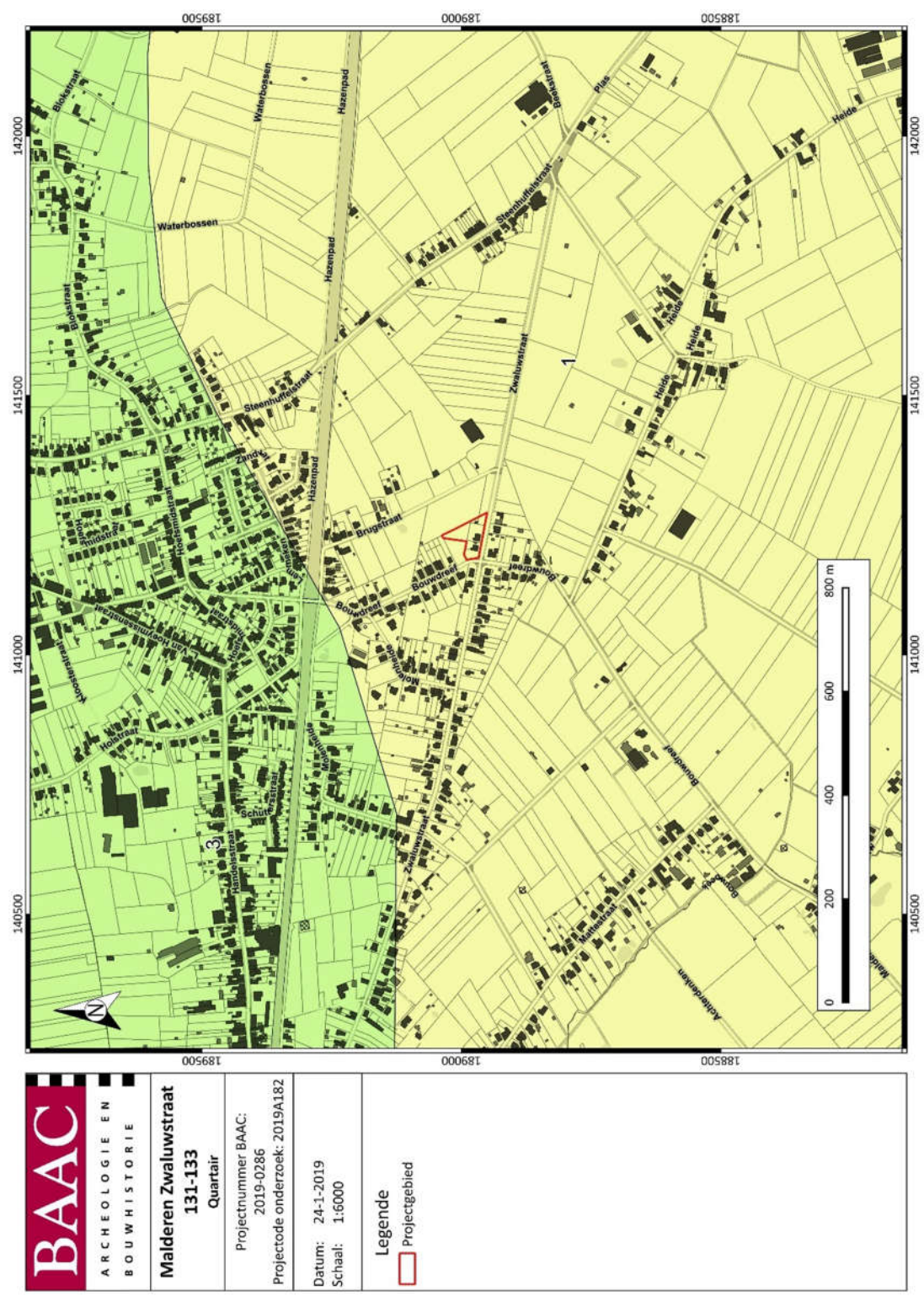
De situatie is dezelfde op de quartairgeologische kaart 1:50.000. Hier is het projectgebied opnieuw gekarteerd als type 1. Net ten noorden staat type 3 gekarteerd.

¹⁶ BOGEMANS F., 1996



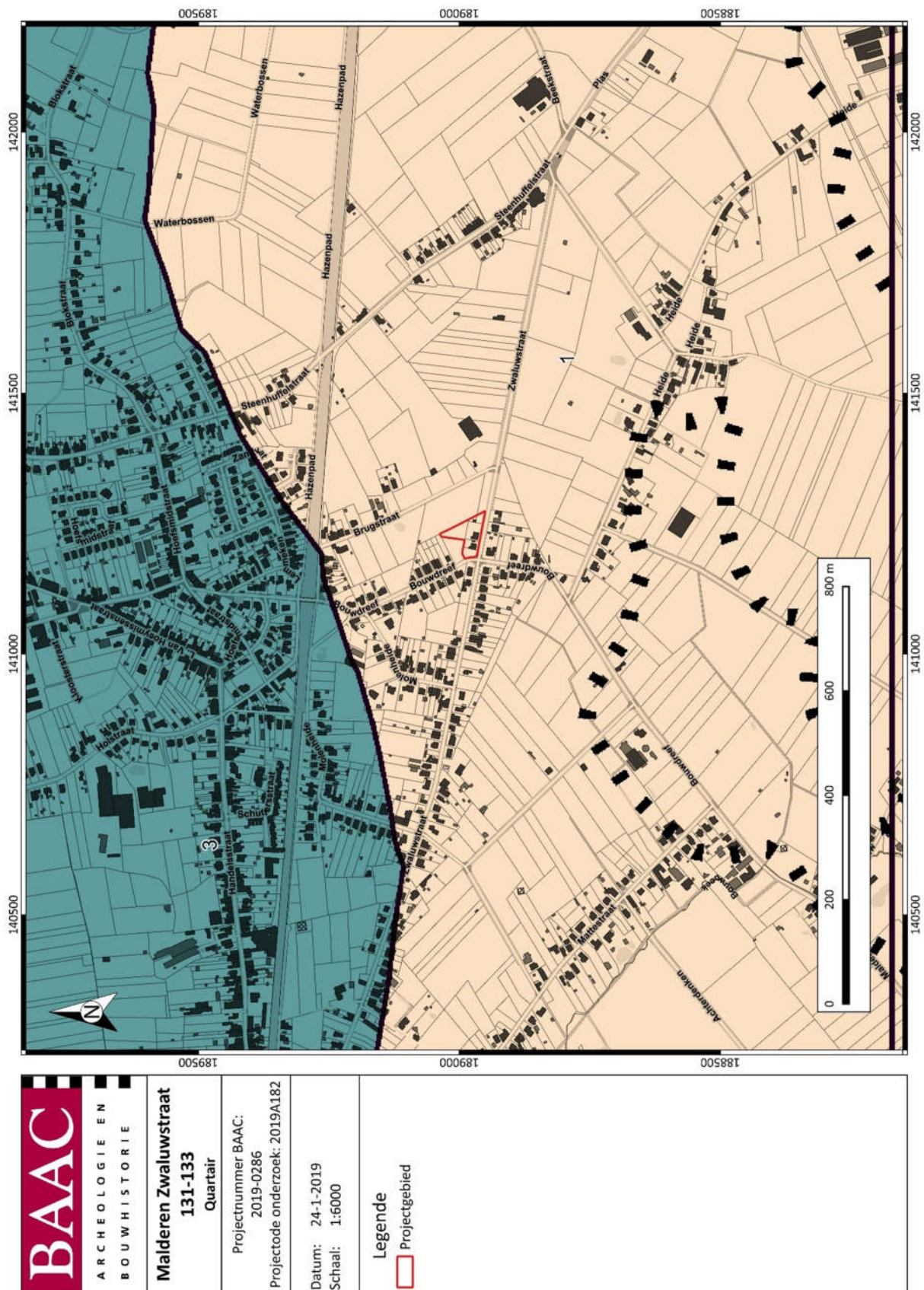
Figuur 14: Plangebied op de tertiairgeologische kaart¹⁷

¹⁷ DOV VLAANDEREN 2017b



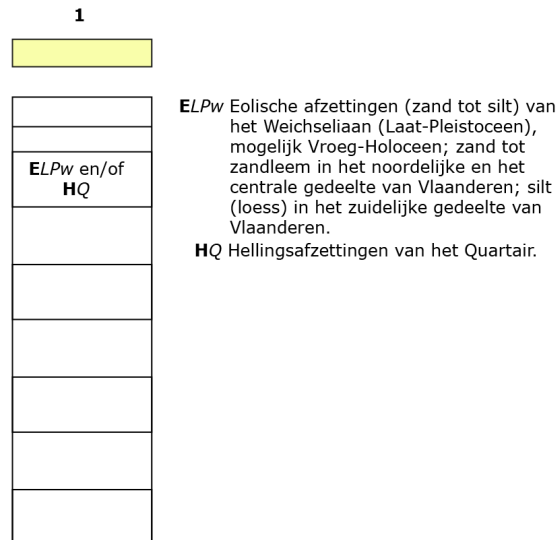
Figuur 15: Plangebied op de quartairgeologische kaart 1:200.000¹⁸

¹⁸ DOV VLAANDEREN 2017c



Figuur 16: Plangebied op de quartairgeologische kaart 1:50.000¹⁹

¹⁹ DOV VLAANDEREN 2017c



Figuur 17: Kenmerken van de quartairgeologische kaart betreffende het plangebied²⁰

Bodem

Het projectgebied is gelegen in de zandstreek, meer bepaald op de overgang van de Vlaamse zandstreek naar de zandleemstreek. Op de bodemkaart van Vlaanderen is de bodem in het plangebied gekarteerd als (w)Pdh en wordt omringd door bodemseries sPdh, Pdc, (w)Pdc, uPdc, Sdh, (w)Sdh, Scc(h), Pcc, Sdh, (w)Ldc en uLdc (Figuur 18).

De bodemseries (w)Pdh en sPdh en staan voor matig natte licht zandleembodem met een verbrokkelde ijzer en/of humus B horizont. Het substraat (w) bestaat uit klei-zand op matige diepte, tussen de 75 en 125 cm. Het substraat s bestaat uit zand op geringe diepte (ondieper dan 75 cm). De bouwvoor van deze gronden is goed ontwikkeld en volledig gehomogeniseerd, ze is 35-40 cm dik en zeer donker grijsbruin. De verbrokkelde Podzol B-horizont vertoont donkerbruine, zwartachtige en bleke vlekken. Het moedermateriaal is meestal olijfgroen met roestvlekken vanaf 40-60 cm. Veelal, wordt vanaf 50-70 cm het profiel zandiger, soms is een leemsubstraat of een tertiair klei of klei-zandsubstraat aanwezig. De waterhuishouding is gunstig in de zomer, maar er is tijdelijke wateroverlast in de winter. Rationeel gebruik als akkerland vereist drainering. Door de lage vlakke ligging is de bodem meestal als weide gebruikt. De bodem is geschikt voor de meeste gewassen na drainage.²¹

De bodemserie Pdc bestaat uit matig natte licht zandleembodem met strek gevlekte, verbrokkelde textuur B horizont. Bij de bodemseries (w)Pdc en uPdc bestaat het substraat (w) uit klei-zand op matige diepte tussen 75 en 125 cm. Het substraat u staat voor de aanwezigheid van klei op geringe diepte (ondieper dan 75 cm). De bouwlaag van deze gronden is zeer donker grijsbruin en humusrijk. Vanaf 30 cm diepte is het materiaal bruin tot bleekbruin, meestal komen in deze horizont roestverschijnselen voor vanaf 40-60 cm. De sterk verbrokkelde en gevlekte textuur B begint tussen 60 en 80 cm. In vele gevallen is de klei aanrijkingshorizont bijna verdwenen en worden ijzerconcreties aangetroffen. Soms komt een zand- of leemsubstraat voor, in andere golvende gebieden waar tertiair binnen boorbaar voorkomt is het een klei, of klei-zandsubstraat. De bodems lijden aan waterlast gedurende de natte seizoenen vooral bij leem, klei of klei-zandsubstraat. De waterhuishouding is gunstig in de zomer. Voor

