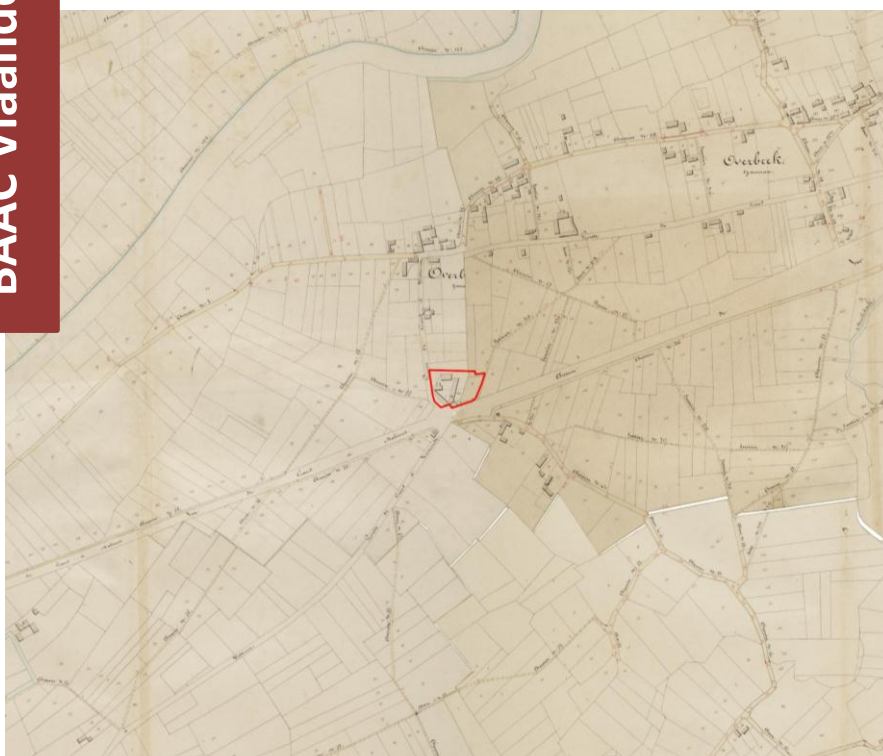




Archeologienota

Wetteren, Wetterstraat 27

Verslag van Resultaten

Titel

Archeologienota Wetteren, Wetterstraat 27. Verslag van Resultaten

Auteur(s)

Michiel Steenhoudt & Nick Krekelbergh

Erkende archeoloog

BAAC Vlaanderen bvba, OE/ERK/Archeoloog/2015/00020

BAAC-Projectnummer

2017-0403

Plaats en datum

Gent, 17 maart 2017

Reeks en nummer

BAAC Vlaanderen Rapport 435

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	Gekende verstoringen	5
1.1.5	Geplande werken en bodemingrepen	9
1.1.6	Randvoorwaarden	14
1.2	Werkwijze en strategie	15
1.2.1	Onderzoeksvragen	15
1.2.2	Heuristiek	15
1.3	Assessmentrapport	17
1.3.1	Landschappelijk kader	17
1.3.2	Historisch kader	35
1.3.3	Archeologisch kader	47
1.4	Besluit	51
1.4.1	Datering en interpretatie	51
1.4.2	Archeologische verwachting	51
1.4.3	Afweging noodzaak verder vooronderzoek	56
1.4.4	Methode verder vooronderzoek: keuze en motivatie	57
2	Landschappelijk bodemonderzoek	59
2.1	Beschrijvend gedeelte	59
2.1.1	Administratieve gegevens	59
2.1.2	Archeologische voorkennis	63
2.1.3	Onderzoeksopdracht	64
2.1.4	Randvoorwaarden	64
2.1.5	Beschrijving ingreep / geplande werken	64
2.2	Werkwijze en strategie van het vooronderzoek	65
2.2.1	Motivatie noodzaak verder vooronderzoek	65
2.2.2	Onderzoeksdoel en -vragen	65
2.2.3	Onderzoekstechnieken: keuze en motivatie	65
2.2.4	Methoden en technieken	65
2.2.5	Organisatie van het vooronderzoek	66
2.2.6	Afwijkingen uitvoer onderzoek	67
2.2.7	Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding	67
2.3	Assessmentrapport landschappelijk bodemonderzoek	68
2.3.1	Assessment vondsten	68
2.3.2	Assessment stalen	68

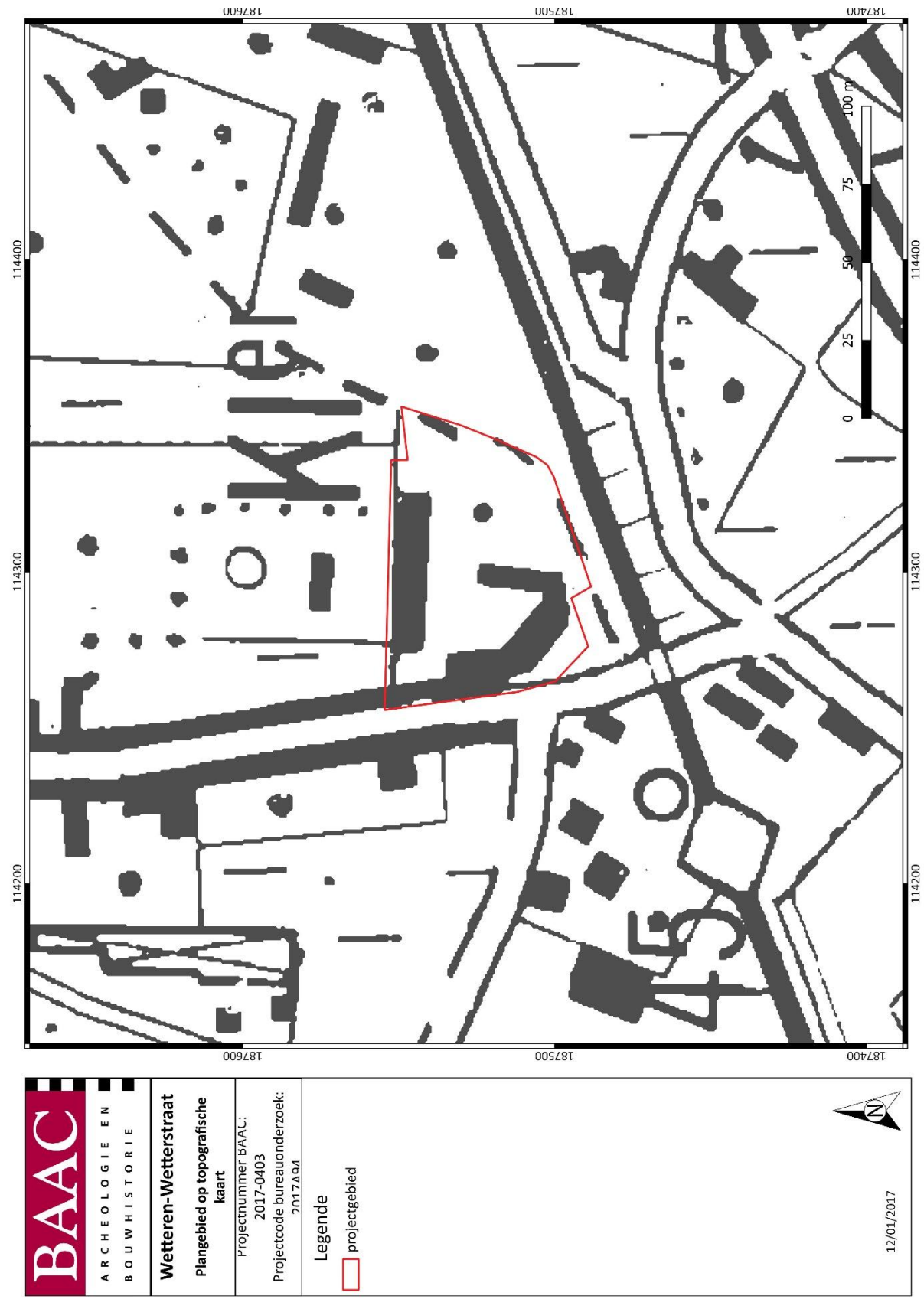
2.3.3	Conservatieassessment	68
2.3.4	Assessment sporen en structuren	68
2.3.5	Assessment onderzoeksterrein.....	68
2.3.6	Synthese.....	76
2.4	Besluit	79
2.4.1	Archeologische verwachting.....	79
2.4.2	Noodzaak verder vooronderzoek.....	80
2.4.3	Keuze en motivatie verder onderzoek.....	81
2.4.4	Methode verder vooronderzoek: keuze	83
3	Samenvatting.....	84
4	Lijst met figuren	86
5	Lijst met tabellen.....	87
	Plannenlijst.....	88
6	Bibliografie	94
7	Bijlagen	96
7.1	Boorlijsten	96

1 Bureauonderzoek

1.1 Beschrijvend gedeelte

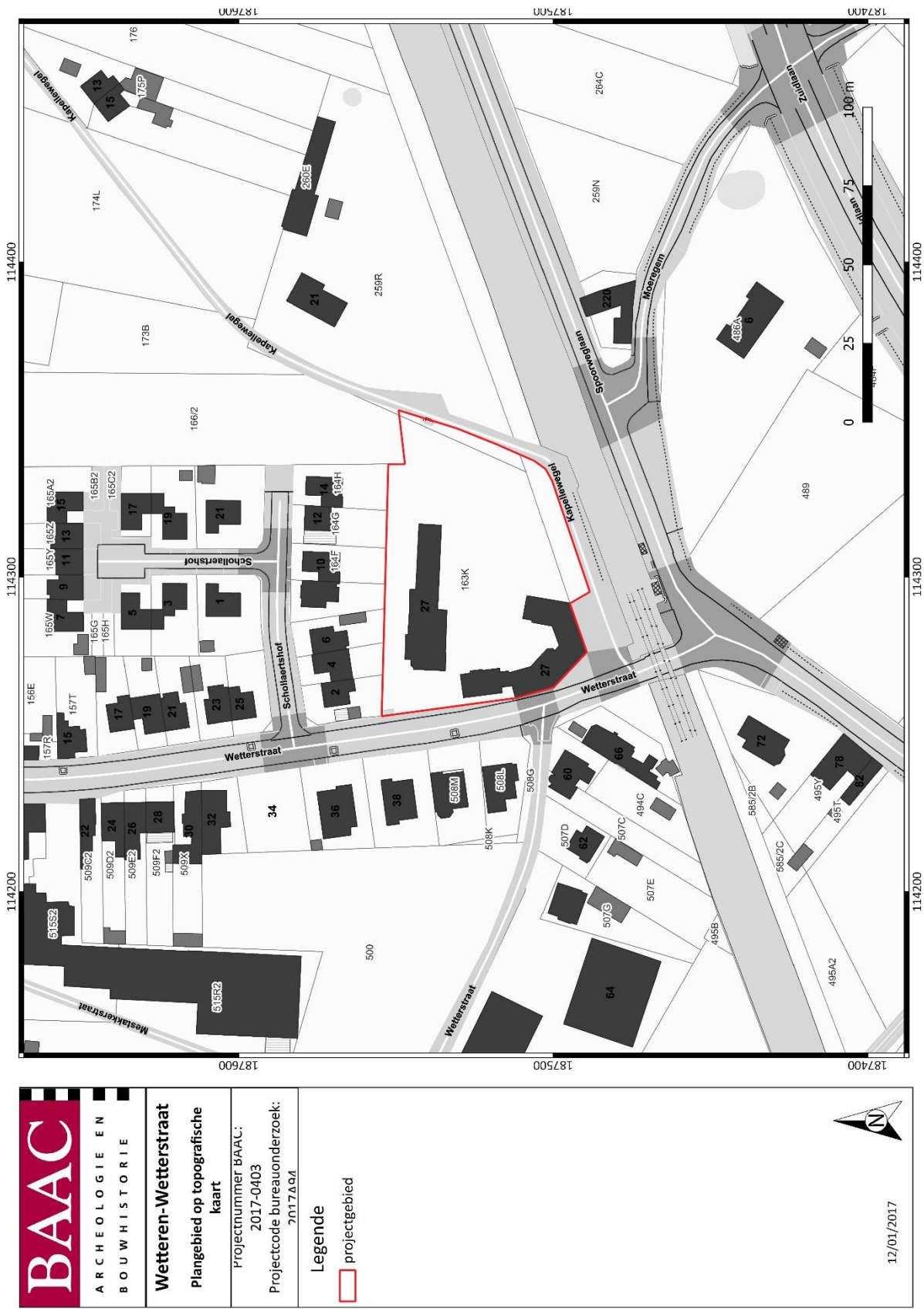
1.1.1 Administratieve gegevens

Naam site:	Wetteren, Wetterstraat 27		
Ligging:	Wetterstraat 27, gemeente Wetteren, provincie Oost-Vlaanderen		
Kadaster:	Wetteren, Afdeling 1, Sectie G, Perceelnummer 163k		
Lambertcoördinaten (EPSG:31370):	Noordwest:	x: 114261.489	y: 187551.209
	Noordoost:	x: 114345.326	y: 187542.933
	Zuidwest:	x: 114265.627	y: 187500.655
	Zuidoost:	x: 114332.553	y: 187509.650
Projectcode BAAC Vlaanderen bvba:	2017-0403		
Projectcode bureauonderzoek:	2017A94		
Betrokken actoren:	Michiel Steenhoudt, veldwerkleider; Nick Krekelbergh, aardkundige; Charlotte Desmedt, assistent aardkundige		
Betrokken derden:	Niet van toepassing		



Figuur 1: Plangebied op topografische kaart¹

¹ AGIV 2016a



Figuur 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB)²

² AGIV 2016g

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 vergunningsaanvraag heeft BAAC Vlaanderen bvba een archeologienota opgemaakt. Op het terrein zullen door de initiatiefnemer enkele nieuwbouwwoningen en renovaties gerealiseerd worden. De geplande werken impliceren aanzienlijke bodemingrepen (waaronder de aanleg van wegenis, wooneenheden met ondergrondse parkeergelegenheid en een groendomein) 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 *Wetteren-Wetterstraat 27* bedraagt ca. 4.850m². 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

³ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2016b

Daarnaast werden voor het plangebied en de directe omgeving geen waarden voor 'beschermde onroerend erfgoed' opgenomen in het Geoportaal. De aanwezige gebouwen zijn wel opgenomen als vastgesteld bouwkundig erfgoed. Het betreft de hoeve Schollaertshof met de wegkapel.⁴

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

1.1.4 Gekende verstoringen

Op het terrein zijn de enige gekende verstoringen de huidige gebouwen. Onder deze gebouwen zijn twee kelders aanwezig (Figuur 6). Er is een oost-west georiënteerd bouwblok dat bestaat uit drie met elkaar verbonden gebouwen.

Het westelijk deel is een kleine kapel (gebouw 1). Deze meet 11 bij 5,8 m waarbij de noordelijke zijde de vorm heeft van een halve zeshoek. De noordoostelijke hoek werd weggewerkt door een rechthoekige uitsprong. De totale oppervlakte bedraagt 68,2 m².

Het middendeel lijkt het oorspronkelijke hoofdgebouw (gebouw 2) te zijn. Dit deel is 12 m breed en 13,5 m lang. Aan de noordwestelijke hoek is een rechthoekige uitsprong naar het noorden toe die verbonden is met de uitsprong van de kapel. De totale oppervlakte van dit deel bedraagt 166,3 m². Dit deel is volledig onderkelderd. De kelder is opgedeeld in verschillende kamers die voorzien zijn van een plat tongewelf (Figuur 3). De vrije maximale hoogte in de kelder bedraagt ongeveer 1,80 m. Hiervan is 30 cm boven het maaiveld gesitueerd. Dit komt neer op een verstoringsdiepte van 1,50 m zonder vloerplaat. De dikte van de vloerplaat is niet gekend.



Figuur 3: Zicht op een van de kamers in de kelder

⁴INVENTARIS ONROEREND ERFGOED/erfgoedobjecten/85130 2010

Het oostelijk deel (gebouw 3) is 26,8 m lang en lijkt later bijgebouwd te zijn. De totale oppervlakte bedraagt 206,8m². Hier is geen kelderverdieping aanwezig.

Er moet nog opgemerkt worden dat de vloer in de kapel verhoogd is. De verstoring hier bestaat waarschijnlijk enkel uit de funderingen. In het oostelijke deel is het vloerniveau gelijk met het maaiveld. Hier zal de verstoring bestaan uit de funderingen en de diepte van de vloeropbouw. Hoe deze is opgebouwd, is niet gekend, maar gezien de datering van het gebouw wordt uitgegaan van een zandbed op volle grond.

De gebouwen die in het zuiden van het onderzoeksgebied liggen, zullen afgebroken worden. Het gaat om vijf gebouwen die onderling verbonden zijn. Ze liggen in een "J"-vorm in spiegelbeeld.

In het noordwesten staat een gebouw (gebouw 4) in typische jaren-30 stijl met gele bakstenen (Figuur 4). Het is georiënteerd volgens de Wetterstraat. Het gebouw heeft geen kelder. Het is 12,5 m lang en 7,6 m breed en is verbonden met het volgende gebouw door middel van een smalle, korte doorgang (3 m lang en 5 m breed).



Figuur 4: Zicht op jaren-30 gebouw

Ten zuiden van de doorgang is een tweede gebouw (gebouw 5) aanwezig met afmetingen 7 m op 8,4 m. Dit gebouw heeft een quasi identieke oriëntatie als het vorige. Het is iets meer gedraaid naar het oosten tegenover de Wetterstraat.

Het volgende deel is noordwest-zuidoost georiënteerd (gebouw 6). Het gebouw is 9 m lang en 9,5 m breed.

De drie besproken gebouwen hadden een woonfunctie en waren niet voorzien van een kelder. Het vloerniveau is gelijk met het maaiveld waardoor de verstoringen waarschijnlijk beperkt blijven tot de funderingen en de opbouw van de vloer. Gezien de ouderdom van de gebouwen wordt uitgegaan van een zandbedfundering op volle grond.

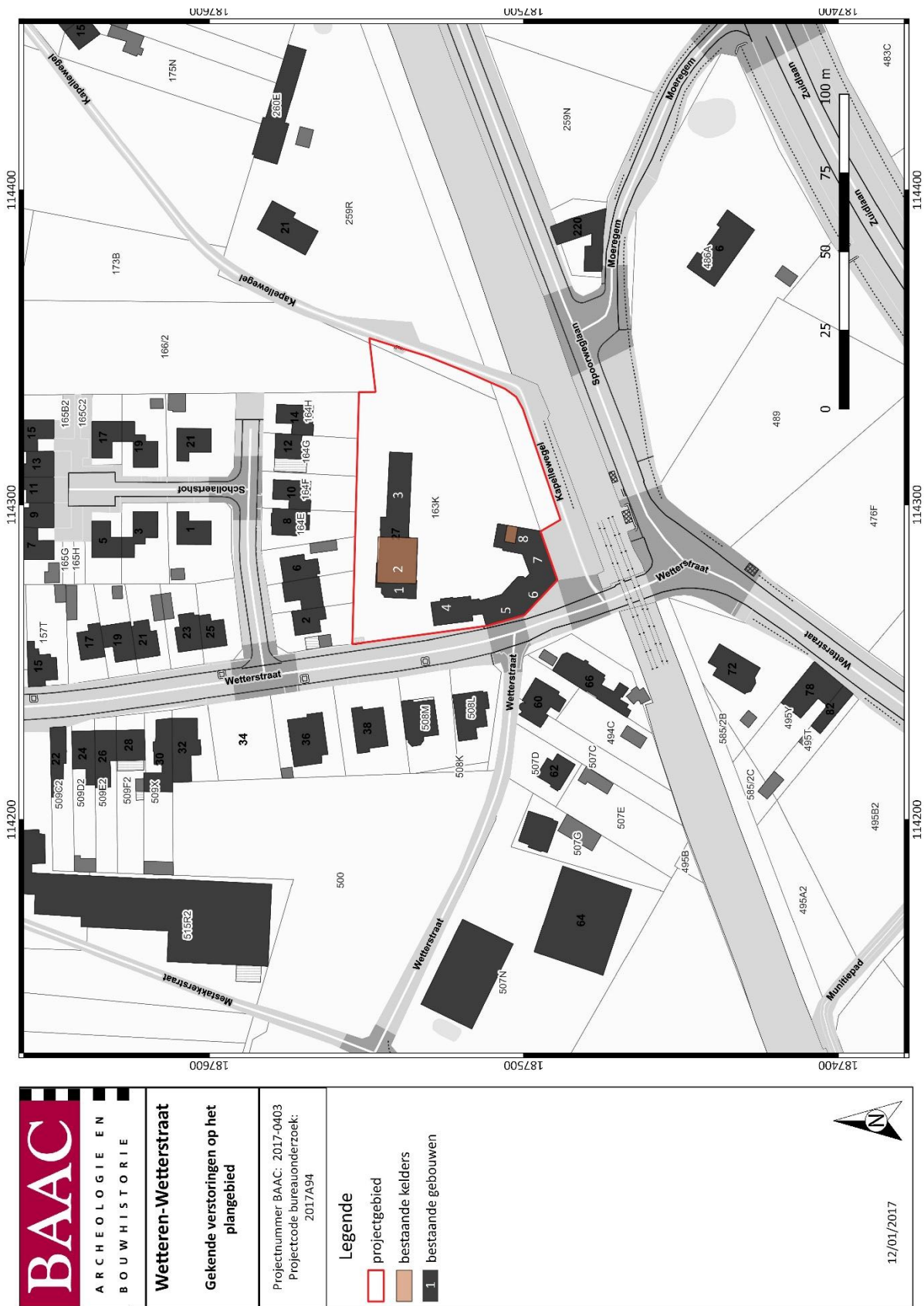
De twee laatste delen werden gebruikt als schuur en/of stal. De vloeren bestaan uit een betonplaat met een onbekende diepte.

