



Archeologienota

Wetteren, Drinkwaterleiding Massemen

Verslag van Resultaten

Titel
Archeologienota Wetteren, Drinkwaterleiding Massemen: Verslag van Resultaten

Auteur(s)
Jeroen Verrijckt

Erkende archeoloog
Jeroen Verrijckt (2015/00053)

BAAC-Projectnummer
2017-0101

Plaats en datum
Gent, 8 augustus 2017

Reeks en nummer
BAAC Vlaanderen Rapport 538
ISSN 2033-6896

Wettelijk depot
KBR

Inhoud

1	Bureauonderzoek	1
1.1	Beschrijvend gedeelte	1
1.1.1	Administratieve gegevens	1
1.1.2	Juridisch kader en onderzoekstraject	5
1.1.3	Aanleiding	5
1.1.4	Geplande werken en bodemingrepen	6
1.1.5	Randvoorwaarden	9
1.2	Werkwijze en strategie	10
1.2.1	Onderzoeksvragen	10
1.2.2	Heuristiek	10
1.3	Assessmentrapport	11
1.3.1	Landschappelijk kader	12
1.3.2	Historisch kader	38
1.3.3	Archeologisch kader	52
1.4	Besluit	55
1.4.1	Datering en interpretatie	55
1.4.2	Archeologische verwachting.....	55
1.4.3	Potentieel op kennisvermeerdering	57
1.4.4	Afweging noodzaak verder vooronderzoek.....	57
1.4.5	Samenvatting.....	59
2	Lijst met figuren	61
3	Lijst met tabellen	61
4	Plannenlijst	62
5	Bibliografie	66

1 Bureauonderzoek

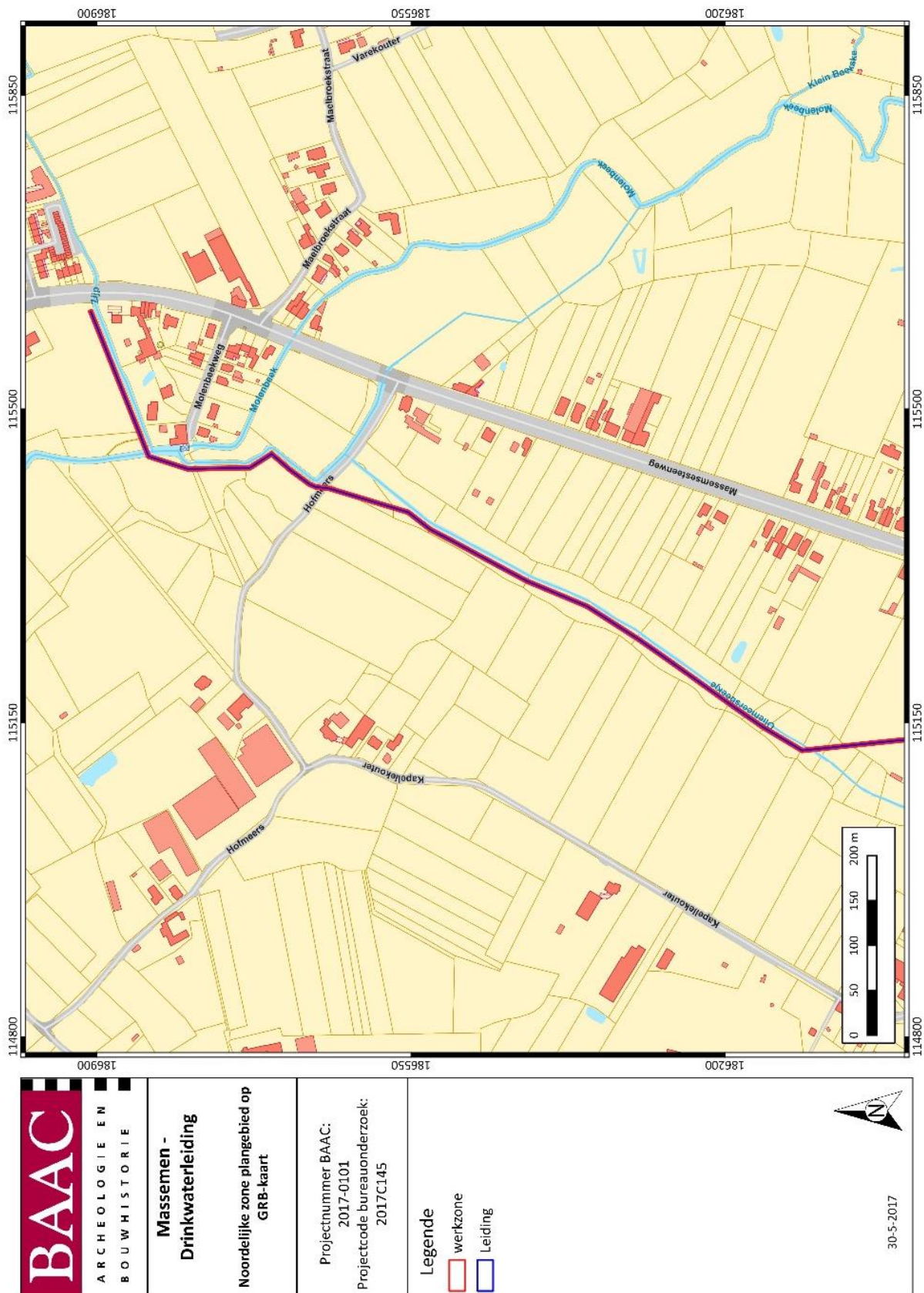
1.1 Beschrijvend gedeelte

1.1.1 Administratieve gegevens

Naam site:	Wetteren, drinkwaterleiding Massemen		
Ligging:	gemeente Wetteren, deelgemeente Massemen, provincie Oost-Vlaanderen		
Kadaster:	Wetteren, Afdeling 4, Sectie A, Perceelnummer(s) 453G, 458C, 459B, 563, 462, 464A, 474A, 472F, 467, 466A, 472R5/2, 478E, 477A, 474B, 482M, 482F, 482H, 41E, 40B, 76F4, 76D4, 67B/2, 68A, 69, 70A, 71B, 73A, 84A, 82B, 82C, 107A, 105A, 7K, 6, 2 Wetteren, Afdeling 1, Sectie G, Perceelnummer 326 Wetteren, Afdeling 4, Sectie B, Perceelnummer 6G Wetteren, Afdeling 3, Sectie F, Perceelnummer 202T, 202W		
Lambertcoördinaten (EPSG:31370):	Noordwest:	x: 115609.2	y: 186909.5
	Noordoost:	x: 115610.7	y: 186905.8
	Zuidwest:	x: 114469.5	y: 185175.6
	Zuidoost:	x: 114472.6	y: 185173.0
Projectcode BAAC Vlaanderen bvba:	2017-0101		
Projectcode bureauonderzoek:	2017C145		
Betrokken actoren:	Jeroen Verrijckt, veldwerkleider		
Betrokken derden:	Niet van toepassing		

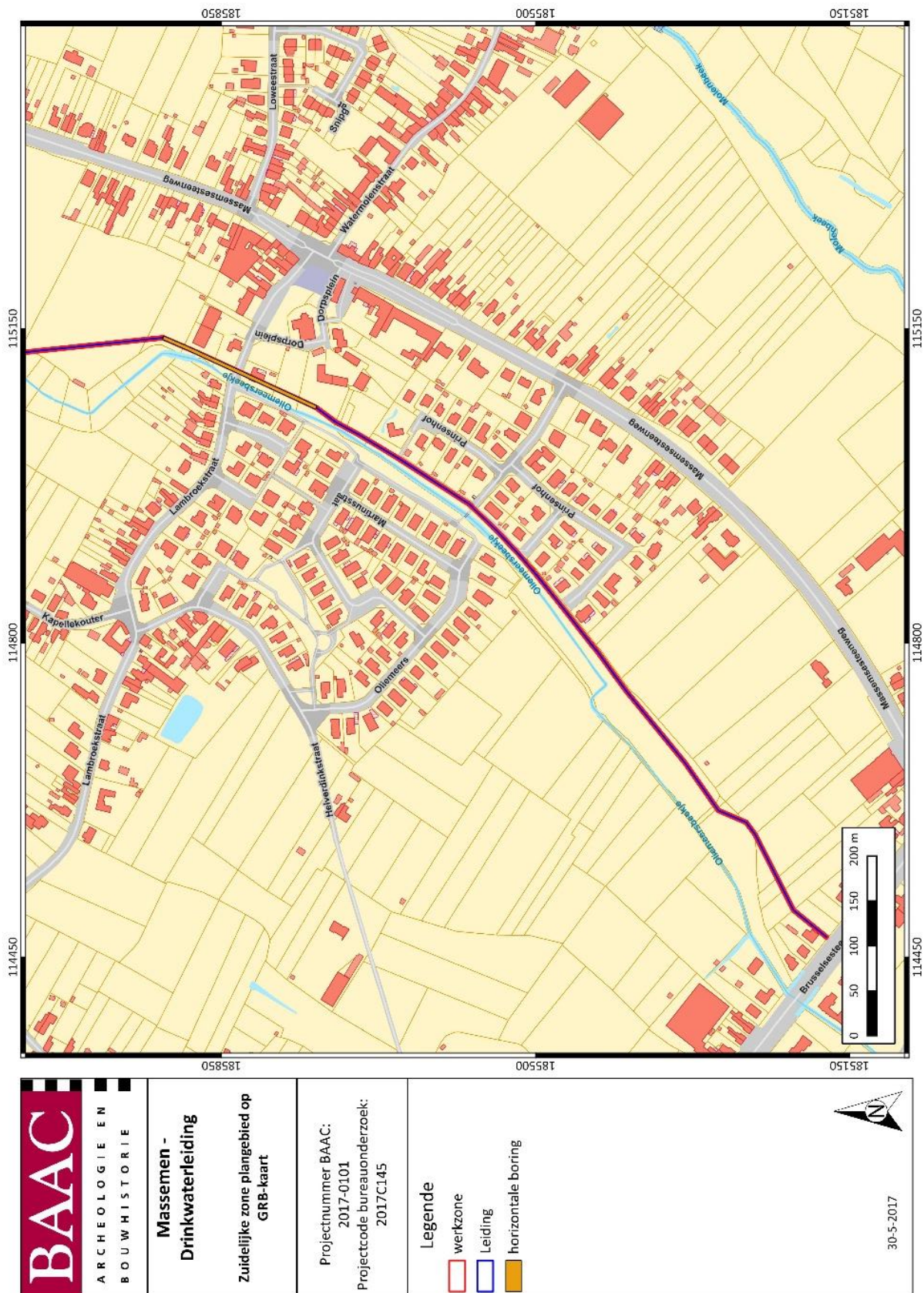


BAAC Vlaanderen Rapport 538



Figuur 2: Noordelijke zone plangebied op kadasterkaart (GRB)²

² AGIV 2017d



Figuur 3: Zuidelijke zone plangebied op kadasterkaart (GRB)³

³ 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.

1.1.3 Aanleiding

Naar aanleiding van een stedenbouwkundige aanvraag heeft BAAC Vlaanderen bvba een archeologienota opgemaakt. Op het terrein zal door de initiatiefnemer een drinkwaterleiding gerealiseerd worden. De geplande werken 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 *Massemen, Drinkwaterleiding* bedraagt ca. 9.000 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).⁴

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

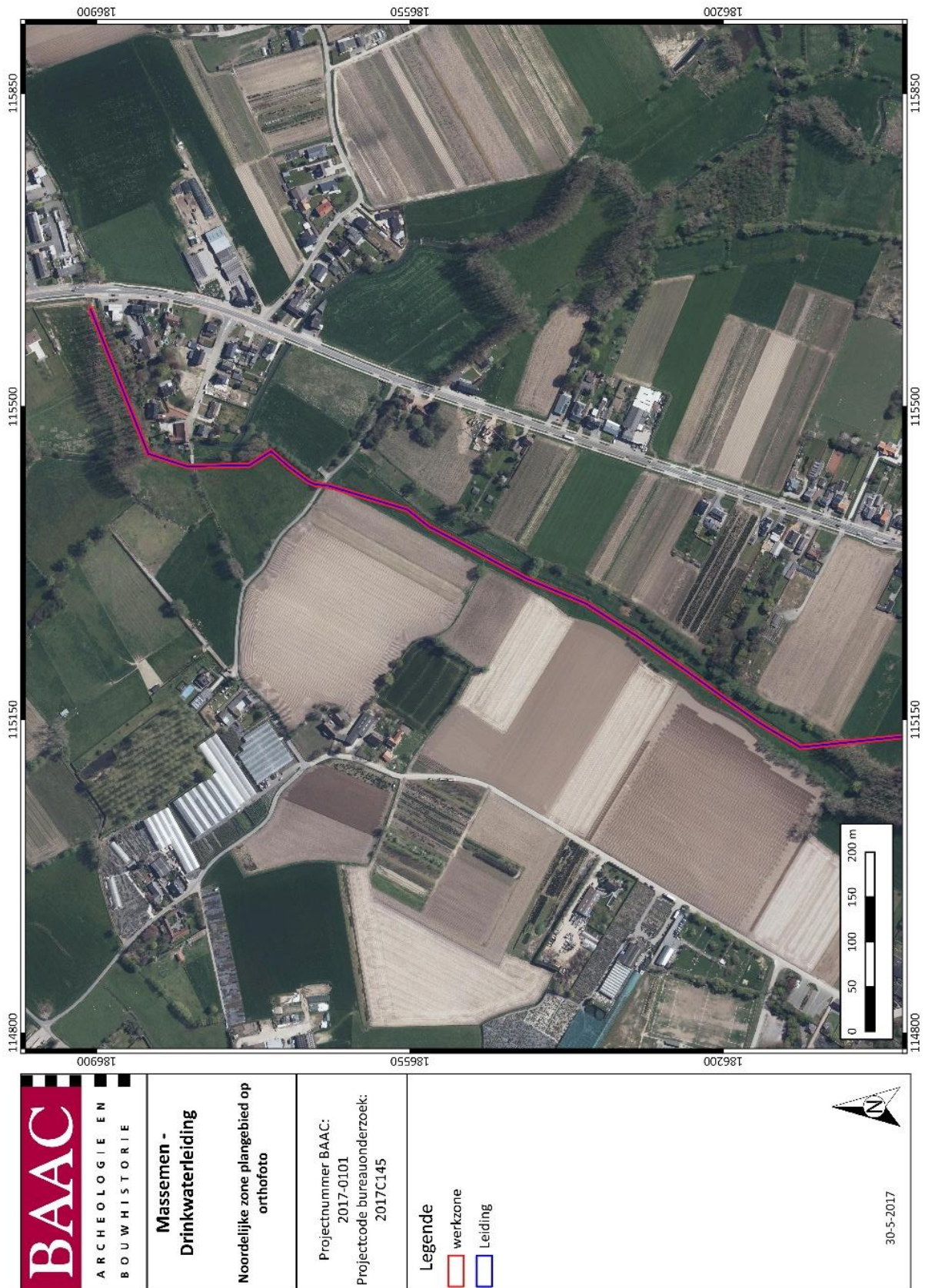
⁴ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2016

Aangezien de totale oppervlakte van de kadastrale percelen waarop de vergunning betrekking heeft 3.000 m² of meer bedraagt en de ingreep minstens 1.000 m² bedraagt, is volgens het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013 een archeologienota vereist. Deze bekrachtigde archeologienota wordt bij de stedenbouwkundige aanvraag gevoegd.

1.1.4 Geplande werken en bodemingrepen

De opdrachtgever plant op het terrein een drinkwaterleiding (Figuur 4 en Figuur 5, Bijlage 1 en Bijlage 2). Deze drinkwaterleiding, type DN 300, heeft een diameter van ca. 30 cm. Voor de plaatsing van deze drinkwaterleiding wordt een zone van maximum 4 m breed afgegraven tot een diepte van gemiddeld 1,80 m. Langsheen de afgraving wordt een werkzone aangelegd met een maximum breedte van 10 m. In deze werkzone worden geen afgravingen gepland, enkel grondstockage en stockage van de te leggen leiding. De exacte werkmethode voor het plaatsen van de leiding is niet bekend doordat nog geen aanbesteding voor de plaatsing van de leiding is gebeurd.

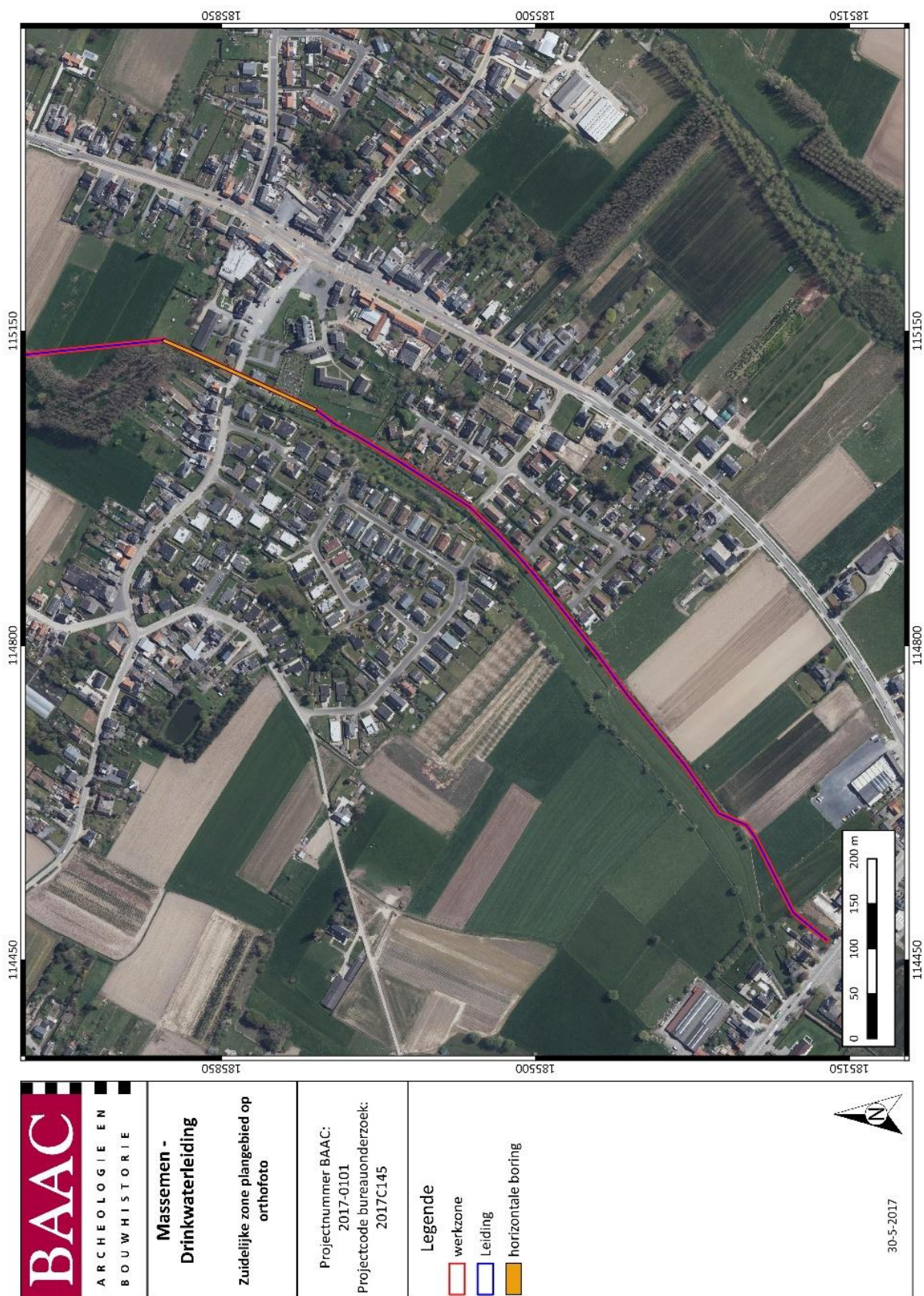
De Molenbeek en het Oliemeersbeekje worden door de leiding doorsneden, op deze locaties wordt de drinkwaterleiding eveneens in een open sleuf aangelegd. Ter hoogte van het Dorpsplein wordt een horizontale boring uitgevoerd over een lengte van ca. 190 m.



Figuur 4: Noordelijke zone plangebied met weergave van toekomstige inplanting⁵ op orthofoto⁶

⁵ Plan aangebracht door initiatiefnemer.

⁶ AGIV 2017e



Figuur 5: Zuidelijke zone plangebied met weergave van toekomstige inplanting⁷ op orthofoto⁸

⁷ Plan aangebracht door initiatiefnemer.