²⁰ DOV VLAANDEREN 2017c

²¹ VAN RANST E & SYS C, 2000



²² DOV VLAANDEREN 2017a

rationeel gebruik als akkerland is drainering noodzakelijk. De bodem is geschikt voor de meeste akkerteelten. Ook geschikt voor weiland en extensieve groenteteelt.²³

De bodemserie Sdh en (w)Sdh bestaat uit matig natte lemig zandbodem met verbrokkelde ijzer en/of humus B horizont. Het substraat (w) bestaat uit klei-zand op matige diepte tussen 75 en 125 cm. Deze matig natte Postpodzol heeft een bouwlaag (Ap) die goed humeus is, gehomogeniseerd en 30-50 cm dik. Ingevolge oplossingsverschijnselen van de Podzol B, maar vooral door uitdelven en afvoeren van het verharde benedendeel van de Podzol B is deze horizont op veel plaatsen bijna volledig verdwenen. De roestverschijnselen, soms moeilijk waarneembaar in de Podzol B beginnen normaal tussen 40 en 60 cm diepte. De waterhuishouding is gunstig in de zomer, maar de bodem is soms iets te nat in de winter. De matig natte Postpodzolen op lemig zand werden betiteld als zijnde goede gronden voor rogge, haver en aardappelen. De zomergranen en de vroeger geteelde voederbieten zijn actueel praktisch volledig vervangen door maïs en raaigras; ook goed geschikt voor weiland.²⁴

Bodemserie Sc(h) bestaat uit matig lemig zandbodem met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B horizont. De variëteit van de profielontwikkeling (h) staat voor een sterk gevlekte, verbrokkelde of discontinue textuur B-horizont. Deze bodems met gedegradeerde textuur B horizont hebben een bouwvoor van 25-30 cm dikte, donker grijsbruin, die in sommige gevallen rust op een weinig duidelijke kleur B horizont. De Bt begint op 40-100 cm, uitzonderlijk dieper. Hij is bruin tot geelbruin in het bovenste gedeelte en vertoont zeer bleekbruine zandige strepen en vlekken. In het onderste gedeelte komen gleyverschijnselen voor vanaf 60-90 cm. De overgangshorizont is iets grijzer en rust op de gedegradeerde Bt met roodbruine ijzerconcreties en bruine kleihoudende brokken. De bodem is iets te droog in de zomer. Het zijn goede gronden voor zomergranen en aardappelen, waar thans veel maïs op verbouwd wordt, weinig geschikt voor weiland. De bodems zijn ook geschikt voor intensieve tuinbouw en ruwe groenteteelt.²⁵

Bodemserie Pcc bestaat uit matig droge licht zandleembodem met gevlekte, verbrokkelde textuur B horizont. De humeuze bovengrond van deze bodems is 25-30 cm dik en grijsbruin. Bij Pcb rust hij op een zwak humeuze, bruine kleur B horizont van 30-50 cm dikte. Bij Pca gaat hij langs een overgangshorizont over op een textuur B welke zich in successieve lemige en zandiger banden heeft ontwikkeld op een diepte van 60-100 cm. Bij Pcc is deze sterk gevlekte textuur B verbrokkeld, discontinu met helbruine vlekken en lichtere kleuren; veelal komen er ijzerconcreties in voor. De roestverschijnselen beginnen in de textuur B tussen 60 en 90 cm diepte. Deze bodems genieten een gunstige waterhuishouding. Ze zijn matig geschikt voor wintertarwe, voederbieten en weide, maar geschikt tot zeer geschikt voor aardappelen en zomergranen. In West-Vlaanderen worden ze op grote schaal gebruikt voor extensieve groenteteelt. Voor schorseneren en wortelen zijn het topbodems.²⁶

Bodemserie Sdh bestaat uit matig natte lemig zandbodem met verbrokkelde ijzer en/of humus B horizont. Deze matig natte Postpodzol heeft een bouwlaag (Ap) die goed humeus is, gehomogeniseerd en 30-50 cm dik. Ingevolge oplossingsverschijnselen van de Podzol B, maar vooral door uitdelven en afvoeren van het verharde benedendeel van de Podzol B is deze horizont op veel plaatsen bijna volledig verdwenen. De roestverschijnselen, soms moeilijk waarneembaar in de Podzol B beginnen normaal tussen 40 en 60 cm diepte. De waterhuishouding is gunstig in de zomer, maar de bodem is soms iets te nat in de winter. De matig natte Postpodzolen op lemig zand werden betiteld als zijnde goede gronden voor rogge, haver en aardappelen. De zomergranen en de vroeger geteelde voederbieten zijn actueel praktisch volledig vervangen door maïs en raaigras; ook goed geschikt voor weiland.²⁷

²³ VAN RANST E & SYS C, 2000

²⁴ VAN RANST E & SYS C, 2000

²⁵ VAN RANST E & SYS C, 2000

²⁶ VAN RANST E & SYS C, 2000

²⁷ VAN RANST E & SYS C, 2000

Bodemserie uLdc en (w)Ldc bestaan uit matig natte zandleembodem met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B horizont. Het substraat u staat voor klei op geringe diepte (ondieper dan 75cm). Het substraat (w) staat voor klei-zand op matige diepte (tussen de 75 en de 125 cm). De waterhuishouding van deze groep matig gleyige zandleemgronden heeft enige beperkingen; ze zijn te nat in de winter en blijven lang fris in de lente. Een onderliggend zandig substraat oefent een zekere drainerende werking uit. Het omgekeerde doet zich voor bij het voorkomen van een klei of klei-zandsubstraat. Een mergelsubstraat, dat alleen in de Moervaartvallei voorkomt, zal gunstig de kalktoestand van de bodems beïnvloeden; verder is een veensubstraat geassocieerd met de meest natte component bij deze matig natte bodems. De bodems waarbij het Tertiair nagenoeg dagzoomt (. . x) hebben een zeer wisselvallige waterhuishouding. Te nat in de winter en te verdrogend in de nazomer. Rationeel gebruik als akkerland vraagt drainering en in die omstandigheden kunnen alle gewassen er goede opbrengsten geven. Ze zijn zeer geschikt voor weiland. De bodems met ondiep Tertiair (. . x) geven onregelmatige oogsten in functie van de verdeling van de neerslag. Het valt te overwegen deze bodems met niet bepaalde profielontwikkeling (. . x) in het bosareaal op te nemen. Mits verzorgde kunstmatige drainage zijn de bodems ook geschikt voor extensieve groenteteelt.²⁸

1.3.2 Historisch kader

De parochie Malderen, die vroeger ook Opdorp (Buggenhout) omvatte, zou ontstaan zijn in de 11^{de} eeuw. In het begin van de 11^{de} eeuw werd Opdorp van Malderen afgescheiden en ging dit dorp over naar het graafschap Vlaanderen. Een deel van Malderen was eigendom van de hertogen van Brabant, een ander deel was afhankelijk van de Berthouts, de heren van Grilbergen.²⁹

‘Malre’, de oudste vermelding van de naam Malderen, stamt uit het jaar 1125. De naam zou afkomstig kunnen zijn van het oud-Nederlandse ‘mahl’, wat grens of paal betekent. Malderen lag immers aan de grens tussen het hertogdom Brabant en het graafschap Vlaanderen. De naam zou ook afgeleid kunnen zijn van het Germaanse ‘mahal-warja’. Dit woord verwijst naar de bewoners van het ‘malum’, Latijn voor dingplaats, of van ‘mal-ere’, de grond van de dingplaats. De ‘maal’ of maalstede was een plaats in open lucht waar recht gesproken werd.³⁰

Ter hoogte van de hoek van de Bouwdreef met de Zwaluwstraat zou in het begin van de 20^{ste} eeuw een café hebben gestaan. In de volksmond werd dit café ‘De vuile pint’ genoemd.³¹ Dit café werd vermoedelijk kort na WO II gesloopt.³²

1.3.3 Cartografische bronnen

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

²⁸ VAN RANST E & SYS C, 2000

²⁹ GEMEENTE LONDERZEEL 2019

³⁰ VAN DOREN M., 1988

³¹ VAN DOREN M, 2019

³² Mondeling communicatie opdrachtgever

huisgeschiedenis is uit het cartografisch materiaal alleen niet af te leiden. De kaarten kunnen wel ondersteunend werken.

Ferraris (1771-1778)

De Ferrariskaarten zijn een verzameling van 275 uiterst gedetailleerde topografische kaarten van de Oostenrijkse Nederlanden. Ze zijn opgemaakt tussen 1771 en 1778 onder leiding van Joseph de Ferraris, een generaal bij de Oostenrijkse artillerie en veldmaarschalk in de Oostenrijkse Nederlanden. Het is de eerste systematische kartering van het Belgische grondgebied.³³

Op de Ferrariskaart (Figuur 19) is te zien dat het plangebied wordt weergegeven als akkers en/of velden. Ten noorden wordt het perceel afgezoomd door een haag. Langsheen de zuidelijke rand van het terrein is een bomenrij op te merken. Er is geen bebouwing aanwezig binnen het plangebied. Ten noordwesten staat een molen afgebeeld. Deze molen, de heidemolen genoemd, werd vermoedelijk in de eerste helft van de 13^{de} eeuw opgericht. In de historische kaart heeft een afwijking met de reële toestand aangezien de Bouwdreef door het plangebied loopt. Het huidige stratenplan is duidelijk herkenbaar op de kaart.

Vandermaelen (1846-1854)

Een volgende bron zijn de Vandermaelenkaarten (Figuur 20), die gemaakt zijn door Philippe Vandermaelen. Zijn gedetailleerde (schaal 1:20.000) *Carte topographique de la Belgique* is tussen 1846 en 1854 gemaakt en bestaat uit 250 folio's.³⁴

Op deze kaart is opnieuw geen bebouwing weergegeven. Ten zuiden is de loop van een beek te zien die uit zuidwestelijke richting komt en net ten zuidoosten van het plangebied afdraait naar het oosten, gelijk met de Zwaluwstraat. De molen is opnieuw weergegeven.

Atlas der Buurtwegen (1843-1845)

Een andere 19^e-eeuwse kadasterkaart is de Atlas der Buurtwegen (Figuur 21). Deze atlas werd opgemaakt in opdracht van de wetgever en had als doel om ondubbelzinnig aan te duiden welke kleine wegen een openbaar karakter hadden. Per toenmalige gemeente werd een atlas opgemaakt, met uitzondering van een aantal stadskernen.³⁵

Het projectgebied is nog steeds onbebouwd. Ten opzichte van de vorige twee historische kaarten is nu wel een opsplitsing in verschillende percelen op te merken.

Popp (1842-1879)

De Poppkaarten (Figuur 22) zijn het levenswerk van Philippe-Christian Popp (1805-1879). Van 1842 tot aan zijn dood in 1879 werkte hij aan zijn atlas. Ongeveer alle gemeenten van de toenmalige provincies Brabant, Henegouwen, Luik, Oost- en West-Vlaanderen had hij getekend en gedrukt.³⁶

De situatie is dezelfde als bij de Atlas der Buurtwegen. Op de kaart zijn de oude straatnamen af te lezen. De Bouwdreef werd Mole Straat genoemd en de Brugstraat droeg de naam Heyde Straat.