Het eerste deel is oost-west georiënteerd (gebouw 7). Het grondplan is trapeziumvormig waarbij de voorzijde 6,8 m lang is en de achterzijde 16,38 m. De breedte meet 7,6 m. De totale oppervlakte bedraagt 90,5 m². Hier tegenaan staat een tweede stal (gebouw 8) met een onregelmatig grondplan. De voorzijde is 6,5 m lang, de achterzijde meet 10 m. Het gebouw heeft een totale oppervlakte van 70 m² en is noordoost-zuidwest georiënteerd. Ten noordoosten van dit gebouw is nog een halfopen afdak geplaatst met een oppervlakte van 23 m². In deze laatste stal/schuur is een half-ondergrondse kelder aanwezig (Figuur 5).



Figuur 5: Zicht op de half-ondergrondse kelder in de stal/schuur

Deze kelder is 5,2 m breed en 3,44 m lang (17,8 m²). De diepte van de kelder, gemeten vanaf het vloerniveau van de stal, bedraagt 1,1 m.



BAAC
ARCHEOLOGIE EN
BOUWHISTORIE

Weteren-Weterstraat
Plangebied op de orthofoto
(1971)

Publicatie van de BAAC 2012-2013
Fotografische orthofoto
2014

Legende
projectgebied

1236-2214

BAAC
ARCHEOLOGIE EN
BOUWHISTORIE

Weteren-Weterstraat
Plangebied op de orthofoto
(2005-2007)

Publicatie van de BAAC 2012-2013
Fotografische orthofoto
2014

Legende
projectgebied

1236-2214

1.1.5 Geplande werken en bodemingrepen

De aanwezige gebouwen in het zuiden van het terrein worden gesloopt.

Bouwblokken A en B worden met een kelderverdieping verbonden. Op de snedetekening van Bouwblok A is de diepte van de kelderverdieping, inclusief de funderingsplaat, 2,65 m, gemeten vanaf

het 0-peil. De voorziene uitgraving vanaf het maaiveld zal hier 3,56 m bedragen (Figuur 9). De snedetekeningen van gebouw B tonen eenzelfde beeld. Gezien de kelder een doorlopende verdieping onder deze twee gebouwen vormt zijn de opbouw en uitgraving gelijkaardig. In de kelderverdieping zullen een parking, berging en fietsenstalling voorzien worden. De ingang tot deze verdieping wordt voorzien aan de noordzijde van gebouw A. De totale oppervlakte van de kelderverdieping bedraagt 1.520 m².

In totaal zullen in de vier bouwblokken 45 wooneenheden gerealiseerd worden.

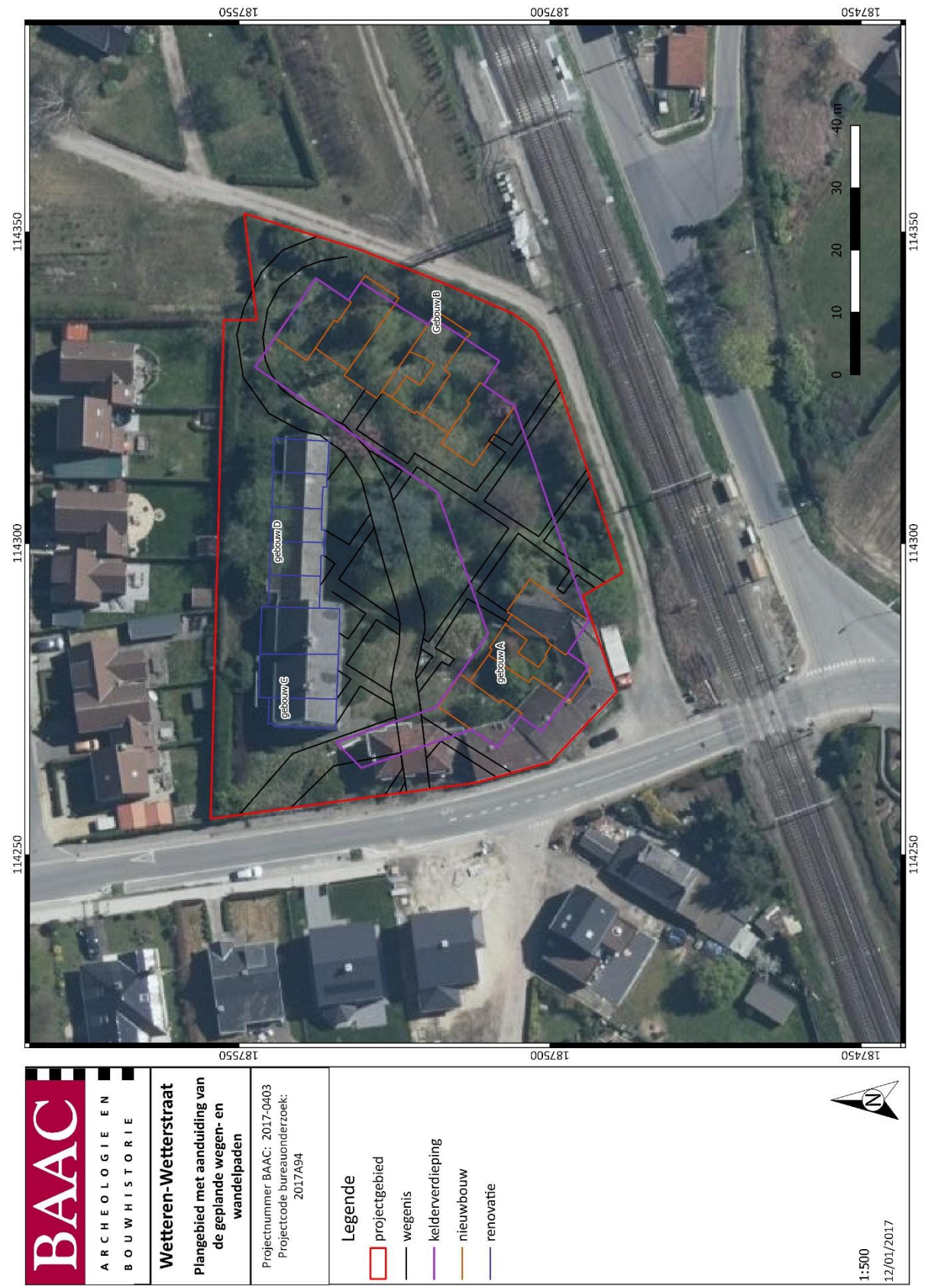
De verschillende gebouwen worden geschikt rond een groenplein. Hiervoor zal de huidige tuin deels heraangelegd worden. Er wordt getracht om een aantal bomen te behouden. Op het centrale plein zal de enige aanwezige boom behouden blijven. Deze is gesitueerd net ten noordwesten van de westelijke hoek van gebouw B. De overige begroeiing op het binnenplein kan omschreven worden als verwilderde struiken. Langs de zuidelijke en de noordelijke rand van het projectgebied zullen nog enkele bomen blijven staan. De bodemingrepen in dit deel zullen eerder beperkt zijn. De verwilderde en weinig waardevolle bomen in het oostelijke deel van het projectgebied zullen allemaal gekapt worden gezien hier gebouw B en een deel van de parkeerkelder wordt voorzien. Bij de aanleg van de groenzone zullen echter op verschillende plaatsen nieuwe inheemse bomen gepland worden.

De wegeniswerken van het project zijn beperkt tot enkele wandelpaden in het binnenplein en een brandweg voor verhuishagens en brandweer. De brandweg zal een maximale breedte van 4 m hebben en een draagvermogen van maximaal 13 ton asbelasting. Deze zal deels uitgevoerd worden in fijne dolomiet en deels in grasdallen. De wandelpaden worden uitgevoerd in een waterdoorlatende klinker.

De impact op het bodemarchief zal eerder beperkt blijven tot ongeveer 25 cm voor de tuinaanleg en de wandelpaden en ongeveer 40 cm voor de brandweg.

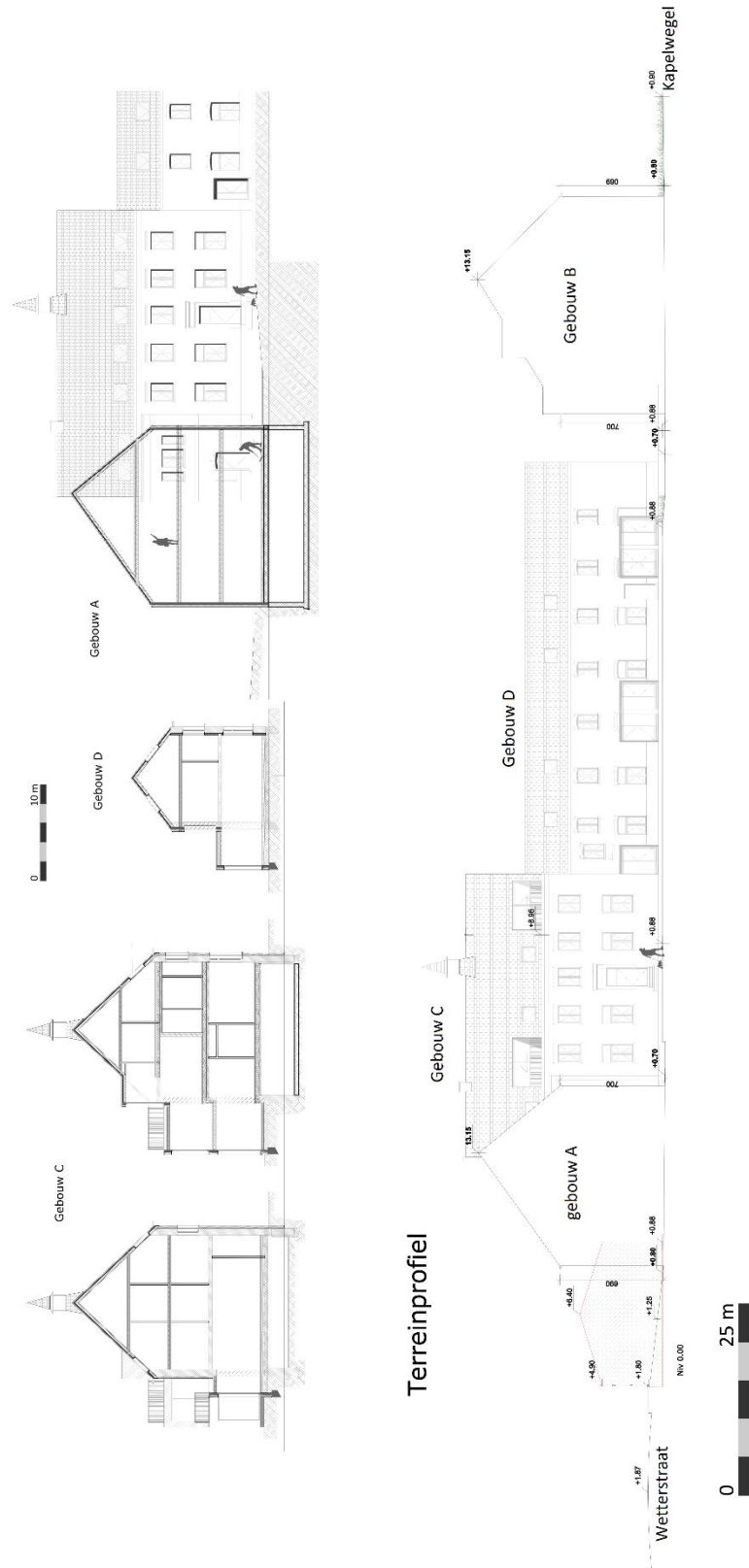
Voor de opvang van het regenwater (Figuur 10) worden zeven citernes en een infiltratiebekken voorzien. Deze worden op het binnenplein voorzien. Er zullen drie citernes (elk 10.000 L) worden gepland ten noordwesten van gebouw B. Deze zijn verbonden, door middel van een afvoerleiding die gelegen is ten zuiden van gebouw D en C, met het infiltratiebekken ten zuiden van gebouw D en verder naar het westen met twee citernes van elk 10.000 L ten zuiden van gebouw C. Vanaf hier loopt een afvoerleiding naar het zuiden waar twee citernes van elk 10.000 L worden geplaatst ten noordoosten van gebouw A. De diepte van deze citernes is hetzelfde als de diepte van de kelder. De waterafvoerleidingen liggen op een 60 cm diepte. Voor het aan te passen gebouw zullen deze rond het gebouw ingegraven worden. Voor de nieuwbouw zullen de leidingen voorzien worden in de kelder. Het infiltratiebekken zal 50 cm diep uitgegraven worden.

Het vuilwater (Figuur 10) wordt opgevangen in een citerne ten westen van de toegangsweg naar de parkeerkelder. De afvoerleidingen, voor vuil water, van gebouwen A en B zullen binnen de kelder geplaatst worden. Deze van gebouwen C en D worden min of meer in de centrale as van de gebouwen geplaatst en gaan naast de regenwaterleiding afgeleid worden naar gebouw A om van hieruit naar de citerne te lopen.



Figuur 8: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting⁵ op orthofoto⁶

⁵ Plan aangebracht door initiatiefnemer
⁶ AGIV 2016f



Figuur 9: Doorsnede van de toekomstige inplanting⁷, gebouwen C en D = renovatie, Gebouw A = nieuw

⁷ Plan aangebracht door initiatiefnemer



Figuur 10: Geplande rioleringswerken binnen het projectgebied.

1.1.6 Randvoorwaarden

Het vooronderzoek beperkt zich tot de zuidelijke en oostelijke helft van het betrokken perceel omdat de ingreep in de bodem zich tot dat deel van het perceel zal beperken.

Aangezien er nog gebouwen en bomen op het terrein staan die moeten verwijderd worden betreft het hier een archeologienota met uitgesteld vooronderzoek. Dit houdt in dat de ingreep in de bodem zoals gesteld in het Programma van Maatregelen op een later tijdstip, dit is na de sloop van de gebouwen en na het kappen van de bomen, uitgevoerd dient te worden. Het landschappelijk bodemonderzoek in de vorm van landschappelijke boringen werd wel reeds uitgevoerd.

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 archeologisch 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
- Bodemgebruikskaart
- Potentiële bodemerosiekaart

Hierbij moet worden opgemerkt dat de bodemgebruikskaart feitelijk niet geschikt is voor bestudering op perceelsniveau. In de begeleidende tekst op de website van AGIV staat het volgende: *‘De informatie die door deze datasets gegeven wordt is kleinschalig. Dit heeft een belangrijke implicatie. De informatie die men haalt uit een groter gebied zoals bijvoorbeeld een provincie of het volledige Vlaamse gewest zal nauwkeuriger zijn dan de informatie die men tracht te halen uit bijvoorbeeld een bepaalde buurt. Dit wordt duidelijk wanneer ingezoomd wordt in het digitale bestand. Naarmate de kaart steeds meer vergroot wordt zal op een bepaald moment de samenhang tussen de verschillende bodemgebruikstypes verdwijnen. Het is dan ook sterk aan te raden deze kaart niet te gebruiken voor lokale studies. De informatie die hieruit gehaald wordt, is onzeker.’*⁸ De kaart werd toegevoegd omdat ze vereist wordt in de Code van Goede Praktijk, maar moet met de nodige voorzichtigheid worden geïnterpreteerd.

De geomorfologische kaart werd geconsulteerd en besproken binnen deze studie maar wegens eigendomsrechten niet weergegeven.⁹

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

Een bijkomende belangrijke bron van informatie is het historisch kaartmateriaal. Op basis van deze oude kaarten kan een beeld worden gegeven van de evolutie van de bebouwing in het plangebied door de eeuwen heen, maar met dien verstande dat de draad slechts kan opgepikt worden vanaf het moment dat de eerste kaarten voor het gebied verschenen. Bovendien is de afwezigheid van bebouwing op deze kaarten geen garantie dat er niets geweest is. In de beginperiode van de cartografie werden voornamelijk grotere nederzettingen en belangrijke bouwwerken zoals stadsomwallingen, kerken, kloosters en kastelen weergegeven en was er geen of weinig aandacht voor de burgerlijke architectuur. Het was vaak niet de bedoeling om de huizen in detail of juist weer te geven. Pas vanaf de 19^e eeuw verschijnen de eerste gedetailleerde kadasterkaarten. Naast de gangbare historische kaarten is ook Cartesius geraadpleegd.¹⁰

Volgende kaarten werden opgezocht en geanalyseerd:

- CAI-kaart
- Ferrariskaart
- Atlas der Buurtwegen

⁸ AGIV 2016b

⁹ DE MOOR & MOSTAERT 1993

¹⁰ CARTESIUS 2016

- 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*.¹¹ 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.

1.3.1 Landschappelijk kader

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

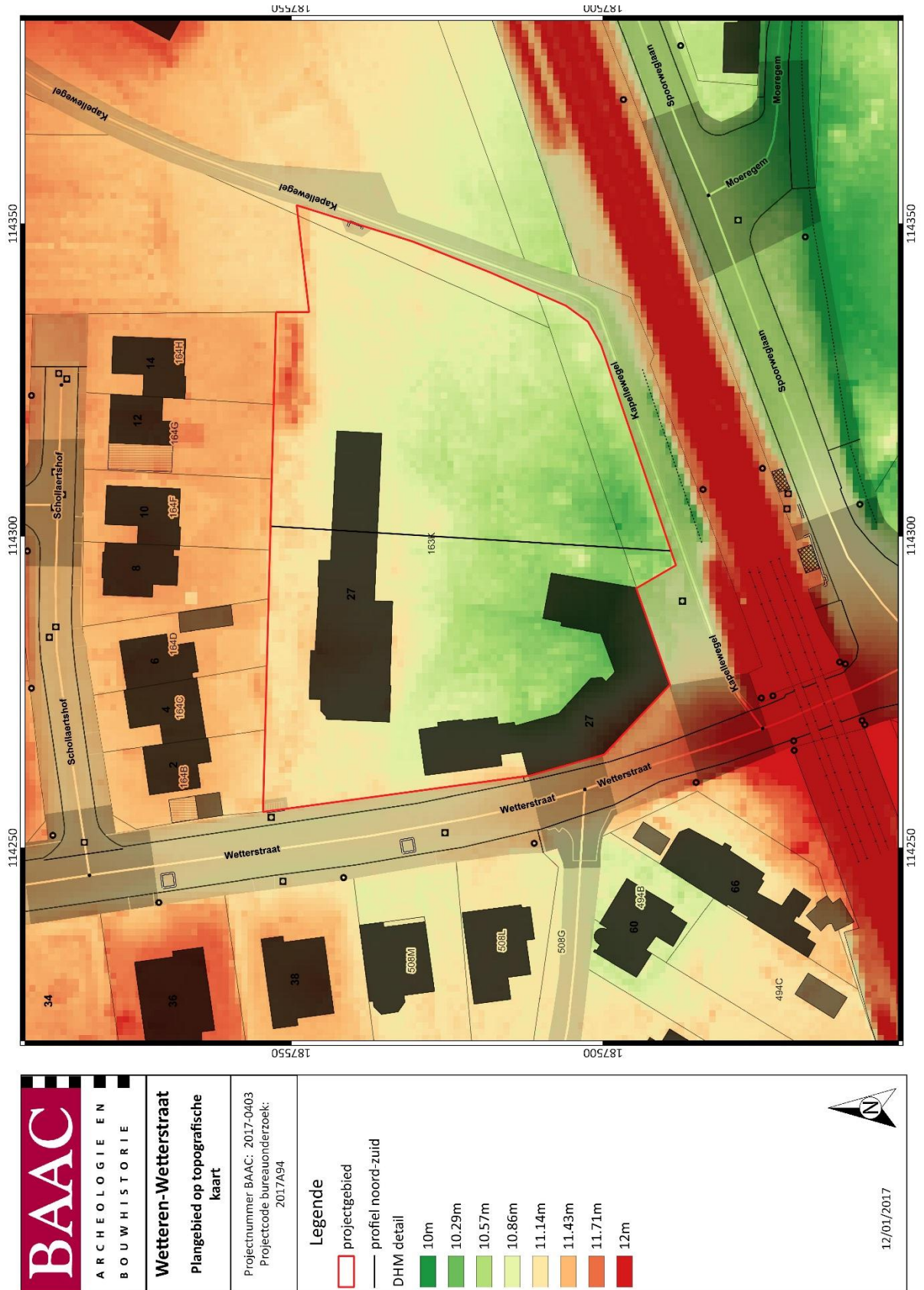
Topografische situering

Het projectgebied Wetteren-Wetterstraat 27 is gelegen aan de Wetterstraat op ongeveer 2 km ten zuidwesten-westen van het centrum van Wetteren, net op de grens van het verstedelijkt gebied rond Wetteren. De Wetterstraat vormt de grens in het westen. De oostelijke grens wordt gevormd door de Kapelweg. In het zuiden wordt het projectgebied begrensd door de Kapelweg en de spoorlijn. Ten noorden bevindt zich de achterzijde van de percelen gelegen langs het Schollaertshof. Ongeveer 500 m ten noorden van het projectgebied stroomt de Schelde.

De omgeving rond het projectgebied bevindt zich volgens het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) tussen 10,4 en 11,4 m +TAW (Figuur 11). De ruime omgeving helt af naar de Schelde. Het projectgebied ligt aan het begin van een beekdalvallei en helt af naar het zuiden (Figuur 13). Op een detail van het DHM (Figuur 12) ligt het terrein aan het begin van het beekdal. Dit dal loopt door naar het zuidoosten en volgt de straat Moeregem tot aan de Vantegembeek.