⁸ AGIV 2017e

1.1.5 Randvoorwaarden

Het vooronderzoek beperkt zich tot een vooronderzoek zonder ingreep in de bodem. De opdrachtgever is nog geen eigenaar van de terreinen waardoor een archeologisch onderzoek met ingreep in de bodem niet mogelijk is. De terreinen komen pas volledig in eigendom na de goedkeuring van de stedenbouwkundige vergunning.

1.2 Werkwijze en strategie

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

1.2.1 Onderzoeksvragen

Volgende onderzoeksvragen zullen in dit bureauonderzoek behandeld worden:

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

Indien er archeologische waarden aanwezig zijn binnen het onderzoeksterrein:

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

1.2.2 Heuristiek

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

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

Administratieve en geografische kaarten:

- GRB/kadasterkaart
- Topografische kaart

- Orthofoto
- Tertiairgeologische kaart
- Quartairgeologische kaart
- Bodemkaart

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

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

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*.⁹ 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.

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.

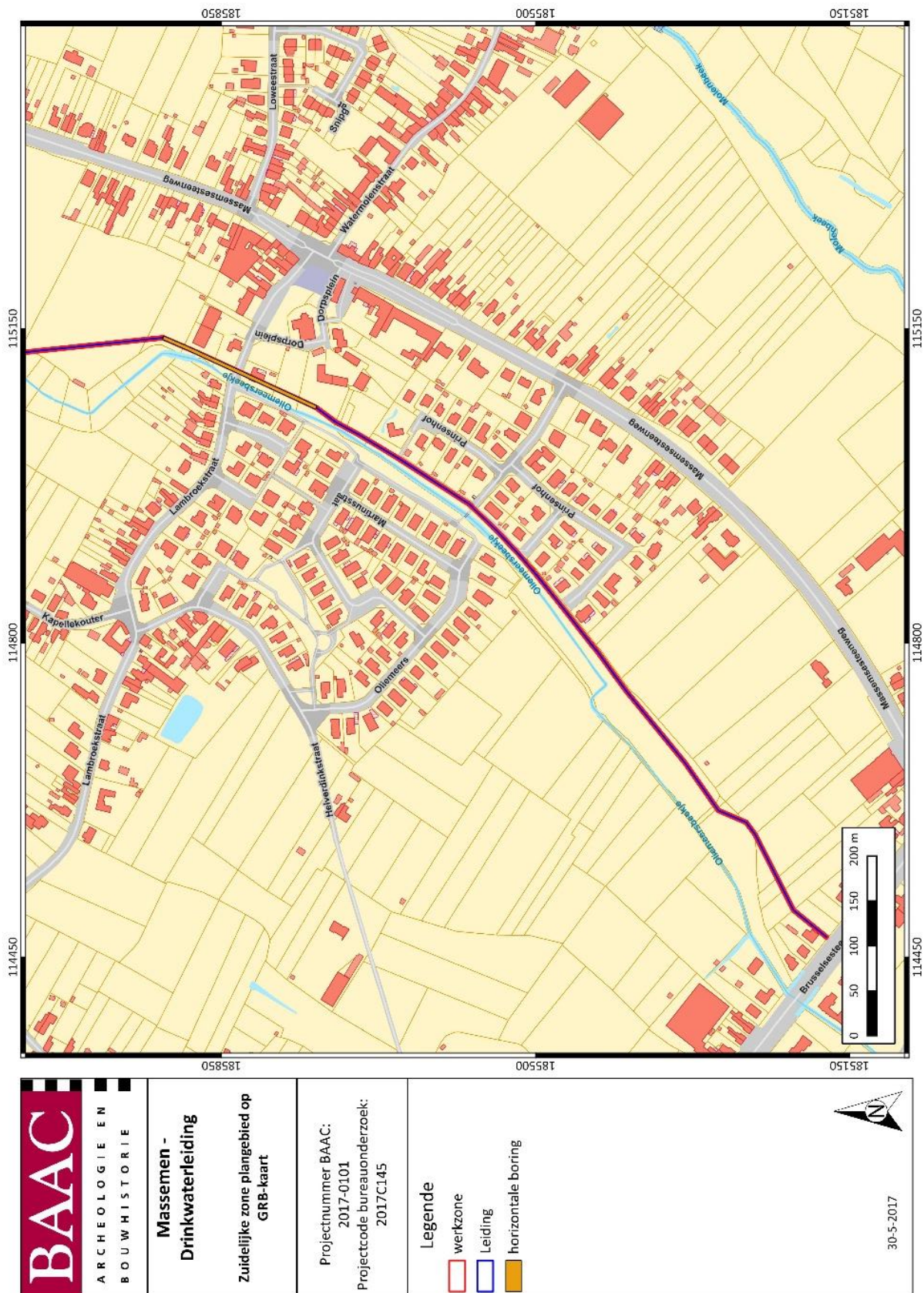
⁹ BEYAERT e.a. 2006

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, Figuur 2 en

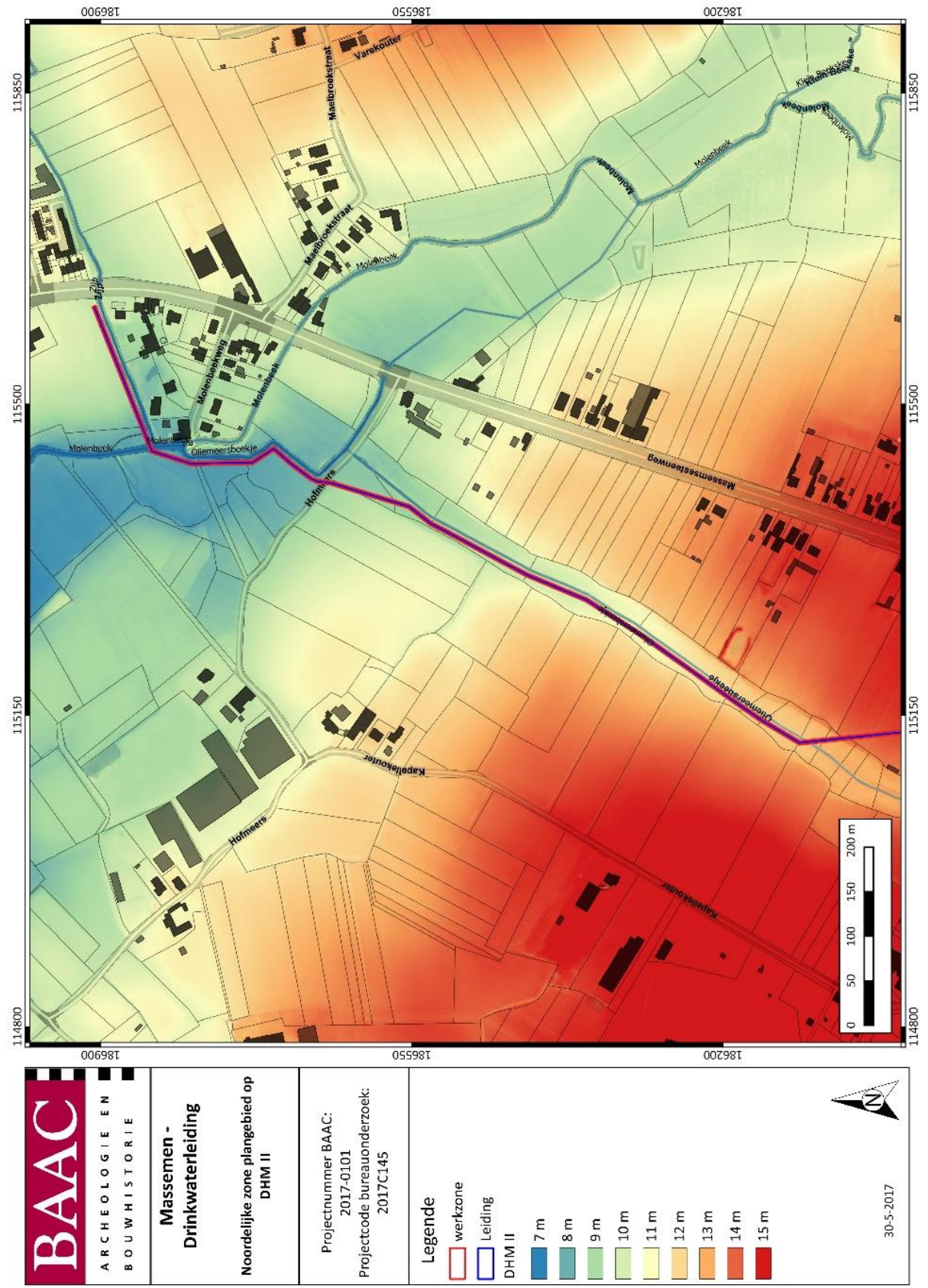


Figuur 3. Het plangebied is grotendeels te situeren langs het Oliemeersbeekje. De noordelijke zone bevindt zich op de locatie waar het Oliemeersbeekje en de Zipp uitmonden in de Molenbeek, de zuidelijke zone bevindt zich ter hoogte van het begin van het Oliemeersbeekje.

De omgeving rond het projectgebied bevindt zich volgens het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) tussen 7 en 20 m + TAW (Figuur 6). De noordelijke zone, ter hoogte van de monding van het Oliemeersbeekje in de Molenbeek, bevindt zich op het laagste punt, ca. 7 m + TAW (Figuur 7). In zuidelijke richting neemt het niveauverschil gradueel toe tot ca. 20 m + TAW (Figuur 8). De afwatering van het projectgebied verloopt via het Oliemeersbeekje die, zoals hierboven beschreven, uitmondt in de Molenbeek. De Molenbeek mondt op haar beurt uit in de Schelde. Hierdoor behoort het projectgebied tot de Scheldevallei.

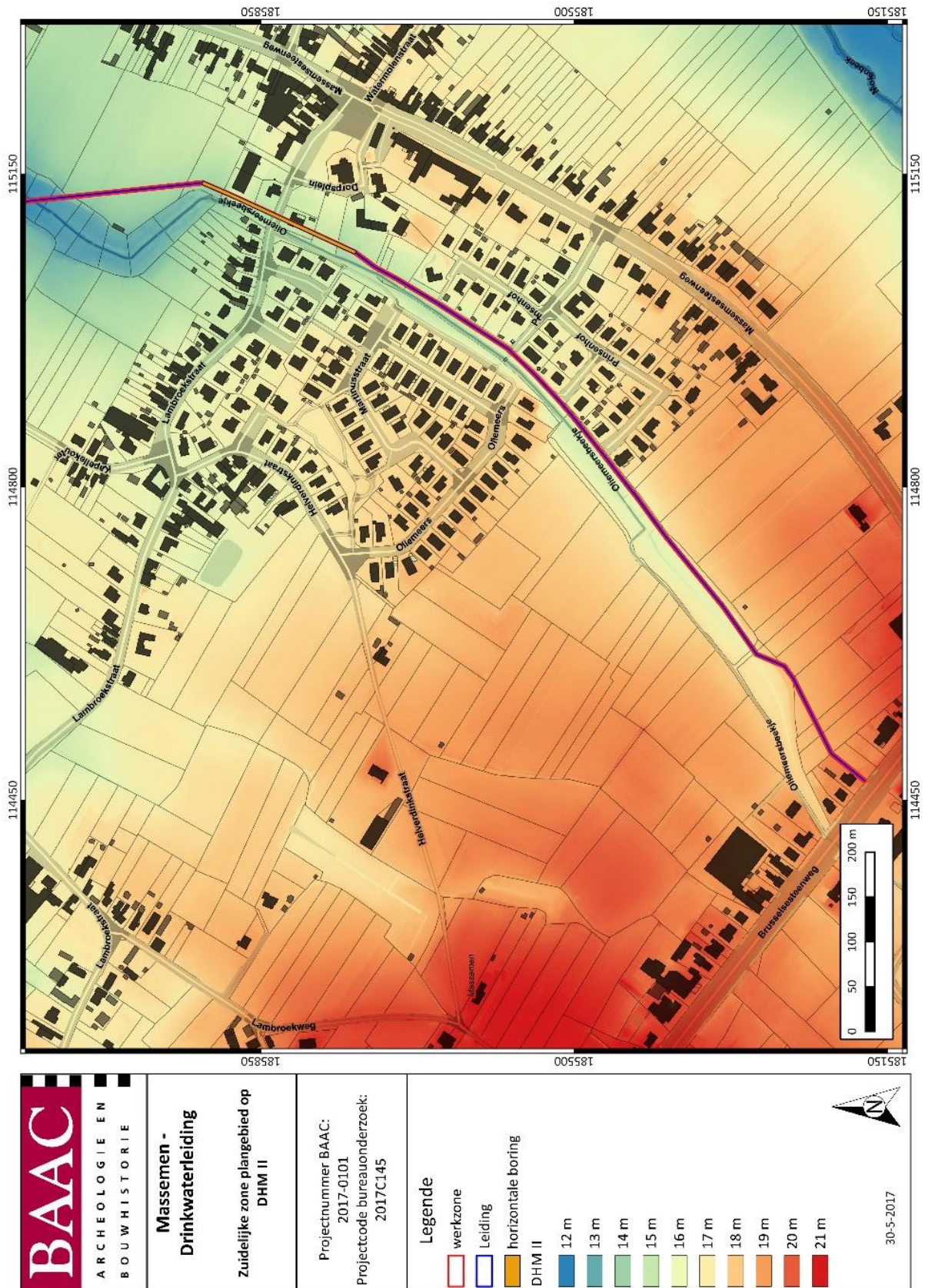


BAAC Vlaanderen Rapport 538



Figuur 7: Noordelijke zone plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM)¹¹

¹¹ AGIV 2017b



Figuur 8: Zuidelijke zone plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM)¹²

¹² AGIV 2017b

Landschappelijke en hydrografische situering

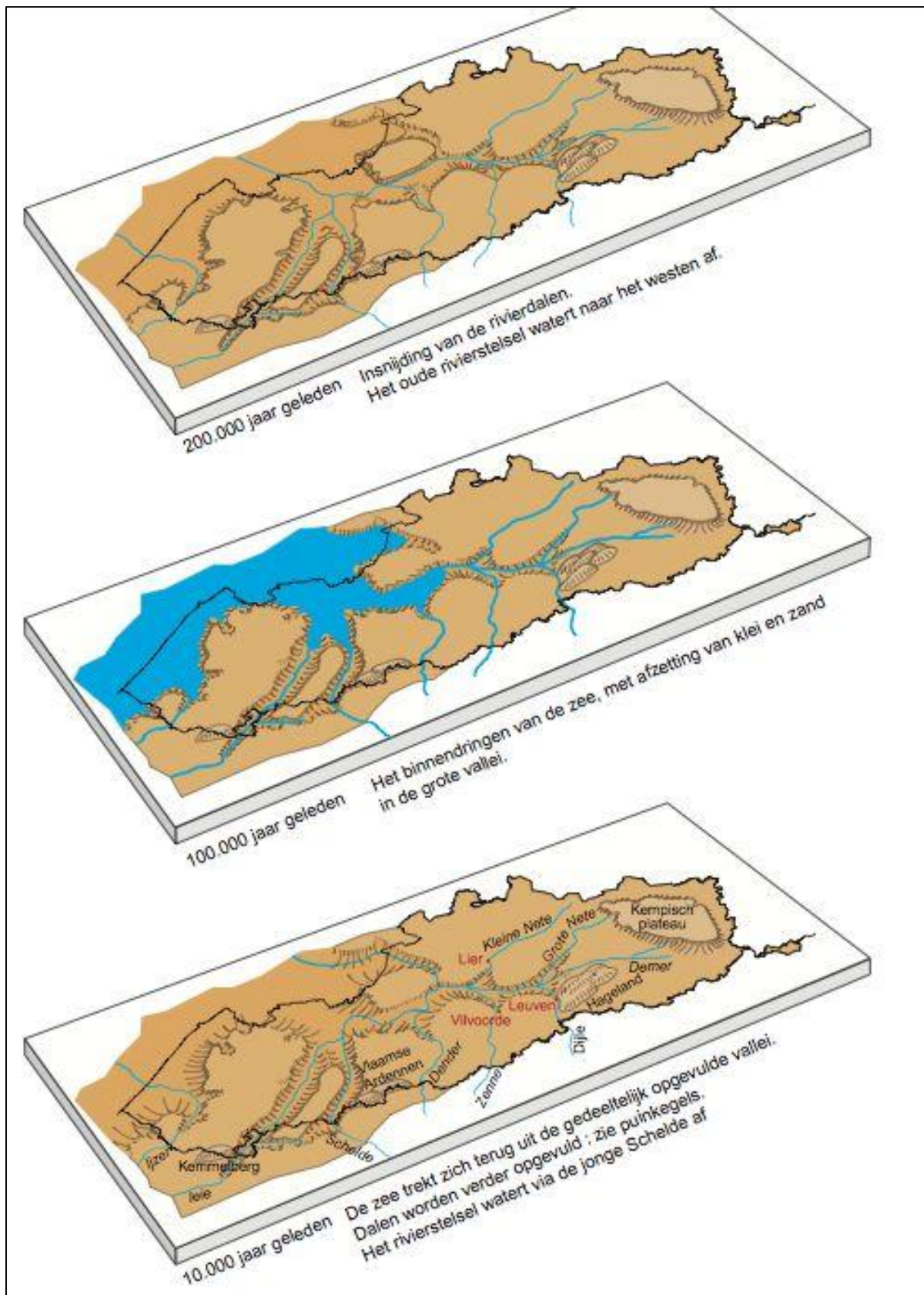
In geomorfologisch opzicht bevindt de noordelijke zone van het plangebied zich in de vallei van de Schelde (type 14a), de zuidelijke zone bevindt zich in het Schelde-Dender Interfluvium, meer bepaald het glacijs van Wetteren. Dit zijn types 14a en 12c op de geomorfologische kaart.