³³ KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË 2016

³⁴ GEOPUNT 2017g

³⁵ GEOPUNT 2017f

³⁶ KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË 2016

1.3.4 Orthofoto's

Op orthofoto uit 1971 (Figuur 23) is te zien dat een deel van de verkaveling ter hoogte van lot 2 en de twee percelen ten westen bebouwd zijn. De inrichting van de tuin valt samen met het huidige projectgebied. Aan de oostelijke grens zijn bomen op te merken die vandaag nog aanwezig zijn. In de zuidwestelijke hoek is ook begroeiing op te merken in de vorm van struiken. Centraal lijkt een stuk tuin dienst te doen als moestuin.

Op de orthofoto uit 1979-1995 (Figuur 24) zijn enkele structuren op te merken. Vermoedelijk gaat het hier om een kleine serre en/of tuinhuis. Verder is de situatie gelijkaardig gebleven.

Op de orthofoto uit 2012 (Figuur 25) is te zien dat het hoofdgebouw en de bijgebouwen zijn gesloopt. De begroeiing in het westen is verwijderd. De bomen in het oosten van het projectgebied zijn behouden.

Op de orthofoto van 2018 (Figuur 26) zijn de twee nieuwbouwwoningen te zien. De bomen ten oosten zijn behouden. Ten noorden is ondertussen ook een verkaveling gerealiseerd.



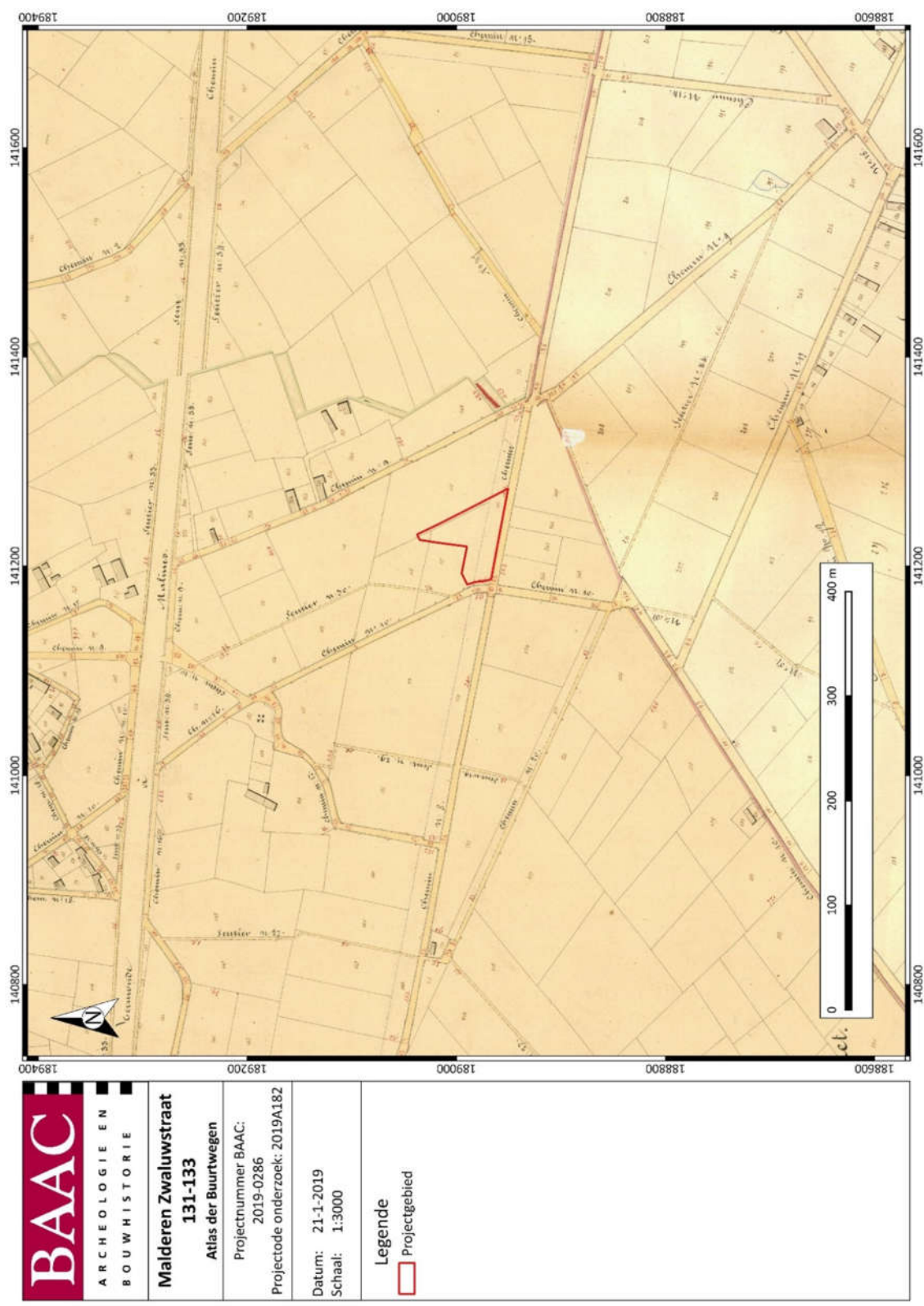
Figuur 19: Plangebied op de Ferrariskaart³⁷

³⁷ GEOPUNT 2017c



Figuur 20: Plangebied op de Vandermaelenkaart³⁸

³⁸ GEOPUNT 2017d



Figuur 21: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen³⁹

³⁹ GEOPUNT 2017b

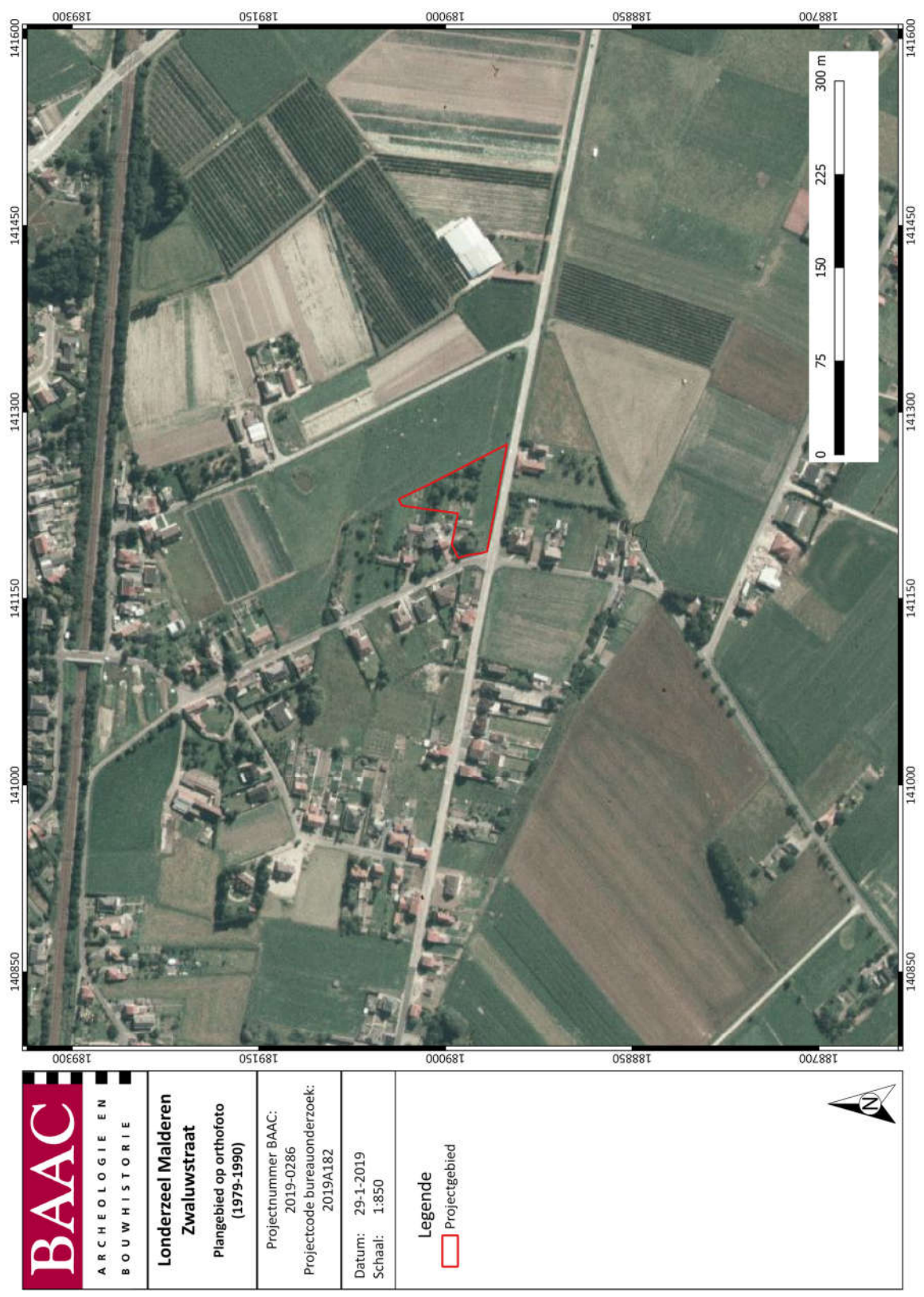


BAAC Vlaanderen Rapport 1040



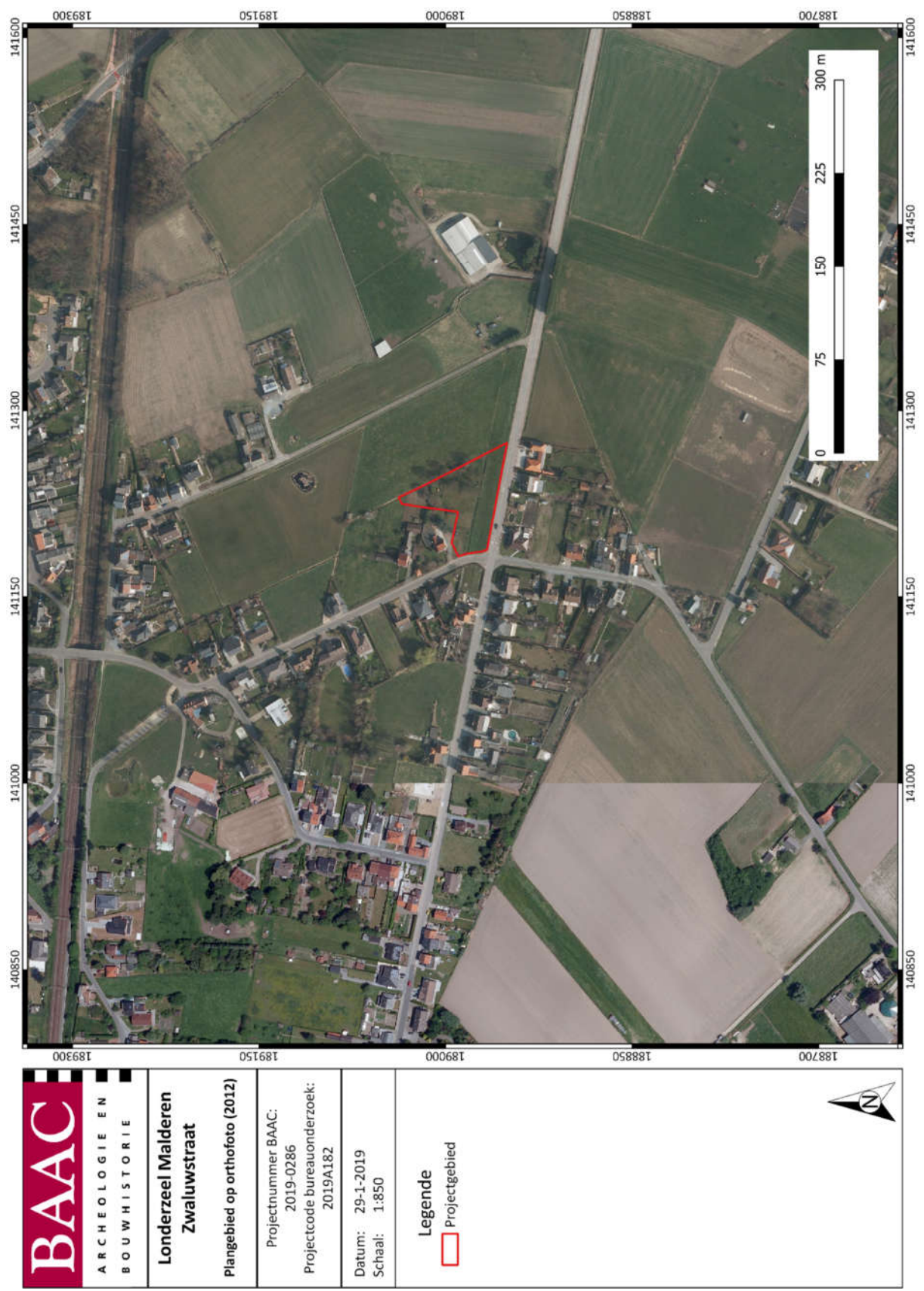
Figuur 23: Plangebied op orthofoto uit 1971⁴¹