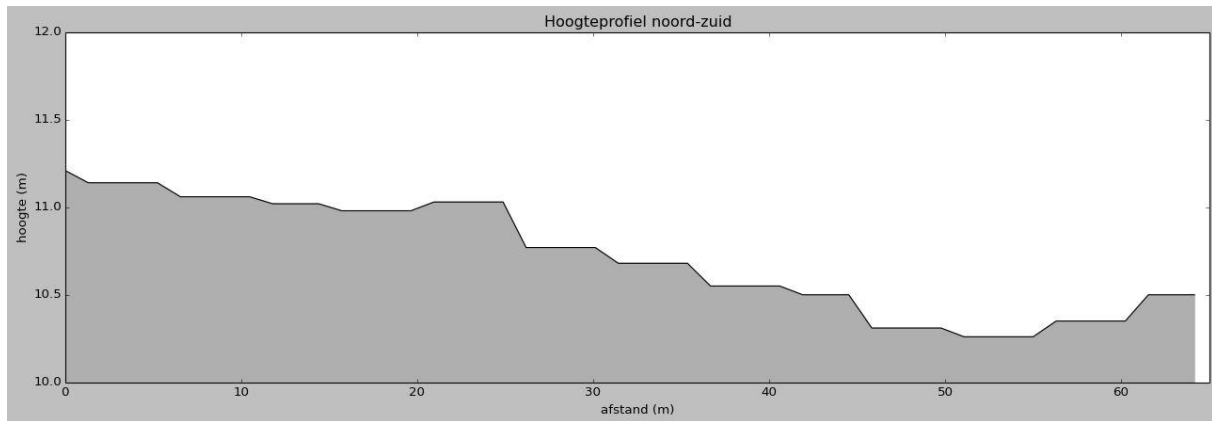
¹¹ BEYAERT e.a. 2006

¹² AGIV 2016c



Figuur 12: Plangebied en hoogteprofielen op het DHM¹³

¹³ AGIV 2016c



Figuur 13: Hoogteverloop terrein¹⁴

Landschappelijke en hydrografische situering

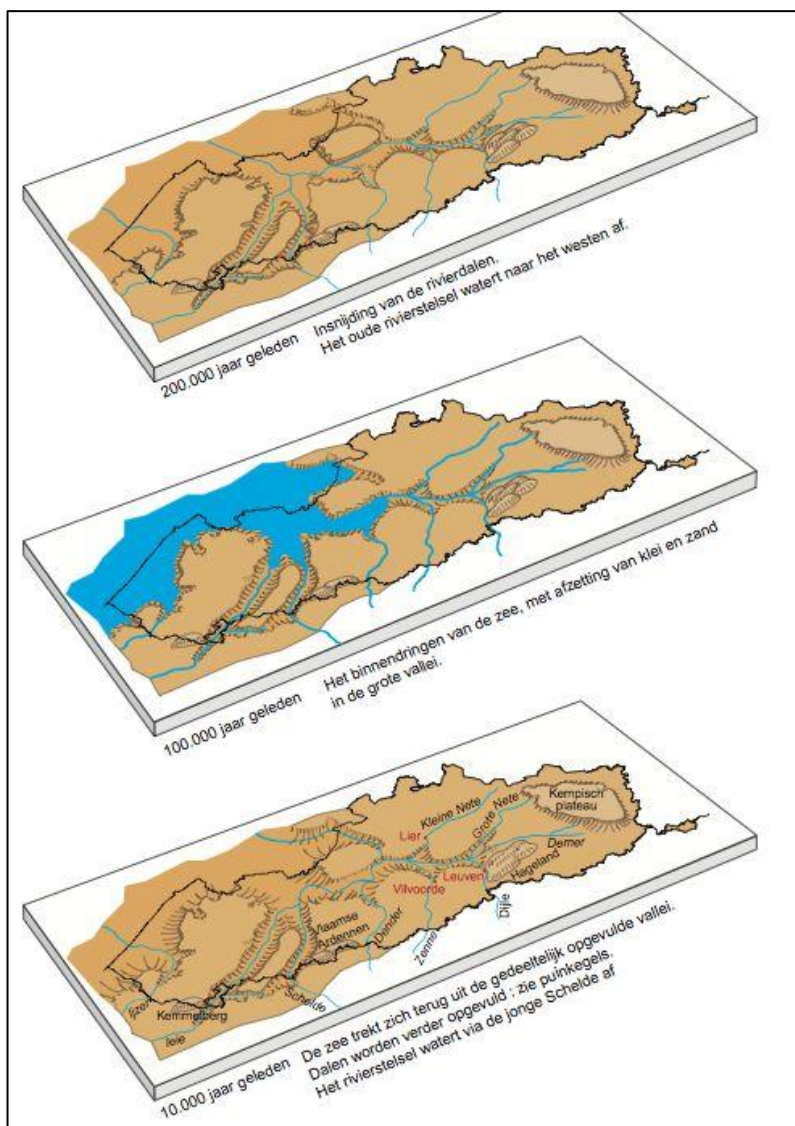
In geomorfologisch opzicht bevindt het plangebied zich in de Vlaamse Vallei.¹⁵

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 14). De dikte van dit jong-quartaire opvulpakket kan meer dan 25m, en plaatselijk zelfs tot 30m 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 10,00 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 quataire dek is er dikker en aan de westelijke zijde ook lemiger.¹⁶

¹⁴ AGIV 2016c

¹⁵ DE MOOR & MOSTAERT 1993

¹⁶ BORREMANS 2015, p.211



Figuur 14: De vorming van de Vlaamse Vallei in de loop van het Pleistoceen¹⁷

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.¹⁸

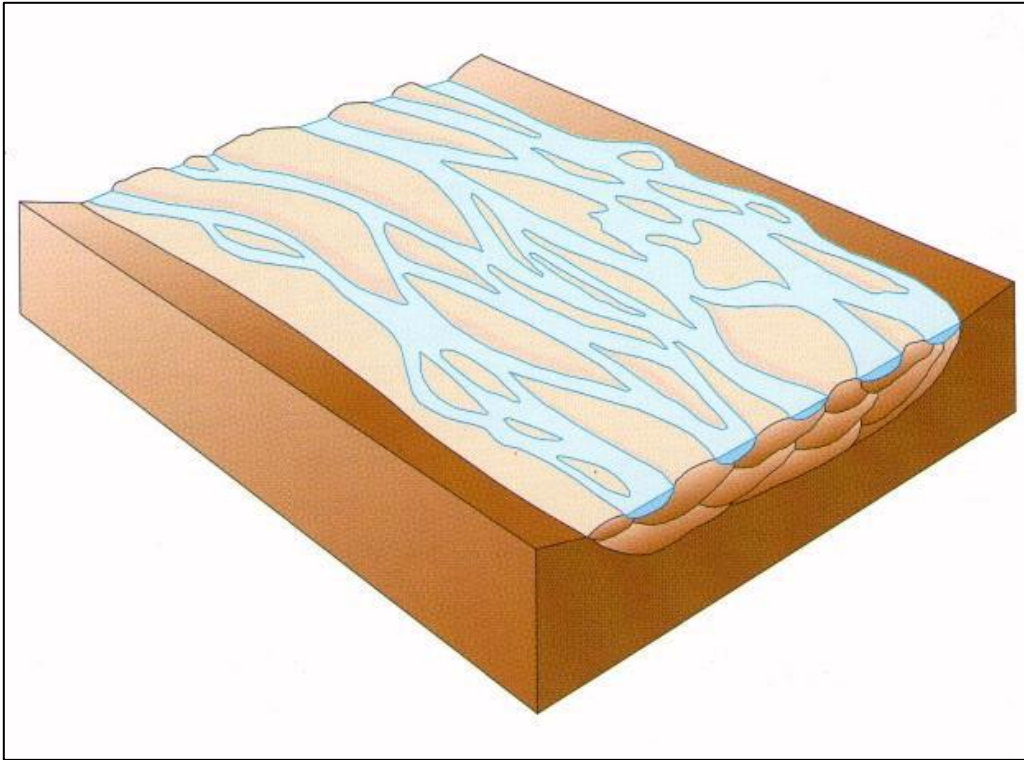
In het Laat-Pleistoceen (130.000-11.650 BP¹⁹) werd de Vlaamse Vallei in haar definitieve vorm uitgeschuurd, tot diep in het Paleogeen- en Neogeensubstraat. Het diepste punt van deze uitschuring werd bereikt op de overgang van het Eemiaan (130.000-117.000 BP) naar het Weichseliaan (117.000 BP-11.650 BP). 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

¹⁷ CARTOGIS 1999

¹⁸ DE MOOR 2000

¹⁹ BP = *Before Present*, waarbij het heden gelijkgesteld is met het jaar 1950 n.C.

kustlijn. Tijdens het Weichseliaan werd het klimaat kouder en verkregen de rivieren als gevolg hiervan een vlechtend geulenpatroon (Figuur 15).²⁰



Figuur 15: Schematische voorstelling van een vlechtend geulenpatroon, zoals dit in de Vlaamse Vallei actief was in het Weichseliaan²¹

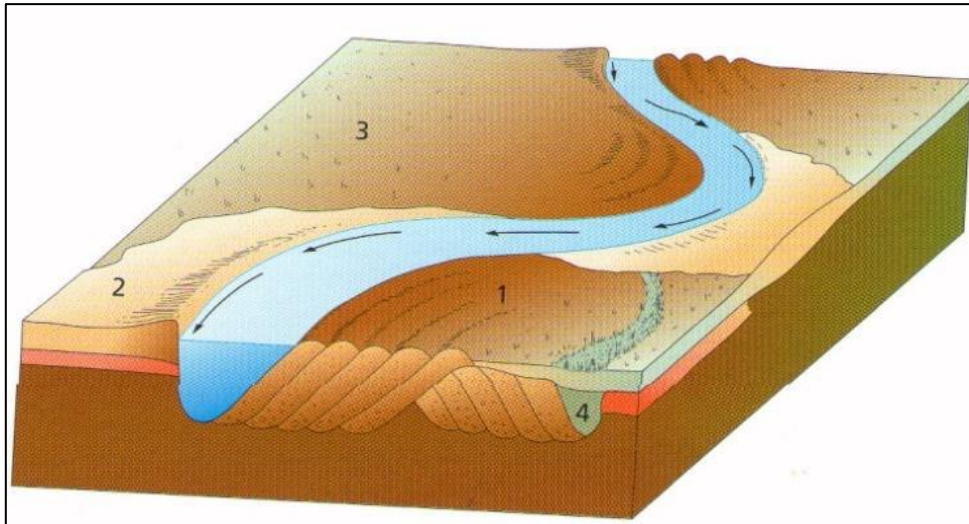
Het Vroeg-Pleniglaciaal (117.000-76.000 BP) werd gekenmerkt door een zeer koud en vochtig klimaat, vlechtende riviersystemen en de aanwezigheid van permafrost (permanent bevroren ondergrond). Als gevolg van dit laatste waren de insnijdingen beperkt. De beperkte vegetatie zorgde voor onvoldoende bescherming van de hellingen tegen het smeltwater dat in het voorjaar vrijkwam.²² 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.²³

²⁰ DE MOOR 2000

²¹ VAN STRYDONCK e.a. 2000

²² VERBRUGGEN e.a. 1991, pp.360–361

²³ BORREMANS 2015, pp.216–217



Figuur 16: Schematische voorstelling van een meanderend rivierenpatroon, zoals dit in de vallei van de Schelde actief is vanaf het Laatglaciaal.²⁴ 1: Kronkelwaarden (binnenkant van de rivierbocht), 2: Oeverwal (buitenkant van de rivierbocht), 3: Komgronden, 4: Oude, verlande riviermeander²⁵

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.²⁶ 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 5m. De noordwaarts gerichte afwatering werd hierdoor afgedamd waardoor langs de zuidrand van dekzandrug verschillende paleomeren ontstonden. Het verwilderde riviersysteem boog oostwaarts af om via het doorbraakdal van Hoboken en de Beneden-Schelde zijn weg naar de zee te zoeken.²⁷

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 16). 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.²⁸ Tijdens de koudere Dryas-perioden binnen het Laat-Glaciaal werden rivierduinen gevormd door lokale verstuiwing van zanden uit de drooggevalen rivierbeddingen. Soms werden deze tijdens het Holoceen nog eens lokaal herwerkt waardoor stuifzandduinen ontstonden.²⁹

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 meters en slingert zij zich met grote meandervormige kronkels doorheen de valleibodem. In de loop van de tweede helft van de 19^e en 20^e 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

²⁴ VAN STRYDONCK e.a. 2000

²⁵ VAN STRYDONCK e.a. 2000

²⁶ VERBRUGGEN e.a. 1991, p.361

²⁷ BORREMANS 2015, p.219

²⁸ DE MOOR 2000

²⁹ BORREMANS 2015, p.219

afgesneden. Als gevolg hiervan werd het historisch landschapspatroon deels weggevaagd en werden veel van de oorspronkelijke gras- en meerslanden opgehoogd voor landbouw, industrie en bewoning.³⁰

Paleogeen en Neogeen (Tertiair)

De omgeving van het plangebied wordt gekenmerkt door afzettingen van het Lid van Vlierzele (GeVI). Het lid van Vlierzele behoort tot de Formatie van Gent. Deze formatie bestaat uit het Lid van Vlierzele, het Lid van Pittem en het Lid van Merelbeke. De formatie wordt onderverdeeld in de groep van Ieper.³¹

De beschrijving van de verschillende lithologische eenheden hieronder gebeurt van boven naar onder, of van jong naar oud.

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 kleig, zeer fijn zand. De dikte van dit lid varieert sterk met op de heuveltoppen een dikte van ongeveer 10m en meer in het noorden 15 tot 20m. Gemiddeld genomen schommelt de dikte rond 12m. Het Lid loopt van Gent over Kalken naar Berlare. De ouderdom ligt tussen 49 en 54 miljoen jaar.³²

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. Deze overgang gaat ook gepaard met het uitwijken van het onderliggende Lid van Pittem.

Het oostelijke, meer kleihoudende zandpakket kan nog verder onderverdeeld worden in drie pakketten. De bovenste laag bestaat uit een homogeen zandig sediment. Hieronder wordt het sediment sterk kleihoudend en het onderste pakket is een heterogeen zandig pakket.

Onder het Lid van Vlierzele is het Lid van Pittem aanwezig. De sedimenten bestaan uit een kleihoudend zand tot een zandhoudende klei. Plaatselijk kunnen zandsteenbanken voorkomen die soms zeer veel fossielafdrücken bevatten. In het westen van het kaartblad is het onderscheid met het bovenliggende Lid van Vlierzele duidelijk. In het oosten daarentegen lijkt het om één zandig pakket te gaan.

Onder het Lid van Pittem ligt de basis van de Formatie van Gent. Het Lid van Merelbeke is een laag plastische klei waarin intercalaties van dunne zandlensjes voorkomen. In het westen is dit lid eerder dun (0,5m) terwijl in het oosten de gemiddelde dikte 4m bedraagt. Op verschillende plaatsen is het Lid van Merelbeke niet aanwezig.³³

³⁰ DE MOOR 1997

³¹ DE GEYTER 1996, p. 27

³² DE GEYTER 1996, p. 18

³³ DE GEYTER 1996, pp. 27-28



³⁴ DOV VLAANDEREN 2016b

Quartair

Op de quartairgeologische kaart (1/50000, Figuur 19 en 1/200000, Figuur 18) is het projectgebied gekarteerd als zandige of lemige hellingsafzettingen met hieronder fluviatiele afzettingen uit het Weichseliaan. Hieronder worden de verschillende afzettingspakketten besproken van boven naar onder (jong naar oud).

Op de quartairgeologische kaart 1/50000 wordt het quartair profiel omschreven als type HF (. Het bovenste pakket gerekend tot type H. Dit zijn diachrone zandige en lemige hellings-sedimenten. Ze zijn door afspoeling of massabeweging en onder normale of periglaciale opstandigheden 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.

Deze sedimenten zijn typisch voor een heuvellandschap. Ze zijn ontstaan door de herwerking van de in situ sedimenten die zowel tertiair al quartair van oorsprong kunnen zijn.³⁵

Onder deze hellingssedimenten komen fluviatiele periglaciale zandige sedimenten (type F) voor (Weichseliaan). Ze bestaan hoofdzakelijk uit een zandig lithosoom dat op veel plaatsen gescheiden wordt door een minder belangrijk fluvioperiglaciaal lemig sediment dat op sommige plaatsen beter ontwikkeld kan zijn. Deze sedimenten kunnen onderverdeeld worden in twee zandige complexen.³⁶

Het onderste complex bestaat uit een middelmatig fijn tot middelmatig grof zand dat zwak glauconiethoudend is. Naar onder toe wordt het iets grover met talrijke grindelementen en schelpresten erin. Het zou door de facies en de positie lateraal kunnen aansluiten op de afzettingen van Dendermonde en de afzettingen die in de randzone van de Vlaamse Vallei, ten oosten van Wetteren, voorkomen. Op verschillende niveaus komen talrijke grindelementen, kleikeien, leembroekstukken en venige houtstukken voor. Verspreid kunnen ook schelpjes en schelpgruis aanwezig zijn.³⁷

Het bovenste complex bestaat uit een middelmatig fijn zand met laminae of lenzen van middelmatig zand. Het is opgebouwd uit een juxtapositie en superpositie van ondiepe (0,5 tot 1 m) kruisgelaagde geulvormige structuren. Aan de basis is een dunne maar zeer duidelijke grindvloer aanwezig. Verspreid kunnen ook grindfragmenten aangetroffen worden. Dit complex vertoont sporen van cryoturbatie en vorstwiggen. In de geulvormige structuren zijn aan de basis ook kleine keitjes, vooral kleikeien, te vinden. Deze zijn afkomstig van herwerkte leperiaanklei.³⁸ Deze structuren zijn gevormd door een verwilderd riviersysteem dat onder periglaciale omstandigheden van de laatste ijstijd actief was. In dit systeem wisselde de accumulatie van sedimenten plaatselijk en tijdelijk af met erosiefasen. Het resultaat hiervan is een residuele dalopvulling.³⁹

De grofste sedimenten liggen overwegend aan de basis van de complexen en worden geïnterpreteerd als puinkegelsedimenten.

³⁵ DE MOOR 2000, p. 33

³⁶ DE MOOR 2000, p. 28

³⁷ DE MOOR 2000, p. 28

³⁸ DE MOOR 2000, p. 28

³⁹ DE MOOR 2000, p. 29

De zandige lithosomen die deze eenheid opbouwen vertonen een uitgesproken erosieve basis die dikwijls onderlijnd wordt door een restgrindlaagje. Dit wijst op herhaaldelijke fasen van insnijding in oudere sedimenten.

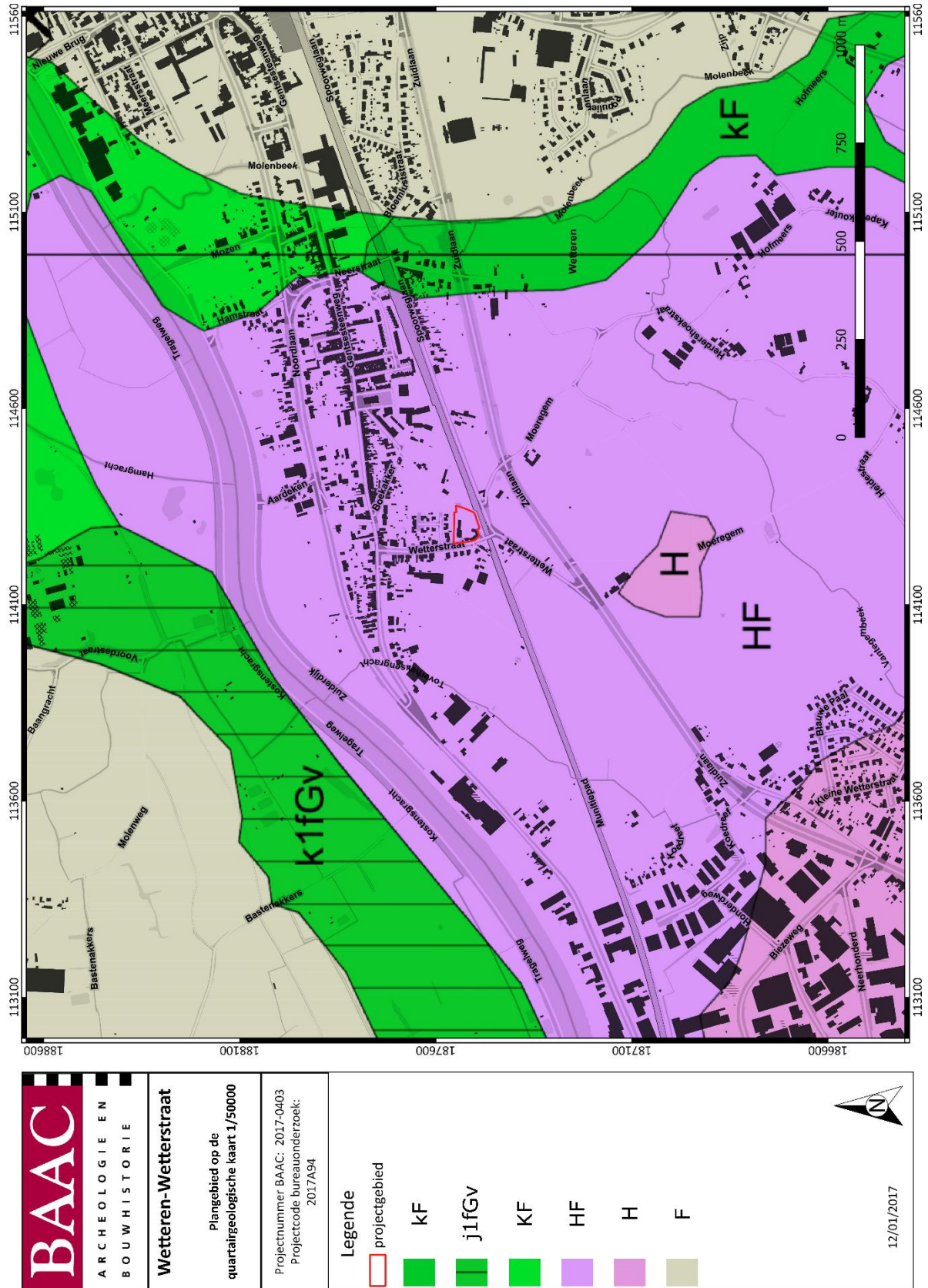
De dikste pakketten komen voor in de opgevulde, boven-pleistocene thalwegen van de Vlaamse Vallei. De dikte kan sterk variëren. Waar het lemige complex ontbreekt kan de dikte oplopen tot 20 m.