Vlaamse Vallei

De vallei van de Schelde maakt deel uit van de Vlaamse Vallei.¹³ De Vlaamse Vallei is een depressie (in feite een complex van deels bedolven thalwegen) die vanaf het Midden-Cromerien door fluviatiele processen is uitgeschuurd tot diep in het Paleogeen- en Neogeensubstraat en in de loop van het Weichseliaan opgevuld is geraakt (Figuur 9). De dikte van dit jong-Quartaire opvulpakket kan meer dan 25 m, en plaatselijk zelfs tot 30 m bedragen. De Vlaamse Vallei vormt een lange zandige vlakte waarvan de kern is gelegen ten noorden van Gent, tussen Maldegem en Stekene. De hoogte ligt er gemiddeld lager dan 10 m + TAW. De Vlaamse Vallei heeft oostelijke en zuidelijke uitlopers. De zuidelijke uitlopers vallen min of meer samen met de Leievallei, de Boven-Schelde en Dendervallei. De oostelijke uitlopers strekken zich uit over de as Rupel-Dijle-Demer tot in de buurt van Werchter. In vergelijking met de Scheldevallei komen in de Leievallei dikkere afzettingen over een grotere breedte voor. Het Quartaire dek is er dikker en aan de westelijke zijde ook lemiger.¹⁴

¹³ DE MOOR & MOSTAERT 1993

¹⁴ BORREMANS 2015, 211

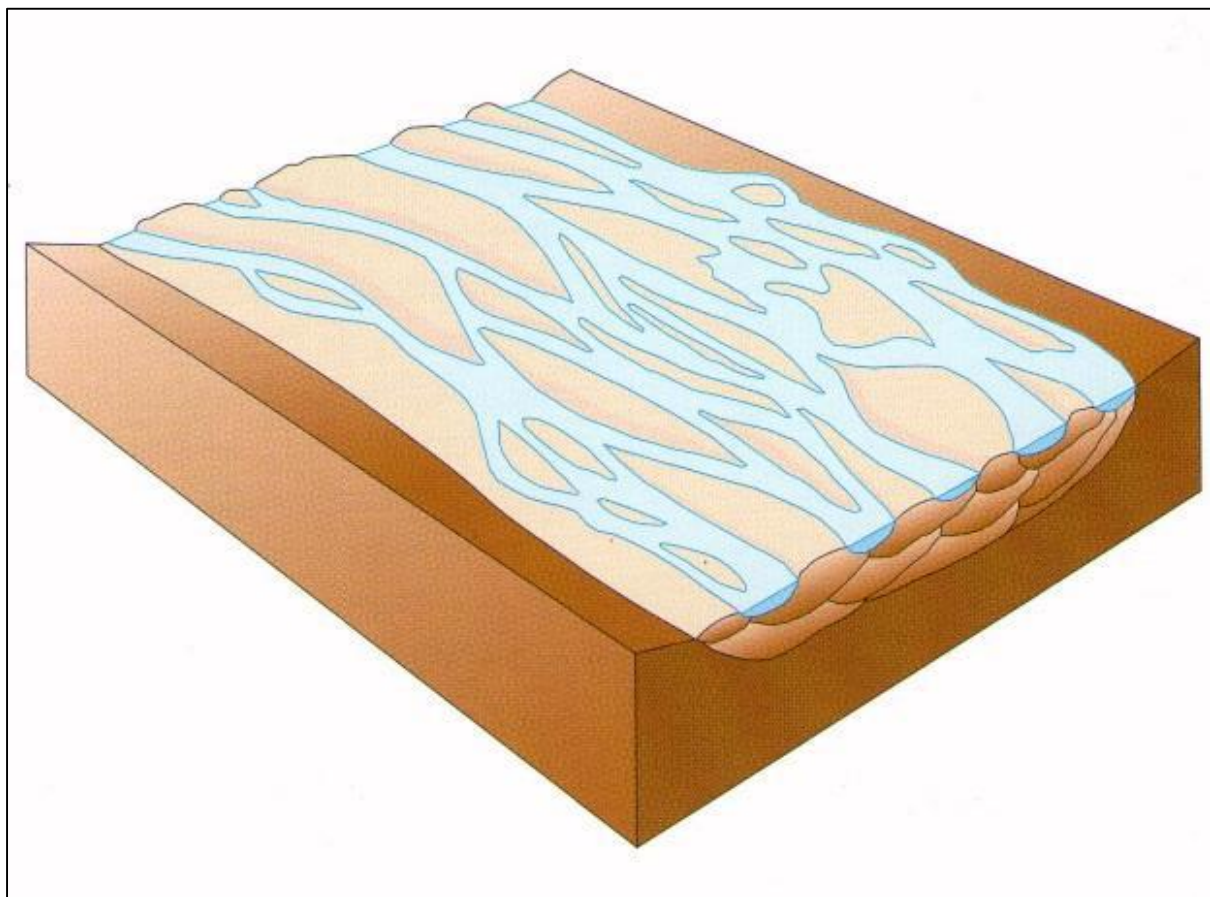


Figuur 9: De vorming van de Vlaamse Vallei in de loop van het Pleistoceen.¹⁵

¹⁵ CARTOGIS 1999

De topografie van de Vlaamse Vallei wordt deels bepaald door Tertiaire getuigenheuvels uit het Paleogeen en Neogeen, die in de ondergrond aanwezig zijn. Tevens komt op het laagterras een microreliëf voor dat is gevormd door eolische dekzanden en boreale stuifzandduinen. Daarnaast zijn lokaal ook niet-geërodeerde restanten van de verwilderde fluvioperiglaciale, pre-holocene dalbodem aanwezig in de vorm van donken. Het laagterras wordt ontwaterd door een complex van beekjes waarvan het grootste deel afwatert in de richting van de Leie of de Schelde.¹⁶

In het Laat-Pleistoceen (130.000-11.650 BP¹⁷) werd de Vlaamse Vallei in haar definitieve vorm uitgeschuurd, tot diep in het Paleogeen- en Neogeensubstraat. Het diepste punt van deze uitschuring werd bereikt op de overgang van het Eemiaan (130.000-117.000 BP) naar het Weichseliaan (117.000 BP-11.650 BP). In deze periode waren de Leie en de Schelde meanderende rivieren met een sterk veranderende loop. De kustlijn kwam gedurende het Eemiaan ongeveer overeen met de huidige kustlijn. Tijdens het Weichseliaan werd het klimaat kouder en verkregen de rivieren als gevolg hiervan een vlechtend geulenpatroon (Figuur 10).¹⁸



Figuur 10: Schematische voorstelling van een vlechtend geulenpatroon, zoals dit in de Vlaamse Vallei actief was in het Weichseliaan.¹⁹

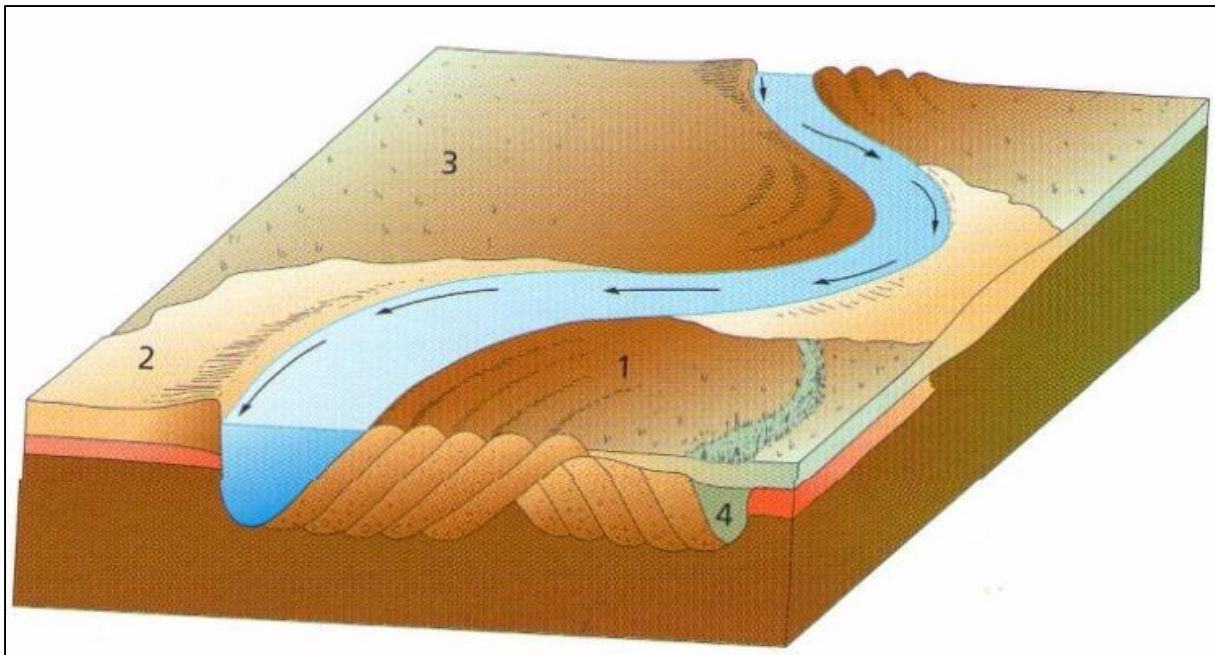
¹⁶ DE MOOR 2000

¹⁷ BP = *Before Present*, waarbij het heden gelijkgesteld is met het jaar 1950 n.C.

¹⁸ DE MOOR 2000

¹⁹ VAN STRYDONCK et al. 2000

Het Vroeg-Pleniglaciaal (117.000-76.000 BP) werd gekenmerkt door een zeer koud en vochtig klimaat, vlechtende riviersystemen en de aanwezigheid van permafrost (permanent bevroren ondergrond). Als gevolg van dit laatste waren de insnijdingen beperkt. De beperkte vegetatie zorgde voor onvoldoende bescherming van de hellingen tegen het smeltwater dat in het voorjaar vrijkwam.²⁰ Fluvioperiglaciale accumulatie domineerde en de Vlaamse Vallei werd door geleidelijke aggradatie opgevuld met afbraakmateriaal van het Paleogeen- en Neogeensubstraat. Tijdens de lente werd door het smeltwater zand en leem afgezet over de ganse breedte van de vallei. Tijdens de daaropvolgende zomer nam het debiet af en trok het water zich terug naar het hoofdstroomgebied. In de actieve geulen werd nog steeds zand afgezet, terwijl in de depressies in de valleivlakte leem sedimenteerde. De fluvioperiglaciale afzettingen zijn opgebouwd uit materialen die onder koude condities werden aangevoerd, door regen- en smeltwater van sneeuw of bodemijs, en vertonen een uiteenlopende lithologische opbouw en duidelijke laterale facieswisselingen.²¹



Figuur 11: Schematische voorstelling van een meanderend rivierenpatroon, zoals dit in de vallei van de Schelde actief is vanaf het Laatglaciaal.²² 1: Kronkelwaarden (binnenkant van de rivierbocht), 2: Oeverwal (buitenkant van de rivierbocht), 3: Komgronden, 4: Oude, verlande riviermeander.²³

Tijdens het Laat-Pleniglaciaal (76.000-14.640 BP) trad een zeer koude en droge periode op, waarbij de vegetatie zeer beperkt was en winden vat kregen op het zandoppervlak in een schaars begroeide poolwoestijn.²⁴ Hierbij werden dekzandruggen afgezet die transversaal op de toen heersende noord- tot noordwestelijke winden lagen. Door superpositie ontstond een langgerekte dekzandgordel, met een steile, zuidwaarts gerichte lijzijde en een zachte noordwaarts gerichte loefzijde. Het gaat hierbij om een pakket van kalkloze, homogene en goed gesorteerde, fijne tot middelmatig fijne zanden met een dikte van 1 tot 5 m. De noordwaarts gerichte afwatering werd hierdoor afgedamd, waardoor langs de zuidrand van dekzandrug verschillende paleomeren ontstonden. Het verwilderde riviersysteem

²⁰ VERBRUGGEN et al. 1991, 360–361

²¹ BORREMANS 2015, 216–217

²² VAN STRYDONCK et al. 2000

²³ VAN STRYDONCK et al. 2000

²⁴ VERBRUGGEN et al. 1991, 361

boog oostwaarts af om via het doorbraakdal van Hoboken en de Beneden-Schelde zijn weg naar de zee te zoeken.²⁵

Tijdens het Laat-Glaciaal (de laatste fase van het Weichseliaan, 14.640-11.650 BP) en in het Holoceen (11.650 BP tot nu) verbeterde het klimaat opnieuw en verkregen de Leie en Schelde opnieuw een meanderend patroon (Figuur 11). Het huidige oppervlak valt dan ook grotendeels samen met dat van de laatste fluvioperiglaciale afzettingen uit het Weichseliaan. De rivieren sneden zich vanop dat niveau in, wat mede gefaciliteerd werd door de verdwijnende permafrost, waardoor een laagterras ontstond. Later werden deze Vroeg-Holocene dalen als gevolg van de stijgende zeespiegel en erosiebasis weer gedeeltelijk opgevuld met alluviale afzettingen.²⁶ Tijdens de koudere Dryasperioden binnen het Laat-Glaciaal werden rivierduinen gevormd door lokale verstuiving van zanden uit de drooggevalen rivierbeddingen. Soms werden deze tijdens het Holoceen nog eens lokaal herwerkt, waardoor stuifzandduinen ontstonden.²⁷

Gedurende het Holoceen heeft de Schelde zich als een *underfit river* ingesneden in de brede vallei. Heden ten dage heeft de rivier een breedte van enkele tientallen meter en slingert zij zich met grote meandervormige kronkels doorheen de valleibodem. In de loop van de tweede helft van de negentiende en twintigste eeuw werd de loop van de Leie en de Schelde steeds meer rechtgetrokken in het kader van een grootschalig moderniseringsprogramma dat de waterafvoer moest verbeteren en de rivier bevaarbaar maken voor grotere schepen. Hierbij werden dijken aangelegd, oevers verstevigd en oude meanders afgesneden. Als gevolg hiervan werd het historische landschapspatroon deels weggevaagd en werden veel van de oorspronkelijke gras- en meerslanden opgehoogd voor landbouw, industrie en bewoning.²⁸

Schelde-Dender Interfluvium

Tussen de Dender en de Schelde strekt zich een groot heuvellandschap uit. De noordelijke helling loopt vrij gelijkmatig en stijgt van 10 m tot boven 65 m + TAW. Deze noordelijke hellingsvoet van het interfluvium wordt ook wel het pediment vlak van Wetteren genoemd. Het Interfluvium bestaat uit consequent zuidwest-noordoost gerichte Tertiaire getuigenheuvels. De grote interfluviale hoogten worden onderverdeeld door vier grote beekinterfluvia: de Molenbeken van Melle, Wetteren, Wichelen en Aalst. De ruggen vertonen trapvormige vervlakkingen die naar het noorden afhellen. Het hoogste niveau is terug te vinden in de omgeving van Sint-Lievenshoutem en bedraagt ongeveer 80 m. Het intermediair niveau ligt meer noordwaarts te Balegem, Munte, Letterhoutem en Vlierzele en bedraagt ongeveer 60 m. De laatste heuvels grenzend aan de Vlaamse Vallei bevinden zich op een hoogte van ongeveer 30 m.²⁹ Het is op dit laatste niveau dat het plangebied aan de Gijzenzelestraat gesitueerd kan worden.

De aanwezigheid van talrijke insnijdingen van beken zorgt er voor dat het groot gebied van de interfluvia onderverdeeld wordt. Hierdoor zijn verschillende parallel gelegen getuigenheuvels, van elkaar gescheiden door beekvalleitjes, op te merken in een westzuidwest-oostnoordoost as. Het interfluvium bestaat uit een cuestarug die noordwaarts afhelt, diep ingesneden is door een dicht dalnet en verschillende *geëtageerde* ruggen draagt. Dit zijn meestal resten van terrasniveaus of structurele vervlakkingen door zandsteenbanken of kleiige passages in het tertiair substraat.³⁰

Het hydrografisch net van het Schelde-Dender interfluvium behoort tot drie bekkens; het bekken van de Boven-Schelde, het bekken van de Beneden-Schelde en het bekken van de Dender. Het centrale deel van het interfluvium bevindt zich in het bekken van de Beneden-Schelde, waar drie hoofdaders

²⁵ BORREMANS 2015, 219

²⁶ DE MOOR 2000

²⁷ BORREMANS 2015, 219

²⁸ DE MOOR 1997

²⁹ DE MOOR 2000, 8

³⁰ DE MOOR 2000, 8

kleine interfluviale subbekkens vormen; de Molenbeek van Melle, de Molenbeek van Wetteren en de Molenbeek van Wichelen. Deze wateren allen af in de richting van de Schelde. Algemeen zijn de beken vrij sterk ingesneden, met een niveauverschil tussen 10 en 20 m tussen dalbodem en rugtop.³¹ De Molenbeek van Wetteren bevindt zich aan de noordelijke zijden van het projectgebied. Het kent verschillende vertakkingen, waaronder de Bavegemse beek, de Vantegembeek en het Oliemeersbeekje dat voor een groot deel parallel loopt met het onderzoeksgebied.

Paleogeen en Neogeen (Tertiair)

De noordelijke zone van het projectgebied kenmerkt zich door het Lid van Egem en het Lid van Merelbeke (Figuur 12). De afzettingen van het Lid van Egem maken deel uit van de Formatie van Tielt en bestaan uit grijsgroen, glauconiet- en glimmerhoudend, zeer fijn zand. In de matrix komen kleilagen en zandsteenbanken voor. De sedimenten van de Formatie van Tielt werden door de zee afgezet in de loop het Yperiaan (56-48,6 miljoen jaar BP).³² Het Lid van Merelbeke maakt deel uit van de Formatie van Gentbrugge en bestaat uit donkergrijze tot blauwgrijze klei met dunne zandlenzen. Organisch materiaal en pyrietachtige concreties komen in de matrix voor. Met name in het noordwesten van het plangebied komen deze afzettingen voor. Deze afzettingen dateren uit eveneens het Ypresiaan.³³

De zuidelijke zone van het plangebied wordt gekenmerkt door afzettingen van het Lid van Vlierzele (Gevl), dat behoort tot de Formatie van Gentbrugge (Figuur 13).³⁴ Het Lid van Vlierzele bestaat uit een groen tot grijsgroen fijn glauconiethoudend zand dat soms kleihoudend is. Plaatselijk kunnen dunne zandsteenbanken aanwezig zijn. In de profielen is een duidelijk horizontaal of kruisgewijze gelaagdheid herkenbaar met bovenaan kleilagen, tussenin humeuze lagen en naar onder toe overgaand in een homogeen kleiig, zeer fijn zand. De dikte van dit lid varieert sterk met op de heuveltoppen 10 m dikte terwijl meer in het noorden 15 tot 20 m dikte. Gemiddeld genomen schommelt de dikte rond 12 m. Ze komt voor van Gent, loopt door over Kalken naar Berlare. De ouderdom van dit lid bevindt zich tussen 49 en 54 miljoen jaar.³⁵ Het lid van Vlierzele bevat slechts weinig macrofossielen. Het dagzoomt in het midden en het noorden van de provincies Oost- en West-Vlaanderen en in het noordwesten van de provincie Vlaams-Brabant. Opvallend is het meer zandige karakter in het westen terwijl het oosten gekenmerkt wordt door een meer kleihoudend zand.³⁶

³¹ DE MOOR 2000, 8

³² DE GEYTER 1996, 27.

³³ DE GEYTER 1996, 27-28.

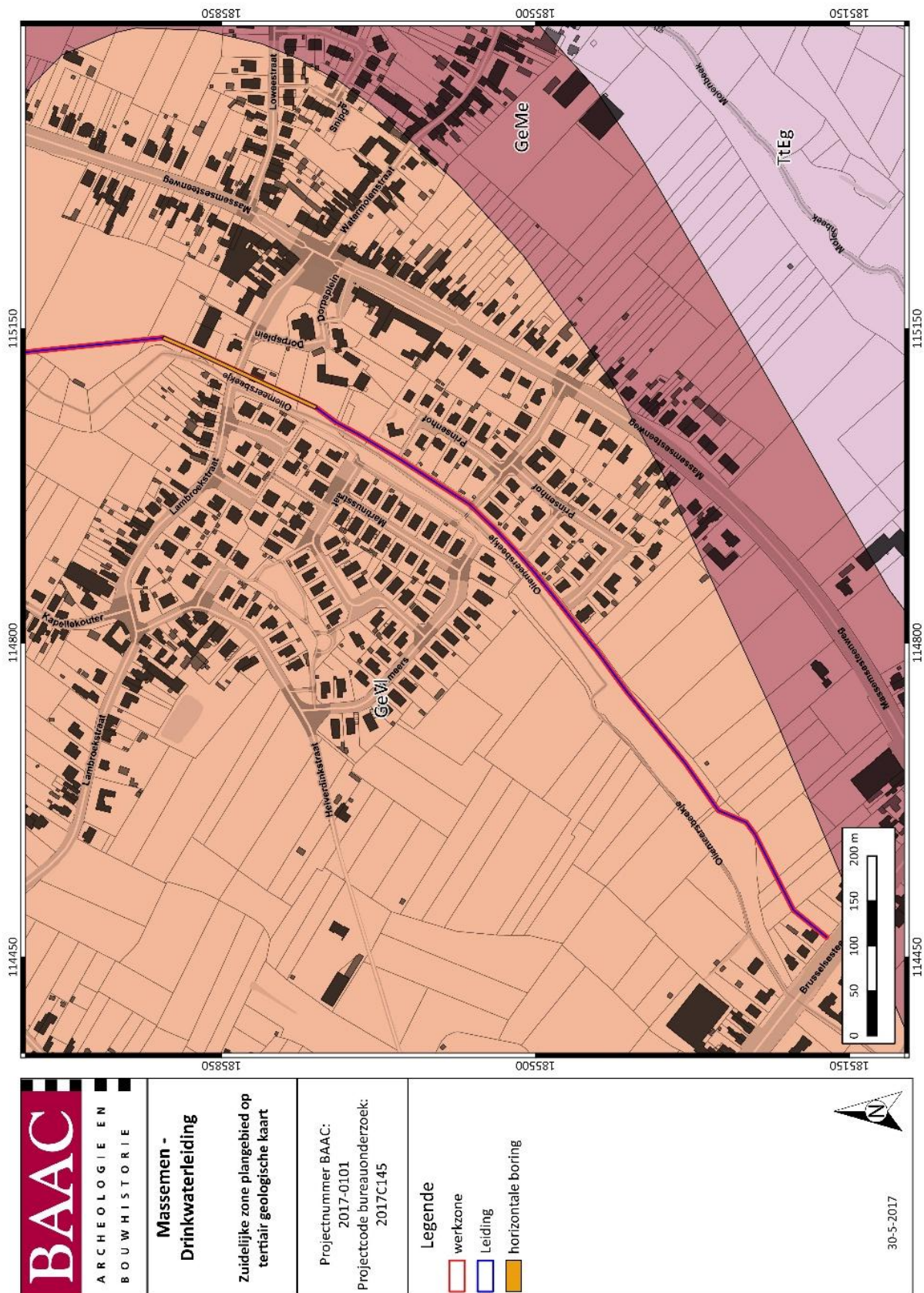
³⁴ DE GEYTER 1996, 27.

³⁵ DE GEYTER 1996, 18.

³⁶ DE GEYTER 1996, 27-28.