⁴¹ AGIV 2017e



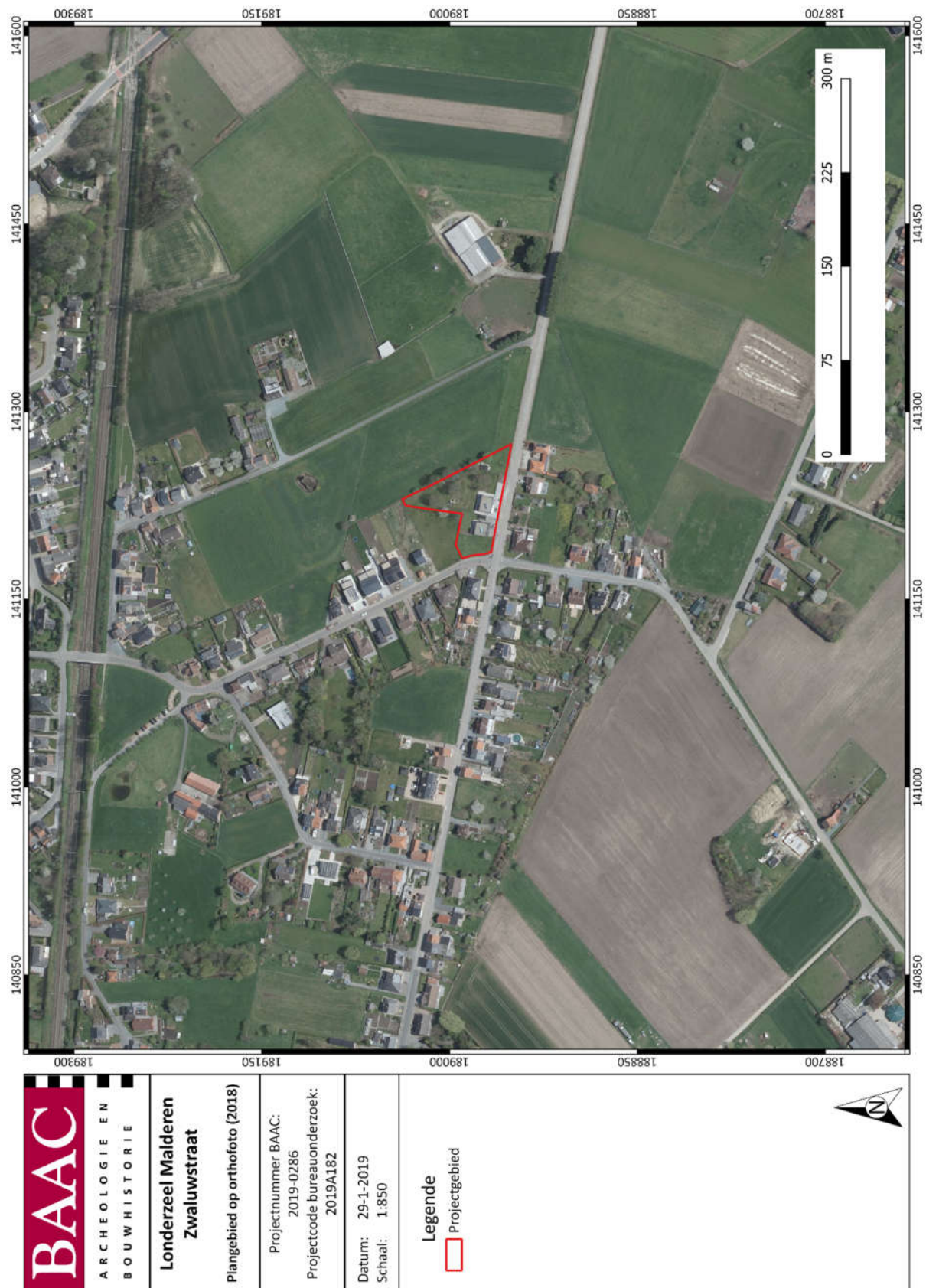
Figuur 24: Plangebied op orthofoto uit 1979-1990⁴²

⁴² AGIV 2017e



Figuur 25: Plangebied op orthofoto uit 2012⁴³

⁴³ AGIV 2017e



Figuur 26: Plangebied op orthofoto uit 2018⁴⁴

⁴⁴ AGIV 2017e

1.3.5 Archeologisch kader

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

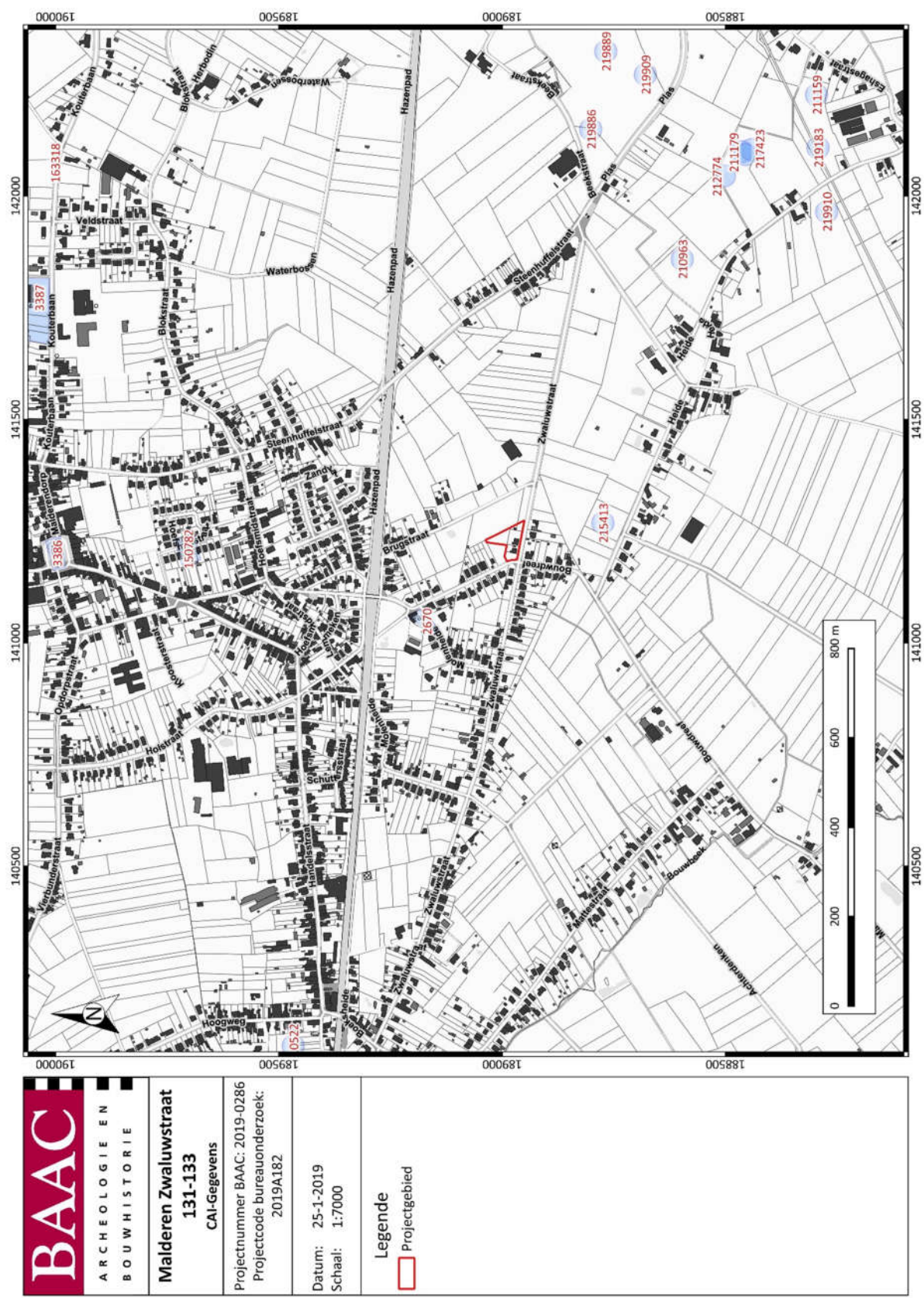
Voor het plangebied zelf zijn geen archeologische waarden gekend (Figuur 27).⁴⁵ Rondom het projectgebied werden wel enkele meldingen teruggevonden (Tabel 3).

Tabel 3: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.⁴⁶

CAI-NUMMER	OMSCHRIJVING
2670	HEIDEMOLEN, LATE MIDDELEEUWEN
215413	LOSSE VONDST MUNTEN, 19 ^{DE} EEUW
150782	GEBOUWPLATTEGROND IJZERTIJD
3387	URNEVELD LATE BRONSTIJD
3386	PAROCHIEKERK SINT-AMANDUS, LATE MIDDELEEUWEN
210963	LOSSE METAALVONDSTEN, 19 ^{DE} EEUW
212774	LOSSE METAALVONDSTEN ONBEPaald
217423	LOSSE METAALVONDSTEN 19 ^{DE} EEUW
215622	LOSSE METAALVONDSTEN 19 ^{DE} EEUW
219183	LOSSE METAALVONDSTEN 19 ^{DE} EEUW
219886	LOSSE METAAL VONDSTEN, 19 ^{DE} EEUW
211159	LOSSE METAALVONDSTEN 19 ^{DE} EEUW
219909	LOSSE METAALVONDSTEN NIEUWE TIJD
219889	LOSSE METAALVONDSTEN 19 ^{DE} EEUW
212012	LOSSE METAALVONDSTEN 19 ^{DE} EEUW
210522	LOSSE METAALVONDSTEN ONBEPaald

⁴⁵ CAI 2017

⁴⁶ CAI 2017



Figuur 27: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart⁴⁷

⁴⁷ CAI 2017

De heidemolen (CAI ID2670) is beschermd als monument sinds 1943 (ID40101) en bevindt zich ten noordwesten van het plangebied op een afstand van ca. 250 m. Hendrik I, hertog van Brabant, gaf in 1232 de Malderse heide in cijns aan alle ingezetenen van het dorp. Met de ontginning van deze heide moest voor het gewonnen graan op termijn ook in een molen worden voorzien. Begin 1990 werd de molen door een stormwind geveld. De gemeente Londerzeel besliste om de Heidemolen te laten restaureren. Een groot deel van de molen werd nieuw gemaakt. Een aantal onderdelen konden – mits restauratie – behouden blijven. Vanaf 2018 draait de molen opnieuw 1 keer per maand en wordt er graan gemaald met nieuwe molenaar.