Beide lagen zijn niet altijd voldoende gedifferentieerd. Ten noorden van de Schelde zijn de sedimenten 10 tot 20 m dik. Ten zuiden van de Schelde zijn ze maar enkele meters dik.⁴⁰

⁴⁰ DE MOOR 2000, p. 29



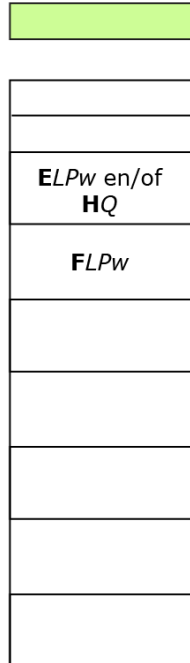
⁴¹ DOV VLAANDEREN 2016c



Figuur 19: Plangebied op de quartaairgeologische kaart 1:50.000⁴²

⁴² DOV VLAANDEREN 2016c

3



* De karteereenheid is mogelijk afwezig.

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

HQ Hellingsafzettingen van het Quartair.

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

Figuur 20: Kenmerken van de quartairgeologische kaart (1:200.000) betreffende het plangebied⁴³

Sediment genese	Continentaal clastisch (fluviaal + fluviaal) en Colluvium	Continentaal clastisch (eolisch)	Marien clastisch	Organo - continentaal	Hellings sediment		Hellingsgrind	Beekbodemgrind
Chrono								
Holoceen	fijn k, k1, 12 Alluvium	grof K, K1, K	stufzanden	v veen				
Eind - Weichseliaan Pleistoceen Holoceen 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 21: Legende bij de quartairgeologische kaart (1:50.000)⁴⁴

⁴³ DOV VLAANDEREN 2016c

⁴⁴ DE MOOR 2000, p. 47

Bodem

Op de bodemkaart van Vlaanderen (Figuur 22) is de bodem in het noordelijk deel (2/3) van het projectgebied gekarteerd als een droge, lemige zandbodem met een sterk gevlekte of verbrokkelde textuur B-horizont (Sbc). Het zuidelijk deel wordt gekenmerkt door een droge, lichte zandleembodem met een sterk gevlekte of verbrokkelde textuur B-horizont. Deze bodemseries omringen het terrein volledig.

Gronden met een gevlekte of verbrokkelde textuur B-horizont zijn ontstaan door de degradatie van de vorige bodem. Een deel van de kleimineralen zijn in een sterk gedesatureerd milieu, door een scheikundig proces, vernield. Morfologisch gezien zijn er geelbruine “tongen” te zien die diep in de BC-horizont dringen. De verbrokkelde of gevlekte horizont vertoont verschillende bleke, zandige vlekken en strepen. Deze zijn meestal geaccentueerd door een dunne, roodbruine rand, ontstaan door de aanrijking van ijzeroxiden. Hoe meer zandmateriaal er aanwezig is, hoe meer uitgesproken de kenmerken zullen zijn. In lemige zandgronden en licht zandleemgronden zal de Bt-horizont een meer verbrokkeld uitzicht vertonen.⁴⁵

De Sbc bodemserie is in profiel een sterk gedegradeerde, grijsbruine podzolachtige bodem. De Ap zou 20 tot 30 cm dik zijn en rust op een bruinachtige B-horizont. De verbrokkelde Bt-horizont begint op 90 tot 110 cm diepte. Roestverschijnselen zijn waarneembaar vanaf 90 cm diepte.⁴⁶

De sPbc bodemserie is in profiel ook een sterk gedegradeerde, grijsbruine podzolachtige bodem. De Ap is gemiddeld tussen 20 en 30 cm dik. Deze rust op een bruinachtige humeuze overgangshorizont van 20 tot 30 cm dik. Hieronder is een duidelijk uitgeloopte A₂-horizont aanwezig. De verbrokkelde B-horizont begint op 70 tot 80 cm diepte en roestverschijnselen zijn waarneembaar vanaf 90 cm. Het materiaal verlicht meestal naar onder toe en gaat plaatselijk over tot zand. Dit zand is vaak van tertiaire oorsprong. Net voor de zomer zijn deze gronden vaak te droog. Ze komen voor in de overgangszone tussen de zandleemstreek rond Wetteren en in het gehucht Smetlede (Briel).⁴⁷

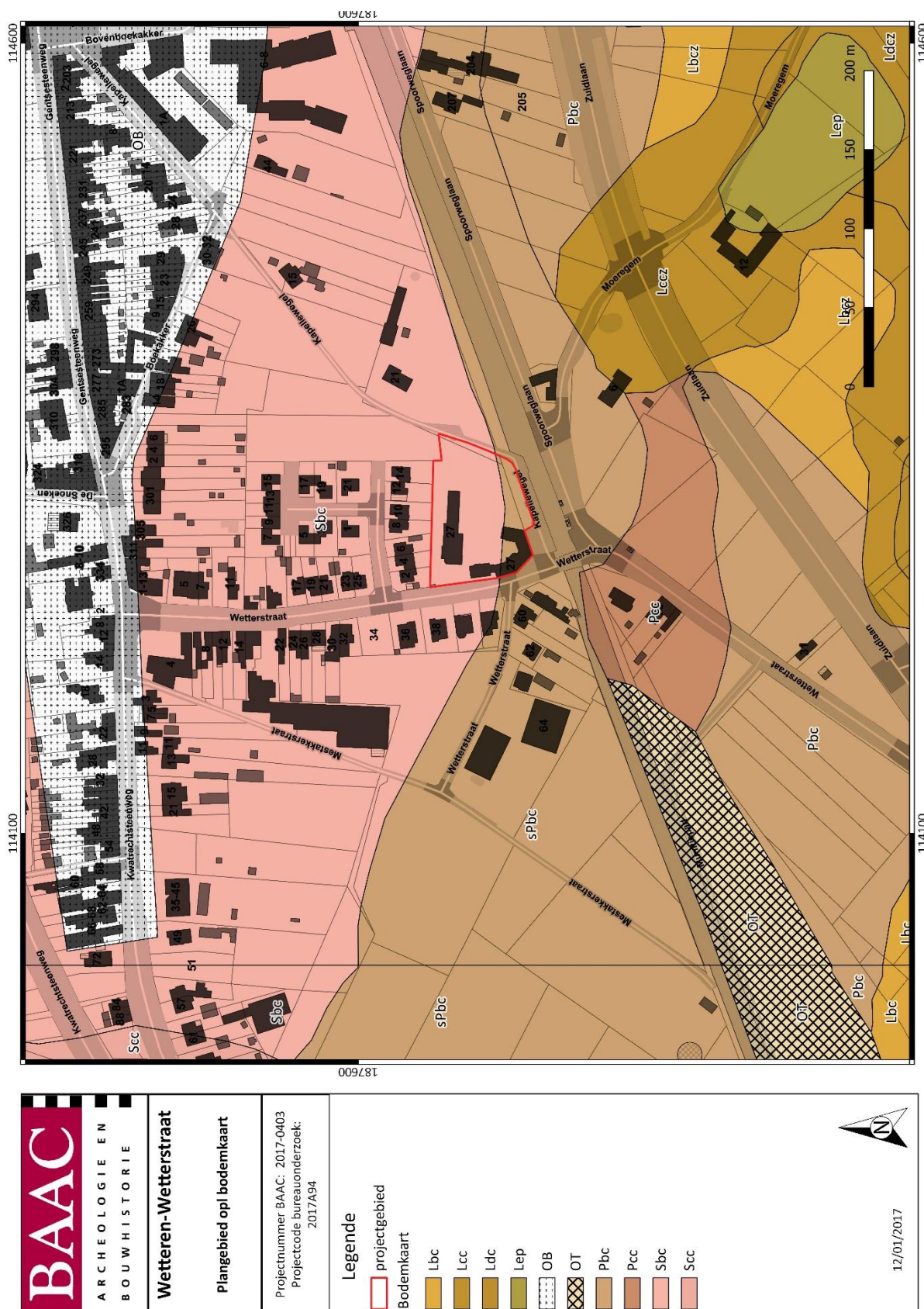
Op de bodemerosiekaart (Figuur 23) is het gebied niet gekarteerd. De gronden rond het terrein worden allemaal gekarteerd met een verwaarloosbare erosie.

Op de bodemgebruikskaart (Figuur 24) wordt het projectgebied gekarteerd als andere bebouwing.

⁴⁵ Louis 1971, pp. 28-29

⁴⁶ Louis 1971, p. 42

⁴⁷ Louis 1971, pp. 45-46



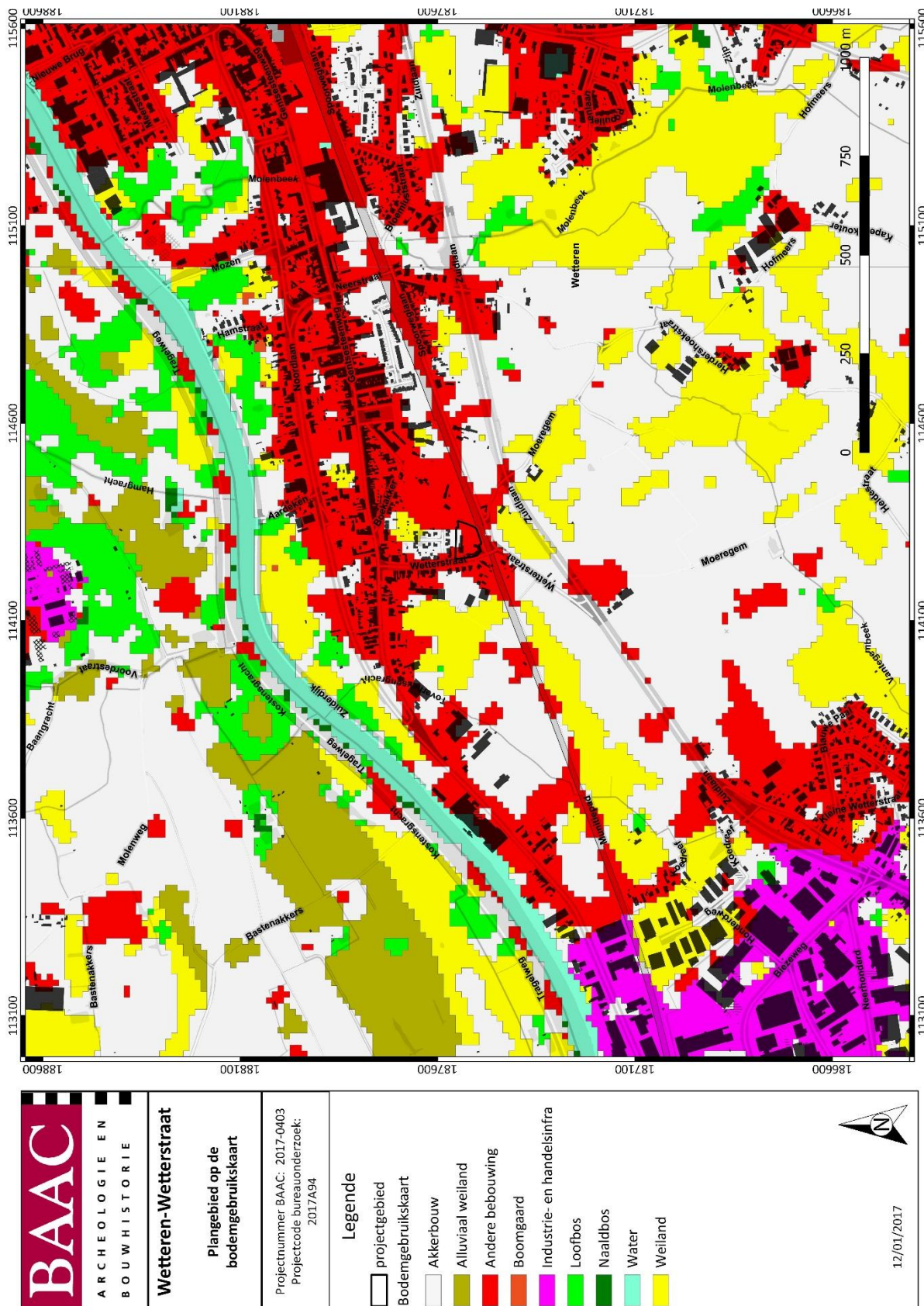
Figuur 22: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen⁴⁸

⁴⁸ DOV VLAANDEREN 2016a



Figuur 23: Plangebied op de bodemerosiekaart van Vlaanderen⁴⁹

⁴⁹ AGIV 2016d



Figuur 24: Plangebied op de bodemgebruikskaat van Vlaanderen⁵⁰

⁵⁰ AGIV 2016e

1.3.2 Historisch kader⁵¹

Het plangebied ligt in de huidige gemeente Wetteren.

In de historische bronnen komt de gemeente pas voor op 19 juni 980 in een document van de bisschop van Luik, Nodherus. De naam Wetteren is af te leiden uit het Germaanse “haar” of “haruf” wat staat voor zandige heuvelrug en “hwata” wat scherp betekent. Wetteren is gelegen op een heuvelrug die naar de Schelde toe zeer steil afbreekt. Doorheen de volledige geschiedenis zijn er sporen van menselijk aanwezigheid geattesteerd. Uit de steentijd zijn in de ruime omgeving vondsten van het midden-paleolithicum aangetroffen bij baggerwerken en zandontginningen in de buurt van Gent, Merelbeke en Uitbergen. Te Melle, Heusden, Wetteren en Wichelen zijn werktuigen aangetroffen die gedateerd kunnen worden in het mesolithicum. 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. Te Wetteren werden verschillende bronzen lanspunten gevonden die gedateerd werden rond 1100 v. Chr. en te Wetteren, Massemen en Serskamp werden resten van urnenvelden geregistreerd. Deze werden gedateerd tussen de late bronstijd en de vroege ijzertijd.

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 Romeinse ‘castrum’ wat Romeins kamp wil zeggen. Op deze plek werd aan de Schelde een Romeins huisaltaar gevonden.

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. Te Massemen werd een Merovingisch graf uit de 6^e eeuw opgegraven.

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. Later, in de middeleeuwen, heeft ook de kerk deze indeling grotendeels behouden.

Vanaf de tweede helft van de 9^e eeuw werd West-Europa geteisterd door invallen van de Noormannen. Ze kwamen onze 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 ze in 892 onze regio.

Verschillende heren maakte 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 wereldlijk macht (de heren). Hierdoor kwamen de 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 was er

⁵¹ Stad Wetteren z.d.: geschiedenis

een grote bevolkingsaan groei. Dit zorgde voor een versnippering van de landbouwgronden waardoor er vele kleine landbouwbedrijven ontstonden. Deze kleinere boeren moesten noodgedwongen extra inkomsten zoeken. Daarom gingen ze vlas spinnen en stof weven. Op het einde van de 18^e eeuw volgde een heropbloei van de stad. In deze tijd vestigden 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 stop in 1842. Steeds meer linnen- en vlaswerkers worden werkloos en zochten naar 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.⁵²

Wanneer vanaf 1933 de oorlogsdreiging steeg begon het Belgische leger met de uitbouw van militaire verdedigingslinies. Eén hiervan was het bruggenhoofd van Gent. Het is een verdedigingslinie die 24km lang is. Ze loopt van in 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 om in te schuilen.

De oudste bruikbare cartografische bron voor het projectgebied Wetterstraat 27 te Wetteren is de Ferrariskaart.

Ferraris (1771-1778)

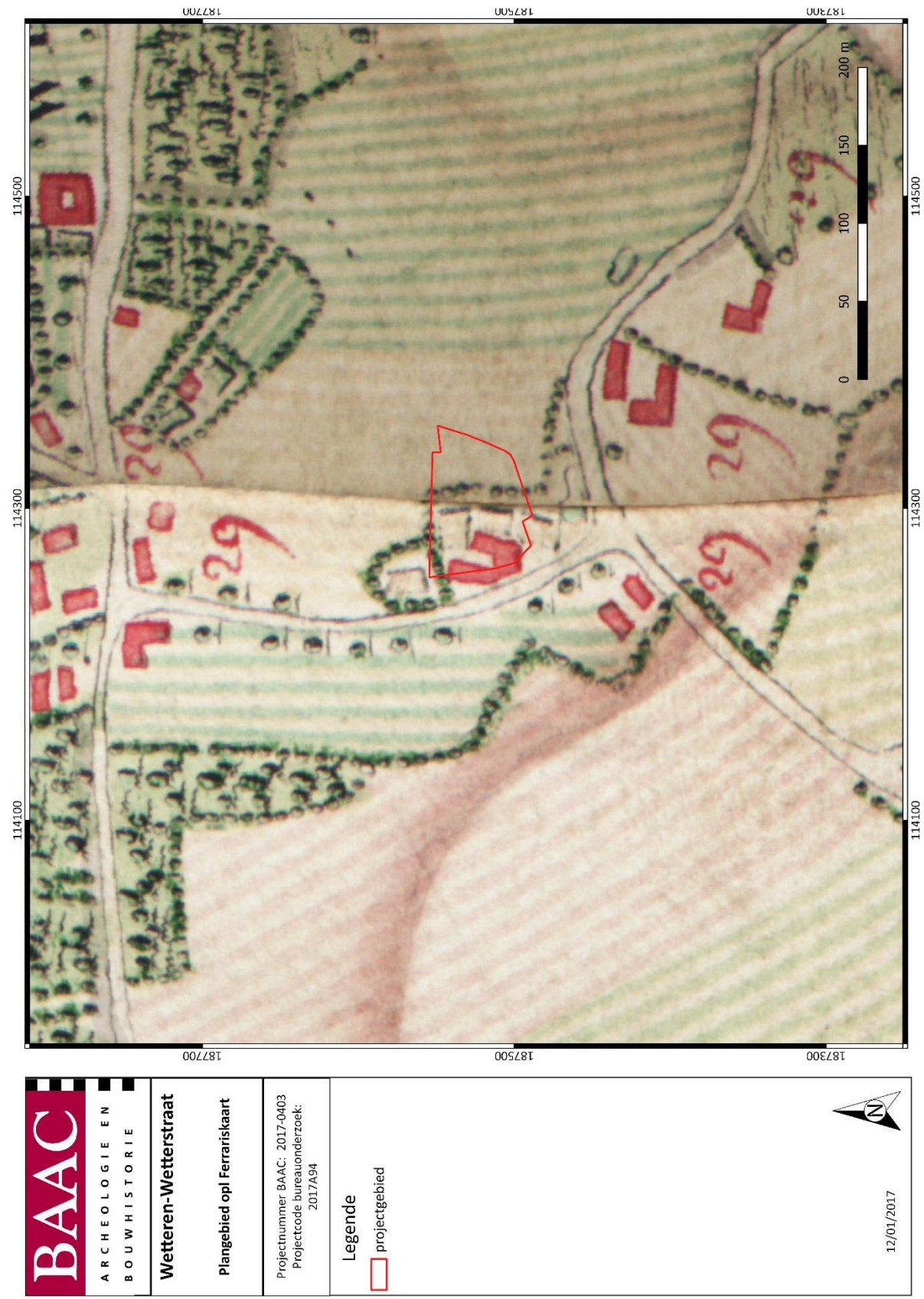
De Ferrariskaarten zijn een verzameling van 275 uiterst gedetailleerde topografische kaarten van de Oostenrijkse Nederlanden. Ze zijn opgemaakt tussen 1771 en 1778 onder leiding van Joseph de Ferraris, een generaal bij de Oostenrijkse artillerie en veldmaarschalk in de Oostenrijkse Nederlanden. Het is de eerste systematische kartering van het Belgische grondgebied.⁵³

De georeferentie van deze kaart is niet exact. De afbakening van het projectgebied op de kaart is een ruime aanduiding in plaats van een exacte plek.

Op de Ferrariskaart staan binnen het projectgebied de zuidelijke gebouwen van de hoeve Schollaerts (Figuur 25). De gebouwen staan in eenzelfde opbouw als de huidige gebouwen (U-vorm). De noordelijke gebouwen zijn nog niet aanwezig.