³⁷ DOV VLAANDEREN 2017b

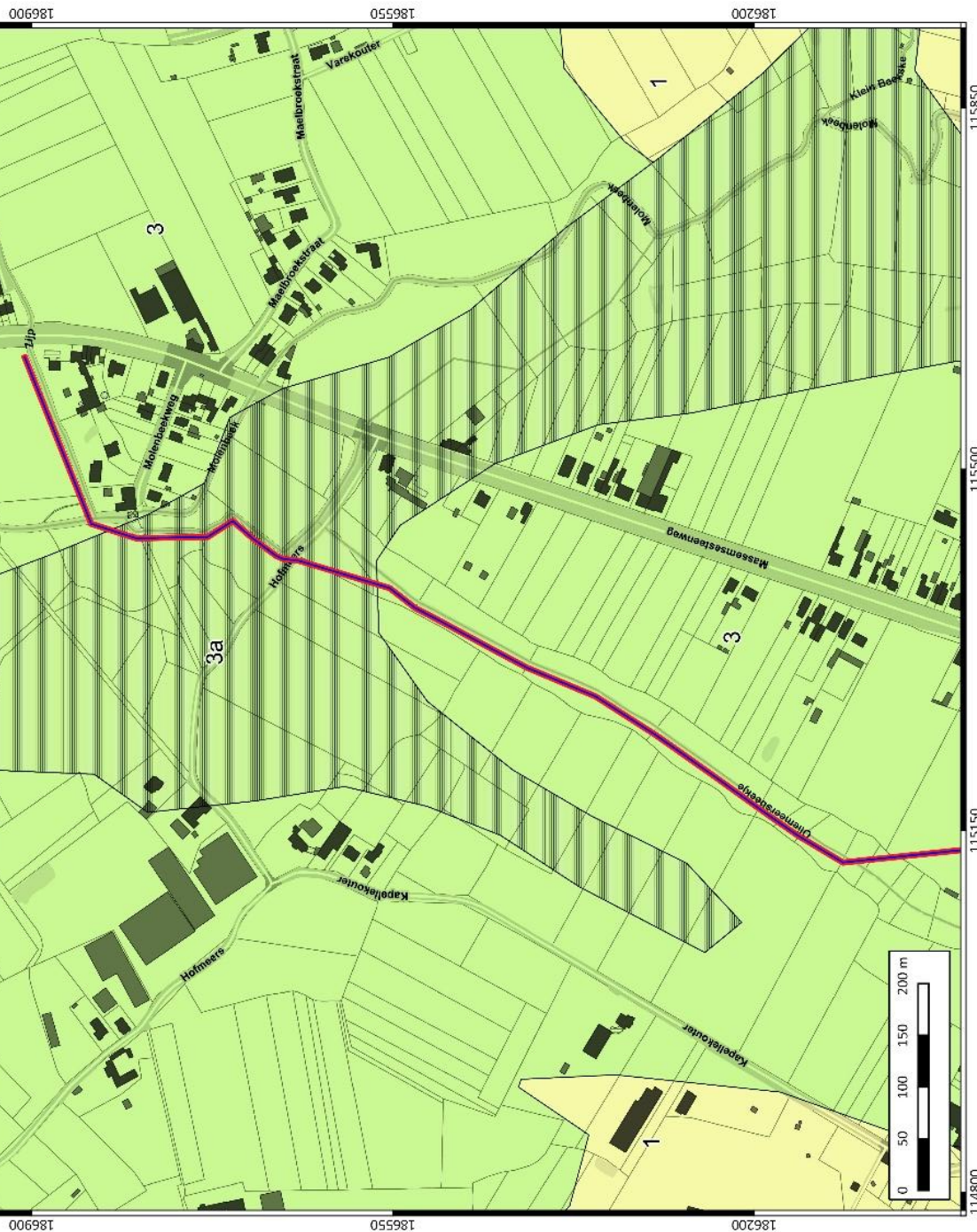


Figuur 13: Zuidelijke zone plangebied op de Tertiairgeologische kaart³⁸

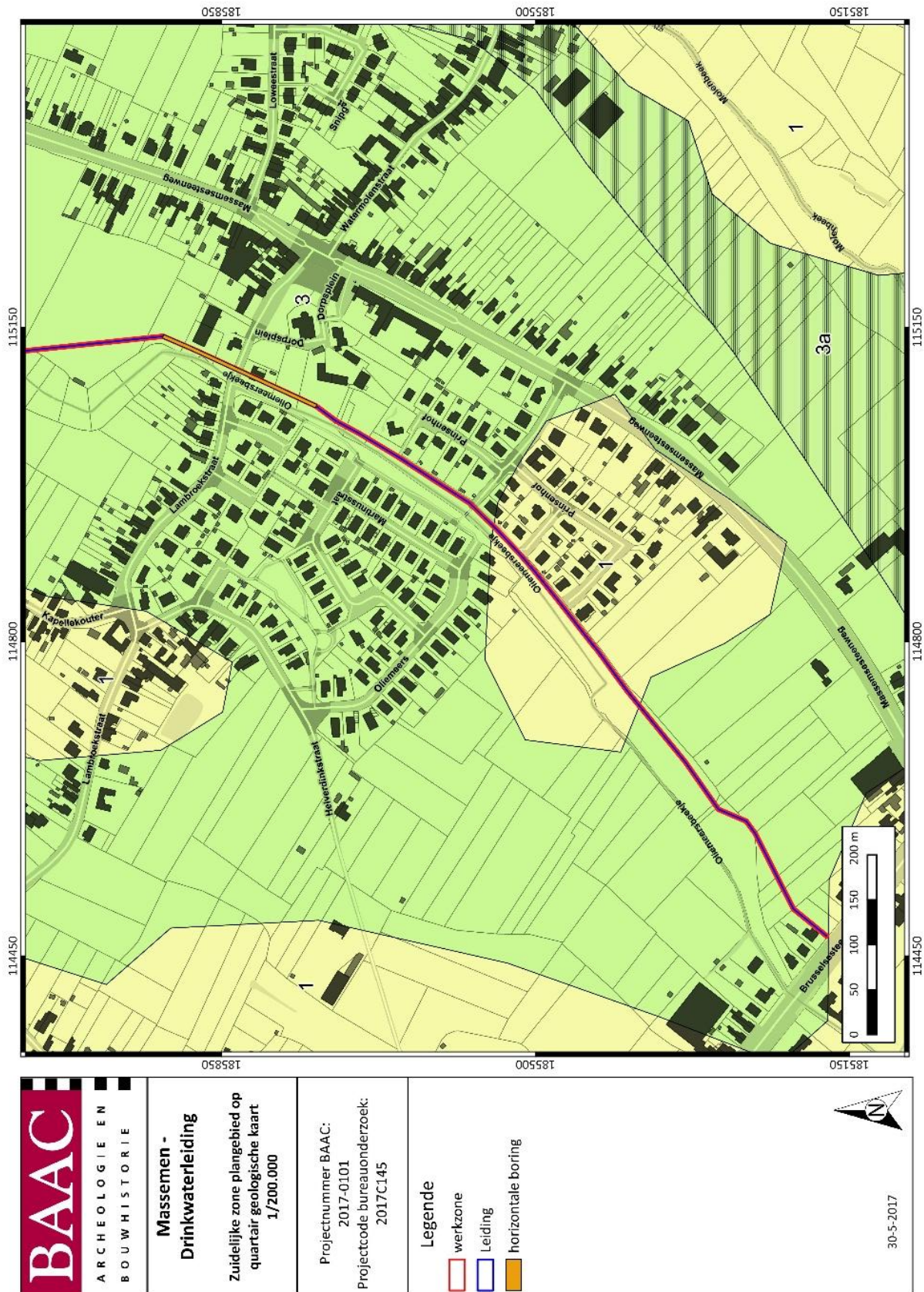
³⁸ DOV VLAANDEREN 2017b

Quartair

Op de vereenvoudigde Quartairgeologische kaart schaal 1:200.000 is het plangebied grotendeels gekarteerd als profieltype 3. In de uiterst noordelijke zone is profieltype 3a aanwezig, in het zuiden is er een kleine zone die gekarteerd staat als profieltype 1 (zie Figuur 14 en Figuur 15). Een verklarende legende voor deze profieltypes wordt gegeven in Figuur 16.

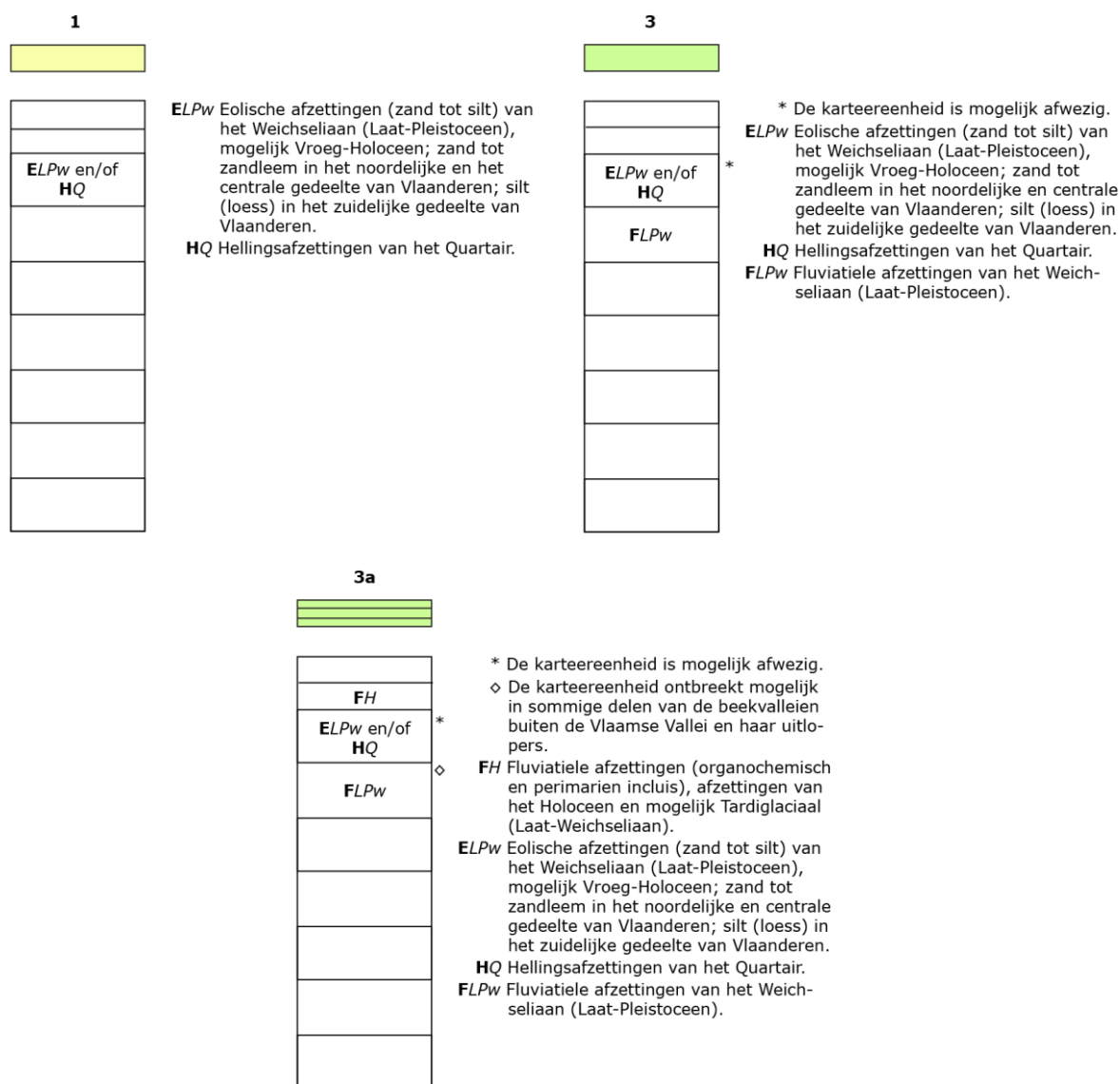


³⁹ DOV VLAANDEREN 2017c



Figuur 15: Zuidelijke zone plangebied op de quairgeologische kaart 1:200.000⁴⁰

⁴⁰ DOV VLAANDEREN 2017c



Figuur 16: Kenmerken van de Quartairgeologische kaart betreffende het plangebied⁴¹

Een gedetailleerder beeld wordt gegeven op de Quartairgeologische kaart (schaal 1:50.000), kaartblad 22 Gent.⁴² Op deze kaart worden de profieltypes door middel van een mnemotechnische code bestaande uit lettercoderingen weergegeven. De volgorde van de verschillende eenheden geeft de stratigrafische positie ervan weer. Het uiterste noorden van het projectgebied wordt ingenomen door profieltype F. Iets zuidelijker is profieltype kF aanwezig. Het grootste deel van het projectgebied wordt ingenomen door profieltype HF. In het zuidelijke gedeelte komt binnen een klein gedeelte van het projectgebied profieltype n voor (Figuur 17 en Figuur 18).

Profieltype **n** is niveo-eolisch aangevoerde loess dat eventueel lokaal niveo-fluviaal herwerkt is. Het bestaat uit lemige sedimenten die in de randgebieden (licht) zandlemig zijn. Soms vormen de afzettingen een afwisseling van lemig fijn zand met lemige bandjes. Ze werden op het einde van het Weichseliaan ten minste primair als loess afgezet. De laag is meestal *geremanieerd* en vermengd met het onderliggend diachroom hellings sediment. In dit geval is het onderscheid moeilijk, vooral als het

⁴¹ DOV VLAANDEREN 2017c

⁴² DE MOOR 2000

substraat zelf lemig of kleiig is. Dit lemig sediment komt bijna volledig voor op het zuidelijk gedeelte van kaartblad Gent 22 boven 15 m + TAW. Het vormt zo een leem/zandleem deken op het heuvelig gedeelte van het kaartblad. De diktes variëren tussen 1 m en meer dan 20 m. De afzetting van het loess langs de oostelijke flanken van het interfluvium ging gepaard met een afzwakking van de dalwanden, wat in een ophoging van het aangevoerde materiaal aan de oostelijke flanken resulteerde. Het plangebied bevindt zich op een 'solitaire' heuvel waar dunne discontinue leemvlekken voorkomen. Er wordt silteuze tot kleiige lichte zandleem aangetroffen die door herwerking van het Tertiair substraat ontstaan zijn. Ze worden soms als pediment beschouwd (n).⁴³

Profieltype **H** zijn diachrone zandige en lemige hellingssedimenten. Ze zijn door afspoeling of massabeweging en onder normale of periglaciale omstandigheden langs zwakke hellingen verplaatst. Soms is deze verplaatsing nu nog bezig. De lithologie van deze sedimenten is nauw verbonden met het substraat. Ze kunnen zandig (H) of eerder lemig of kleiig (h) zijn en bevatten dikwijls zandsteen- of veldsteenfragmenten. Soms is er maar weinig verschil met de Tertiaire zanden die onder periglaciale omstandigheden, als een onderdeel van een *opdooilaag*, verschoven zijn en zo vermengd zijn met de lokale erosieresten.⁴⁴

Profieltype **k** zijn Holocene, alluviale, kleiige facies. Deze bestaan vooral uit lemige tot zware klei. Het vertoont geen profielontwikkeling maar een subhorizontale planaire gelaagdheid met een interne dun-laminaire tot lamellaire, veelal alternerende structuur. Soms is er sprake van homogenisering, onder meer door bioturbatie. Het kleiig Holoceen is van belang in de alluviale valleien. De oppervlaktelaag in de Vlaamse Vallei en zijn uitlopers alsook de beekvalleien bestaat overwegend uit kleiige en lemige, soms kalkhoudende alluviale sedimenten. De ondergrond is daarentegen meestal zandig (Vlaamse Vallei) of lemig (beekvalleien), soms kleiig, soms venig. De komgebieden zijn dichtgeslibd met klei. De zware kleien liggen in de laagste kommen of komen langs toeslibbende geulen voor. De komklei is in vochtige toestand zeer plastisch. Soms is de klei kalkloos maar dikwijls vindt men er fragmenten van zoetwaterschelpen in (*Bythinia tentaculata*, *Planorbis corneus*).⁴⁵

Profiel type **F** zijn fluvioperiglaciale, zandige facies uit het Weichseliaan. Deze bestaan hoofdzakelijk uit een zandig lithosoom dat echter op veel plaatsen gescheiden is door een minder belangrijk fluvioperiglaciaal lemig facies. Dit laatste is op de ene plaats beter ontwikkeld dan op de andere, en ook het bovenste zandcomplex verschilt in belang. Het onderste zandig complex bestaat overwegend uit middelmatig fijn tot middelmatig grof zand (zwak glauconiethoudend) dat naar onder toe zelfs nog grover wordt en dat talrijke grindelementen en ook schelpenresten bevat. Door facies en positie zou het lateraal kunnen aansluiten op het facies overeenkomstig met de afzetting van Dendermonde en dat in de randzone van de Vlaamse Vallei ten oosten van Wetteren voorkomt. Het bovenste zandig complex bestaat uit middelmatig, fijn zand, met laminae of lenzen middelmatig zand. Het is opgebouwd uit een juxtapositie en superpositie van ondiepe kruisgelaagde geulvormige structuren met diagonale of tangentiële prograderende interne laminaire gelaagdheid. Aan de basis komt op vele plaatsen een dunne, maar duidelijke grindvloer voor. Deze eenheid vertoont kryoturbaties en vorstwiggen. In de onderste eenheid zijn op verschillende niveaus talrijke grindelementen (silixen, kwartskorrels, zandsteenstukken) aanwezig. Verspreid worden ook schelpjes en schelpgruis gevonden, net als kleikeien, leembroekstukken en venige houtstukken. In de bovenste eenheid komen benevens een basale semi-continue grindvloer, hoofdzakelijk verspreide grindfragmenten voor en in geringe hoeveelheden, waarschijnlijk deels herwerkt uit oudere lagen, zoals leperiaanklei.⁴⁶

⁴³ DE MOOR & VERMEIRE 1999

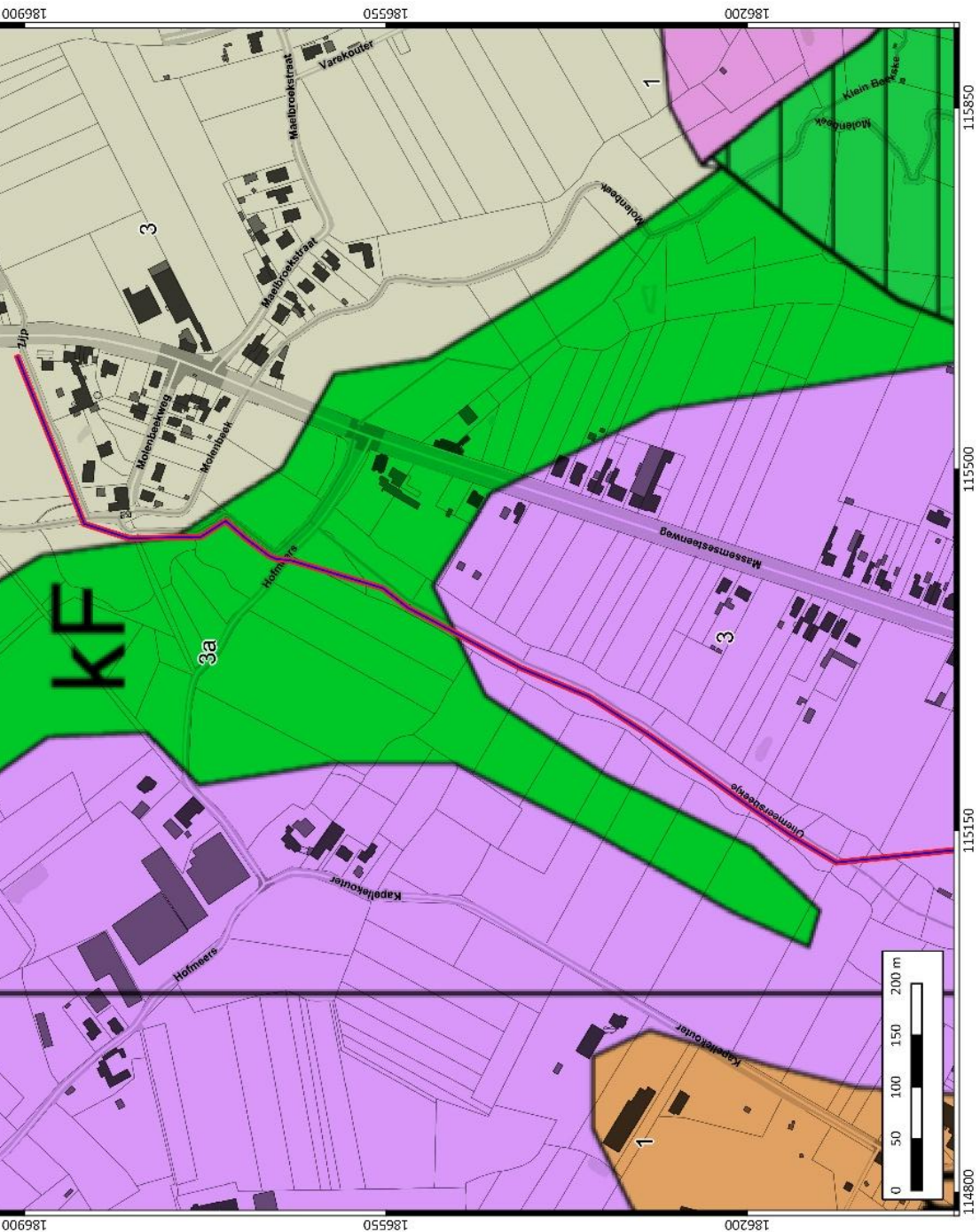
⁴⁴ DE MOOR 2000, 33.