Ca. 750 m ten noordoosten, ter hoogte van de verkaveling aan de Limmersweg, werd in 2010 een gebouwplattegrond uit de midden-ijzertijd aangesneden (ID150782). De plattegrond bestond uit een cluster van 29 paalkuilen en vormen een tweeschepige, oost-west georiënteerde gebouwplattegrond van 3 m op 5 m. Er werd slechts één scherp handgevormd aardewerk gevonden die kan gedateerd worden in de middenijzertijd of lateijzertijd.

Op 1 km ten noordoosten van het projectgebied, ter hoogte van de transportfirma De Decker-Van Riet, werd bij de bouw van een villa in 1960 een urne met verbrande beenderresten en een potje uit de late bronstijd gevonden (ID3387). Er werden ook scherven van een tweede urne gevonden. De opdrachtgever weigerde de toelating tot een systematische opgraving.

Ca. 1 kilometer ten noorden bevindt zich de Sint-Amandus parochiekerk (ID3386). De kerk werd ingewijd in 1463 en opgericht dankzij de financiële steun van de plaatselijke heren Marselaer. Het koor is opgetrokken in gotische stijl. In 1786 werd het schip aangepast en vergroot in classicistische stijl.

Er zijn de laatste jaren ook heel wat losse metaalvondsten gedaan in de velden rondom Malderen en Steenhuffel door middel van metaaldetectie. Het gaat voornamelijk over vondsten uit 19^{de} eeuw. Alle nummers in de bovenstaande tabel die betrekking tot metaalvondsten kunnen worden toegeschreven aan deze metaaldetectie.

Recent archeologisch onderzoek

In de regio rondom het studiegebied werden reeds enkele archeologienota's opgemaakt.

- Vooronderzoek Londerzeel Kouterbaan (1 km ten noordoosten ID 4819) na controleboringen vrijgave van terrein omwille van verstoring.
- Vooronderzoek Buggenhout-Tisselt-Buggenhout Drinkwaterleiding (ca. 1,3 km ten zuiden van het projectgebied ID7678). Tijdens het proefsleuvenonderzoek werden slechts dertien sporen aangetroffen die verder onderzocht werden. Na het couperen bleek dat elf van deze sporen als natuurlijk geïnterpreteerd mochten worden. Vermoedelijk gaat het om microdepressies in het landschap die gevuld werden door colluvium. Daarnaast werden ook nog twee niet nader te dateren greppels aangetroffen. Deze konden niet op historische kaarten worden teruggevonden, maar lagen wel parallel met de bestaande perceelsgrenzen. Mogelijk gaat het hier dus om oudere fases van de percelering. Gezien het ontbreken van archeologisch relevante vindplaatsen werd geen verder onderzoek geadviseerd.⁴⁸
- Vooronderzoek Buggenhout Opdorp Vierbunderweg (ca. 1,4 km ten noordwesten van het projectgebied ID 1831). Er werd in de archeologienota geen verder archeologisch onderzoek aanbevolen. De aanleg van de weg en de oude riolering zullen de bodem al verstoord hebben.

⁴⁸

1.4 Besluit

1.4.1 Datering en interpretatie

Het plangebied Londerzeel Zwaluwstraat 131-133 bevindt zich in de deelgemeente Malderen. Op basis van landschappelijke, archeologische en historische gegevens kan een inschatting gemaakt worden van de aard en ouderdom van eventuele archeologische vindplaatsen ter hoogte van het plangebied.

- Paleolandschappelijke ligging: Gezien de ligging van het terrein op een hoger gelegen plateau kan het zijn dat dit terrein in een ver verleden aantrekkelijk is geweest voor menselijke activiteiten en bewoning. Het is dan ook niet uitgesloten dat er zich sporen uit de steentijden, metaaltijden en Romeinse periode aanwezig zijn in de bodem.
- Uit cartografisch onderzoek werd afgeleid dat de Zwaluwstraat, Bouwdreef en Brugstraat al in gebruik waren in de 18^{de} eeuw. Het plangebied zelf bleef echter grotendeels onbebouwd. Enkel een klein deel van lot 2 werd verstoord door bebouwingen in de tweede helft van de 20^{ste} eeuw. Het projectgebied zelf deed enkel dienst als tuin. Op de hoek van de Zwaluwstraat met de Bouwdreef zou in het verleden een café hebben gestaan dat werd gesloopt na WO II.
- Binnen een verkavelingsaanvraag van 2009 zijn lot 2 en 3 binnen deze verkaveling reeds gebouwd. De tuin van lot 3 is volledig aangelegd en omheind. Het aanleggen van de tuin heeft vermoedelijk een grote invloed gehad op de ondergrond. Op lot 3, 4 en 5 zijn bomen aanwezig die blijven behouden. Op lot 5 bevindt zich momenteel een tuinhuis.
- Binnen een straal van 1 km zijn enkele waardevolle archeologische structuren gekarteerd die zich vooral ten noorden van het plangebied bevinden. Ter hoogte van de Limmersweg/Hoefsmidstraat zijn bewoningssporen gevonden uit de ijzertijd.

1.4.2 Archeologische verwachting

Aan de hand van de historische informatie en het kaartmateriaal kan niet met zekerheid gezegd worden of er archeologische waarden in het plangebied aanwezig zijn. Het plangebied werd niet specifiek bij naam vermeld in de historische bronnen. Voor de oudere perioden (steentijden-metaaltijden-Romeinse periode) is er niets voorhanden wat betreft historische bronnen die relevant zijn voor het plangebied. De enige manier om hierover informatie in te winnen is dan ook veldonderzoek, te beginnen met een landschappelijk booronderzoek.

De resultaten van het vooronderzoek wijzen op een hoog potentieel voor de aanwezigheid en eventuele goede bewaring van steentijdartefactensites. Tevens is er een hoog potentieel voor rurale nederzittingslocaties uit de metaaltijden en de Romeinse periode. Eventueel kunnen ook sites, voornamelijk randfenomenen, uit andere periodes verwacht worden. Hiervoor is er echter een lagere archeologische verwachting. Het archeologisch potentieel van het onderzoeksterrein wordt op basis van bovenstaande bevindingen en analyses in het algemeen middelhoog ingeschat.

1.4.3 Potentieel op kennisvermeerdering

Het potentieel op kennisvermeerdering wordt hoog ingeschat.

1.4.4 Afweging noodzaak verder vooronderzoek

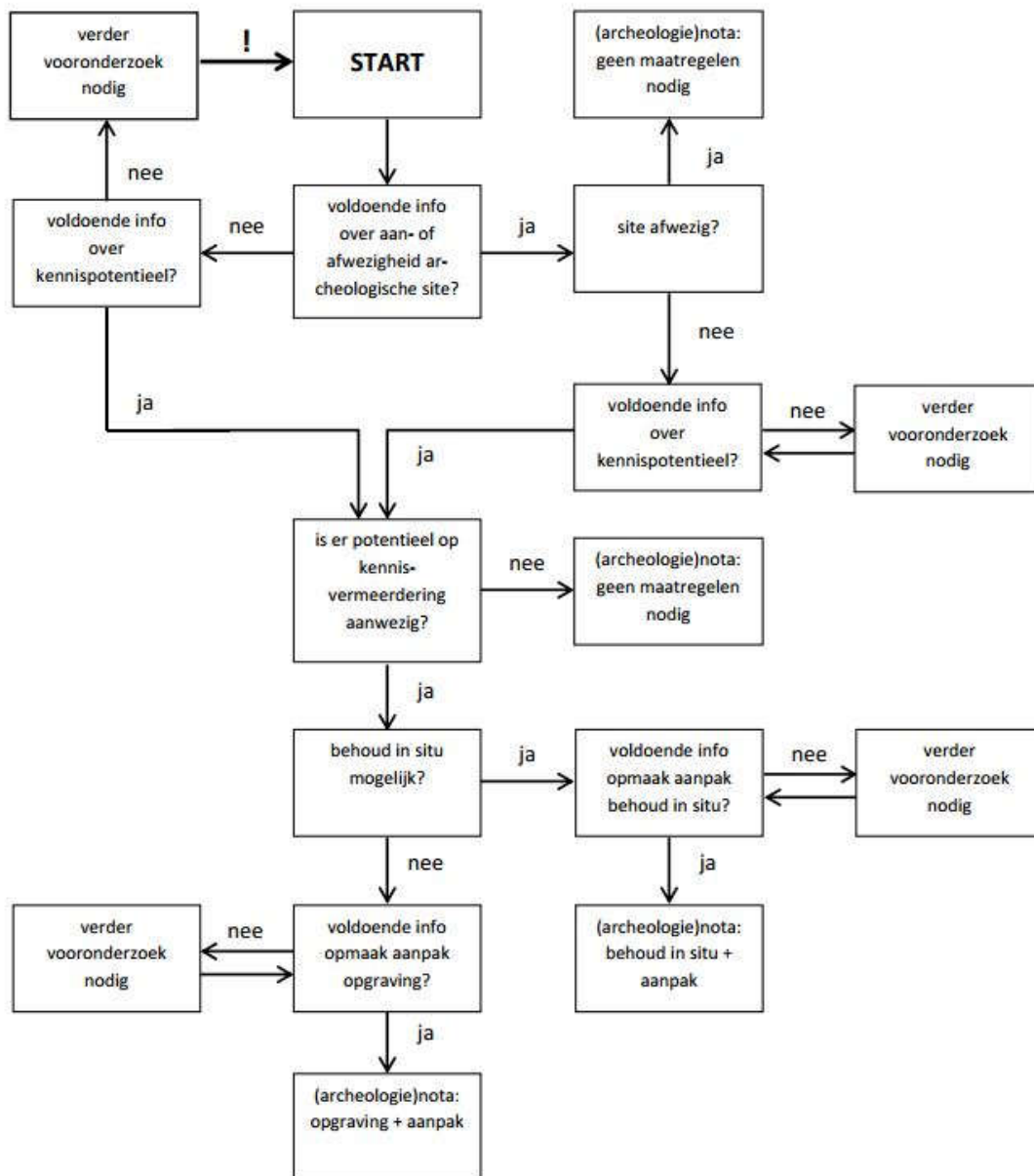
Na voltooiing van elke fase in het vooronderzoek wordt afgewogen of verder vooronderzoek noodzakelijk is en wat de aard van dat vooronderzoek is. Na afloop van het bureauonderzoek bleek het niet mogelijk om alle onderzoeksvragen volledig te beantwoorden.

Vooraleer de opportuniteit van vooronderzoek met ingreep in de bodem af te wegen, werd eerst de opportuniteit van de diverse methoden voor vooronderzoek zonder ingreep in de bodem afgewogen. Als eerste meent BAAC Vlaanderen bvba dat een extra bureauonderzoek, met uitvoerige archiefstudie, geen extra informatie zal opleveren. De terreinen zijn, tot de aanleg van de eerste bewoning vanaf de jaren '60 van de vorige eeuw, steeds als agrarisch gebied in gebruik geweest, waardoor wordt vermoed dat er geen archiefdocumenten zullen opduiken die het tegendeel zullen aantonen.