⁵² Wikipedia Wetteren 2016

⁵³ KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË 2016



Figuur 25: Plangebied op de Ferrariskaart⁵⁴

⁵⁴ GEOPUNT 2016b

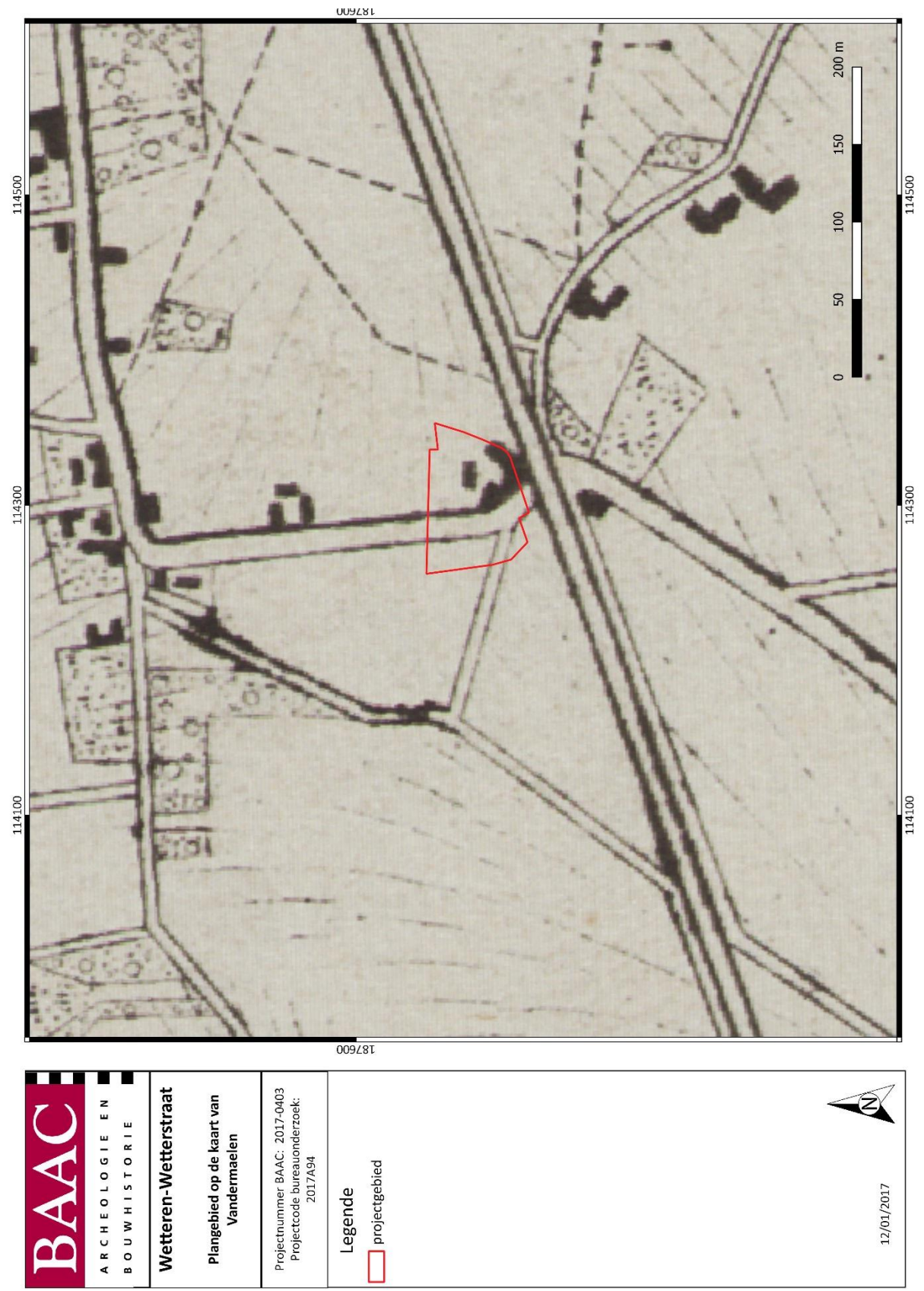
Vandermaelen (1846-1854)

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.⁵⁵

Ook op deze kaart is de georeferentie niet altijd even exact.

Ter hoogte van het projectgebied wordt de hoeve nog steeds afgebeeld (Figuur 26). Een deel van het noordelijke gebouw is reeds aanwezig.

⁵⁵ GEOPUNT 2016f



Figuur 26: Plangebied op de Vandermaelenkaart⁵⁶

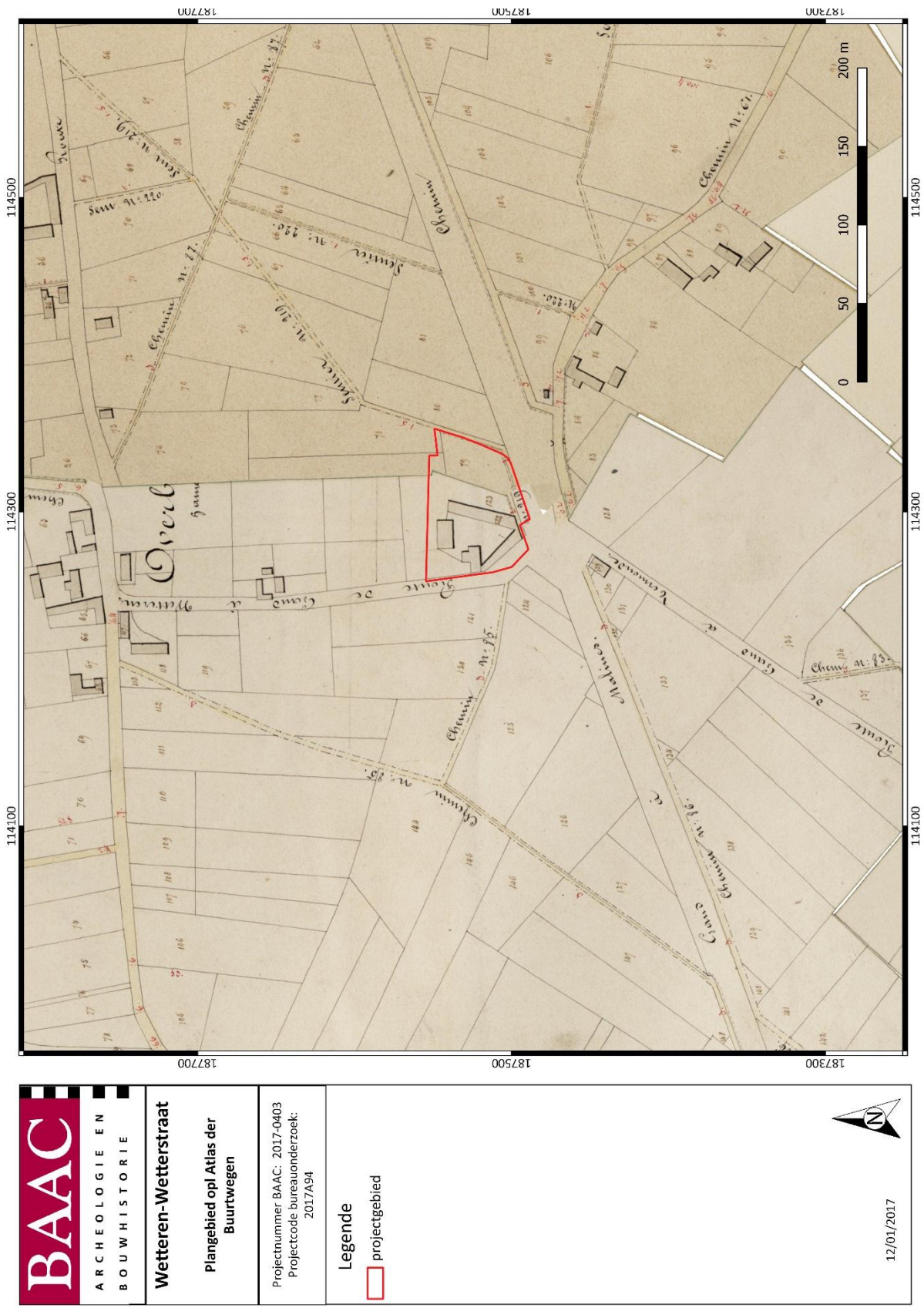
⁵⁶ GEOPUNT 2016c

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.⁵⁷

In het projectgebied wordt de volledige hoeve redelijk nauwkeurig afgebeeld (Figuur 27). Het noordelijke gebouw bestaat uit het huidige centrale deel waaronder ook een kelder aanwezig is. Op deze kaart zijn de zuidelijke gebouwen eerder in een V-vorm getekend. Het meest westelijke gebouw is oost-west georiënteerd. De oostelijke gebouwen lopen verder door naar het noorden en stoppen ten oosten van het losstaande noordelijke gebouw. Er kan van uitgegaan worden dat de V-vorm te maken heeft met de manier van tekenen en niet zozeer met het werkelijke uitzicht van de hoeve. Op de orthofoto (Figuur 8) is de westelijke zijde van de U-vorm korter, maar indien deze verder door wordt getrokken zou de zijde kunnen eindigen tegenover het noordelijke, losstaande gebouw.

⁵⁷ GEOPUNT 2016e



Figuur 27: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen⁵⁸

⁵⁸ GEOPUNT 2016a

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 heeft hij getekend en gedrukt.⁵⁹

Los van de georeferentie, die niet helemaal correct is, is de situatie op de kaart gelijkaardig aan deze op de Atlas der Buurtwegen.

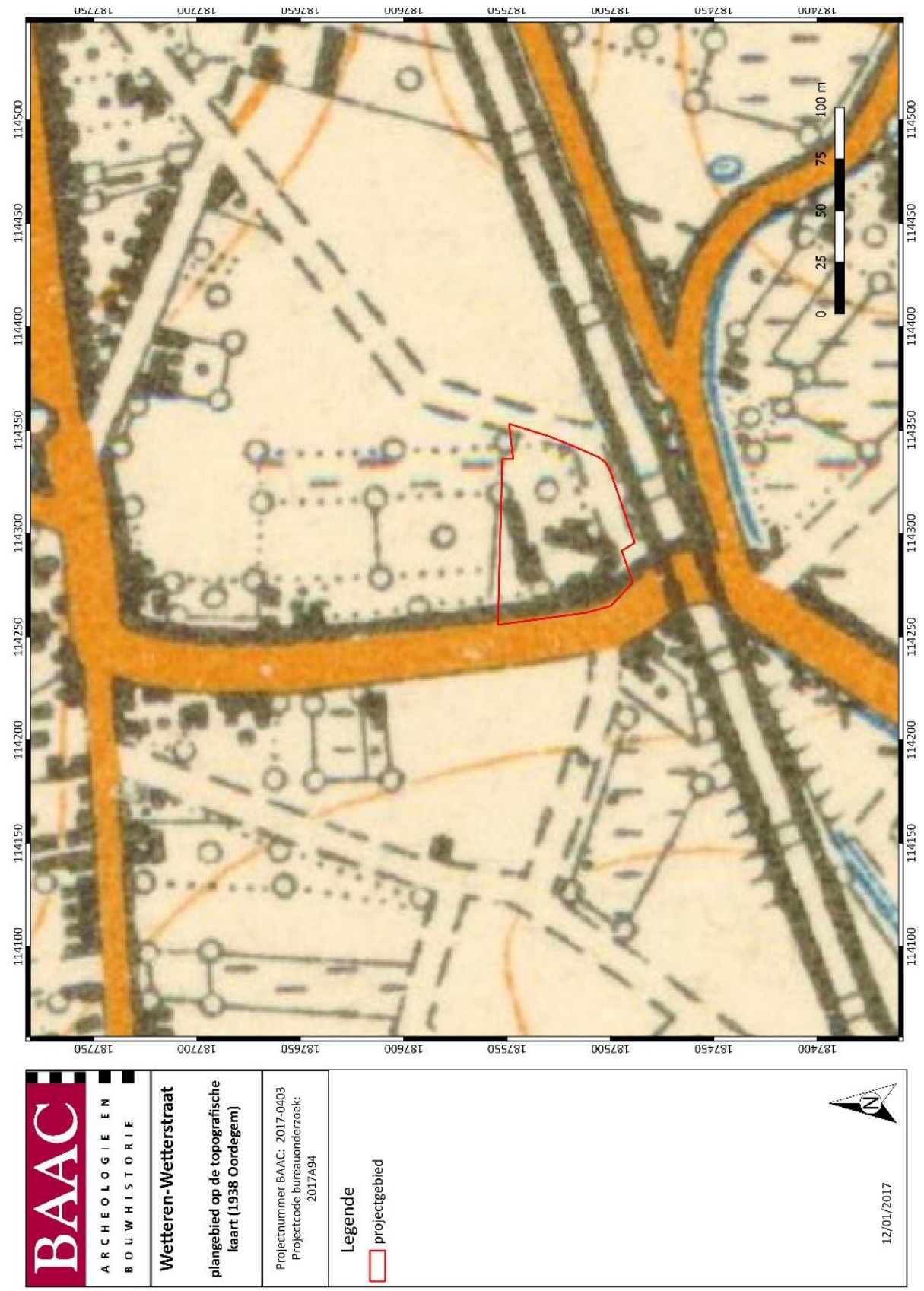
⁵⁹ KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË 2016



⁶⁰ GEOPUNT 2016d

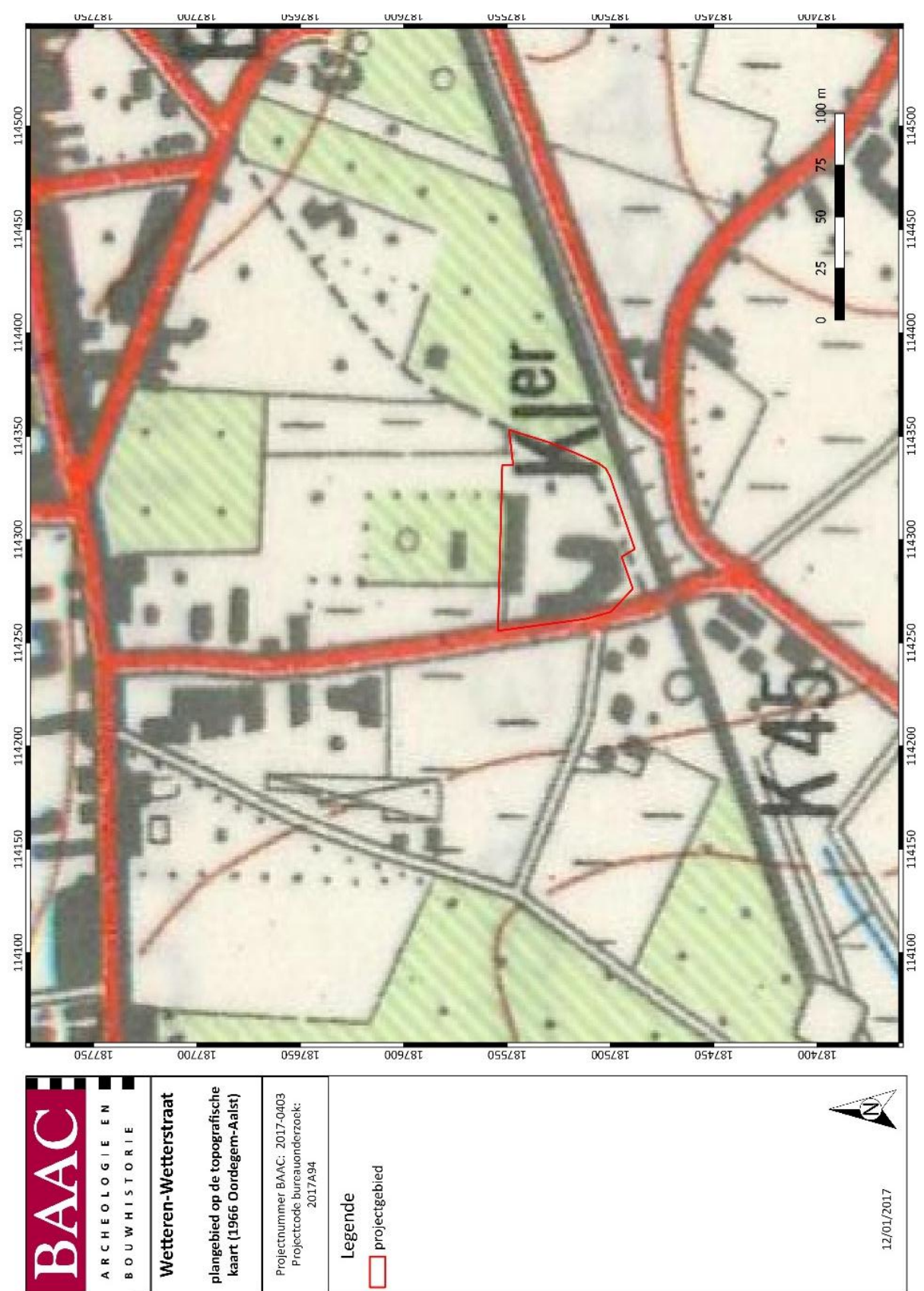
Topografische kaart (1938 en 1966)

De topografische kaart van Oordegem (1938, Figuur 29) toont voor het plangebied het noordelijke gebouw. De zuidelijke gebouwen zijn niet meer weergegeven in een V-vorm, maar eerder in een U-vorm waarbij de oostelijke vleugel een heel pak korter geworden is. Het oost-west gerichte gebouw op de noordwesthoek van de U-vorm, lijkt te zijn vervangen. Eenzelfde beeld is ook weergegeven op de topografische kaart van 1966 (Figuur 30) en op het huidige kadaster.



Figuur 29: Plangebied op topografische kaart (1938-Oordegem)⁶¹

⁶¹ CARTESIUS 2016



Figuur 30: Plangebied op topografische kaart (1966 Oordegem Aalst)⁶²

⁶² CARTESIUS 2016

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 projectgebied.

Voor het terrein zelf aan de Wetterstraat zijn geen archeologische waarden gekend. De gebouwen op het terrein zijn wel opgenomen in de Inventaris Onroerend Erfgoed als vastgesteld bouwkundig erfgoed (Figuur 31).⁶³ Het betreft het zogenaamde “Schollaertshof”, een hoeve van de familie Schollaert in het gehucht Overbeke. Rond 1916 is de eigendom gelegateerd aan de zusters van Houthulst zodat zij er een kleinschalig klooster met rustoord voor de minderbegoeden konden inrichten. In 1924 werd in opdracht van de zusters van Sint-Vincentius a Paulo een nieuw kloostergebouw opgericht, dit ten oosten van het oorspronkelijke gebouw. Vermoedelijk werd ook het gebouw op de noordwesthoek van de U-vorm vervangen door het huidige gebouw. In 1955 werd het rustoord uitgebreid door de congregatie apostolinnen van Sint-Jozef. Eenmaal het rustoord niet meer voldeed aan de voorschriften werden de residenten overgebracht naar elders en werden de gebouwen ingericht als cultuurhuis. De hoeve is opgebouwd uit losse bestanddelen, geschikt rond een begraasde en beboomde binnentuin. Naast de omhaagde tuin aan de voetweg staat een bijhorend wegkapelletje.⁶⁴

Rondom het projectgebied werden een aantal meldingen geregistreerd (Figuur 31 en Tabel 1).

⁶³ CAI 2016

⁶⁴ INVENTARIS ONROEREND ERFGOED/erfgoedobjecten/85130 2010

Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied⁶⁵

CAI-NUMMER	OMSCHRIJVING
31411	LOSSE VONDST: ORGANISCH MATERIAAL (STEENTIJD)
31412	LOSSE VONDST: ORGANISCH MATERIAAL (STEENTIJD)
31662	URNENVELD (METAALTIJDEN)
31663	MOGELIJKE BEGRAVING (VROEGMIDDELEEUWS)
31664	LOSSE VONDST: BEWERKTE KEI (MESOLITHICUM/NEOLITHICUM)
31863	OUDE MOLEN / WITBROEK MOLEN (FERRARIS)
31866	MOLEN (FERRARIS)
31667	LOSSE VONDST: HOUTEN DIERENKOP (9 ^E EEUW)
31867	ROZEHOEVE (FERRARIS)
150161	PROSPECTIE ONDERZOEK KOEDREEF (WOII)
150453	PROSPECTIE ONDERZOEK DIEPENBROEKSTRAAT (LATE BRONSTIJD/ROMEINS) GEBEURTENIS 2007/019
159417	KASTEEL VALOIS (FERRARIS)
159423	SITE MET WALGRACHT (LAAT MIDDELEEUWS)
CAI GEBEURTENIS	OMSCHRIJVING
2007/019	PROSPECTIE MET INGREEP IN DE BODEM, LATE BRONSTIJD/ROMEINS CAI 150453

De archeologische waarden in de omgeving van het plangebied kunnen onderverdeeld worden in losse vondsten en versterkingen, en archeologische onderzoeken. De meeste losse vondsten zijn artefacten uit de steentijd, die voornamelijk tijdens de jaren '70 werden verzameld. Bijvoorbeeld: losse vondsten/lithische artefacten uit mesolithicum/neolithicum die reeds bij het begin van de 20^e eeuw werden gevonden (CAI 31664). Ook losse vondsten in de categorie organisch materiaal werden in de

⁶⁵ CAI 2016

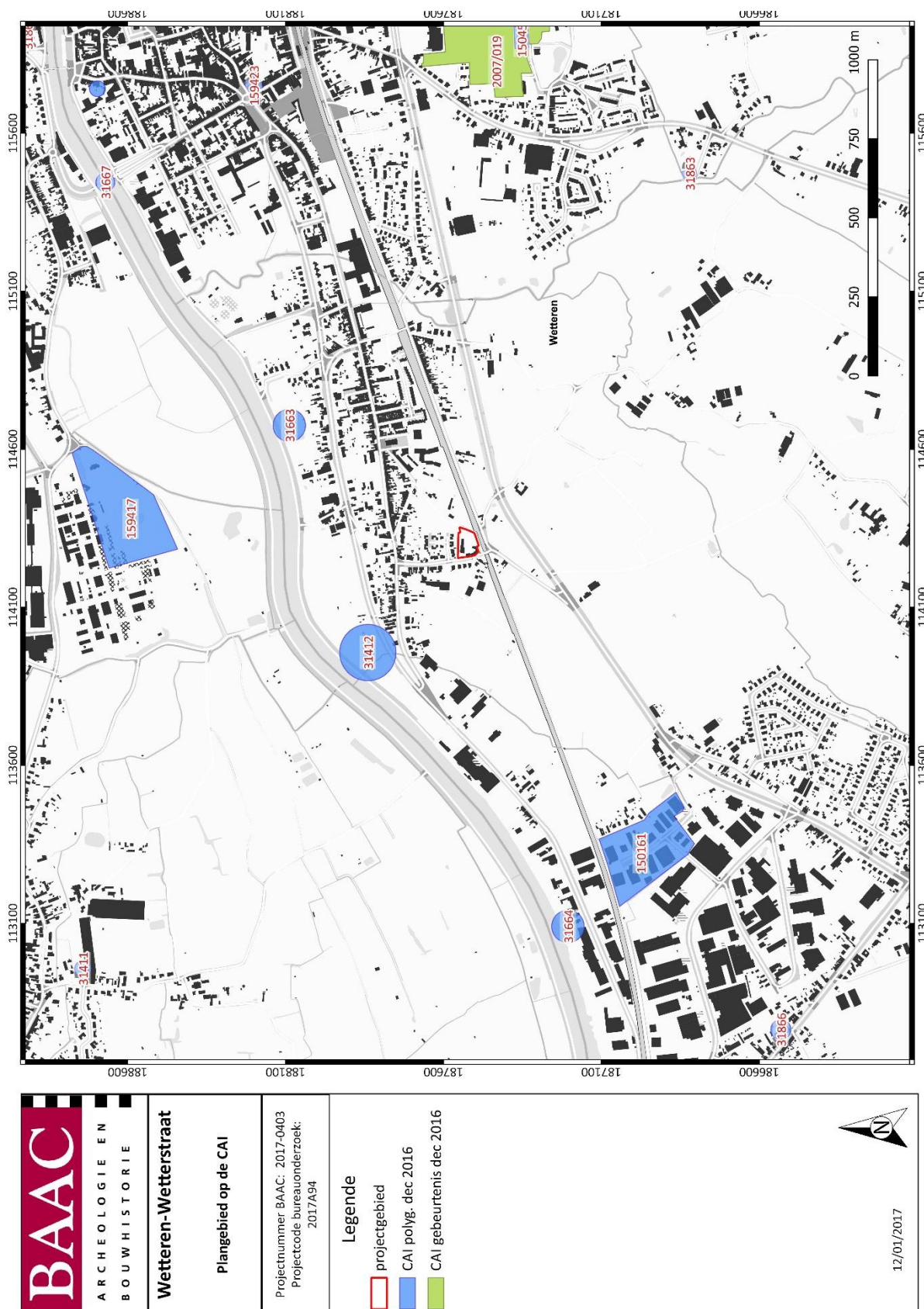
omgeving aangetroffen: mammoetbeenderen al dan niet met sporen van menselijke bewerking (CAI 31411), talrijke beenderen van onder meer hert, rund, paard en hond (CAI 31412) en twee zwaar beschadigde houten dierenkoppen uit de 9^e eeuw (CAI 31667), die gelinkt kunnen worden aan rooftochten van de Vikingen. Deze laatste werden gevonden bij de aanleg van een brug begin jaren '50. Intussen is één van de koppen reeds verdwenen, maar deze zouden symmetrisch geweest zijn met een gebogen open bek. Men vermoedt dat ze dienden als boegversiering. Het overgebleven exemplaar wordt tot op heden bewaard in het Vleeshuis te Antwerpen.