⁴⁵ DE MOOR & VERMEIRE 1999, 22

⁴⁶ DE MOOR & VERMEIRE 1999, 28

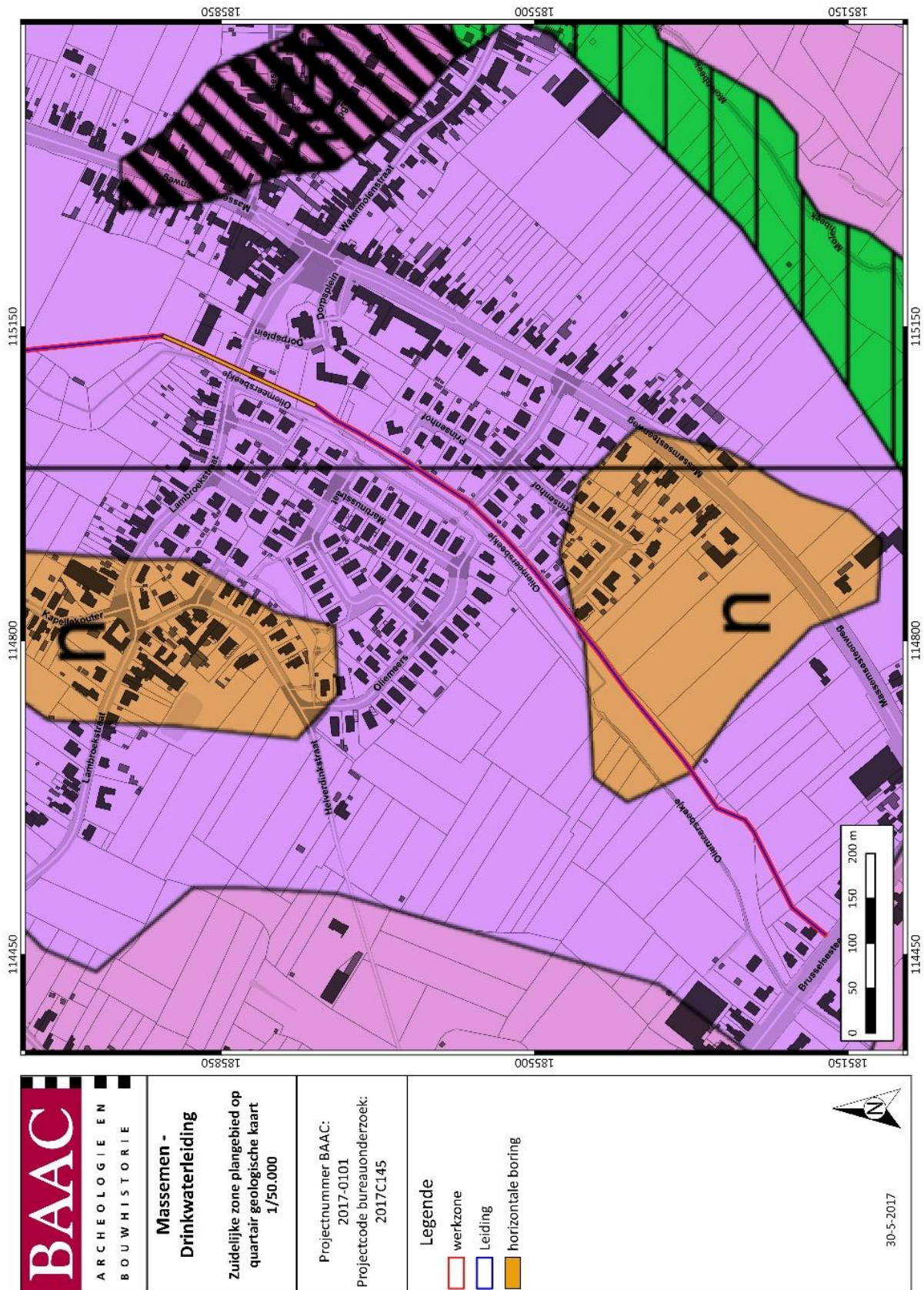
Deze sedimenten zijn typisch voor een heuvellandschap. Ze zijn ontstaan door de herwerking van de *in situ* sedimenten die zowel Tertiair als Quartair van oorsprong kunnen zijn.⁴⁷

⁴⁷ DE MOOR 2000, 33.



Figuur 17: Noordelijke zone plangebied op de quartairgeologische kaart 1:50.000⁴⁸

⁴⁸ DOV VLAANDEREN 2017c



Figuur 18: Zuidelijke zone plangebied op de quartairgeologische kaart 1:50.000⁴⁹

⁴⁹ DOV VLAANDEREN 2017c

Sediment genese	Continentaal elastisch (fluviaal + fluviaal) en Colluvium	Continentaal elastisch (eolisch)	Marien elastisch	Organo - continentaal	Hellingssediment		Hellingsgrind	Beekbodemgrind
Chrono								
Holocene	fijn k, k1, 12 Alluvium	grof K, K1, K	stufzanden	veen				
Eind - Weichseliaan Pleistoceen Holocene overgang		fijn d dekzand - leem	grof D dekzand					
Weichseliaan	fijn f	grof F	niveo - eolisch (loess) n		fijn h	grof H	Gh	Gb
Vroeg- Weichseliaan	Gv valleibodemgrind							
Eemiaan	keiig complex c		zandig complex E					
Holsteiniaan	complex μ							
Vroeg - Quartair	Terrasgrind Gt							
Tertiair	Tertiair op geringe diepte (<0,5m) of in ontsluiting T							

Figuur 19: Kenmerken van de Quartairgeologische kaart betreffende het plangebied⁵⁰

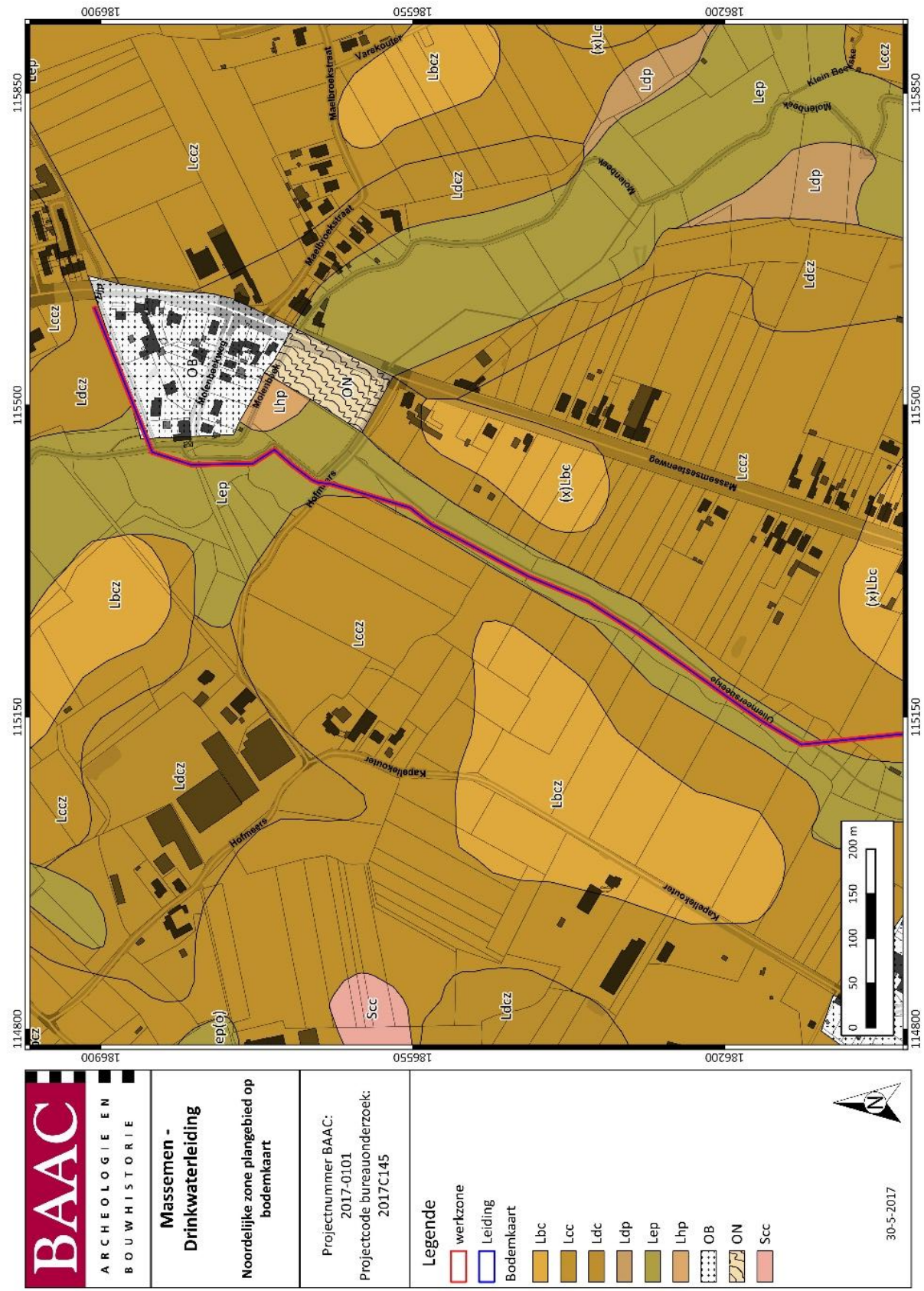
Bodem

Op de bodemkaart van Vlaanderen is de bodem in het plangebied grotendeels gekarteerd als bodemserie Lep. Verspreid over het plangebied komen enkele kleinere stukken voor waar de bodemseries ON, OB, Ldcz en Lccz gekarteerd staan (Figuur 20 en Figuur 21):

- Bodemserie Lep: Natte zandleembodem zonder profiel, sterk gleyig met reductiehorizont: Deze hydromorfe sterk gleyige grondwatergronden op zandleem hebben roestverschijnselen vanaf 20 cm en vertonen een reductiehorizont tussen 100 en 120 cm. Het zijn permanent natte gronden welke vooral in lage depressies, beekvalleien (en riviervalleien) voorkomen. Ze hebben een hoge waterstand en soms een verveende bovengrond. Ook in de zomer zijn ze vochthoudend.
- Bodemserie ON: opgehoogde gronden
- Bodemserie OB: Bebouwde zones
- Bodemserie Ldcz: Matig natte zandleembodem met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B horizont, sedimenten worden lichter of grover in de diepte: De Lda en Ldc series zijn matig natte, matig gleyige zandleemgronden met donker grijsbruine bouwvoor. Onder de Ap komt een bleekbruin uitgeloopte horizont voor die aan de contactzone met de textuur B zwakke roestverschijnselen vertoont. De textuur B is gaaf maar met roest gevlekt bij Ada; bij Ldc is de textuur B verbrokken, sterk gevlekt en door oxydo-reductieverschijnselen met bruinrode en grijze vlekken doorweven. Soms wordt het materiaal zwaarder of zandiger in de diepte. Heel dikwijls komt op wisselende diepte het Tertiair substraat voor. Boven het klei- of klei-zandsubstraat komt veelal een roestige band voor ten gevolge van het stagnerend water. Roestverschijnselen beginnen globaal in het bovenste deel van de textuur B. Deze bodems zijn te nat in de winter, blijven lang fris in de lente en zijn algemeen goed vochthoudend in de zomer.

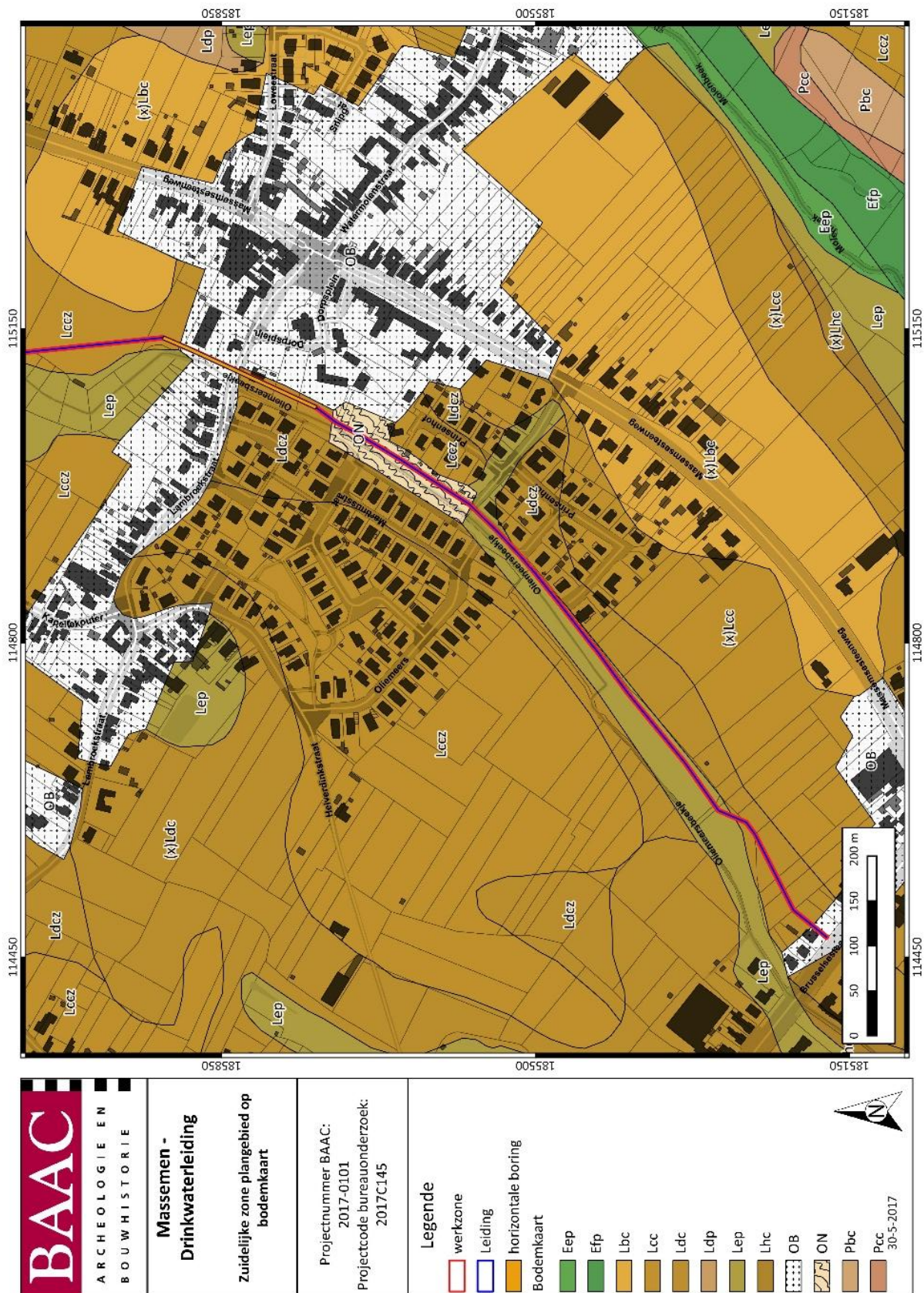
⁵⁰ DOV VLAANDEREN 2017c

- Bodemserie Lccz: Matig droge zandleembodem met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B-horizont, sedimenten worden lichter of grover in de diepte: Bij beide series Lca en Lcc rust de Ap op een E-horizont (ongeveer 40 cm dik) of rechtstreeks op de textuur B bij Lca of de verbrokkelde textuur B bij Lcc. Bij Lca is de textuur B aangerijkt met klei en sesquioxiden, het is een bruin zwaar zandleem, bij Lcc is de textuur B sterk gevlekt en verbrokken. In vele gevallen komt een substraat voor op wisselende diepte. Roestverschijnselen beginnen tussen 80 en 120 cm. Normaal hebben deze gronden geen watergebrek noch wateroverlast.



Figuur 20: Noordelijke zone plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen⁵¹

⁵¹ DOV VLAANDEREN 2017a



Figuur 21: Zuidelijke zone plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen⁵²

⁵² DOV VLAANDEREN 2017a

1.3.2 Historisch kader

Het plangebied ligt in de huidige gemeente Wetteren. De plaatsnaam wordt voor het eerst vermeld als *VUehltre* op een document uit 19 juni 980 van de bisschop van Luik, Nodherus. De naam evolueerde verder naar *Wethre* in 1098 en *Wettere* in 1227. Het zou afkomstig zijn van een samentrekking tussen het Germaanse adjectief “*hwata*”, scherp, en “*haru*”, zandige heuvelrug. Wetteren is gelegen op een heuvelrug die naar de Schelde toe zeer steil afbreekt.⁵³ De gemeente Wetteren bestaat op heden uit de deelgemeenten Massemen, Westrem en Wetteren zelf.⁵⁴

Archeologisch onderzoek wijst op een lange bewoningsgeschiedenis van de gemeente. Verschillende prehistorische vondsten bevestigen dit. Bij prospecties, baggerwerken en zandontginningen werden voorwerpen uit het midden-paleolithicum en mesolithicum gevonden. Zandruggen gelegen langs waterlopen en plassen waren geliefkoosde locaties voor de vestiging van tijdelijke kampementen. In Wetteren zelf is een benen dolk gevonden die gemaakt was uit de rib van een oeros. Te Berlare, Wichelen en Melle werden talrijke neolithische bijlen gevonden. Ook tijdens de metaaltijden trok de streek mensen aan. Verschillende bronzen lanspunten uit Wetteren worden gedateerd rond 1100 v.C. Te Wetteren, Massemen en Serskamp werden resten van urnenvelden geregistreerd. Deze worden gedateerd tussen de late bronstijd en de vroege ijzertijd. De naam Kwatrecht zou afkomstig zijn van ‘Kwaad Atrecht’, waarbij kwaad in de betekenis van klein gezien moet worden en Atrecht een afleiding is van *Atrebat*. De Atrebaten waren een Keltische stam. Mogelijk was hier een voorhistorisch dorp aanwezig uit de Keltische periode. Uit de Romeinse periode werden in de wijk Kwatrecht, bij verkavelingswerken, greppels en kuilen uit deze periode aangetroffen. Op Overschelde zou een Romeinse nederzetting gestaan hebben. De plaatsnaam Kaster gaat terug op het Latijnse woord ‘*Castrum*’ wat Romeins kamp betekent. Op deze plek werd aan de Schelde een Romeins huisaltaar gevonden.

Tijdens de Keltische periode vormde de Schelde de grens tussen verschillende stamgebieden van de Menapii op de linkeroever en de Nervii. De Romeinen hebben deze indeling overgenomen bij hun administratieve indeling van de regio. Ook in de middeleeuwen werd deze indeling grotendeels behouden door de kerk.

De nu gekende plaatsnamen die eindigen op ‘-gem’, wat zoveel wil zeggen als ‘huis van’ kunnen wijzen op Germaanse nederzettingen die teruggaan tot in de 6^e eeuw. Voorbeelden hiervan zijn Westrem, Bavegem, Fantegem en Moeregem. De Franken vestigden zich bij voorkeur op goed gedraineerde en makkelijk te bewerken gronden. In Massemen werd een Merovingisch graf uit de 6^e eeuw gevonden bij een archeologische opgraving. In 843 wordt met het Verdrag van Verdun het Karolingisch Rijk verdeeld in West-Francië en Oost-Francië. De Schelde wordt de grens tussen het latere graafschap Vlaanderen en het hertogdom Brabant waardoor Wetteren ten noorden van de Schelde in Vlaanderen en het bisdom Doornik terecht komt en Wetteren ten zuiden van de Schelde in Brabant en het bisdom Kamerijk.