In de eerste plaats bleek het onmogelijk de gaafheid van de bodem op de betrokken percelen goed te bepalen. Er kunnen wel veronderstellingen gemaakt worden, maar vooral de erosie en de afzetting van het colluvium kunnen moeilijk ingeschat worden puur op basis van de bureaustudie. Om daar een beter zicht op te krijgen wordt er een **landschappelijk booronderzoek** voorzien. Daarnaast zal dit ook aangewend worden om te kijken of er mogelijkheden bestaan voor een *in situ* aanwezigheid van steentijdvindplaatsen binnen het plangebied.

Indien uit het booronderzoek blijkt dat de impact van de bestaande terreininrichting minimaal is geweest en dat er nog steeds een kans bestaat op de aanwezigheid van archeologische sporen en vondsten, zal dit wellicht verder geëvalueerd dienen worden aan de hand van een proefsleuvenonderzoek. Indien er oude of relatief intacte bodems aanwezig blijken te zijn die in aanmerking komen voor de bewaring van steentijdvindplaatsen, zullen deze verder onderzocht dienen te worden aan de hand van archeologische boringen.

Veldprospectie wordt momenteel niet geselecteerd voor het vervolgtraject, een groot deel van de percelen wordt gebruikt als tuin en grasland, waarbij de zichtbaarheid van vondsten zeer klein is. Ook geofysisch onderzoek wordt (nog) niet uitgevoerd, de landschappelijke boringen zullen voor het paleolandschappelijke luik meer informatie kunnen opleveren, en daarnaast is er momenteel nog geen specifiek archeologische vraagstelling waarvoor dit ingezet kan worden.



Figuur 28: Beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek⁴⁹

⁴⁹ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2016, fig.3.

2 Landschappelijk bodemonderzoek

2.1 Beschrijvend gedeelte

2.1.1 Administratieve gegevens

Landschappelijk bodemonderzoek	Projectcode	2018J33
	Veldwerkleider	Charlotte Desmet
	Erkend archeoloog	Elke Mertens (OE/ERK/Archeoloog/2016/00163)
	Betrokken actoren	Edith Goudie-Falckenbach (archeoloog)
		Niels Schelkens (archeoloog)
		Charlotte Desmet (aardkundige)
		Alexander Comeyne (aardkundige)
	Betrokken derden	N.v.t.

2.1.2 Onderzoeksoopdracht

De concrete doelstellingen van het verder vooronderzoek hebben betrekking op een analyse van de opbouw en genese van het huidige bodemarchief ter hoogte van het onderzoeksterrein. Verder moet worden nagegaan of de kenmerken van het bodemarchief gevolgen hebben voor het archeologisch potentieel van het onderzoeksterrein.

Deze onderzoeksoopdracht kadert binnen de doelstelling van het vooronderzoek – het vaststellen van de aanwezigheid van een archeologische site en de karakteristieken en bewaringstoestand van deze site, alsook een analyse van de relatie met het landschap, de waarde en de impact van de geplande werken – die tijdens het voorgaande bureauonderzoek niet werd gehaald. Bij het landschappelijk bodemonderzoek moeten minstens volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:

- *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:*
 - *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?*

2.2 Werkwijze en strategie

2.2.1 Methode en technieken

Om een beeld te bekomen van de bodemopbouw in het plangebied en de gaafheid van het bodemprofiel te controleren werd een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd in de vorm van landschappelijke boringen. Rekening houdende met de natuurlijke, archeologische en technische omstandigheden werden de boringen zo gelijkmatig mogelijk over het areaal van de geplande verstoring verspreid. Zo werden uiteindelijk, verspreid over het plangebied, vier boringen gepland. De boringen werden per laag of horizont lithologisch en bodemkundig beschreven. Belangrijke bodemeigenschappen, zoals textuur, bodemstructuur, oxidoreductie, kalkgehalte, biologische processen, chemische processen, mineralogische processen en bodemhorizonten werden gedetermineerd en beschreven. De beschrijving van de boringen gebeurde conform de *FAO guidelines for soil description* en de Code van Goede Praktijk.

Op het moment van het onderzoek was het terrein hoofdzakelijk in gebruik als grasland of aangelegde tuin als onderdeel van woonpercelen. Boring 1 lag ter hoogte van een grasland ten oosten van de woonpercelen (Foto 1). De overige drie boringen lagen verspreid in een tuin met duidelijke onnatuurlijke hoogteverschillen op een relatief klein oppervlak (Foto 2; Foto 3). Mogelijk wijzen deze hoogteverschillen op recente lokale ophogingen in het plangebied. In de tuin liepen verspreid ook elektriciteitskabels. Het maaiveld varieerde volgens het DHM ter hoogte van de boringen van 21,73 m tot 21,96 m +TAW.



Foto 1 : Zicht op het plangebied ter hoogte van boring 1, ingericht als grasland, gezien vanuit het westen. (©BAAC)



Foto 2 : Zicht op het plangebied ter hoogte van boring 2 en 3, ingericht als tuin, gezien vanuit het noorden. (©BAAC)

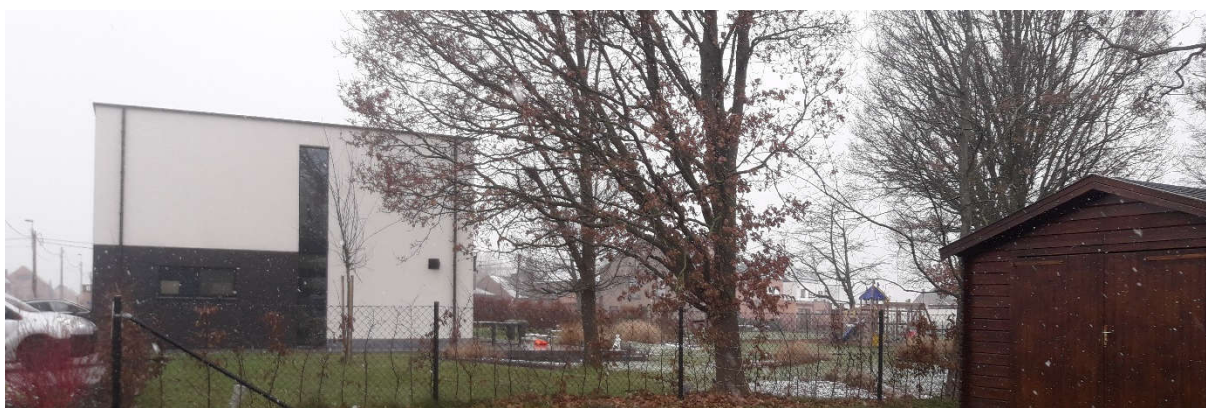


Foto 3 : Zicht op het plangebied ter hoogte van boring 4, ingericht als tuin liggend naast de woning, gezien vanuit het oosten. (©BAAC)

2.2.2 Organisatie

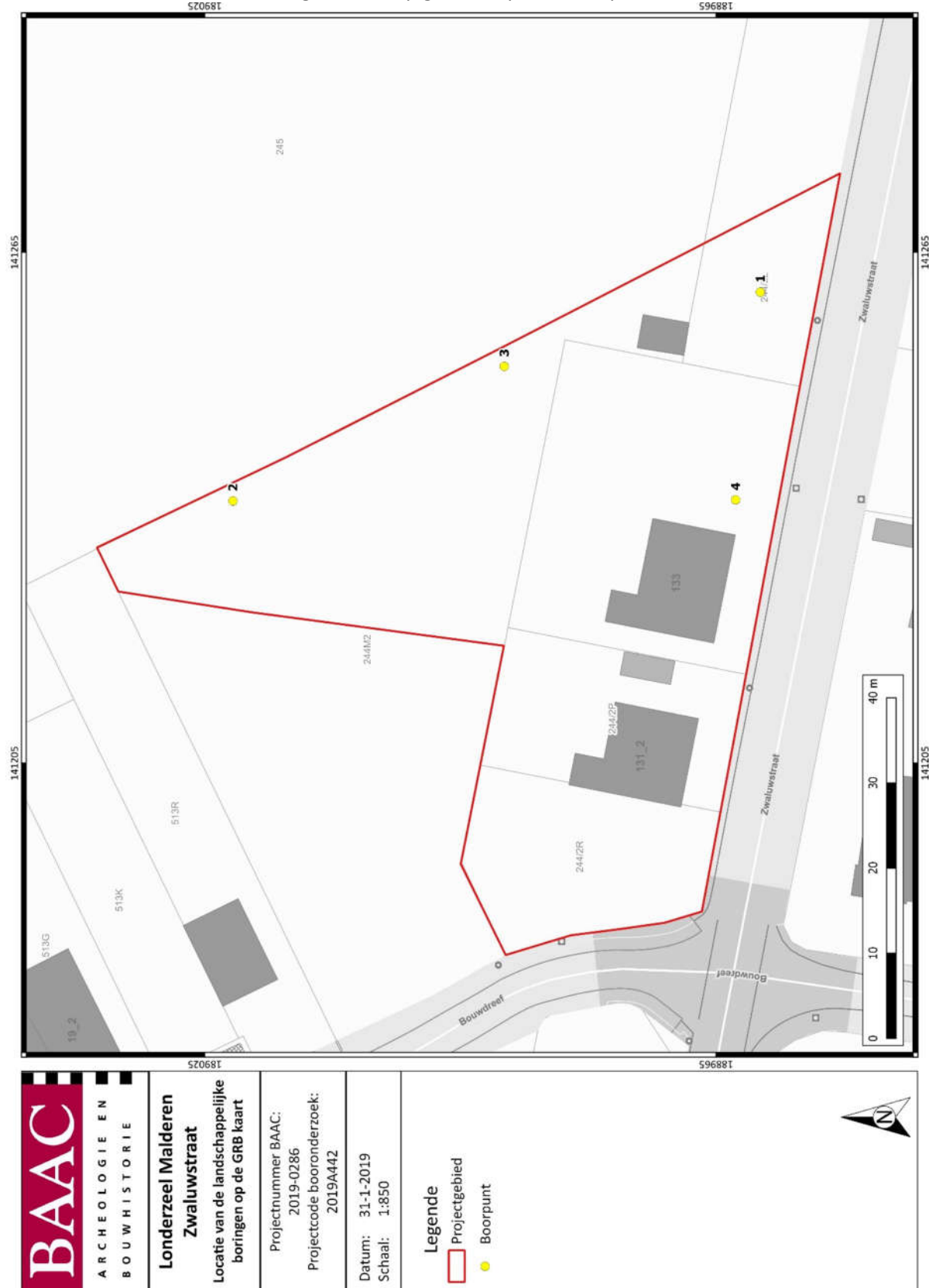
Op 30 januari 2019 werden door aardkundige Charlotte Desmet vier landschappelijke boringen geplaatst binnen het plangebied. De bedoeling van de boringen bestond uit het controleren van de intactheid van het bodemprofiel, de diepte van het archeologisch vlak en het reconstrueren van de bodem- en landschapsgenese binnen het plangebied. De einddiepte van de boringen varieerde tussen 120 en 190 cm. De boringen zijn handmatig uitgevoerd met een combiboer met een diameter van 7 cm.

2.2.3 Afwijkingen uitvoer onderzoek

Alle uitgevoerde boorlocaties werden ingemeten met een wandel gps-toestel. Het onderzoek werd volledig uitgevoerd conform de opgestelde methode en strategie en conform de Code van Goede Praktijk.

2.2.4 Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding

Er werd geen beroep gedaan op externe specialisten.