Naast losse vondsten werden in de omgeving ook enkele versterkingen en molens aangetroffen. Het merendeel werd gebundeld in een onuitgegeven licentiaatsverhandeling over de gemeente Heusden door L. Fockedeij in 1991. Voorbeelden hiervan:

- **Rozehoeve**, site met walgracht, aangegeven op Ferraris en Popp (CAI 31867)
- **Kasteel Valois**, luthof/versterkt kasteel, aangegeven op Ferraris (CAI 159417)
- Onbekend, **site met walgracht**, aangegeven op Ferraris (CAI 159423).
- **Witbroek Molen/Maalbroekmolen**, watermolen, eerste vermelding in 1666, aangegeven op Ferraris (CAI 31863)
- Onbekend molen/**Moulin de Kwatrecht**, aangegeven op Ferraris (CAI 31866)

Daarnaast werden in de ruime omgeving rondom het projectgebied verschillende archeologische onderzoeken uitgevoerd, waarbij sporen en vondsten uit de metaaltijden tot de Tweede Wereldoorlog werden aangetroffen:

- In 1832 werden tijdens rioleringswerken in de dorpskom van Wetteren de restanten van een knuppelweg uit de metaaltijden aangetroffen. In 1957 werd een toevalsvondst gedaan van een urne met verbrande beenderen. Deze vondst vormde de aanleiding voor latere opgravingscampagnes waarin uiteindelijk 31 graven werden aangesneden, waaronder 25 urnen, 1 brandrestengraf en 5 beenderpakgraven. Het grafveld spreidt zich vermoedelijk verder uit naar het zuiden en het westen. Op basis van de typologie van het aardewerk werden de jongste graven gedateerd in de Halstatt D periode (ijzertijd) (CAI 31662).
- In 1834 werd tijdens verbouwingswerken aan de Schelde een vermoedelijk vroegmiddeleeuwse begraafplaats aangesneden. Naast enkele beenderen werden stukken van een zwaard, een glazen drinkbeker met een zilveren munt en een blauwachtige stenen kruik verzameld (CAI 31663).
- Tijdens proefsleuvenonderzoek in 2007 (gebeurtenis 2007/019), naar aanleiding van een verkaveling, werden enkele bewoningsporen uit de late bronstijd aangesneden. Het betreft een geïsoleerde kuil en een kuil oversneden door een gracht in een tweede zone. Daarnaast werden ook nog een Romeinse gracht en greppels aangesneden en een plattegrond van een 6-palig Romeins bijgebouwtje (CAI 150453).
- Tijdens een prospectie in 2009 werden obussen uit de Tweede Wereldoorlog en enkele laatmiddeleeuwse grachten aangetroffen (CAI 150161).



Figuur 31: Projectgebied en omgeving op de CAI-kaart⁶⁶

⁶⁶ CAI 2016

1.4 Besluit

1.4.1 Datering en interpretatie

Op basis van het bureauonderzoek kan gesteld worden dat binnen het projectgebied een hoeve gelegen was die dateert van vóór 1771 (Ferrariskaart). Op basis van de historische kaarten kan een reconstructie gemaakt worden van de bouwevolutie op het terrein gedurende de laatste 200 jaar. De aanwezige gebouwen zijn opgenomen in de Inventaris Onroerend Erfgoed als vastgesteld bouwkundig erfgoed en worden omschreven als het “Schollaertshof”. Rond 1916 is het eigendom van de familie Schollaert gelegateerd aan de zusters van Houthulst zodat zij er een kleinschalig klooster met rustoord voor de minderbegoeden uit het gehucht konden inrichten. In 1924 werd in opdracht van de zusters van Sint-Vincentius a Paulo een nieuw kloostergebouw opgericht, dit ten oosten van het oorspronkelijke gebouw. Dit nieuwe klooster is te zien op de topografische kaart uit 1938. In 1955 werd het rustoord uitgebreid. Wanneer het rustoord niet meer aan de geldende voorschriften voldeed, werd het ingericht als cultuurhuis.

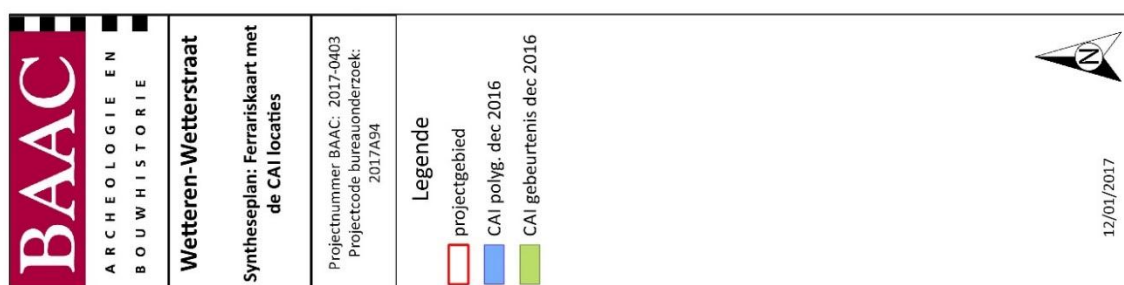
- Op de Ferrariskaart (1771-1778) is op het zuidelijk deel van het terrein een U-vormige opstelling getekend. Deze lijkt deels overeen te komen met de huidige opstelling.
- Atlas der Buurtwegen (1843-1845):
 - o In het noordelijk deel van het terrein is een losstaand oost-west georiënteerd gebouw bijgekomen. Dit gebouw komt overeen met de huidige noordelijke constructie die onderkelderd is.
 - o Het zuidelijk deel van het terrein wordt ingenomen door gebouwen in een U-vorm. Het westelijk deel omvat aan de noordkant een oost-west georiënteerd gebouw. Dit gebouw lijkt op de Ferrariskaart niet weergegeven. De oostelijke kant is naar het noorden toe uitgebreid zodat het net naast het losstaand noordelijk gebouw eindigt.
- Op de topografische kaart uit 1938 (Oordegem) is de verbouwing uit 1924 weergegeven:
 - o De zuidelijke gebouwen zijn aangepast. Het oost-west georiënteerde gebouw is afgebroken en vervangen door het huidige. De uitbreiding aan oostelijke zijde is terug ingekort.
 - o Het noordelijk gebouw is uitgebreid met een smaller deel naar het oosten toe.

De CAI geeft in de onmiddellijke omgeving verschillende vondstlocaties weer die wijzen op de aanwezigheid van bewoning en begraving in de steentijd, metaaltijden, de Romeinse en de middeleeuwse periode. Aan de Koedreef, op ongeveer 1km ten westen van het projectgebied, werden verschillende obussen uit de Tweede Wereldoorlog aangetroffen.

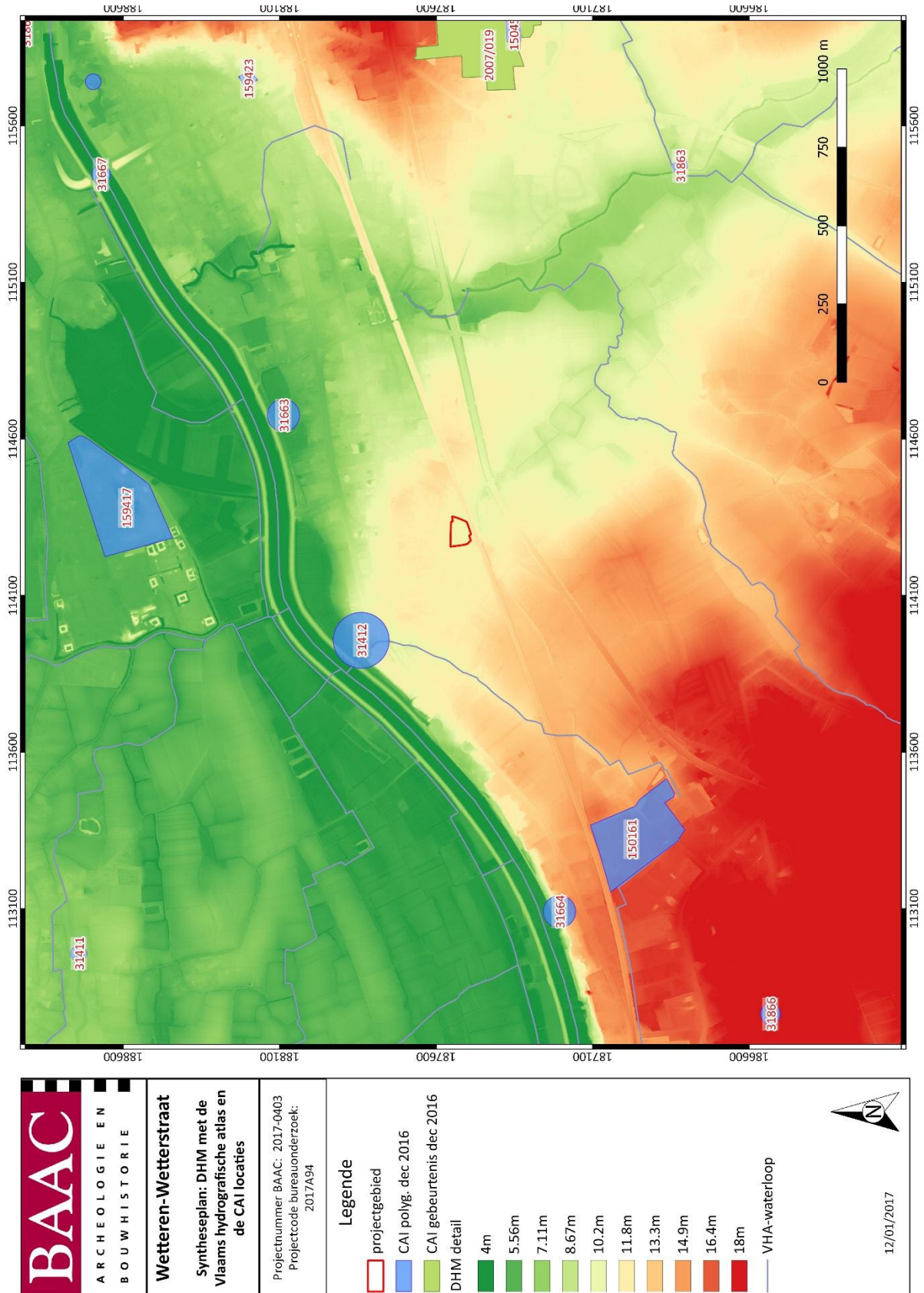
1.4.2 Archeologische verwachting

Aan de hand van de historische informatie en het kaartmateriaal kan met zekerheid gezegd worden dat archeologische waarden in het plangebied aanwezig zullen 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 met ingreep in de bodem. Wel kan vermeld worden



Figuur 32: Synthesekaart op de Ferrariskaart met de CAI locaties

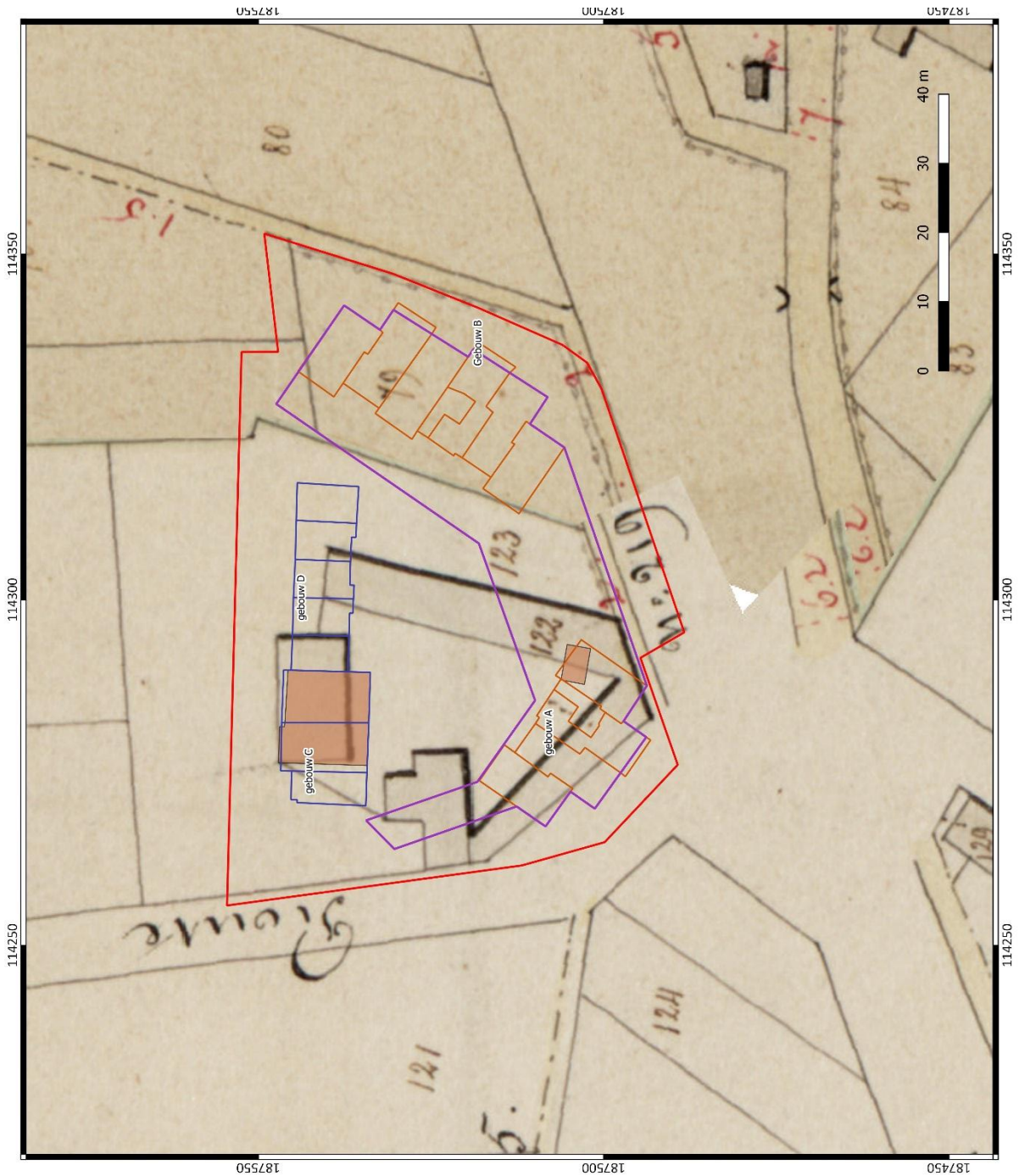


Figuur 33: Syntheseplan op DHM met de CAI en de Vlaams Hydrografische Atlas

De landschappelijke ligging van het projectgebied aan het begin van een beekdalvallei, is een ideale locatie voor bewoning uit de oudere periodes.

Op basis van een historische, cartografische en archeologische analyse kan met zekerheid gezegd worden dat er resten aanwezig zullen zijn van een hoevecomplex dat reeds op de Ferrariskaart opgetekend staat. De bouwgeschiedenis van de laatste 230 jaar is min of meer te volgen op de historische kaarten. Bij verbouwingswerken in de 19^e en 20^e eeuw aan de hoeve is het bodembestand voor oudere periodes op verschillende plaatsen volledig verstoord. De meest zuidelijke gebouwen zullen worden afgebroken voor de bouw van twee nieuwe gebouwen met een ondergrondse kelderverdieping.

Aangezien de geplande werkzaamheden met een ingreep in de bodem zich beperken tot de brandweg, ongeveer centraal gelegen en de kelderverdieping in het zuidelijk en oostelijk deel van het plangebied zijn enkel deze zones relevant voor verder onderzoek. De geplande rioleringswerken vallen ook grotendeels binnen deze zone. De brandweg heeft een oppervlakte van ongeveer 415 m² en zal ongeveer 40 cm diep uitgegraven worden. De aanleg van een kelderverdieping zorgt voor een verstoring van ongeveer 1.520 m² die de gebouwen A en B ondergronds met elkaar verbindt. Deze zal 3,56 m diep uitgegraven worden. Binnen deze zone is in de huidige gebouwen een half-ondergrondse kelder aanwezig die 1 m diep is (gemeten vanaf het vloerniveau van de stal) (Figuur 34). Deze kelder heeft een oppervlakte van 18 m².



verstoringen

Samenvattend kan volgende archeologische verwachting opgesteld worden:

- Steentijd: middelhoog

De landschappelijke ligging van het plangebied in de omgeving van de Schelde en aan het begin van een beekdalvallei is een gunstige factor voor het aantreffen van steentijdarcheologie. Een rivier of beekdalvallei vormen namelijk een gunstige locatie voor jagers-verzamelaars door de nabijheid van stromend water en de aanwezigheid van hoger gelegen gronden. De kans op steentijdarcheologie binnen het onderzoeksgebied is aanwezig. Gezien de latere bebouwing wordt deze verwachting enigszins afgezwakt tot middelhoog.

- Metaaltijden tot en met Romeinse periode: middelhoog

Ook voor deze periode is de landschappelijke ligging van het plangebied in de omgeving van de Schelde en aan het begin van een beekdalvallei een eerste indicatie voor het aantreffen van vondsten uit deze perioden. Daarenboven blijken riviervalleien in de metaaltijden ook een bijzondere religieuze functie te bezitten. Bij baggerwerken aan de Schelde zijn in de onmiddellijke omgeving verschillende vondsten uit de late bronstijd aan het licht gekomen. Op de hoger gelegen zandgronden langs de Schelde zijn ook verschillende urnenvelden bekend (Massem - CAI ID31662). Voor de Romeinse periode werden reeds verschillende archeologische waarnemingen gedaan in de omgeving van het projectgebied. Het onderzoek in de Sigmacluster Kalkense Meersen heeft aangetoond dat men in de Romeinse periode reeds de natte gebieden langs de Schelde ging exploiteren.⁶⁷

Ook hier hebben de aanwezige gebouwen van het Schollaertshof een negatieve invloed en wordt de kans op het aantreffen van sporen en vondsten uit de metaaltijden en de Romeinse periode als middelhoog ingeschat.

- Middeleeuwen en nieuwe tijd: hoog

De aanwezigheid van het Schollaertshof op de Ferrariskaart doet vermoeden dat er een oudere voorganger of kern moet geweest zijn. Ook in de onmiddellijke omgeving van het plangebied zijn op de CAI verschillende meldingen gekend van middeleeuwse en postmiddeleeuwse sporen. Daarom is de verwachting voor middeleeuwse en postmiddeleeuwse sporen hoog.

1.4.3 Afweging noodzaak verder vooronderzoek

Na afronding van het bureauonderzoek stelt BAAC Vlaanderen dat verder vooronderzoek noodzakelijk is. Er werd namelijk onvoldoende informatie gegenereerd tijdens deze fase van het vooronderzoek om een mogelijke aan- of afwezigheid van een archeologische site afdoende te staven en dus een gemotiveerde uitspraak te doen over het al dan niet moeten nemen van verdere maatregelen.

Het bureauonderzoek heeft aangetoond dat het projectgebied een hoog potentieel heeft voor archeologisch erfgoed. Volgende vragen in verband met het onderzoeksterrein zouden nog beantwoord moeten worden:

- Wat is de bodemkundige opbouw van het terrein?
- Welke zijn de waargenomen horizonten in de bodem, beschrijving + duiding?

⁶⁷ BOGEMANS e.a. 2008

- Zijn er aanwijzingen voor een verstoorde ondergrond? Is deze af te bakenen? Is deze toe te wijzen aan de huidige bebouwing of aan historische bebouwing?
- Zijn er archeologische sites aanwezig binnen het onderzoeksterrein?
- Wat is de aard van deze sites?
- Wat is de bewaringstoestand van deze sites?
- Wat is de waarde van deze sites?
- Wat is de relatie tussen deze sites en het landschap?