Vanaf de 2^e helft van de 9^e eeuw werd West-Europa geteisterd door invallen van de Noormannen. Ze kwamen de gewesten binnen via de Schelde en haar bijrivieren. In 851 waren ze verantwoordelijk voor de verwoesting van de Sint-Baafsabdij te Gent. In 879 plunderden ze Brabant, waarbij de abdij een tweede maal werd verwoest. In 1953 werd nog een houten, dubbele dierenkop uit deze periode gevonden. De Noormannen leden een zeer grote nederlaag in 891 en door een mislukte oogst en dreigende hongernood verlieten de Noormannen enige tijd later de regio. Verschillende heren maakten gebruik van het ontstane machtsvacuüm om hun macht en territorium uit te breiden. Ook de heren van Dendermonde wisten hun territorium uit te breiden. Na 940 werd de juridische macht over de abdijgoederen in handen gegeven van de wereldlijke macht (de heren). Hierdoor kwamen de

⁵³ DE BRABANDERE 2010, 276

⁵⁴ VANDEPUTTE 2008, 397–401

Brabantse bezittingen van de Sint-Baafsabdij in handen van de heren van Dendermonde. De heren gingen na verloop van tijd deze goederen beschouwen als hun persoonlijk bezit.

In de 16^e eeuw verjoegen de Gentse republikeinen de Spanjaarden, waarna ze Wetteren plunderden. De bewoners weken uit naar de overkant van de Schelde. Vanaf het midden van de 18^e eeuw vond een grote bevolkingsgroei plaats. Dit zorgde voor een versnippering van de landbouwgronden waardoor veel kleine landbouwbedrijven ontstonden. Deze kleinere boeren moesten noodgedwongen extra inkomsten zoeken en begonnen om deze reden met het spinnen van vlas en weven van stof. Op het einde van de 18^e eeuw volgde een heropbloei van de stad. In deze tijd vestigde zich een buskruitfabriek, een katoenweverij en de eerste boomkwekerijen in de regio.

Vanaf 1837 gaat Engeland goedkoper linnen, dat machinaal vervaardigd was, naar Europa brengen. In Frankrijk reageert men hierop door de linnennijverheid ook te mechaniseren. Tegelijkertijd geraakt katoen steeds meer en meer ingeburgerd. Hierdoor komt de Vlaamse linnennijverheid in een crisis terecht. De lijnwaadmarkt in Wetteren stopt in 1842. Steeds meer linnen- en vlaswerkers worden werkloos en zochten een alternatief. Vele gingen een stuk grond pachten of als landarbeiders bij de grotere boeren werken. Het overaanbod van landarbeiders zorgde er voor dat de lonen niet stegen terwijl de prijzen voor het pachten wel omhoog gingen.⁵⁵

Wanneer vanaf 1933 de oorlogsdreiging steeg, begon het Belgische leger met de uitbouw van militaire verdedigingslinies. Eén hiervan was het bruggenhoofd van Gent, een verdedigingslinie met een lengte van 24 km. Ze liep van Kwatrecht (Wetteren) op de rechteroever van de Schelde tot aan de rechteroever van de Leie in Astene. Deze lijn bestond uit meer dan 200 bunkers. Na de capitulatie op 28 mei 1940 is de verdedigingslinie niet meer gebruikt. Tegen het einde van de oorlog, wanneer duidelijk werd dat de Duitse troepen verslagen gingen worden, heeft het Duitse leger de bunkers dicht gemetst om te voorkomen dat de geallieerde troepen de linie terug zouden kunnen gebruiken als schuilplaats.⁵⁶

De deelgemeente Massemen is momenteel een kleine deelgemeente van Wetteren. In de 12^e eeuw wordt het huis van Massemen vermeld als heren van het gehucht. In de 13^e eeuw werden ze opgevolgd door het huis van Zottegem en vervolgens door het geslacht Jauce en de Vilains van Gent. In 1652 werd Massemen verheven tot prinsdom.⁵⁷

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.⁵⁸

Op de Ferrariskaart (Figuur 22 en Figuur 23) is te zien dat het plangebied grotendeels in akkerlanden te situeren is. De meest noordelijke zone van het plangebied bevindt zich ter hoogte van de Molenbeek. Op deze locatie is net ten oosten van het plangebied de Malbroekmolen te situeren. Zuidelijker wordt vervolgens de Molenbeek, enkele akkers en een weg doorsneden. Ongeveer centraal in het plangebied is de historische dorpskern van Massemen gelegen. Deze dorpskern situeert zich door een kerk met kerkhof, waarlangs woningen gelegen zijn. Aan de zuidelijke rand van de dorpskern is een site met walgracht aanwezig. Deze site met walgracht kenmerkt zich door een kleine zone met gracht waarin enkele gebouwen aanwezig zijn. Net buiten deze zone zijn eveneens verscheidene gebouwen aanwezig. Ten zuiden van de kleine omgrachte zone is een grote zone met gracht die wordt

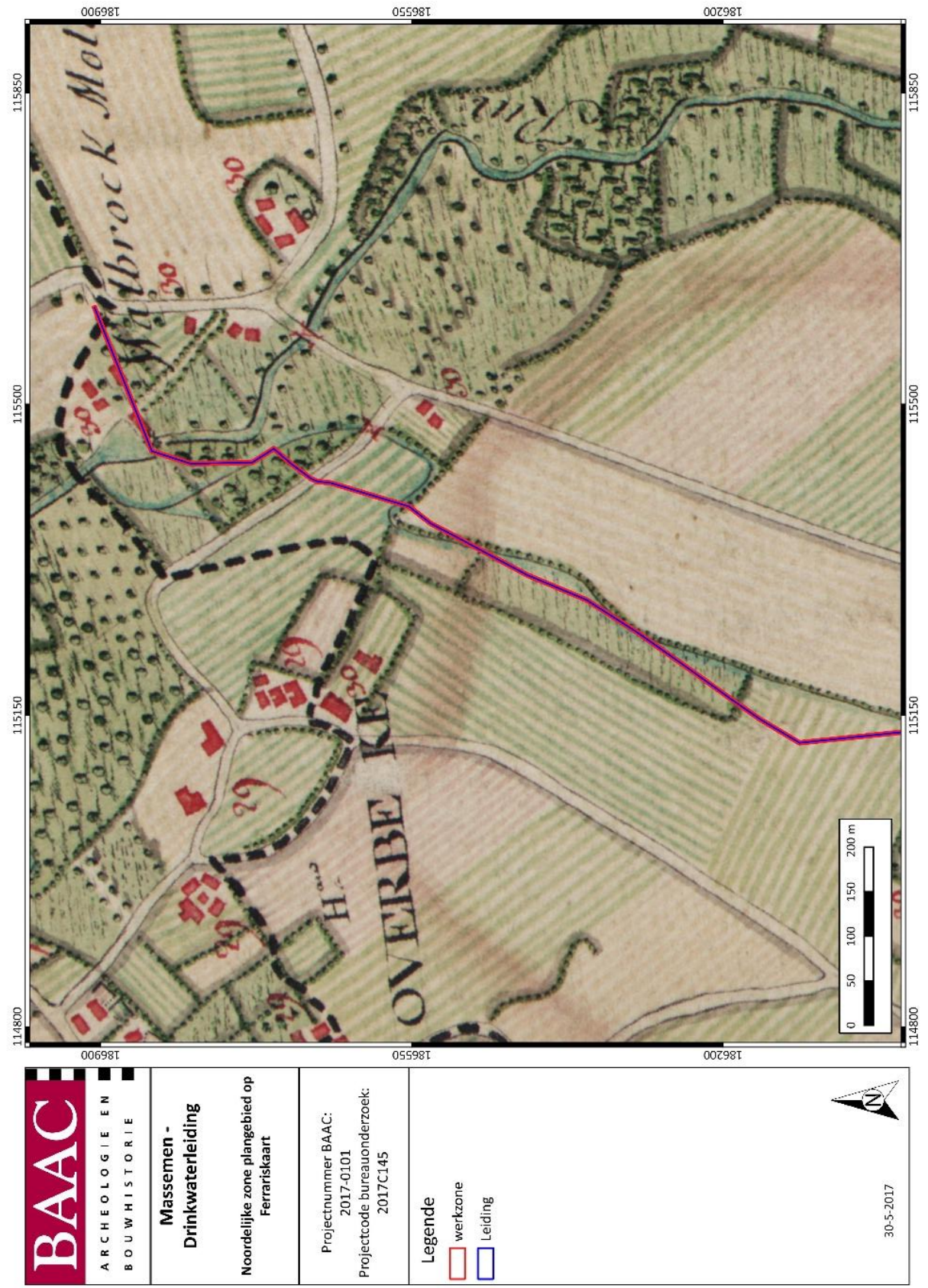
⁵⁵ Wikipedia Wetteren 2016

⁵⁶ ANON n.d.

⁵⁷ HASQUIN 1980.

⁵⁸ KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË 2016

ingenomen door een akker. De site met walgracht wordt net doorsneden door het plangebied. De volledige zuidelijke zone van het plangebied staat ingetekend als akkerlanden.



Figuur 22: Noordelijke zone plangebied op de Ferrariskaart⁵⁹

⁵⁹ GEOPUNT 2017b



Figuur 23: Zuidelijke zone plangebied op de Ferrariskaart⁶⁰

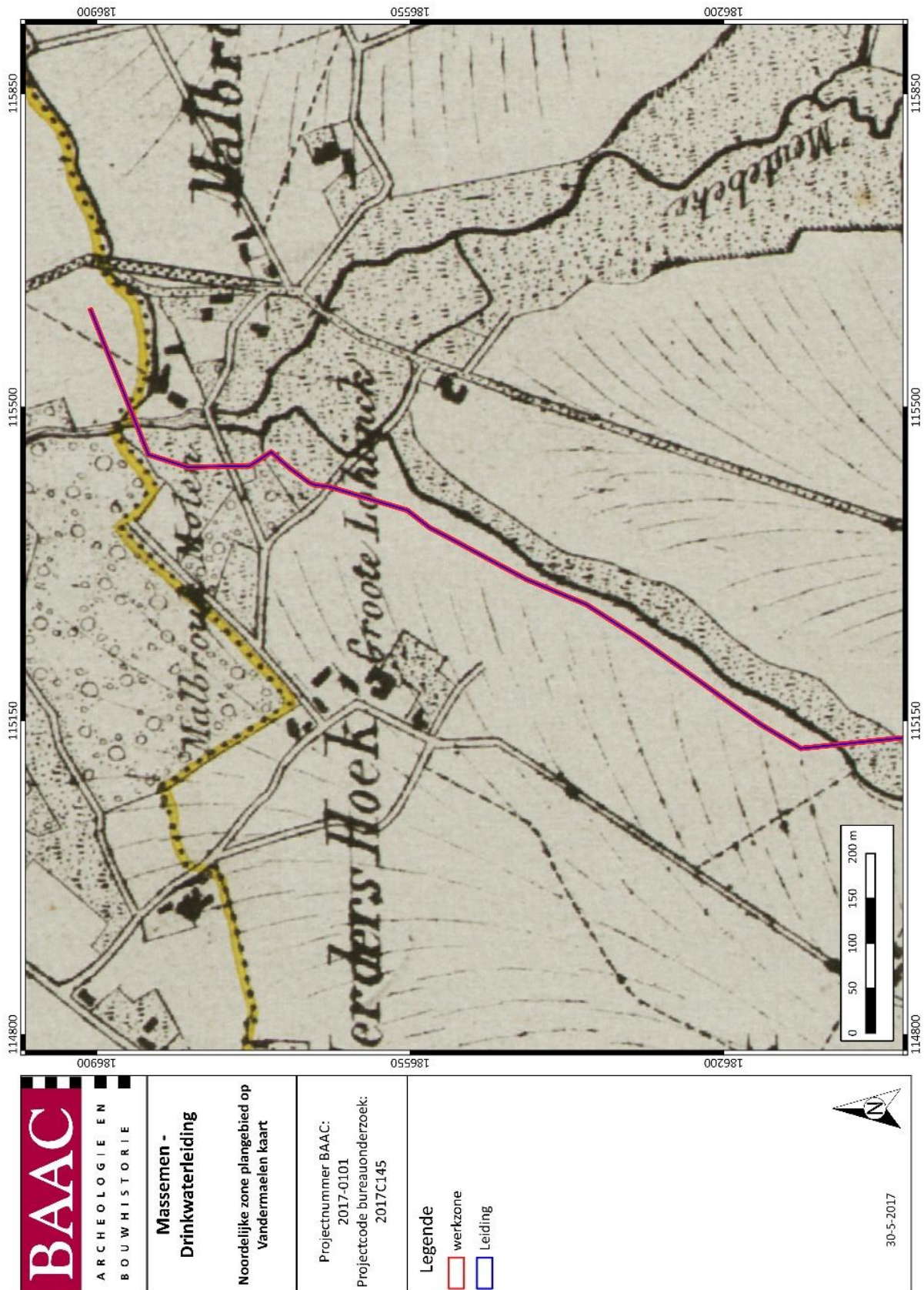
⁶⁰ GEOPUNT 2017b

Vandermaelen (1846-1854)

Een volgende bron zijn de Vandermaelenkaarten, 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.⁶¹

De Vandermaelankaart (Figuur 24 en Figuur 25) toont een nagenoeg gelijkaardig beeld als de Ferrariskaart. Op dit moment is de site met walgracht verdwenen, er zijn nog enkele restanten van de walgracht aanwezig in het landschap. De gebouwen die zich voor de walgracht bevinden zijn nog steeds aanwezig. In de omgeving van het projectgebied zijn enkele nieuwe veldwegen aanwezig.

⁶¹ GEOPUNT 2017f



Figuur 24: Noordelijke zone plangebied op de Vandermaelenkaart⁶²

⁶² GEOPUNT 2017c



Figuur 25: Zuidelijke zone plangebied op de Vandermaelenkaart⁶³

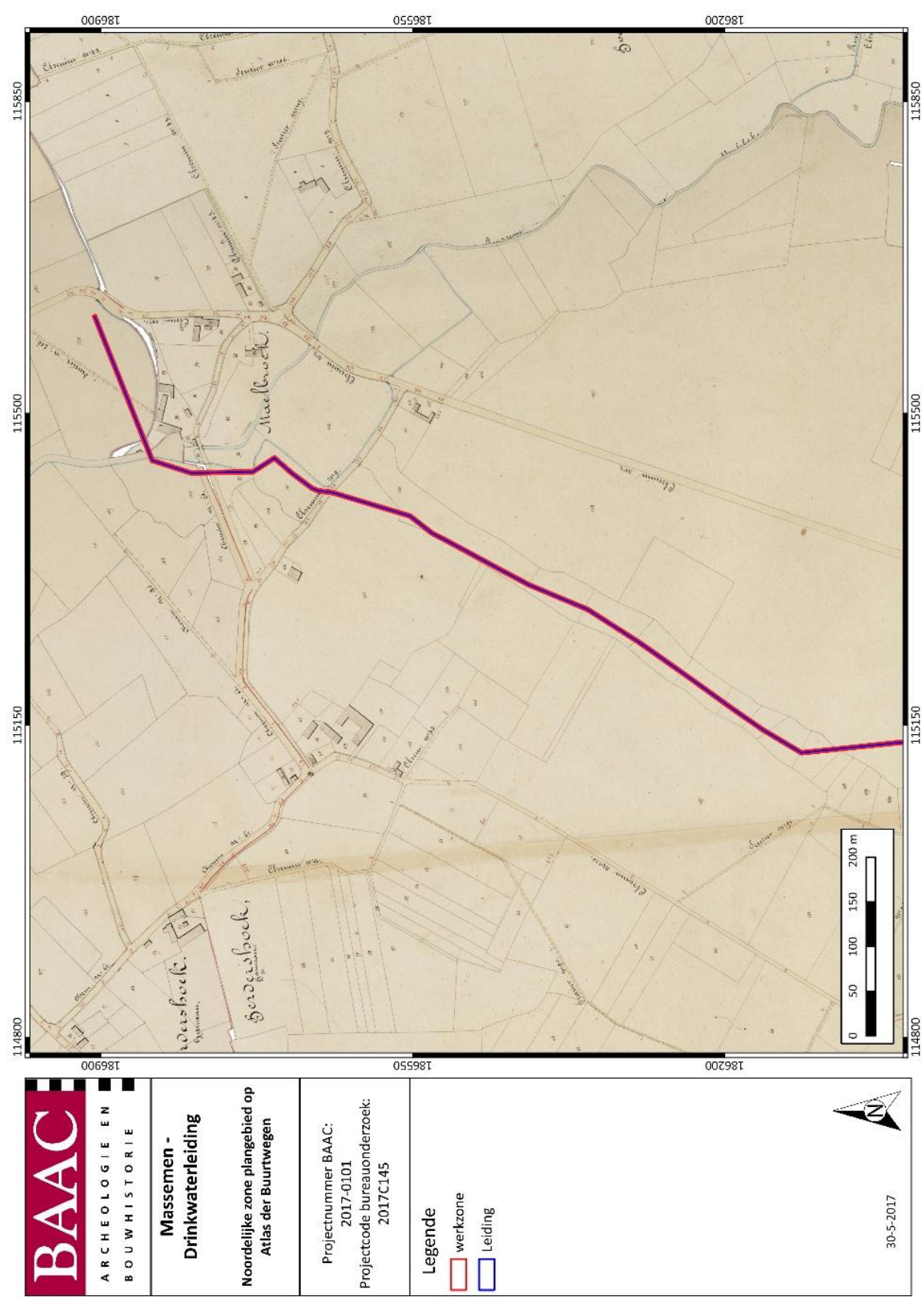
⁶³ GEOPUNT 2017c

Atlas der Buurtwegen (1843-1845)

Een andere 19^e-eeuwse kadasterkaart is de Atlas der Buurtwegen. 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.⁶⁴

De Atlas der Buurtwegen (Figuur 26 en Figuur 27) toont een gelijkaardig beeld als de Ferrariskaart en Vandermaelenkaart.