Figuur 29: Locatie van de landschappelijke boringen in de advieszone geprojecteerd op de GRB⁵⁰

2.3 Assessmentrapport

2.3.1 Assessment onderzoeksterrein

2.3.1.1 Resultaten

Bij alle boringen in het plangebied werden de boorprofielen gekenmerkt door een verstoring bestaande uit Ap-, A/C-, C/A- en/of AC-horizonten. De verstoringdiepte bedroeg in boring 1 t/m 4 respectievelijk 150, 60, 80 en 140 cm beneden het maaiveld. De grondwatertafel werd in boring 1 en 2 aangetroffen op een respectievelijke diepte van 100 en 120 cm.

Boring 1 en 4 (Foto 4; Foto 7), gelegen in het zuidelijk deel van het plangebied, bestonden uit één of vier duidelijk verstoorde geroerde lichte zandleem tot zware zandlemige Ap-horizonten met matig veel tot veel baksteenfragmenten, klei-, zand- en/of moederbodembrokken. Hieronder lag bijkomend in boring 1 nog een AC-horizont, die nog steeds een duidelijk geroerd en verstoord uiterlijk had. Vervolgens gingen deze verstoorde lagen rechtstreeks over in de moederbodem. Deze moederbodem had een matig fijne zandig kleiige textuur met matig slechte sortering. In boring 4 was deze zandige klei bovenaan beduidend erg glauconiethoudend en had deze een groene kleur met velsteenachtige brokken. Naar onderen toe werd de textuur natter en kwamen zeer veel ijzervlekken tevoorschijn. In boring 4 kwam bovenop de zandige klei nog donkergroen grof slecht gesorteerd zand voor. De boringen werden stopgezet op 160 en 180 cm diepte, aangezien het boorgat inviel door het grondwater.

Boring 2 en 3 (Foto 5; Foto 6) hadden grotendeels dezelfde opbouw. Hier werd eerst een duidelijk opgehoogd C/A- of Ap-pakket aangeboord, bestaande uit matig grove lichte zandleem of zand met matig veel baksteenbrokjes en eventueel moederbodembrokken. Hieronder lag een verstoorde donkerbruin of donkerbruingrijze licht zandlemige of lemig zandige Ap-horizont met matig veel baksteenfragmentjes en een duidelijk geroerd vuil uiterlijk. In boring 3 ging deze over in de moederbodem via een AC-horizont. Deze AC-horizont bevatte rivierkeitjes en brokken Ap-materiaal en had nog steeds een geroerd vuil karakter. De moederbodem bestond in beide boringen uit grof geel zand met veel rivierkeitjes. In boring 3 werd zelfs lokaal zeer grof zand aangeduid, en werd het zand onderaan iets kleiig. Boring 2 werd noodgedwongen stopgezet op een diepte van 120 cm, gezien het boorgat inklapte door het zeer natte zandmateriaal. Boring 3 reikte niet dieper dan 160 cm, omdat er een sterk grindig horizont werd bereikt op deze diepte en er niet meer verder kon geboord worden.

⁵⁰ AGIV 2017e



Foto 4 : Boring 1 van 0 (linksboven) naar 190 cm (rechtsonder) beneden het maaiveld. (©BAAC)



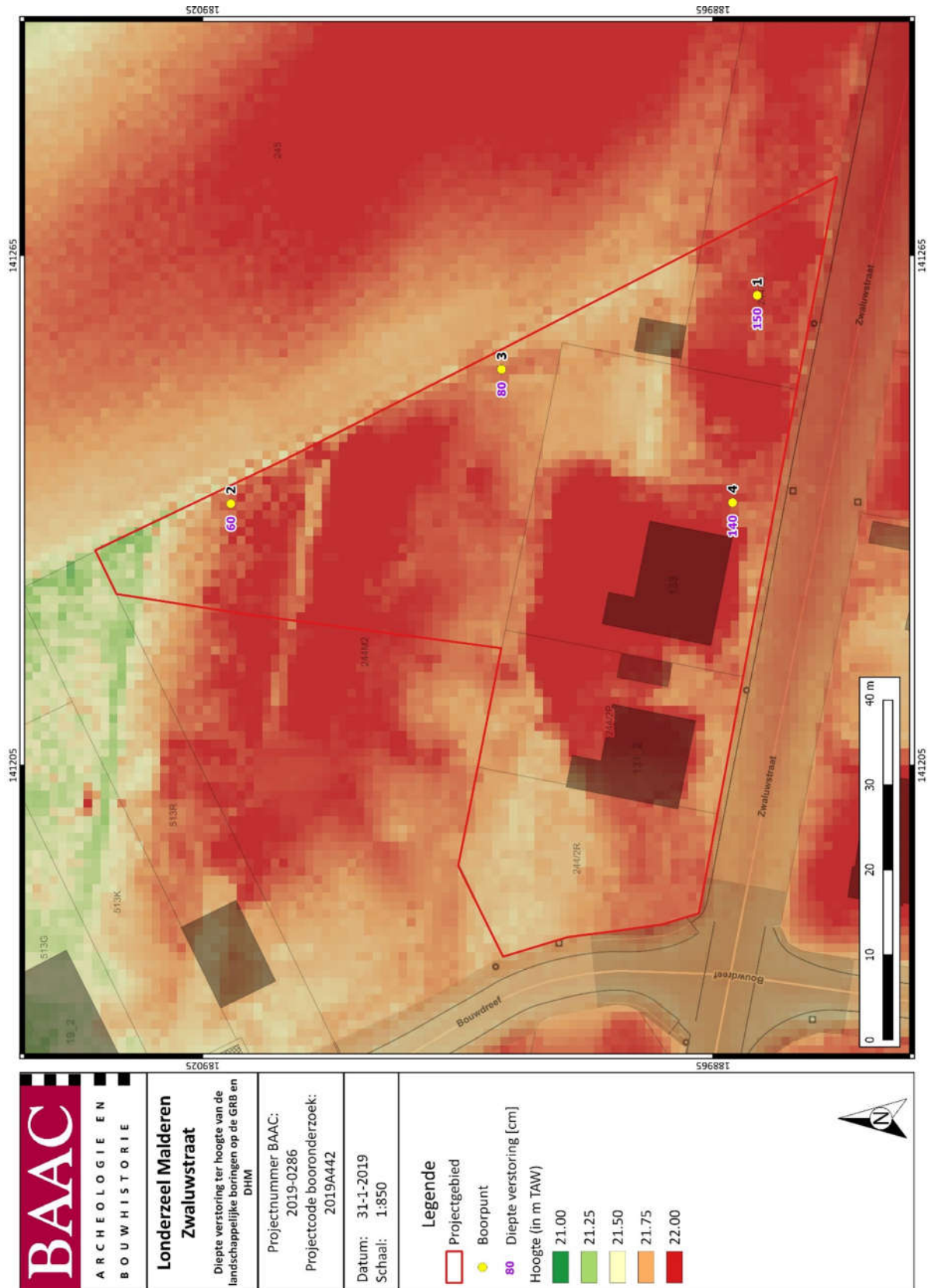
Foto 5 : Boring 2 van 0 (linksboven) naar 120 cm (linksonder) beneden het maaiveld. (©BAAC)



Foto 6 : Boring 3 van 0 (linksboven) naar 160 cm (midden onder) beneden het maaiveld. (©BAAC)



Foto 7 : Boring 4 van 0 (linksboven) naar 180 cm (rechtsonder) beneden het maaiveld. (©BAAC)



Figuur 30 : Verstoringsdiepte ter hoogte van de landschappelijke boringen in de advieszone geprojecteerd op de GRB en DHM.⁵¹

⁵¹ AGIV 2017e

2.3.1.2 Interpretatie onderzochte gebied

Het onderzochte gebied blijkt onder sterke menselijke invloed. Alle boringen in het plangebied werden bovenaan het boorprofiel gekenmerkt door een verstoring, bestaande uit Ap-, A/C-, C/A- en/of AC-horizonten. De verstoringsdiepte bedroeg in boring 1 t/m 4 respectievelijk 150, 60, 80 en 140 cm beneden het maaiveld. Deze bevindingen wijzen erop dat het plangebied hier in het recente verleden relatief vergraven, omgewoeld, opgehoogd en/of genivelleerd was. De aanleg van de tuin en de woning heeft vermoedelijk recent voor een grote mate van bodemverstoring gezorgd. Deze verstoorde horizonten lagen in elke boring rechtstreeks op zandig of zandig kleiig materiaal met grove korrelgrootte, slechte sortering en veel grindmateriaal. Deze kenmerken wijzen duidelijk op de fluvioperiglaciale oorsprong van de sedimenten. Dit soort sedimenten waren zeker ongunstig voor landbouw.

2.3.1.3 Verklaring ontbreken archeologische vondsten, sporen of sites

Er werden geen archeologische vondsten, sporen of sites aangetroffen bij het boren. Dit is echter niet verwonderlijk gezien landschappelijke boringen niet geschikt zijn voor het opzoeken van archeologische resten. Daarvoor is de boorpunt- en raaiafstand te groot en de diameter van de boorkop te klein.

2.3.1.4 Confrontatie resultaten bodemonderzoek met eerder vooronderzoek

Op de bodemkaart van Vlaanderen is de bodem in het plangebied gekarteerd als behorende tot bodemserie (w)Pdh (matig natte licht zandleembodem met een verbrokkelde ijzer en/of humus B horizont en een klei-zand substraat). Het booronderzoek kon de aanwezigheid van dit bodemtype ter hoogte van de boorlocaties niet bevestigen. Volgens de resultaten van het landschappelijk booronderzoek kwam in het plangebied een verstoring voor, bestaande uit opgehoogde en verstoorde pakketten met baksteenmateriaal en duidelijk geroerd uiterlijk met eventuele brokken materiaal van de moederbodem. Deze pakketten reikten rechtstreeks tot een klei-zandsubstraat. De omwoeling en ophoging tot in de moederbodem gebeurde hoogstwaarschijnlijk vrij recent tijdens de aanleg van de tuin en woning.

Op de quartairgeologische kaart (1:50.000 & 1:200.000) is de quartaire ondergrond in het plangebied gekarteerd als eolische afzettingen van het weichseliaan (laat-pleistoceen), mogelijk Vroeg-Holoceen en hellingsafzettingen van het Quartair. Deze eolische afzettingen bestaan hier uit zand tot zandleem. Onder de eolische afzettingen bevinden zich fluviatiele afzettingen van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen). De boorresultaten konden de aanwezigheid van hellings- en eolische afzettingen in het plangebied niet bevestigen. Onder de verstoorde of geroerde horizonten kwam direct grofzandig of zandig kleiig materiaal voor. Er werd over het algemeen een grove korrelgrootte, slechte sortering en veel rivierkeitjes beschreven. Deze laatste bevindingen bewezen dat het hier ging om fluviatiele afzettingen van het Weichseliaan. Gezien deze afzettingen hier relatief ondiep aanwezig waren en indien het eolisch materiaal oorspronkelijk wel degelijk aanwezig was, dan betekende dit dat het eolisch materiaal hier vermoedelijk redelijk dun was. Uit de boringen kon niet afgeleid worden in hoeverre de fluviatiele afzettingen afgetopt waren door de antropogene activiteiten.