1.4.4 Methode verder vooronderzoek: keuze en motivatie

Geofysisch onderzoek spoort anomalieën in de bodem op. De discipline is geleend van de geologie en baseert zich op het feit dat nederzetting en bodemverwerking in het verleden de eigenschappen van de bodem op die plaats wijzigen. De wijziging kan bestaan uit een wijziging van materiaal, korrelgrootte, vochtgehalte en toevoegingen. De verschillende geofysische methoden detecteren het verschil tussen de gewijzigde en niet gewijzigde bodem, maar zijn afhankelijk van de fysische eigenschappen, de diepte en grootte van het te detecteren spoor.

De meest gebruikte methoden zijn magnetometrie, resistiviteitsmetingen en elektromagnetisme (grondradar). Resistiviteit van de bodem meet in hoofdzaak fundamenteën, muren en greppels en is sterk afhankelijk van het vochtgehalte. Een hoog vochtgehalte geeft een lage weerstand en omgekeerd. Magnetometrie meet de variatie van het magnetisch veld van een lokale bodem ten opzichte van het aardmagnetisch veld. Het is toepasbaar bij greppels, ovens, baksteen en ploegvoren (ridge and furrow). Het is minder toepasbaar voor paalkuilen of graven, omdat deze vaak met hetzelfde materiaal werden gevuld als waarmee ze eerst werden gegraven. Grondradar (GPR) en metaaldetectie behoren beide tot de categorie van elektromagnetische methoden. De grondradar meet de snelheid waarmee een elektromagnetische golf (tussen 80MHz en 1GHz) in de bodem wordt verstuurd en de reflectie ervan met een antenne weer ontvangt. Verschillen in de bodem reflecteren/refracteren op een andere manier ten opzichte van de achtergrond en worden op die manier gedetecteerd. Hogere frequenties geven meer detail, maar reiken minder diep en omgekeerd. De grondradar werkt in zeer droge omstandigheden, detecteert onder bestrating en geeft informatie over diepte en de dikte van bodemlagen. Deze methode werkt minder goed in natte bodem en in het bijzonder in klei.

Gezien het feit dat er geen stenen structuren in de ondergrond verwacht worden en eventuele archeologische waarden uit grondsporen en/of vondsten zullen bestaan, zullen de resultaten van een geofysisch onderzoek – indien ze al iets opleveren – lastig te interpreteren zijn en zal een definitieve interpretatie van de gegevens die door een dergelijk onderzoek kunnen worden gegenereerd afhankelijk zijn van een ondersteunende ingreep in de bodem.

Een **veldkartering** kan enkel een indicatie aangeven uit welke perioden vondsten in de bouwvoor aanwezig zijn. Aangezien het onderzoek na de bureaustudie eerst gericht is op de lokalisatie van eventuele steentijdsites, is het niet de bouwvoor die belangrijk is, maar de dieper gelegen bodemopbouw. Het ontbreken van vondsten kan niet direct worden geïnterpreteerd als het afwezig zijn van archeologische waarden: indien de bodem juist intact is, zijn aan het oppervlak geen materialen te vinden.

Het uitvoeren van een **landschappelijk bodemonderzoek in de vorm van boringen** lijkt bijgevolg de meest efficiënte methode te zijn om enerzijds de mate van gaafheid van het bodemprofiel te bepalen en anderzijds de geomorfologie van de bodem (met mogelijke antropogene bodemhorizonten en relevante archeologische niveaus) in kaart te brengen. Deze twee elementen zijn de essentie van de vraagstellingen voor het verder vooronderzoek.

BAAC Vlaanderen bvba adviseert daarom in een eerste fase een **archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem** in de vorm van een landschappelijk booronderzoek.⁶⁸ Door het toepassen van deze onderzoeksmethode kan er een uitspraak gedaan worden over de bewaringstoestand van de bodem en hoe deze zal verstoord worden door de geplande werken. Op basis van de resultaten kunnen concrete onderzoeksvragen met betrekking tot de bodemopbouw beantwoord worden.

⁶⁸ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2016a, pp.49–51

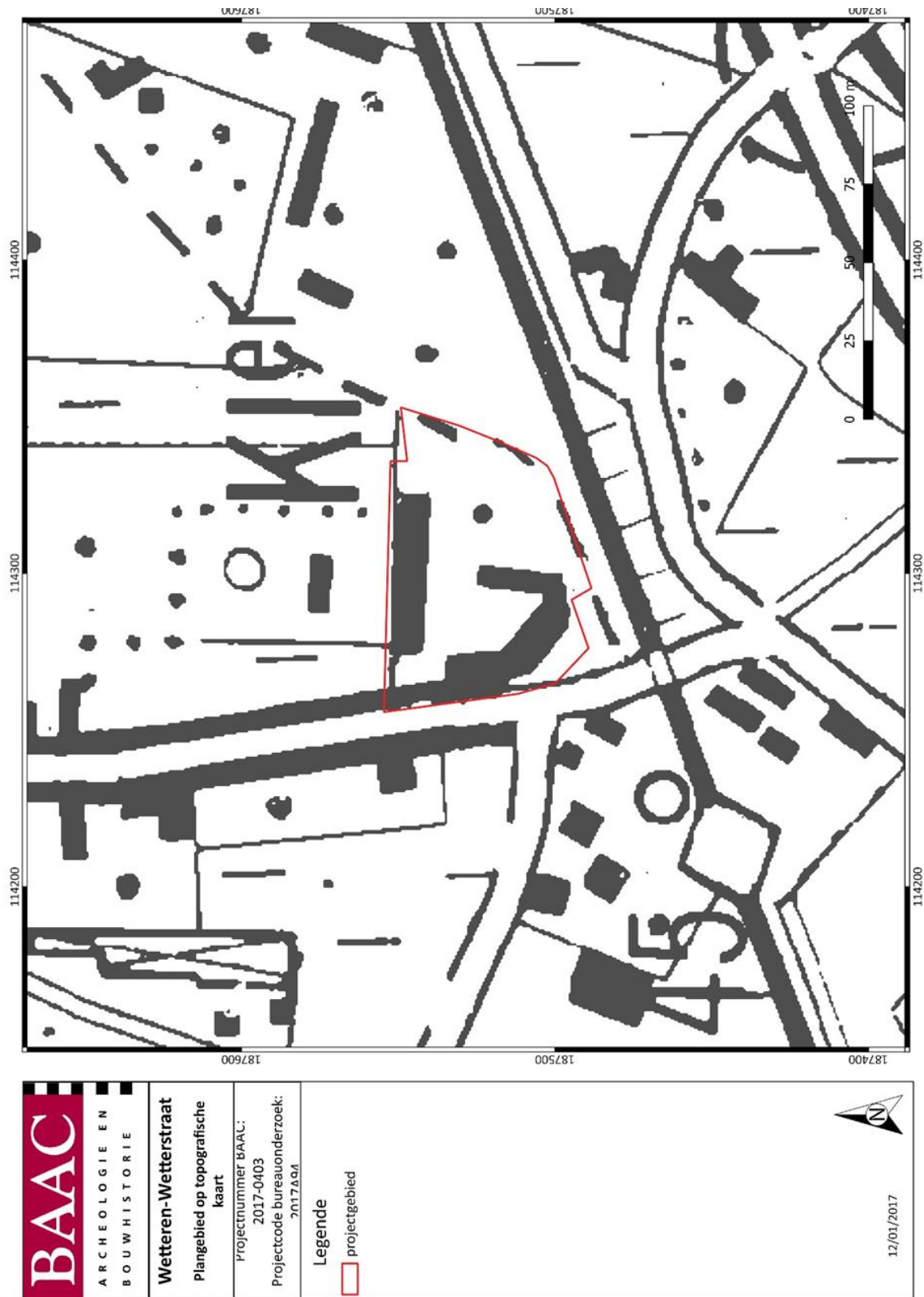
2 Landschappelijk bodemonderzoek

2.1 Beschrijvend gedeelte

2.1.1 Administratieve gegevens

Naam site:	Wetteren, Wetterstraat
Onderzoek:	Landschappelijk bodemonderzoek: landschappelijke boringen
Ligging:	Wetterstraat 27, gemeente Wetteren, provincie Oost-Vlaanderen
Kadaster:	Wetteren, Afdeling 1, Sectie G, Perceelnummer 163k
Coördinaten:	Noordwest: x: 114261.489 y: 187551.209 Noordoost: x: 114345.326 y: 187542.933 Zuidwest: x: 114265.627 y: 187500.655 Zuidoost: x: 114332.553 y: 187509.650
Uitvoerder:	BAAC Vlaanderen bvba Hendekenstraat 49, 9968 Assenede
Erkenningsnummer BAAC Vlaanderen:	2015/00020
Projectcode BAAC Vlaanderen:	2017-0403
Projectcode landschappelijk booronderzoek:	2017B45
Erkend archeoloog/veldwerkleider:	Michiel Steenhoudt OE/ERK/Archeoloog/2015/00019; Nick Krekelbergh, aardkundige en Charlotte Desmedt aardkundige/assistent
Bewaarplaats archief:	BAAC Vlaanderen bvba
Grootte projectgebied:	ca. 4.850 m ²
Uitvoeringsperiode:	08-02-2017 (1 werkdag)
Aanleiding:	Stedenbouwkundige aanvraag
Wettelijk depot:	KBR
Resultaten (termen thesaurus):	anthrosols, technosols, cambisols, gleysols

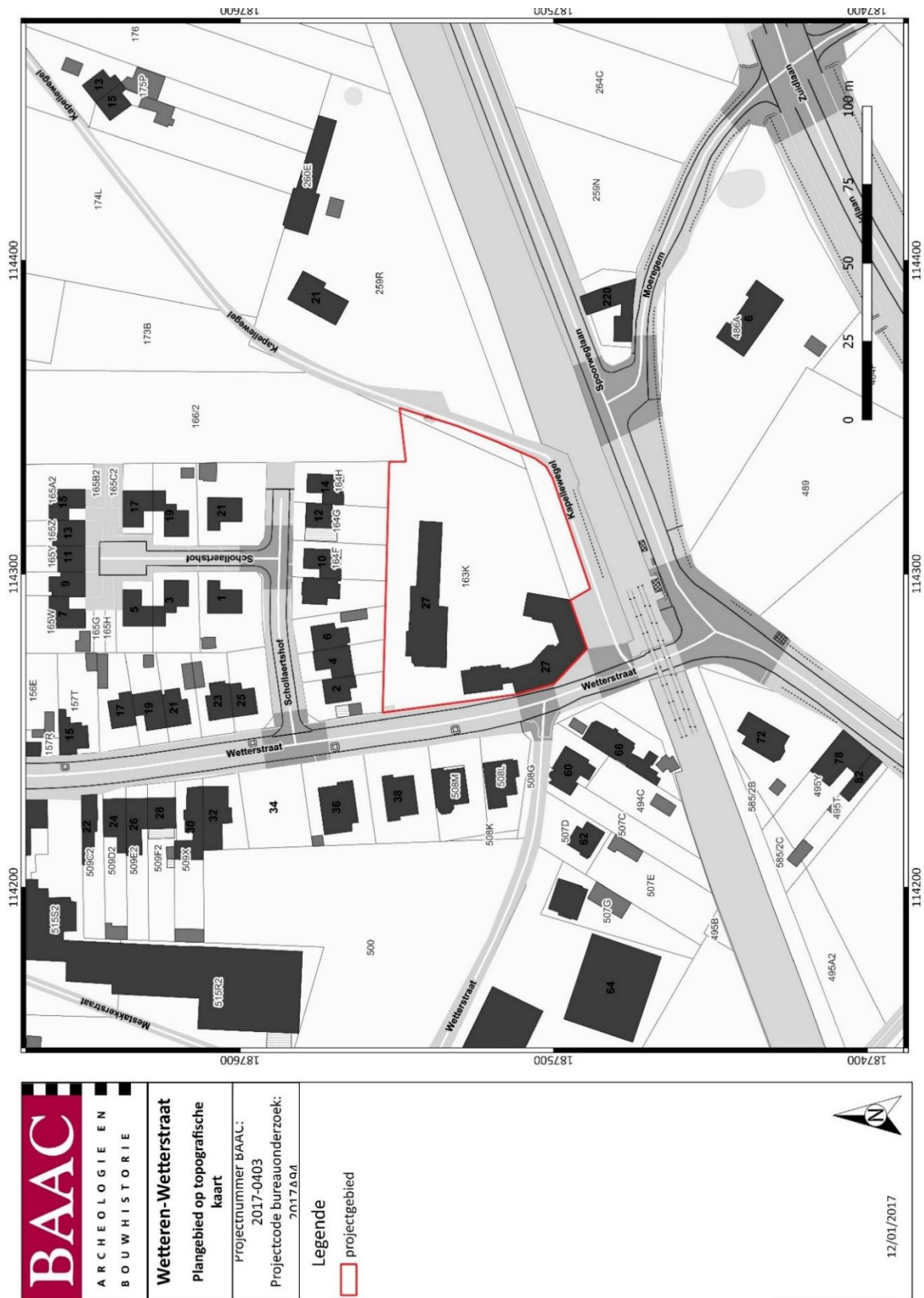
Topografische kaart :



Figuur 35: Situering van het plangebied op de topografische kaart⁶⁹

⁶⁹ AGIV 2016

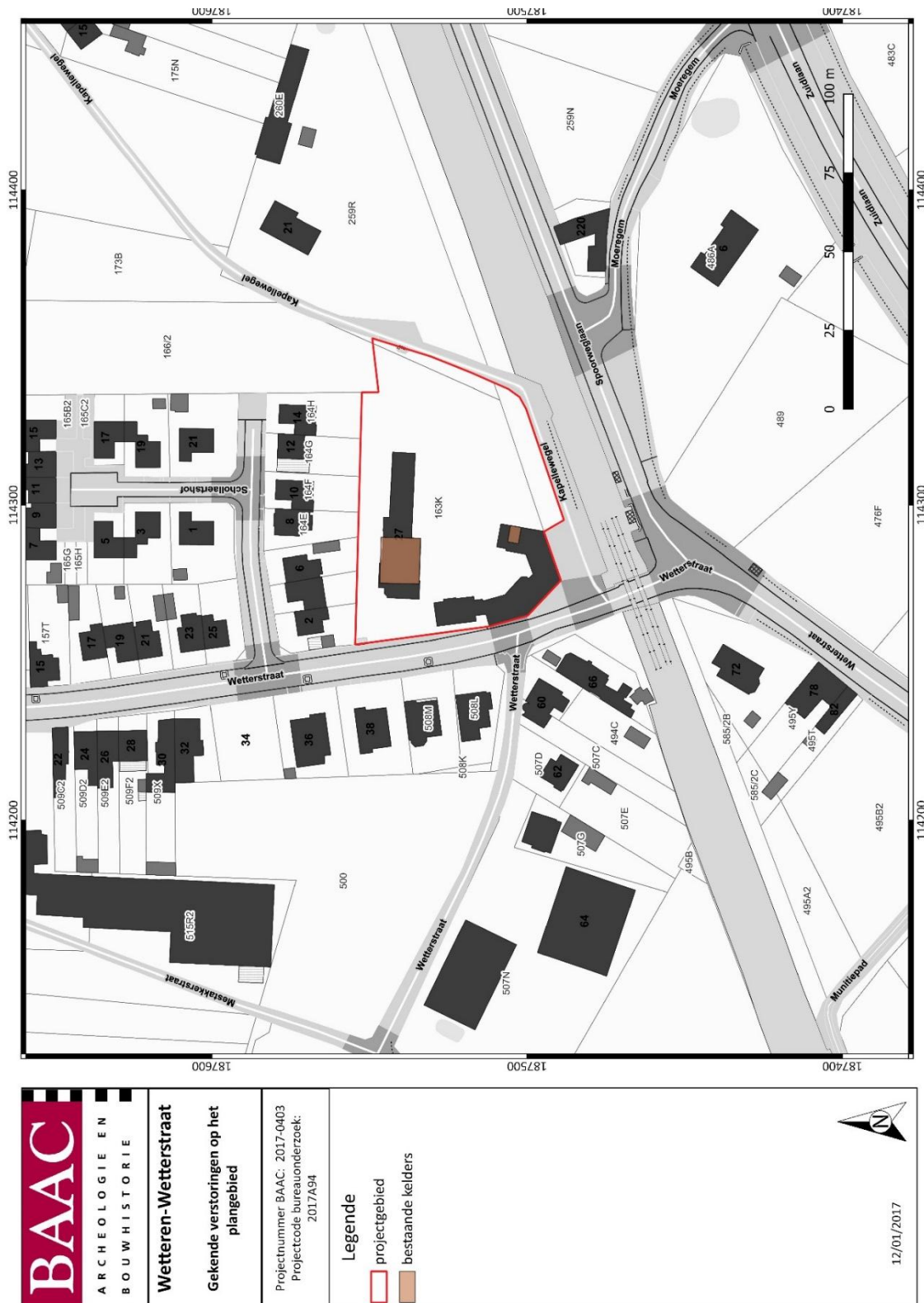
Kadasterkaart :



Figuur 36: Situering van het plangebied op de GRB⁷⁰

⁷⁰ AGIV 2016

Plan gekende verstorings (zie ook paragraaf 1.1.4: gekende verstorings):



Figuur 37: Situering van het plangebied op het plan met gekende verstorings⁷¹

⁷¹ Onderkaart orthofoto: AGIV 2016

2.1.2 Archeologische voorkennis

Aan de hand van de historische informatie en het kaartmateriaal kan met zekerheid gezegd worden dat er archeologische waarden in het plangebied aanwezig zullen 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 met ingreep in de bodem. Wel kan vermeld worden dat in de onmiddellijke omgeving van het projectgebied verschillende locaties gekend zijn die wijzen op de aanwezigheid van sporen en vondsten uit de steentijd tot en met de Tweede Wereldoorlog (Figuur 32).

De landschappelijke ligging van het projectgebied aan het begin van een beekdalvallei, is een ideale locatie voor bewoning uit de oudere periodes.

Op basis van een historische, cartografische en archeologische analyse kan met zekerheid gezegd worden dat er resten aanwezig zullen zijn van een hoevecomplex dat reeds op de Ferrariskaart opgetekend staat. De bouwgeschiedenis van de laatste 230 jaar is min of meer te volgen op de historische kaarten. Bij verbouwingen in de 19^e en 20^e eeuw aan de hoeve is het bodembestand voor oudere periodes op verschillende plaatsen volledig verstoord. De meest zuidelijk gelegen gebouwen zullen worden afgebroken voor de bouw van twee nieuwe gebouwen met een ondergrondse kelderverdieping.

Aangezien de geplande werkzaamheden met een ingreep in de bodem zich beperken tot de brandweg, ongeveer centraal gelegen en de kelderverdieping in het zuidelijk en oostelijk deel van het plangebied zijn enkel deze zones relevant voor verder onderzoek. De geplande rioleringswerken vallen ook grotendeels binnen deze zone. De brandweg heeft een oppervlakte van ongeveer 415 m² en zal ongeveer 40 cm diep uitgegraven worden. De aanleg van een kelderverdieping zorgt voor een verstoring van ongeveer 1.520 m² die de gebouwen A en B ondergronds met elkaar verbindt. Deze zal 3,56 m diep uitgegraven worden. Binnen deze zone is in de huidige gebouwen een half-ondergrondse kelder aanwezig die 1 m diep is (gemeten vanaf het vloerniveau van de stal) (Figuur 34). Deze kelder heeft een oppervlakte van 18 m².

Samenvattend kan volgende archeologische verwachting worden opgesteld:

- Steentijd: middelhoog

De landschappelijke ligging van het plangebied in de omgeving van de Schelde en aan het begin van een beekdalvallei, is een gunstige factor voor het aantreffen van steentijdarcheologie. Een rivier of beekdalvallei vormt namelijk een gunstige locatie voor jagers-verzamelaars door de nabijheid van stromend water en de aanwezigheid van hoger gelegen gronden. De kans op steentijdarcheologie binnen het onderzoeksgebied is aanwezig. Gezien de latere bebouwing wordt deze verwachting enigszins afgezwakt tot middelhoog.

- Metaaltijden tot en met Romeinse periode: middelhoog

Ook voor deze periode is de landschappelijke ligging van het plangebied in de omgeving van de Schelde en aan het begin van een beekdalvallei een eerste indicatie voor het aantreffen van vondsten uit deze perioden. Daarenboven blijken riviervalleien in de metaaltijden ook een bijzondere religieuze functie te bezitten. Bij baggerwerken aan de Schelde zijn in de onmiddellijke omgeving verschillende vondsten uit de late bronstijd aan het licht gekomen. Op de hoger gelegen zandgronden langs de Schelde zijn ook verschillende urnenvelden bekend (Massemen - CAI ID31662). Voor de Romeinse periode werden

reeds verschillende archeologische waarnemingen gedaan in de omgeving van het projectgebied. Het onderzoek in de Sigmacluster Kalkense Meersen heeft aangetoond dat men in de Romeinse periode reeds de natte gebieden langs de Schelde ging exploiteren.⁷²

Ook hier hebben de aanwezige gebouwen van het Schollaertshof een negatieve invloed en wordt de kans op het aantreffen van sporen en vondsten uit de metaaltijden en de Romeinse periode als middelhoog ingeschat.

- Middeleeuwen en nieuwe tijd: hoog

Gezien de aanwezigheid van het Schollaertshof op de Ferrariskaart wordt uitgegaan van een oudere voorganger of kern. Ook in de onmiddellijke omgeving zijn op de CAI verschillende meldingen gekend van middeleeuwse en postmiddeleeuwse sporen. Daarom is de verwachting voor middeleeuwse en postmiddeleeuwse sporen hoog.