⁶⁴ GEOPUNT 2017e



Figuur 26: Noordelijke zone plangebied op de Atlas der Buurtwegen⁶⁵

⁶⁵ GEOPUNT 2017a



Figuur 27: Zuidelijke zone plangebied op de Atlas der Buurtwegen⁶⁶

⁶⁶ GEOPUNT 2017a

Popp (1842-1879)

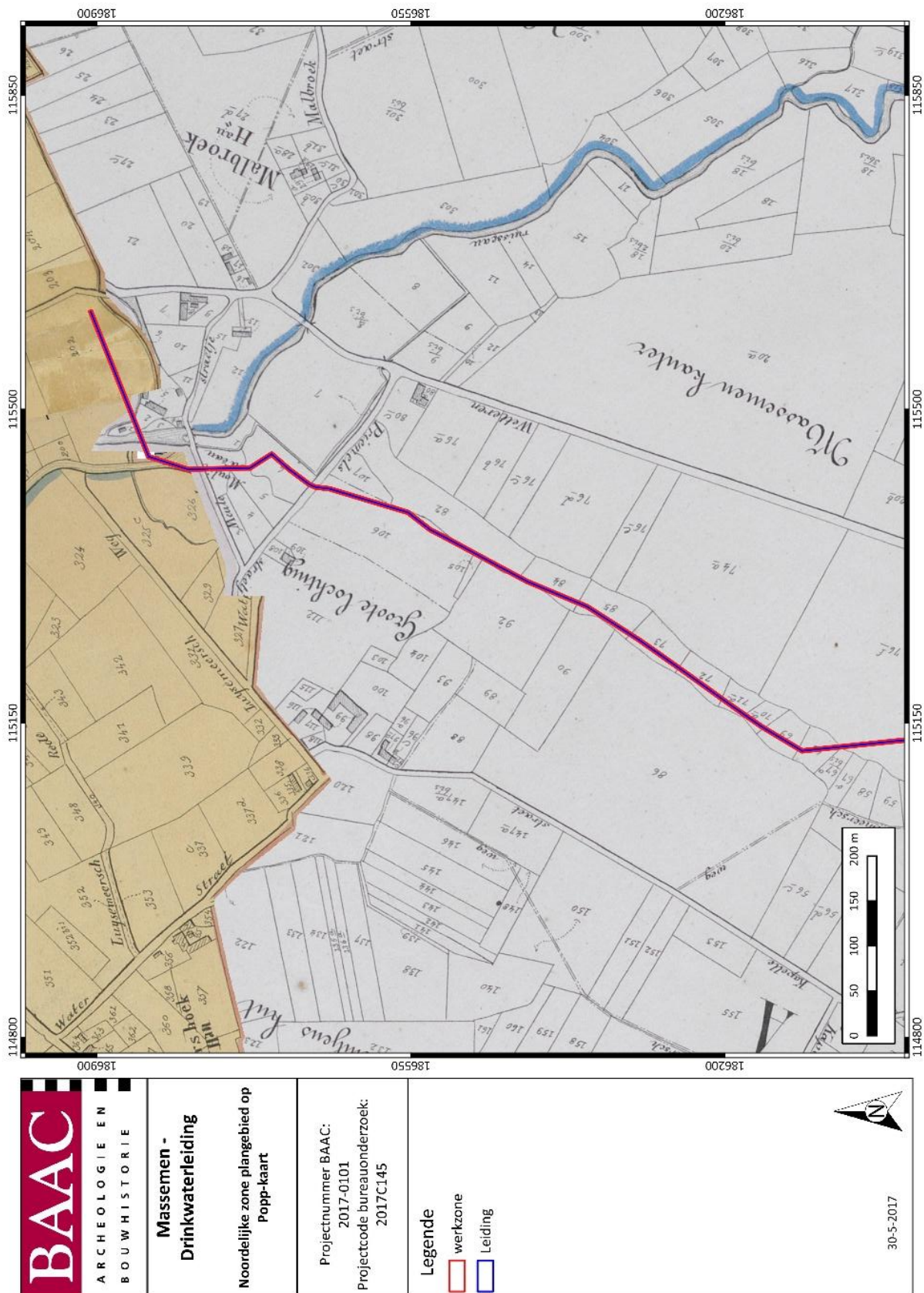
De Poppkaarten zijn het levenswerk van Philippe-Christian Popp (1805-1879). Van 1842 tot aan zijn dood in 1879 werkte hij aan zijn atlas. Ongeveer alle gemeenten van de toenmalige provincies Brabant, Henegouwen, Luik, Oost- en West-Vlaanderen had hij getekend en gedrukt.⁶⁷

De situatie op de Popp-kaarten (Figuur 28 en Figuur 29) is nagenoeg dezelfde als op de hierboven besproken kaarten. Ten noordwesten van het projectgebied is het toponiem Groote Lochting aanwezig. Een Lochting is een omheinde moestuin.⁶⁸ In het noordoosten is de Massemen Kouter terug te vinden. In het zuidoosten is de Meule Kouter aangeduid. Hierbij is een kouter een groot, gemeenschappelijk bewerkt stuk grond, met veelal middeleeuwse oorsprong.⁶⁹

⁶⁷ KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË 2016

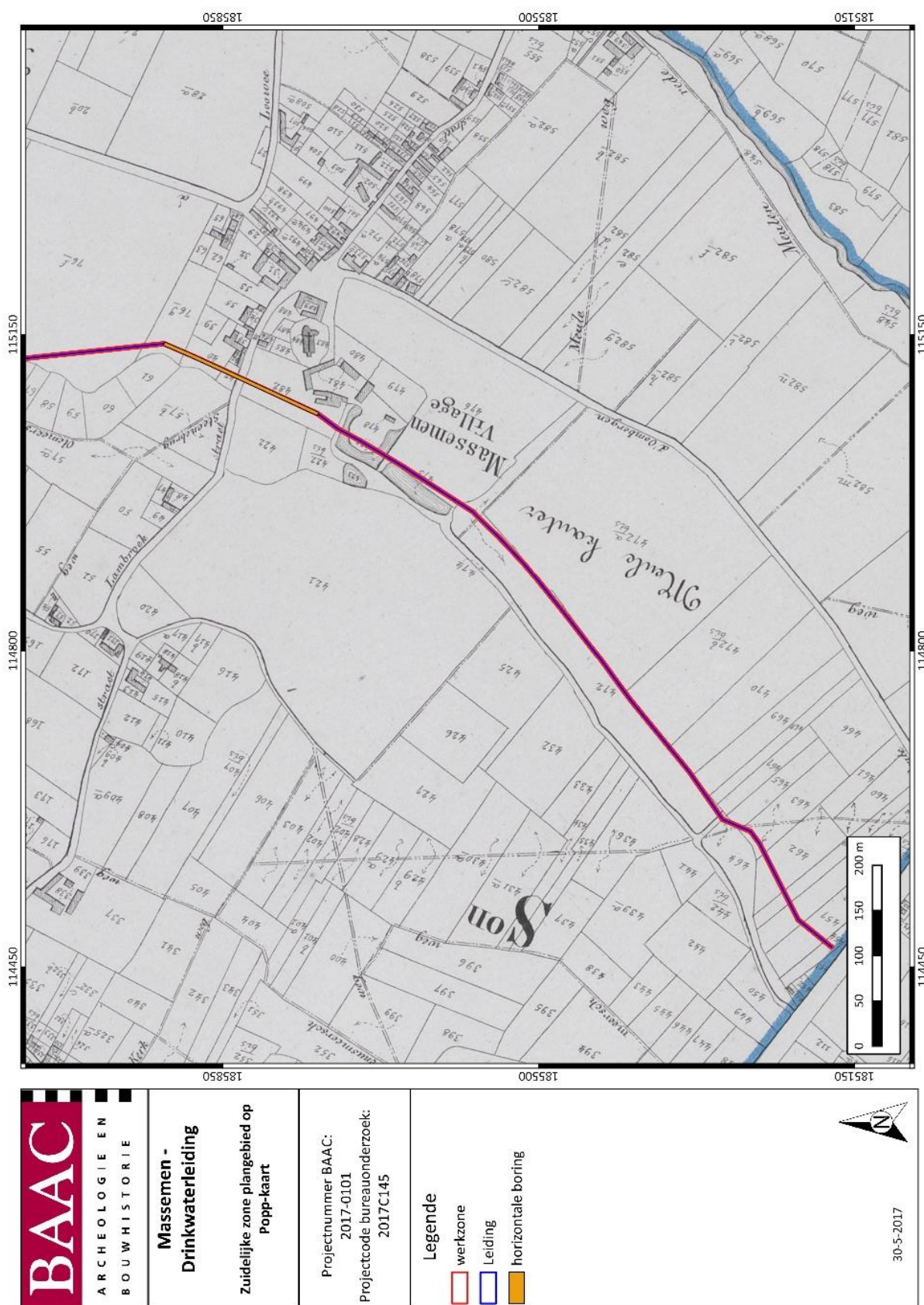
⁶⁸ TAVERNIER & VERECKEN 1952, 81-84

⁶⁹ MATTHEUWS & DEVOS 1997, 75-76, http://www.dbnl.org/tekst/_naa002200001_01/_naa002200001_01_0005.php



Figuur 28: Noordelijke zone plangebied op de Poppkaart⁷⁰

⁷⁰ GEOPUNT 2017d



Figuur 29: Zuidelijke zone plangebied op de Poppkaart⁷¹

⁷¹ GEOPUNT 2017d

1.3.3 Archeologisch kader

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

Voor het plangebied, Massemen Drinkwaterleiding, zijn geen archeologische waarden gekend (Figuur 30).⁷² Rondom het projectgebied werd een aantal meldingen teruggevonden (Tabel 1).

Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.⁷³

CAI-NUMMER	OMSCHRIJVING
150453	LATE BRONSTIJD KUIL EN ROMEINSE GRACHTEN, GREPPELS, KUILEN EN EEN BIJGEBOUW
31863	17 ^E EEUWSE WATERMOLEN
31662	35 GRAVEN UIT LATE BRONSTIJD TOT VROEGE IJZERTIJD. LITHISCH MATERIAAL. OP 100 M VAN HET GRAFVELD EEN KNUPPELWEG UIT DE METAALTIDEN.
30347	MEROVINGISCHE VONDSTEN, VERMOEDELIJK RAND GRAFVELD
40024	KASTEEL VAN DE HEREN VAN MASSEMEN VROEGSTE VERMELDING 1140
31431	17 ^E EEUWSE WATERMOLEN

⁷² CAI 2017

⁷³ CAI 2017



BAAC Vlaanderen Rapport 538

In de directe omgeving van het projectgebied zijn enkele archeologische en historische sites aanwezig. CAI 31863 en CAI 31431 betreffen beide watermolens waarvan de oudste vermelding uit 1666 stamt. Beide molens zijn in de jaren 1960 gestopt. CAI 40024 betreft een site met walgracht die bekend staat als het kasteel van de heren van Massemen. De oudste vermelding van het kasteel dateert uit 1140. Vanaf 1439 is er echter in teksten nog enkel sprake van een neerhof dat verpacht werd. Sporen van een omgracht opperhof werden nog opgetekend ten zuiden van de hoeve tot in de tweede helft van de 19de eeuw en werden door beperkte opgravingen bevestigd. De gebouwen die zich voor de walgracht situeren staan bekend als het *Prinsenhof*. Op de Ferrariskaart is de site met walgracht nog aanwezig. Op de 19^e eeuwse kaarten zijn slechts restanten aanwezig van de walgracht, de bewoning is op dit moment verdwenen. Volgens de CAI-polygoon is het projectgebied te situeren doorheen de site met walgracht.

In de directe omgeving van het projectgebied zijn drie archeologische onderzoeken uitgevoerd. 100 m ten noorden van het projectgebied (CAI 150453) is in 2007 een vooronderzoek en opgraving uitgevoerd. Hierbij kwamen enkele kuilen met aardewerk uit de late bronstijd aan het licht. Er werd eveneens een complex van grachten en greppels, enkele kuilen en een 6-palig bijgebouw uit de Romeinse periode aangetroffen.

Ter hoogte van CAI 31662, ca. 100 m ten oosten van het projectgebied, werd in 1957 een grafveld uit de metaaltijden opgegraven. In totaal werden 35 graven uit de late bronstijd en vroege ijzertijd opgegraven. Hieronder bevonden zich 24 urnengraven, 1 brandrestengraf en 5 beenderpakgraven, 5 graven konden niet geïdentificeerd worden. In totaal werden er 25 urnen, 8 bijpotjes en een paar metalen voorwerpen (o.a. bronzen ring en kraaltje) aangetroffen. Vermoedelijk strekt het grafveld zich in westelijke en zuidelijke richting uit. Op ongeveer 100 m van het grafveld werden tijdens rioleringswerken verscheidene gelijklopende boomstammen aangetroffen op een diepte van ca. 2 m. Vermoedelijk betreft het hier een knuppelweg uit de metaaltijden met een jongere datering dan het grafveld. De exacte locatie van de knuppelweg is niet bekend.

Ca. 150 m ten oosten van het projectgebied (CAI 30347) werden tijdens een proefonderzoek in 1979 een greppel en enkele paalkuilen uit de Merovingische periode aangetroffen. Op de rand van het onderzoek werden een ijzeren gesp, een ijzeren ring, biconische pot en biconische tuitpot aangetroffen. Vermoedelijk betreft het hier een Merovingisch graf dat reeds verstoord was. Mogelijk maakt het graf onderdeel uit van een groter grafveld.

1.4 Besluit

1.4.1 Datering en interpretatie

Uit landschappelijk, historisch en archeologisch onderzoek kunnen volgende veronderstellingen aangehaald worden:

- Steentijden: Ten gevolge van de paleolandschappelijke ligging, namelijk in de beekvallei van het Oliemeersbeekje richting de beekvallei van de Molenbeek, op relatief korte afstand van de Scheldevallei, is de kans op vondsten bestaande uit lithisch materiaal aanwezig.
- Metaaltijden: In de ruime omgeving van het projectgebied zijn enkele sites uit de metaaltijden aanwezig. Veelal situeren deze sites zich op de hoger gelegen delen van de dekzandruggen. Zo werd ten noorden van het projectgebied een bewoningssite uit de late bronstijd teruggevonden, terwijl ca. 150 meter ten oosten van het projectgebied een grafveld uit de late bronstijd en vroege ijzertijd werd teruggevonden. Vlakbij dit grafveld werd een vermoedelijke knuppelweg uit de metaaltijden terug gevonden. De exacte locatie van deze knuppelweg is niet bekend, maar gelet op de bewaring van het hout kan vermoed worden dat dit in de richting het Oliemeersbeekje, en het projectgebied, werd teruggevonden. Deze vondsten wijzen op een menselijke bewoning in deze periode.
- Romeinse tijd: In de ruime omgeving van het projectgebied zijn geen Romeinse aangetroffen restanten bekend. Het is echter niet uit te sluiten dat Romeinse occupatiesporen aanwezig zijn.
- Middeleeuwen: Net ten oosten van het projectgebied werden sporen van occupatie en begraving uit de vroege middeleeuwen aangetroffen. Deze begraving situeert zich aan de andere zijde van het Oliemeersbeekje. Uit de volle en late middeleeuwen is bekend dat het dorp Massemen ontstaan is onder het bewind van de heren van Massemen. Deze heren van Massemen hadden een kasteel dat grenst aan het projectgebied.
- Nieuwe tijd: Het hierboven vermelde kasteel van de heren van Massemen blijft tot vermoedelijk de late 18^e of 19^e eeuw. Het kasteel staat op de historische kaarten ingetekend als site met walgracht waarbinnen bewoning aanwezig is en een groter omgracht gedeelte waar op het historische kaartmateriaal geen bebouwing meer aanwezig is. Deze site met walgracht wordt aangesneden door de aan te leggen drinkwaterleiding. Het dorp Massemen krijgt stilaan zijn huidige vorm en stratenpatroon. Rondom het dorp word veelal akkerbouw bedreven.

Bovenstaande archeologische en historische informatie wijzen op een met zekerheid menselijke aanwezigheid in de omgeving van het projectgebied in de late bronstijd, vroege ijzertijd, vroege- volle- en late- middeleeuwen alsook de nieuwe tijd tot heden. Oudere bewoning in de prehistorie is bovendien niet uitgesloten.

1.4.2 Archeologische verwachting

In volgende paragraaf worden de resultaten van het bureauonderzoek gesynthetiseerd tot een concrete archeologische verwachting voor het onderzoeksterrein. Het bureauonderzoek bracht volgende relevante elementen aan het licht:

- Algemene paleolandschappelijke ligging: Landschappelijk gezien ligt het onderzoeksgebied in de vallei van de Schelde. Hierbij is het projectgebied te situeren langsheen een kleine beek

(het Oliemeersbeekje) die uitmondt in de diep ingesneden Molenbeek. Hierdoor is het projectgebied te situeren op een uitloper van een cuesta. Dergelijke droge gronden in de buurt van een waterloop kan het plangebied aantrekkelijk hebben gemaakt voor menselijke occupatie vanaf de prehistorie. Natte rivierdepressies zijn echter niet geschikt als vestigingslocatie en/of agrarische activiteiten.

- Bodem: Volgens de bodemkaart van Vlaanderen kent het plangebied een droge zandleembodem in de zuidelijke, hoger gelegen zone en wordt deze zandleembodem matig nat, tot nat in het noorden. Ongeveer centraal binnen het projectgebied is een bebouwde zone en zone met opgehoogde gronden aanwezig
- Cartografisch bureauonderzoek: Op basis van het uitgevoerde cartografische bureauonderzoek kan als besluit gesteld worden dat nagenoeg het gehele projectgebied op de historische kaarten is ingekleurd als akkerlanden. Door deze akkerlanden zijn enkele (veld)wegen aanwezig. Centraal in het projectgebied is de historische kern van Massemen gelegen. Het projectgebied zelf snijdt de randzone van het historische dorp aan en gaat doorheen een site met walgracht die bekend staat als het kasteel van de heren van Massemen.
- CAI-gegevens en archeologisch onderzoek: De ligging van het plangebied geeft een algemeen verwachting voor archeologische waarden, daterend in de steentijden, protohistorie, Romeinse periode, volle en late middeleeuwen. De CAI-vermeldingen en ander archeologisch onderzoek wijzen immers in de wijde omgeving van het plangebied op verschillende vondsten, sporen en structuren. In de onmiddellijke nabijheid van het projectgebied zijn een grafveld en knuppelweg uit de metaaltijden aanwezig. Er zijn op korte afstand van het projectgebied eveneens sporen van bewoning en begraving uit de vroege middeleeuwen aanwezig.

Op basis van de landschappelijke, bodemkundige en archeologische gegevens kan gesteld worden dat het plangebied naar alle waarschijnlijkheid sinds lange tijd interessant was voor ingebruikname door de mens. De archeologische verwachting is met andere woorden matig, maar moet bijgesteld worden afhankelijk van de historische periode. Zo is de verwachting voor steentijd matig tot hoog, voornamelijk de landschappelijke ligging, in en aan de rand van een beekvallei is interessant voor sporen van tijdelijke kampementen. Voor de metaaltijden kan een matige tot lage verwachting worden opgesteld. Bewonings- en begravingssporen bevinden zich in de directe omgeving van het projectgebied. Deze zijn echter te situeren op voornamelijk hogere en drogere gronden. Een grafveld uit de metaaltijden werd op ca. 150 m van het projectgebied aangetroffen. De verwachting, dat dit grafveld zich uitstrekt richting het projectgebied is echter klein. Grafvelden uit de metaaltijden, die teruggevonden zijn in de archeologische regio waar het projectgebied toe behoort, zijn eerder klein van oppervlakte. Het grootste gekende grafveld uit de metaaltijden werd in 2016 opgegraven in Hofstade. Dit grafveld omvatte ca. 400 graven die werden aangetroffen op een oppervlakte van ca. 4 ha. Dit grafveld was landschappelijk te situeren op een hoge en droge top van een zandleemrug.⁷⁵ Andere grafvelden omvatten enkele tientallen graven tot ca. 100 graven. Hierdoor is de oppervlakte van deze grafvelden ook beperkt in omvang.⁷⁶ Gelet op de ligging van het projectgebied, in een laag gelegen, natte beekvallei op ca. 150 m van het aangetroffen grafveld, is het onwaarschijnlijk dat het grafveld zich uitstrekt binnen de contouren van het projectgebied. Op korte afstand van het projectgebied zijn restanten van een knuppelweg gevonden. Mogelijk is deze knuppelweg en/of een brug ook terug te vinden binnen het projectgebied. Deze melding is echter zeer onduidelijk. Zowel voor de Romeinse periode als de vroege middeleeuwen is een lage verwachting voor het projectgebied. Vermoedelijk zullen zowel bewonings- als begravingssites zich op drogere gronden bevinden. De CAI-melding aangaande een Merovingisch graf toont dit eveneens aan. Dit Merovingische graf werd aangetroffen aan de overzijde van het Oliemeersbeekje waardoor het niet aannemelijk is dat deze

⁷⁵Beke, Hiddink & De Mulder 2016.

⁷⁶ Onderzoeksbalans archeologie

archeologische site zich uitstrekt tot het projectgebied. Deze lage verwachting geldt eveneens voor de volle en late middeleeuwen en nieuwe tijd. Op dit moment ontstaat Massemen dat zich situeert op een hoger gelegen zone. Enkel de zone net ten zuiden van de kerk van Massemen heeft een hoge verwachting op een archeologische site uit de middeleeuwen/nieuwe tijd. Op deze locatie doorsnijdt het projectgebied een site met walgracht. Deze site met walgracht is de locatie van het kasteel van de heren van Massemen. Vermoedelijk worden de grachten en de eventuele watervoorzieningen van de grachten aangesneden binnen het projectgebied.

1.4.3 Potentieel op kennisvermeerdering

Op basis van het bureauonderzoek voor het lijntracé van de drinkwaterleiding te Massemen werden niet voldoende gegevens verzameld om de aan- of afwezigheid van een archeologische site afdoende te staven. Desondanks kan een gemotiveerde uitspraak gedaan worden over het al dan niet moeten nemen van verdere maatregelen.