2.3.2 Beantwoording onderzoeksvragen

- *Welke bodemhorizonten worden in de boringen of profielen aangetroffen en wat is de genese ervan? Welke zijn de bodemprocessen die hiermee geassocieerd worden?*

Het onderzochte gebied blijkt onder sterke menselijke invloed. Alle boringen in het plangebied werden bovenaan het boorprofiel gekenmerkt door een verstoring, bestaande uit Ap-, A/C-, C/A- en/of AC-horizonten. De verstoringsdiepte bedroeg in boring 1 t/m 4 respectievelijk 150, 60, 80 en 140 cm

beneden het maaiveld. Deze bevindingen wijzen erop dat het plangebied hier in het recente verleden relatief vergraven, omgewoeld, opgehoogd en/of genivelleerd is. De aanleg van de tuin en de woning heeft vermoedelijk recent voor grote mate van bodemverstoring gezorgd. Deze verstoorde horizonten reiken in elke boring tot op zandig of zandig kleiig materiaal met grove korrelgrootte, slechte sortering en veel grindmateriaal. In geen enkele boring werden horizonten geregistreerd die ontstonden als resultaat van meer geavanceerde bodemvormingsprocessen.

- *Wat is de relatie tussen deze bodemhorizonten en het omliggende landschap?*

De boorresultaten konden de aanwezigheid van hellings- en eolische afzettingen in het plangebied niet bevestigen. Onder de verstoorde of geroerde horizonten kwam direct grofzandig of zandig kleiig materiaal voor. Er werd over het algemeen een grove korrelgrootte, slechte sortering en veel rivierkeitjes beschreven. Deze laatste bevindingen wijzen erop dat het hier ging om fluviatiele afzettingen van het weichseliaan. Gezien deze afzettingen hier relatief ondiep aanwezig waren en indien het eolisch materiaal oorspronkelijk wel degelijk aanwezig was, dan betekende dit dat het eolisch materiaal hier vermoedelijk redelijk dun was. Uit de boringen kon niet afgeleid worden in hoeverre de fluviatiele afzettingen afgetopt waren door de antropogene activiteiten.

- *Vertegenwoordigen deze horizonten relevante archeologische niveaus?*

De aanwezige horizonten vertegenwoordigden geen relevante archeologische niveaus.

2.4 Besluit

2.4.1 Archeologische verwachting

Als gevolg van de relatief diepe antropogene verstoring is de intacte bodemopbouw omgewoeld en mogelijks ook opgenomen in de ophogingspakketten. De verstoringsdiepte varieerde tussen 60 en 150 cm. Het potentieel op kennisvermeerdering in het plangebied wordt daarom zeer laag geacht. De aanwezigheid van antropogeen bewerkte lagen en ophogingslagen in alle boringen wijst op een verstoring van het terrein waarbij sporen en vondsten zijn verdwenen of uit context zijn gebracht. Men kan dus uitsluiten dat archeologische resten ter hoogte van deze boorlocaties *in situ* aanwezig zijn.

2.4.2 Noodzaak verder vooronderzoek

Omdat de bodem reeds verstoord is, zijn eventuele archeologische sporen verdwenen of uit context gebracht. Hierdoor adviseert BAAC Vlaanderen bvba geen verder onderzoek.

3 Samenvatting

Eind 2018 werd een bijstelling ingediend bij de gemeente Londerzeel. Deze bijstelling heeft betrekking op een bestaande verkaveling die vergund werd op 7 december 2009. Het betreft hier een laatste fase waarbij enkel de kavelgrenzen van lot 3 wijzigen zodat twee extra kavels kunnen gevormd worden die bestemd zijn voor vrijstaande bebouwing. De “verdwaalde” achterliggende tuinzones worden nu ook bij deze loten gevoegd zodat er stedenbouwkundig één mooi geheel gaat ontstaan. Hierdoor is de totale oppervlakte van de verkaveling groter dan 3.000 m² geworden en dient er een archeologienota opgesteld te worden.

De resultaten van het bureauonderzoek wijzen op een hoog potentieel voor de aanwezigheid en eventuele goede bewaring van steentijdartefactensites. Tevens is er een matig potentieel voor rurale nederzittingslocaties uit de metaaltijden en de Romeinse periode. Eventueel kunnen ook sites, voornamelijk randfenomenen, uit andere periodes verwacht worden. Hiervoor is er echter een lagere archeologische verwachting. Het archeologisch potentieel van het onderzoeksterrein wordt op basis van bovenstaande bevindingen en analyses in het algemeen middelhoog ingeschat.

In eerste instantie werd daarom een landschappelijk booronderzoek geadviseerd. De bedoeling van de boringen bestond uit het controleren van de intactheid van het bodemprofiel, de diepte van het archeologisch vlak en het reconstrueren van de bodem- en landschapsgenese binnen het plangebied. Uit de resultaten van het landschappelijk booronderzoek blijkt dat het projectgebied sterk heeft geleden onder menselijke invloed. Alle boringen in het plangebied werden bovenaan het boorprofiel gekenmerkt door een verstoring, bestaande uit Ap-, A/C-, C/A- en/of AC-horizonten. De verstoringdiepte bedroeg in boring 1 t/m 4 respectievelijk 150, 60, 80 en 140 cm beneden het maaiveld. Deze bevindingen wijzen erop dat het plangebied hier in het recente verleden relatief vergraven, omgewoeld, opgehoogd en/of genivelleerd is. De aanleg van de tuin en de woning heeft vermoedelijk recente voor een grote mate van bodemverstoring gezorgd. Deze verstoorde horizonten reiken in elke boring tot op zandig of zandig kleiig materiaal met grove korrelgrootte, slechte sortering en veel grindmateriaal. In geen enkele boring werden horizonten geregistreerd die ontstonden als resultaat van meer geavanceerde bodemvormingsprocessen.

Na afronding van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem wordt het potentieel op kennisvermeerdering in het plangebied zeer laag geacht. De aanwezigheid van antropogeen bewerkte lagen en ophogingslagen in alle boringen wijst op een verstoring van het terrein waarbij sporen en vondsten zijn verdwenen of uit context zijn gebracht. Men kan dus uitsluiten dat archeologische resten ter hoogte van deze boorlocaties *in situ* aanwezig zijn. Om die reden wordt geen verder onderzoek geadviseerd.

4 Lijst met figuren

Figuur 1: Plangebied op topografische kaart	2
Figuur 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB)	3
Figuur 3: Verkavelingsplan 2009	6
Figuur 4: Nieuwbouwwoningen op lot 2 en 3 (@BAAC)	7
Figuur 5: Zicht op de aangelegde tuin van lot 3 (@BAAC)	7
Figuur 6: Zicht op bijgebouw op toekomstig lot 5 (@BAAC)	8
Figuur 7: Overzicht vanaf de straat op lot 3, en toekomstige loten 4 en 5 (@BAAC)	8
Figuur 8: Overzicht van de nieuwe toestand	10
Figuur 9: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting op orthofoto	11
Figuur 10: Plangebied en waterlopen op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM)	15
Figuur 11: Plangebied en hoogteprofielen op het DHM	16
Figuur 12: Hoogteverloop terrein N-Z	17
Figuur 13: Hoogteverloop terrein W-O	17
Figuur 14: Plangebied op de Tertiairgeologische kaart	19
Figuur 15: Plangebied op de Quartairgeologische kaart 1:200.000	20
Figuur 16: Plangebied op de Quartairgeologische kaart 1:50.000	21
Figuur 17: Kenmerken van de Quartairgeologische kaart betreffende het plangebied	22
Figuur 18: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen	23
Figuur 19: Plangebied op de Ferrariskaart	28
Figuur 20: Plangebied op de Vandermaelenkaart	29
Figuur 21: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen	30
Figuur 22: Plangebied op de Poppkaart	31
Figuur 23: Plangebied op orthofoto uit 1971	32
Figuur 24: Plangebied op orthofoto uit 1979-1990	33
Figuur 25: Plangebied op orthofoto uit 2012	34
Figuur 26: Plangebied op orthofoto uit 2018	35
Figuur 27: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart	37
Figuur 28: Beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek	41
Figuur 29: Locatie van de landschappelijke boringen in de advieszone geprojecteerd op de GRB	45
Figuur 30 : Verstoringsdiepte ter hoogte van de landschappelijke boringen in de advieszone geprojecteerd op de GRB en DHM.	49

5 Lijst met foto's

<i>Foto 1 : Zicht op het plangebied ter hoogte van boring 1, ingericht als grasland, gezien vanuit het westen. (@BAAC)</i>	43
<i>Foto 2 : Zicht op het plangebied ter hoogte van boring 2 en 3, ingericht als tuin, gezien vanuit het noorden. (@BAAC)</i>	44
<i>Foto 3 : Zicht op het plangebied ter hoogte van boring 4, ingericht als tuin liggend naast de woning, gezien vanuit het oosten. (@BAAC)</i>	44
<i>Foto 4 : Boring 1 van 0 (linksboven) naar 190 cm (rechtsonder) beneden het maaiveld. (@BAAC)</i>	47
<i>Foto 5 : Boring 2 van 0 (linksboven) naar 120 cm (linksonder) beneden het maaiveld. (@BAAC)</i>	47
<i>Foto 6 : Boring 3 van 0 (linksboven) naar 160 cm (midden onder) beneden het maaiveld. (@BAAC)</i>	48
<i>Foto 7 : Boring 4 van 0 (linksboven) naar 180 cm (rechtsonder) beneden het maaiveld. (@BAAC)</i>	48

6 Lijst met tabellen

Tabel 1: Originele verkaveling	5
Tabel 2: Verkaveling na bijstelling	9
Tabel 3: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied	36

7 Bibliografie

- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2018. *Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren (versie 3.0)*, Brussel.
- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2017. Geoportaal. Available at: <https://geo.onroerenderfgoed.be>.
- AGIV, 2017a. AGENTSCHAP GEOGRAFIE INFORMATIE VLAANDEREN: Topografische Kaart NGI 1:10000 raster, klassieke reeks. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- AGIV, 2017b. AGENTSCHAP GEOGRAFIE INFORMATIE VLAANDEREN: Digitaal Hoogte Model.
- AGIV, 2017c. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Bodemerosiekaart. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- AGIV, 2017d. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Grootchalig Referentiebestand (GRB).
- AGIV, 2017e. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- Anon, 2017. 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, 2017. Centraal Archeologisch Inventaris. Available at: <http://cai.onroerenderfgoed.be/>.
- CARTESIUS, 2017. Cartesius. Available at: www.cartesius.be.
- DOV VLAANDEREN, 2017a. Databank Ondergrond Vlaanderen, Bodemkaart. Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- DOV VLAANDEREN, 2017b. Databank Ondergrond Vlaanderen, Neogeen/paleogeen (Tertiair). Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- DOV VLAANDEREN, 2017c. Databank Ondergrond Vlaanderen, Quartair. Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- GEOPUNT, 2017a. GEOPUNT VLAANDEREN.
- GEOPUNT, 2017b. GEOPUNT VLAANDEREN: Atlas der Buurtwegen Vlaanderen (ca1840). Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2017c. GEOPUNT VLAANDEREN: Ferrariskaart (1777). Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2017d. GEOPUNT VLAANDEREN: Kaart Vandermaelen (1846-1854). Available at:

<http://www.geopunt.be> [Accessed August 2, 2016].

GEOPUNT, 2017e. GEOPUNT VLAANDEREN: Popp-kaart Vlaanderen (1842-1879). Available at: <http://www.geopunt.be>.

GEOPUNT, 2017f. Toelichting: Atlas Der Buurtwegen (1843-1845). Available at: <http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/8264f16f-45d2-4eae-bc77-f003c7830b20>.

GEOPUNT, 2017g. Toelichting: Vandermaelen (1846-1854). Available at: <http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/93795cd6-66d3-4310-83b2-5443adfee403>.

IOE, 2017. 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.

8 Bijlagen

8.1 Landschappelijk booronderzoek – tabel

8.2 Landschappelijk booronderzoek – uitgeschreven resultaten