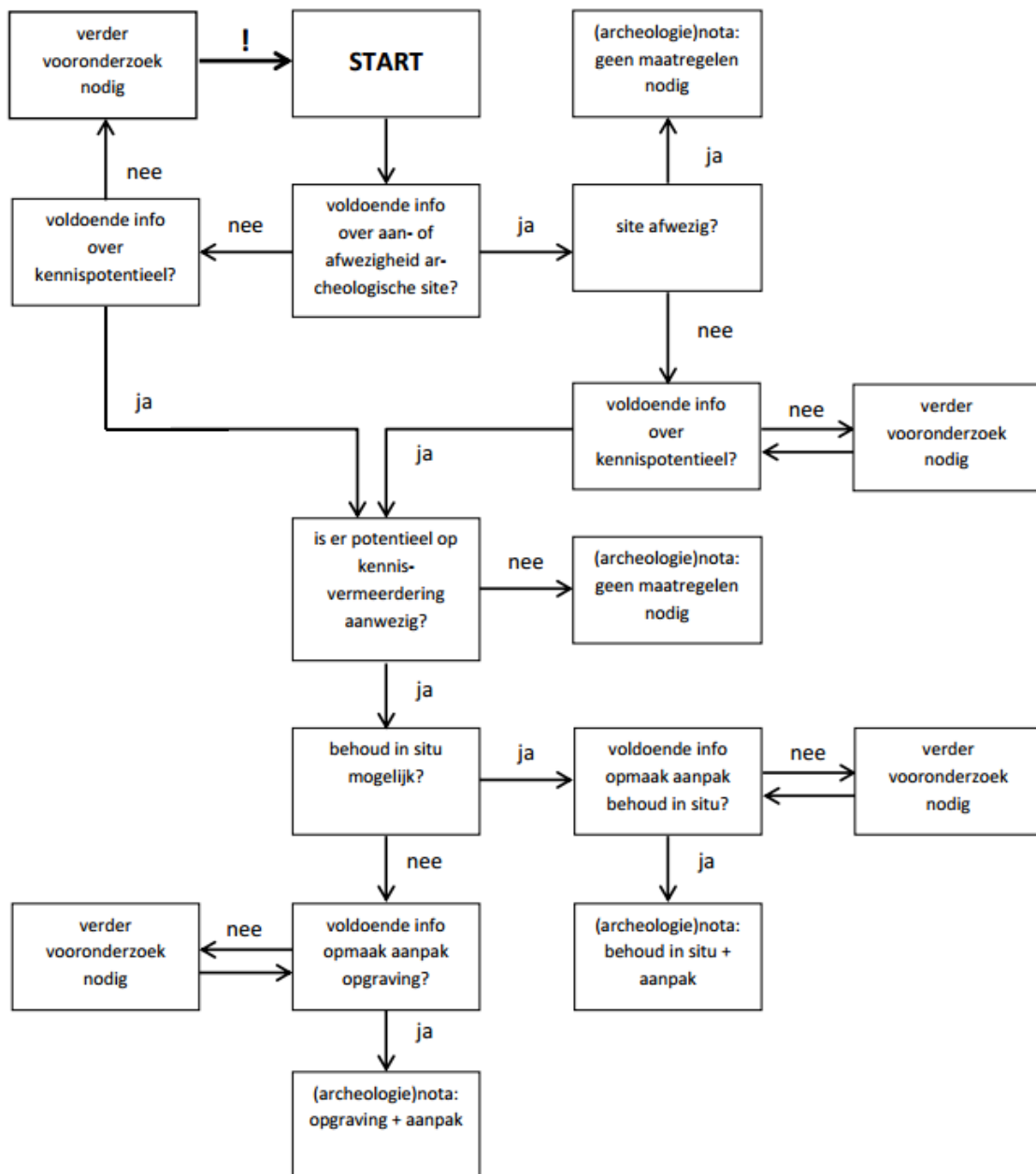
Ondanks dat er een algemene matige archeologische verwachting geldt voor het projectgebied, kan het potentieel op kennisvermeerdering bij verder onderzoek voor het volledige lijntraject laag geacht worden. Enkel de zone ter hoogte van de site met walgracht heeft een hoog potentieel op kennisvermeerdering.

De totale ingreep van de aanleg van de drinkwaterleiding heeft een oppervlakte van ca. 9.000 m² met een verstoringsdiepte van gemiddeld 1,80 m diepte. Bij de werkzaamheden wordt een sleuf met een breedte van maximum 4 m afgegraven. Een dergelijke sleuf is onvoldoende groot om ruimtelijk inzicht binnen de geplande verstoring te vergaren, in het geval van verwachting van sporensites. Er kan hier in dit geval dan ook alleen sprake zijn van karterende kenniswinst. Kortstondig bewoonde steentijdvindplaatsen, die vaak slechts een oppervlakte van 20-25 m² beslaan, kunnen eveneens niet ruimtelijk en karterend geïnterpreteerd worden, aangezien een sleufbreedte van 5 m wordt vooropgesteld. Samenvattend is het potentieel op (waardevolle) kenniswinst bij verder archeologisch (voor-) onderzoek voor het volledige lijntraject afwezig. De locatie waarbij het projectgebied de site met walgracht aansluit is daarentegen archeologisch interessant en kan kenniswinst opleveren omtrent datering en opbouw van de site. Ondanks dat ook op deze locatie een 4 m breder sleuf wordt aangelegd is de ruimtelijke context en de situering van deze site reeds bekend waardoor er potentieel waardevolle informatie te behalen is bij een archeologisch onderzoek op deze locatie.

Indien beslist wordt om een bredere werkzone aan te leggen dient het potentieel op kennisvermeerdering bijgesteld te worden. In dit geval is een nieuwe archeologienota voor het onderzoeksgebied noodzakelijk.

1.4.4 Afweging noodzaak verder vooronderzoek

Volgens de *Code van Goede Praktijk* paragraaf 5.2. dient na elke fase van het vooronderzoek (in deze het bureauonderzoek) te worden afgewogen of verder archeologisch vooronderzoek noodzakelijk is. Bij deze afweging kan men beroep doen op een beslissingsboom. Voor de voorliggende archeologienota komt men tot volgende conclusie:



Figuur 31: beslissingsboom bij de afweging voor noodzaak tot verder vooronderzoek.⁷⁷

- Voldoende info aanwezigheid site: ja (zie hierboven).
- Site aanwezig: gedeeltelijk ja, er zijn ontegensprekelijk restanten van een site met walgracht aanwezig binnen het projectgebied. Toch zijn niet alle details over deze restanten gekend. Ook zijn er mogelijk andere, oudere restanten in het bodemarchief aanwezig (zie hierboven).
- Voldoende info over kennispotentieel: Ter hoogte van de site met walgracht is er voldoende kennispotentieel te behalen. De overig delen van het projectgebied kunnen archeologische sporen omvatten, gelet op de breedte van het projectgebied (4 m) is er echter geen overzicht

⁷⁷ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2016a, fig.3.

tussen het landschap en de sporen onderling te verkrijgen. Hierdoor is voor deze zones het potentieel op kennisvermeerdering beperkt. (zie hierboven)

- Behoud in situ mogelijk: neen, de geplande werken zijn noodzakelijk, locatiespecifiek en bedreigen de aanwezige archeologische site.
- Voldoende info voor Plan van Aanpak opgraving: ja.

Gevolg: einde van het vooronderzoek, resultaat: archeologienota met PvM opgraving.

Op basis van het bureauonderzoek is gebleken dat voor het plangebied *Massemen-Drinkwaterleiding* een matige verwachting op de aanwezigheid van intacte archeologische resten kan worden vastgesteld.

De vermelding van meerdere archeologische waarden in de CAI en de landschappelijke ligging stelden een lage tot middelhoge archeologische verwachting afhankelijk van de historische periode op voor het plangebied. Het plangebied ondergaat een verstoring met een maximum breedte van 4 m. Hierdoor is de geplande verstoring onvoldoende groot om ruimtelijk inzicht binnen de geplande verstoring te vergaren, in het geval van de aanwezigheid van sporensites. Enkel ter hoogte van de site met walgracht is voldoende kennispotentieel te behalen doordat op deze locatie reeds de ruimtelijke context bekend is.

Bovenstaand overzicht geeft aan dat het potentieel op waardevolle kenniswinst bij verder archeologisch onderzoek ter hoogte van de site met walgracht bijzonder hoog is. Verder archeologisch onderzoek lijkt binnen de context van de voorliggende stedenbouwkundige vergunningsaanvraag onontbeerlijk. De overige delen van het projectgebied hebben, door hun 4 m breedte, een zeer laag potentieel op kenniswinst. In deze zones is verder archeologisch onderzoek niet nuttig.

Indien beslist wordt om een bredere werkzone aan te leggen dient het potentieel op kennisvermeerdering bijgesteld te worden. In dit geval is een nieuwe archeologienota voor het onderzoeksgebied noodzakelijk.

1.4.5 Samenvatting

Naar aanleiding van een stedenbouwkundige vergunningsaanvraag heeft BAAC Vlaanderen bvba een archeologienota opgesteld bestaande uit een bureauonderzoek. Op het plangebied zal een aanleg van een nieuwe drinkwaterleiding type DN300 gerealiseerd worden. Dit alles gaat gepaard met graafwerken waardoor het bodemarchief in belangrijke mate zal worden verstoord. Het doel van deze archeologienota was het inschatten van het archeologisch potentieel van het plangebied en het opstellen van een programma van maatregelen voor een (eventueel) vervolgonderzoek. Gebaseerd op de resultaten van het uitgevoerde bureauonderzoek is de noodzaak voor verder archeologisch vooronderzoek niet bevestigd.

Voor het bureauonderzoek werd gebruik gemaakt van zo veel mogelijk beschikbare bodemkaarten, geologische kaarten, historische kaarten en archeologische gegevens. Op deze manier kon een inschatting worden gemaakt van het onderzoekspotentieel van het plangebied aan de hand van bodem- en aardkundige gegevens en kon een specifieke verwachting ten aangaan van de archeologische waarden op het plangebied worden vastgesteld. Bovendien kon worden ingeschat wat de impact van reeds bestaande verstoringen op het eventueel aanwezige erfgoed was geweest, en de omvang van vernietiging van het potentieel aanwezige erfgoed door de geplande ingrepen.

Uit de bureaustudie is gebleken dat de ruimtelijke samenhang tussen eventueel aanwezige archeologische waarden onvoldoende onderzocht kunnen worden in een zone van 4 m breed. Hierdoor is geen archeologische kenniswinst te behalen binnen het grootste gedeelte van het tracé. Ter hoogte van de site met walgracht is de ruimtelijke context reeds gekend waardoor een archeologisch onderzoek op deze locatie kenniswinst omtrent de opbouw en datering van de site kan opleveren.

2 Lijst met figuren

Figuur 1: Plangebied op topografische kaart	2
Figuur 2: Noordelijke zone plangebied op kadasterkaart (GRB)	3
Figuur 3: Zuidelijke zone plangebied op kadasterkaart (GRB)	4
Figuur 4: Noordelijke zone plangebied met weergave van toekomstige inplanting op orthofoto	7
Figuur 5: Zuidelijke zone plangebied met weergave van toekomstige inplanting op orthofoto	8
Figuur 6: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM)	15
Figuur 7: Noordelijke zone plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM)	16
Figuur 8: Zuidelijke zone plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM)	17
Figuur 9: De vorming van de Vlaamse Vallei in de loop van het Pleistoceen.	19
Figuur 10: Schematische voorstelling van een vlechtend geulenpatroon, zoals dit in de Vlaamse Vallei actief was in het Weichseliaan.	20
Figuur 11: Schematische voorstelling van een meanderend rivierenpatroon, zoals dit in de vallei van de Schelde actief is vanaf het Laatglaciaal. 1: Kronkelwaarden (binnenkant van de rivierbocht), 2: Oeverwal (buitenkant van de rivierbocht), 3: Komgronden, 4: Oude, verlande riviermeander.	21
Figuur 12: Noordelijke zone plangebied op de Tertiairgeologische kaart	24
Figuur 13: Zuidelijke zone plangebied op de Tertiairgeologische kaart	25
Figuur 14: Noordelijke zone plangebied op de quartairgeologische kaart 1:200.000	27
Figuur 15: Zuidelijke zone plangebied op de quartairgeologische kaart 1:200.000	28
Figuur 16: Kenmerken van de Quartairgeologische kaart betreffende het plangebied	29
Figuur 17: Noordelijke zone plangebied op de quartairgeologische kaart 1:50.000	32
Figuur 18: Zuidelijke zone plangebied op de quartairgeologische kaart 1:50.000	33
Figuur 19: Kenmerken van de Quartairgeologische kaart betreffende het plangebied	34
Figuur 20: Noordelijke zone plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen	36
Figuur 21: Zuidelijke zone plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen	37
Figuur 22: Noordelijke zone plangebied op de Ferrariskaart	41
Figuur 23: Zuidelijke zone plangebied op de Ferrariskaart	42
Figuur 24: Noordelijke zone plangebied op de Vandermaelenkaart	44
Figuur 25: Zuidelijke zone plangebied op de Vandermaelenkaart	45
Figuur 26: Noordelijke zone plangebied op de Atlas der Buurtwegen	47
Figuur 27: Zuidelijke zone plangebied op de Atlas der Buurtwegen	48
Figuur 28: Noordelijke zone plangebied op de Poppkaart	50
Figuur 29: Zuidelijke zone plangebied op de Poppkaart	51
Figuur 30: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart	53
Figuur 31: beslissingsboom bij de afweging voor noodzaak tot verder vooronderzoek.	58

3 Lijst met tabellen

Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.	52
---	----

4 Plannenlijst

Plannenlijst Massemen, Drinkwaterleiding	Projectcode bureauonderzoek 2017C145
Plannummer	Figuur 1
Type plan	Topografische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op topografische kaart.
Aanmaakschaal	1:7.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	30/05/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 2
Type plan	Kadasterkaart
Onderwerp plan	Plangebied op het GRB (kadasterkaart)
Aanmaakschaal	1:3.500
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	30/05/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 3
Type plan	Kadasterkaart
Onderwerp plan	Plangebied op het GRB (kadasterkaart)
Aanmaakschaal	1:3.500
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	30/05/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 4
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Plangebied en toekomstige inplanting op orthofoto
Aanmaakschaal	1:3.500
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	30/05/2017 (raadpleging + plot door BAAC)
Plannummer	Figuur 5
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Plangebied en toekomstige inplanting op orthofoto
Aanmaakschaal	1:3.500
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	30/05/2017 (raadpleging + plot door BAAC)
Plannummer	Figuur 6
Type plan	Digitaal Hoogtemodel
Onderwerp plan	Plangebied op DHM Vlaanderen
Aanmaakschaal	1:7.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	30/05/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 7
Type plan	Digitaal Hoogtemodel
Onderwerp plan	Plangebied op DHM Vlaanderen
Aanmaakschaal	1:3.500
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	30/05/2017 (raadpleging)

Plannummer	Figuur 8
Type plan	Digitaal Hoogtemodel
Onderwerp plan	Plangebied en omgeving op DHM Vlaanderen
Aanmaakschaal	1:3.500
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	30/05/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 9
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op tertiairgeologische kaart
Aanmaakschaal	1:3.500
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	30/05/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 12
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op tertiairgeologische kaart
Aanmaakschaal	1:3.500
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	30/05/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 14
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op quartairgeologische kaart
Aanmaakschaal	1:3.500
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	30/05/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 15
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op quartairgeologische kaart
Aanmaakschaal	1:3.500
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	30/05/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 17
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op quartairgeologische kaart
Aanmaakschaal	1:3.500
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	30/05/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 18
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op quartairgeologische kaart
Aanmaakschaal	1:3.500
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	30/05/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 20
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op bodemkaart
Aanmaakschaal	1:3.500
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	30/05/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 21
Type plan	Geologische kaart

Onderwerp plan	Plangebied op bodemkaart
Aanmaakschaal	1:3.500
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	30/05/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 22
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Topografische kaart van de Oostenrijkse Nederlanden, opgeteld door Joseph de Ferraris
Aanmaakschaal	1:3.500
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1771-1778
Datum	30/05/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 23
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Topografische kaart van de Oostenrijkse Nederlanden, opgeteld door Joseph de Ferraris
Aanmaakschaal	1:3.500
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1771-1778
Datum	30/05/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 24
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Topografische kaart, opgesteld door Philippe Vandermaelen
Aanmaakschaal	1:3.500
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1846-1854
Datum	30/05/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 25
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Topografische kaart, opgesteld door Philippe Vandermaelen
Aanmaakschaal	1:3.500
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1846-1854
Datum	30/05/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 27
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Atlas der Buurtwegen
Aanmaakschaal	1:3.500
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1843-1845
Datum	30/05/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 28
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Atlas der Buurtwegen
Aanmaakschaal	1:3.500
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1843-1845
Datum	30/05/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 29
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op Poppkaart

Aanmaakschaal	1:3.500
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1842-1879
Datum	30/05/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 30
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op Poppkaart
Aanmaakschaal	1:3.500
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1842-1879
Datum	30/05/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 31
Type plan	Centraal Archeologische Inventaris
Onderwerp plan	Plangebied op CAI-kaart
Aanmaakschaal	1:7.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Aanmaakperiode	2001-2016
Datum	30/05/2017 (raadpleging)

5 Bibliografie

- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2016. Geoportaal GGA. Available at: <https://geo.onroerendergoed.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, 2017d. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Grootschalig Referentiebestand (GRB).
- AGIV, 2017e. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- Anon, De geschiedenis van Wetteren. Available at: www.wetteren.be [Accessed February 1, 2017].
- Beke F., Hiddink H. & De Mulder, 2016. Vierhonderd urnen: een uitzonderlijk groot grafveld uit de metaaltijden in Hofstade, Ex Situ 13, 22-23.
- BEYAERT, M. e.a., 2006. *België in kaart. De evolutie van het landschap in drie eeuwen cartografie*, Brussel: Uitgeverij Lannoo.
- BORREMANS, M., 2015. *Geologie van Vlaanderen*, Gent: Academia Press.
- DE BRABANDERE, F., 2010. *De Vlaamse gemeentenamen. Verklarend woordenboek*, Brussel.
- CARTOGIS, 1999. GeoloGIS, een geologische ontdekkingstocht doorheen België. Available at: <http://cartogis.ugent.be/geologis/geologis> [Geraadpleegd januari 1, 2016].
- CAI, 2017. Centraal Archeologisch Inventaris. Available at: <http://cai.onroerendergoed.be/>.
- DE GEYTER, G., 1996. *Toelichting bij de Geologische kaart van België (Vlaams Gewest). Kaartblad 22: Gent*, Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap Afdeling Natuurlijke Rijkdommen en Energie.
- DE MOOR, G. & MOSTAERT, F., 1993. *Geomorfologische kaart van België 1:50000. Kaartblad Oostende*, Leuven.
- DE MOOR, G., 1997. *Toelichting bij de quartairgeologische kaart van België, Vlaams Gewest: Kaartblad 21 Tielt*, Gent.
- DE MOOR G., VERMEIRE S., A.R., 1999. *Geologie van het quartair, kaartblad 22 Gent.*, Gent.
- DE MOOR, G., 2000. *Toelichting bij de quartairgeologische kaart van België, Vlaams Gewest: Kaartblad 22 Gent*, Gent: Vlaamse overheid, Dienst Natuurlijke Rijkdommen.
- DIGITALE BIBLIOTHEEK VOORD DE NEDERLANDSE LETTEREN, 2017: *Kouter*. Available at: http://www.dbnl.org/tekst/_naa002200001_01/_naa002200001_01_0005.php
- 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: Atlas der Buurtwegen Vlaanderen (ca1840). Available at: <http://www.geopunt.be>.

- GEOPUNT, 2017b. GEOPUNT VLAANDEREN: Ferrariskaart (1777). Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2017c. GEOPUNT VLAANDEREN: Kaart Vandermaelen (1846-1854). Available at: <http://www.geopunt.be> [Geraadpleegd augustus 2, 2016].
- GEOPUNT, 2017d. GEOPUNT VLAANDEREN: Popp-kaart Vlaanderen (1842-1879). Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2017e. Toelichting: Atlas Der Buurtwegen (1843-1845). Available at: <http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/8264f16f-45d2-4eae-bc77-f003c7830b20>.
- HASQUIN H., 1980: *Gemeenten van België: geschiedkundig en administratief-geografisch woordenboek*, België.
- KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË, 2016. Toelichting: Ferraris (kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden). Available at: http://belgica.kbr.be/nl/coll/cp/cpFerraris_nl.html.
- MATTHEEUWS, K en M. DEVOS, 1997: *Meetjeslandse Toponiemen tot 1600. Deel IV: Het Ambacht Zomergem – Band 3: ZOMERGEM*. Bijgeezant door Achiël De Vos en Luc Stockman, verklaard en aangevuld door lic. Kris Mattheeuws en dr. Magda Devos. Uitgegeven door de Stichting Achiël De Vos. Maldegem.
- VANDEPUTTE, O., 2008. *Erfgoedbibliotheek van de Belgische gemeenten - Oost-Vlaanderen*, Tielt.
- TAVERNIER-VERECKEN, C., 1952: „De etymologie van lochting.“ In: *Mededelingen van de Vereniging voor Naamkunde te Leuven en de Commissie voor Naamkunde te Amsterdam* 28, p. 81-84.
- VAN STRYDONCK, M., DE MULDER, G. & ALDERWEIRELDT, M., 2000. *De Schelde: verhaal van een rivier*, Leuven: Davidsfonds Uitgeverij nv.
- VERBRUGGEN, C., DENYS, L. & KIDDEN, P., 1991. Paleo-ecologische en geomorfologische evolutie van Laag- en Midden-België tijdens het Laat-Kwartair. *De Aardrijkskunde*, 1991/3, pp.357–376.