2.1.3 Onderzoeksopdracht

De concrete doelstellingen van het verder vooronderzoek hebben betrekking op een analyse van de opbouw, stratigrafie en genese van de ondergrond ter hoogte van het onderzoeksterrein. Verder moet worden nagegaan of deze bodemkenmerken gevolgen hebben voor het archeologisch potentieel van het onderzoeksterrein.

Het onderzoek dient antwoord te geven op de volgende onderzoeksvragen:

- Wat is de bodemkundige opbouw van het terrein?
- Welke zijn de waargenomen horizonten in de bodem, beschrijving + duiding?
- Zijn er aanwijzingen voor een verstoorde ondergrond? Is deze af te bakenen? Is deze toe te wijzen aan de huidige bebouwing of aan historische bebouwing?
- Zijn er archeologische sites aanwezig binnen het onderzoeksterrein?
- Wat is de aard van deze sites?
- Wat is de bewaringstoestand van deze sites?
- Wat is de waarde van deze sites?
- Wat is de relatie tussen deze sites en het landschap?

2.1.4 Randvoorwaarden

Niet van toepassing.

2.1.5 Beschrijving ingreep / geplande werken

Voor de beschrijving van de geplande bodemingrepen: zie paragraaf 1.1.5.

⁷² BOGEMANS e.a. 2008

2.2 Werkwijze en strategie van het vooronderzoek

2.2.1 Motivatie noodzaak verder vooronderzoek

Zie paragraaf 1.4.3

2.2.2 Onderzoeksdoel en -vragen

Zie paragraaf 1.4.3

2.2.3 Onderzoekstechnieken: keuze en motivatie

Zie paragraaf 1.4.3

2.2.4 Methoden 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 boringen. Hierbij werden vier boringen gezet met behulp van een combiboor met een diameter van 7 cm, teneinde een zo representatief mogelijk beeld te bekomen van de bodemkundige en geologische opbouw van het plangebied. In het bijzonder waren de boringen erop gericht om de aanwezigheid van duinzand te attesteren en eventuele dieperliggende archeologische vondst- en spoor niveaus op te sporen. Er werd geboord tot op een diepte van 200 cm beneden maaiveld (zie paragraaf 1.1.6). 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. De aangetroffen bodems werden gedetermineerd conform het Belgisch bodemclassificatiesysteem. Tijdens het landschappelijk booronderzoek werden geen vondsten gedaan of sporen aangetroffen. Er werden geen stalen ingezameld en er is ook geen nood aan conservatie.

Op het moment van het onderzoek was het terrein grotendeels braakliggend. Het plangebied was grotendeels begroeid met verwilderd gras, bomen en struiken (zie

Figuur 38). In het plangebied waren tevens een aantal gebouwen aanwezig. Een gedetailleerde beschrijving ervan en de impact op de ondergrond wordt gegeven in paragraaf 1.1.4. Het reliëf was in het plangebied zeer vlak. Het maaiveld bevond zich ter hoogte van de boringen tussen 10,428 m en 10,933 m +TAW. Aan het oppervlak waren geen verschijnselen zichtbaar die konden wijzen op de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen binnen de grenzen van het plangebied.



Figuur 38: Situatie van het terrein op het moment van het landschappelijk booronderzoek (Foto's door N. Krekelbergh, 08/02/2017)

2.2.5 Organisatie van het vooronderzoek

Op 22 september werden door aardkundigen Nick Krekelbergh en Charlotte Desmedt vier boringen geplaatst binnen het plangebied teneinde de diepte van de intactheid van het bodemprofiel en de geomorfologische en geologische opbouw van de ondergrond in het plangebied na te gaan, alsook de aan- of afwezigheid van dieper gelegen archeologisch relevante niveaus te onderzoeken. De boringen werden manueel uitgevoerd met een combiboor met een diameter van 7cm (zie Figuur 39).



Figuur 39: Combiboor met een diameter van 7 cm (Bron: <http://www.eijkkamp.com> en <http://www.wrm.nl>)

2.2.6 Afwijkingen uitvoer onderzoek

Het onderzoek werden zoveel mogelijk uitgevoerd conform de opgestelde methode en strategie, en conform de Code van Goede Praktijk. De boringen werden uitgevoerd conform het geplande grid en er werd in de regel geboord tot 200 cm beneden maaiveld. Boring 2 en 3 konden echter slechts gezet worden tot op een diepte van 170 cm beneden maaiveld vanwege de hoogte van het grondwater, ondanks de inzet van een grondboor voor zachte klei die ook voor zand en zandige leem beter werkt beneden de grondwatertafel. Wegens het voorkomen van sterk puinhoudende lagen in boring 1 werd voor deze boring gedeeltelijk overgeschakeld op een riversideboor, waardoor het toch mogelijk werd om te boren tot op een diepte van 200 cm beneden maaiveld.

2.2.7 Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding

Er werd geen beroep gedaan op externe specialisten.

2.3 Assessmentrapport landschappelijk bodemonderzoek

2.3.1 Assessment vondsten

Er werden geen vondsten gedaan tijdens het landschappelijk booronderzoek.

2.3.2 Assessment stalen

Er werden geen boorstalen genomen voor verdere analyse ten behoeve van absolute dateringen (¹⁴C, OSL), micromorfologisch onderzoek, textuuranalyse of palynologisch onderzoek. Het aanwenden van deze technieken viel niet binnen de doelstelling van het landschappelijk booronderzoek, namelijk het controleren van de intactheid van het bodemprofiel, het registreren van de stratigrafische, lithogenetische en pedogenetische opbouw en het opsporen van potentiële archeologisch relevante niveaus.

2.3.3 Conservatieassessment

Niet van toepassing.

2.3.4 Assessment sporen en structuren

Niet van toepassing.

2.3.5 Assessment onderzoeksterrein

2.3.5.1 Landschappelijke, geografische en geofysische situering

Zie paragraaf 1.3.1: Landschappelijk kader

2.3.5.2 Historische situering

Zie paragraaf 1.3.2: Historisch kader

2.3.5.3 Archeologische situering

Zie paragraaf 1.3.3: Archeologisch kader



Figuur 40: Interpretatiekaart landschappelijke boringen

2.3.5.4 Interpretatie landschappelijke boringen

Uit de veldresultaten bleek dat de bodem ter hoogte van boring 1 sterk antropogeen beïnvloed was. De afbraak van dit gebouw wordt gesitueerd rond 1924 toen op het terrein ook een nieuw kloostergebouw opgericht werd (zie Figuur 41). De bovenste 5 cm van het profiel bestond uit een donkerbruingrijze, matig humeuze Ah-horizont, die was opgebouwd uit kleig zand (Se). Dit zand was fijn (105-150µm) en slecht gesorteerd. Hieronder ging het profiel over in een puinrijke Au-horizont, bestaande uit lichtbruine zandleem, en dit tot op een diepte van 20 cm beneden maaiveld. Tussen 20 en 70 cm beneden maaiveld bevond zich een tweede, bijna ondoordringbare Au-horizont, waarbij moest overgeschakeld worden op een riversideboor om deze te doordringen. De laag bestond uit donkergrijs, zwak humeus, lemig, matig fijn, slecht gesorteerd zand (S, 150-210µm). Tussen 70 en 105 cm beneden maaiveld was een Aa-horizont aanwezig, waarin zich geen puinfragmenten meer bevonden. Op dit niveau kon opnieuw worden overgeschakeld op de combiboer. Niettemin betrof het nog steeds een verstoord/opgebracht zandpakket (Z), dat op 105 cm beneden maaiveld overging in een volgende Aa-horizont, bestaande uit grijs, zwak humeus, matig fijn, kleig zand (Se). Op 150 cm beneden maaiveld ging het profiel uiteindelijk over in de volledig gereduceerde Cr-horizont, die bestond uit blauwgrijze zandige klei (Ez) met een weinig niet-vergane plantenresten als bijmenging (1-10%). Het profiel was dus verstoord tot op een diepte van 150 cm beneden maaiveld en vertoonde kenmerken van zogenaamde “verblauwing”: een verhoging van de permanente reductiegrens als gevolg van grondwaterkwel, veroorzaakt door een antropogene afdekking van de bovengrond. In dit geval kan de sterk puinhoudende Au-horizont tussen 20 en 70 cm beneden maaiveld een mogelijke oorzaak vormen voor deze stijging van de permanente reductiegrens.



Figuur 41: Boring 1 (Foto door N. Krekelbergh, 08-02-2017)

Boring 2 was in tegenstelling tot boring 1 onverstoorde. De bovenkant van het profiel bestond uit een dunne Ap-horizont van 25 cm, bestaande uit donkerbruingrijs, zwak humeus, matig fijn, slecht gesorteerd, lemig zand (S). Hieronder ging het profiel over in een dikke, bruine (vermoedelijke) Bw-horizont, die eveneens bestond uit matig fijn, slecht gesorteerd, lemig zand. Een andere mogelijke interpretatie zou zijn dat het hier gaat om een Aa-horizont, die is ontstaan door intensieve grondbewerking ten gevolge van tuinbouwactiviteiten. Op 85 cm beneden maaiveld ging de vermoedelijke Bw-horizont over naar een BC-horizont, die bestond uit slecht gesorteerd, matig fijn, bruingeel lemig zand. In deze laag waren ijzerconcreties aanwezig, waarschijnlijk mede als gevolg van de onderliggende verandering van textuurklasse naar fijner materiaal. Op 95 cm beneden maaiveld

bevond zich namelijk een textuursprong naar licht-zandleem (P), hetgeen tevens de overgang naar de Cg-horizont markeerde. Deze was lichtgeel van kleur en bevatte veel oxidatievlekken van ijzer. Op 140 cm beneden maaiveld was een nog fijnere textuurklasse aanwezig (zandleem, L). Hier vertoonde de C-horizont kenmerken van ontijzing (Ce-horizont). Er waren nog slechts enkele oxidatievlekken van ijzer in aanwezig. De kleur van de matrix was lichtgrijsgroen. Alle aangetroffen horizonten waren kalkloos. Het grondwater werd aangetroffen op een diepte van 120 cm beneden maaiveld.



Figuur 42: Boring 2 (Foto door N. Krekelbergh, 08-02-2017)

Boring 3 vertoonde wel weer een duidelijke antropogene invloed, maar deze was anders van aard dan deze in boring 1 (zie Figuur 43). Onder een dunne Ap1-horizont, die aanwezig was tussen het maaiveld en 15 cm beneden maaiveld, bevond zich een tweede Ap-horizont of Aa-horizont. Deze Ap2-horizont of Aa-horizont was bruingrijs van kleur in tegenstelling tot de donkerbruingrijze Ap1-horizont. Tussen 40 en 120 cm beneden maaiveld bevond zich vervolgens een lichtbruingrijze Aa-horizont, waarvan de aard en interpretatie niet kan worden vastgesteld op grond van de boring alleen (zie Figuur 43). Het gaat ongetwijfeld om een antropogeen pakket, maar in tegenstelling tot de verstoorde lagen in boring 1 lijken de lichtere egale kleuren en het gebrek aan recent puin te wijzen op een oudere datering. Gezien de diepte ervan tot op 120 cm beneden maaiveld kan niet worden uitgesloten dat hier een grachtvulling is aangeboord. Ook een andersoortig spoor, zoals een diepere kuil, valt niet uit te sluiten, maar dat kan zoals gezegd niet op basis van de grondboringen alleen worden uitgemaakt. Als bijmenging was een enkel baksteenfragment aanwezig. Onder de mogelijke grachtvulling ging het profiel over in de Cg-horizont, die hier bestond uit lichtbruingeel, matig grof zand met lemiger delen in de matrix. Alle aangetroffen bodemhorizonten waren kalkloos. Het grondwater werd aangetroffen op een diepte van 120 cm beneden maaiveld.



Figuur 43: Boring 3 (Foto door N. Krekelbergh, 08-02-2017)



Figuur 44: Mogelijke grachtvulling in boring 3 (Foto door N. Krekelbergh, 08-02-2017)

In boring 4 was de antropogene invloed dan weer beperkt (zie Figuur 45). Hier was enkel een dunne bouwvoor aanwezig tot op een diepte van 20 cm beneden maaiveld. Deze ging vervolgens over in een A/C-horizont die reikte tot op een diepte van 34 cm beneden maaiveld. Zowel de Ap- als de A/C-horizont bestonden uit zwak humeus, matig fijn, slecht gesorteerd, lemig zand (S) en waren respectievelijk donkerbruingrijs en lichtbruingrijs. Onder de A/C-horizont ging het profiel onmiddellijk over in de Cg-horizont. Tussen 34 en 80 cm bestond deze uit lichtbruingeel lemig zand met oxidatie- en reductievlekken en ijzerconcreties. Vanaf 80 cm beneden maaiveld verdwenen de ijzerconcreties en waren enkel nog enkele oxidatievlekken van ijzer aanwezig. Een textuursprong deed zich voor 125 cm beneden maaiveld. Hier ging het lithoprofiel over op lichtbruin kleiig zand. Op 160 cm kwam een volledig gereduceerde laag voor bestaande uit blauwgrijs, kleiig zand met nog enkele oxidatievlekken van ijzer. De oorzaak voor het voorkomen van dit gereduceerde niveau was niet helemaal duidelijk,

omdat de matrix vanaf 190 cm beneden maaiveld weer meer geoxideerd werd zonder dat daar een waarneembare textuursprong aan verbonden was. Mogelijk liggen geringe, manueel moeilijk waarneembare textuurverschillen toch aan de oorsprong van dit verschijnsel. Het grondwater werd aangetroffen op een diepte van 190 cm beneden maaiveld. Alle aangetroffen bodemhorizonten waren kalkloos.



Figuur 45: Boring 4 (Foto door N. Krekelbergh, 08-02-2017)

Samenvattend kan gesteld worden dat de bodem in de helft van de boringen antropogeen beïnvloed is, maar deze antropogene beïnvloeding is onderling sterk verschillend van aard. In boring 1 is het profiel verstoord tot 150 cm beneden maaiveld. In boring 3 is eveneens een antropogene invloed aanwezig tot op een diepte van 120 cm beneden maaiveld, maar deze kent vermoedelijk een oudere oorsprong en kan gerelateerd zijn aan een grachtvulling of een ander archeologisch spoor. In de overige twee boringen is de antropogene invloed eerder beperkt. In boring 2 werd onder de bouwvoor een diepe Bw-horizont waargenomen. In boring 4 gaat het profiel rechtstreeks over in de Cg-horizont.

De lithologie van het moedermateriaal varieert van lemig tot kleiig zand (S tot Se). Volgens de quartairgeologische kaart gaat het hier in essentie om oude hellingsedimenten, hetgeen door de boringen niet wordt weerlegd.

2.3.5.5 Interpretatie archeologische vondsten, sporen of sites

In een deel van het plangebied kunnen diepe sporen worden verwacht (boring 1), die gerelateerd zijn aan de historische bebouwing binnen het plangebied alsook aan activiteiten in de marge daarvan. Anderzijds is in één boring een mogelijke grachtvulling of archeologisch spoor aangeboord (boring 3). De aard en datering ervan valt evenwel op grond van een boring alleen niet met zekerheid vast te stellen. Er bestaan evenwel gereede vermoedens dat het hier niet om een recente verstoring gaat, maar om een antropogeen element van oudere datum dat dus mogelijk een archeologisch relevant fenomeen kan vertegenwoordigen.

In de overige boringen ging de bouwvoor via een A/C-horizont of een Bw-horizont over in het onverstoord moedermateriaal, de Cg-horizont. De diepte waarop deze zich in deze boringen bevond was evenwel variabel, tussen 34 en 84 cm beneden maaiveld (respectievelijk boring 4 en boring 2). Dit

wijst erop dat zich binnen het plangebied een ongelijkmatige graad van bodemverwerking heeft plaatsgevonden, hetgeen gerelateerd kan zijn aan verschillende vormen van landgebruik in het verleden (tuin, akker).

2.3.5.6 Confrontatie resultaten bodemonderzoek met eerder vooronderzoek

Volgens de quartairgeologische kaart zijn in het plangebied hellingafzettingen, ontstaan door massabewegingen onder periglaciale condities, bovenop fluviatiele afzettingen uit het Weichseliaan aanwezig. Dit werd door het booronderzoek niet weerlegd.

Volgens de bodemkaart is in het plangebied grotendeels een *droge lemig zandbodem met een sterk gevlekte of verbrokkelde textuur B-horizont* (Sbc) aanwezig. De textuur bestond in de boringen inderdaad uit lemig (of kleiig) zand (S). Een verbrokkelde textuur-B-horizont werd evenwel nergens aangetroffen. Boring 1 kan worden geïnterpreteerd als een OT-grond, een vergraven terrein. Dit geldt in zekere zin ook voor het bodemprofiel dat werd aangeboord in boring 3, hoewel de aard van de verstoring hier anders is (vermoedelijk ouder) en erg lokaal kan zijn. In boring 2 werd een dikke (vermoedelijke) Bw-horizont aangetroffen. De hoogte van de oxidatie- en reductieverschijnselen lag op 85cm beneden maaiveld. Hier kan het bodemprofiel geïnterpreteerd worden als een Scb-bodem, een *matig droge lemig zandbodem met een structuur-B-horizont* of een zogenaamde “bruine bodem”. Indien het hier geen Bw- maar een Aa-horizont zou betreffen ten gevolge van intensieve grondbewerking, dan kan de bodem gedefinieerd worden als een Scm-bodem: een *matig droge lemig-zandbodem met een diepe antropogene humus-A-horizont*. Boring 4 kende slechts een dunne bouwvoor en A/C-horizont die rechtstreeks rustte op de Cg-horizont vanaf 34 cm beneden maaiveld. Hier kan de bodem gedetermineerd worden als een Sep-bodem: een *natte lemig-zandbodem zonder profielontwikkeling*. De oorspronkelijke textuur-B-horizont kan evenwel zeer goed in de A/C-horizont zijn opgenomen. In dat geval kunnen we spreken van een Sec-bodem: een *natte lemig-zandbodem met een sterk gevlekte of verbrokkelde textuur B-horizont*.

2.3.5.7 Beantwoording onderzoeksvragen

- *Wat is de bodemkundige opbouw van het terrein?*

In twee boringen zijn antropogene verstoringen tot op respectievelijk 150 en 120 cm beneden maaiveld waargenomen. In één van de boringen gaat het duidelijk om verstoringen die te maken hebben met de aanwezige, historische bebouwing en de hieraan gerelateerde activiteiten. In de tweede boring is mogelijk een oude grachtvulling of een andere oudere verstoring aangesneden. Mogelijk betreft het hier een archeologisch relevant fenomeen. In de overige boringen werd respectievelijk een matig droge lemig-zandbodem met structuur-B-horizont en een natte lemig-zandbodem met verbrokkelde textuur-B-horizont aangetroffen. Deze bodems hebben zich vermoedelijk gevormd in hellingafzettingen uit het Weichseliaan.

- *Welke zijn de waargenomen horizonten in de bodem, beschrijving + duiding?*

In de verstoorde boringen werden verschillende Aa- en/of Au-horizonten aangetroffen. Deze horizonten zijn het resultaat van antropogene activiteit. In boring 2 is tot op een diepte van 85 cm een bruine bodemhorizont aangetroffen die mogelijk het resultaat is van biologische verwerking (Bw-horizont) of intensieve grondbewerking, bijvoorbeeld door tuinbouw (Aa-horizont). Verder bestaat de top van het bodemprofiel in de onverstoorde bodemprofielen uit een dunne Ap-horizont (als gevolg van grondbewerking/regelmatig ploegen of spitten), met hieronder in één boring ook een dunne A/C-horizont als gevolg van grondbewerking of sterke bioturbatie.

- *Zijn er aanwijzingen voor een verstoorde ondergrond? Is deze af te bakenen? Is deze toe te wijzen aan de huidige bebouwing of aan historische bebouwing?*

In boring 1 was de bodem verstoord tot op een diepte van 150 cm beneden maaiveld. Tussen 20 en 70 cm beneden maaiveld was zeer veel puin aanwezig. In boring 3 was eveneens een diepere verstoring aanwezig, en dit tot op een diepte van 120 cm beneden maaiveld. Mogelijk is hier evenwel een grachtvulling of een ander archeologisch spoor aangeboord. De diepe verstoringen lijken zich dus te beperken tot de directe omgeving van de hoeve. De hoeve is reeds te zien op de Ferrariskaart.

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

In één van de boringen (boring 3) is een verstoring aangetroffen tot op een diepte van 120 cm beneden maaiveld. Mogelijk betreft het hier een grachtvulling. Een ander (archeologisch) spoor is op grond van de boring evenmin uit te sluiten.

- *Wat is de aard van deze sites?*

Niet van toepassing.

- *Wat is de bewaringstoestand van deze sites?*

Niet van toepassing

- *Wat is de waarde van deze sites?*

Niet van toepassing.

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

Niet van toepassing.

2.3.6 Synthese

Binnen het projectgebied is een hoeve gelegen die dateert van vóór 1771 (Ferrariskaart). Uit de historische kaarten kan een reconstructie gemaakt worden van de bouwevolutie op het terrein gedurende de laatste 200 jaar. De aanwezige gebouwen zijn opgenomen in de Inventaris Onroerend Erfgoed als vastgesteld bouwkundig erfgoed en worden omschreven als het “Schollaertshof”. Rond 1916 is het eigendom van de familie Schollaert gelegateerd aan de zusters van Houthulst zodat zij er een kleinschalig klooster met rustoord voor de minderbegoeden uit het gehucht konden inrichten. In 1924 werd in opdracht van de zusters van Sint-Vincentius a Paulo een nieuw kloostergebouw opgericht, ten oosten van het oorspronkelijke gebouw. Deze gebouwen zijn te zien op de topografische kaart uit 1938. In 1955 werd het rustoord nog uitgebreid. Later, wanneer het rustoord niet meer aan de geldende voorschriften voldeed, werd het ingericht als cultuurhuis.

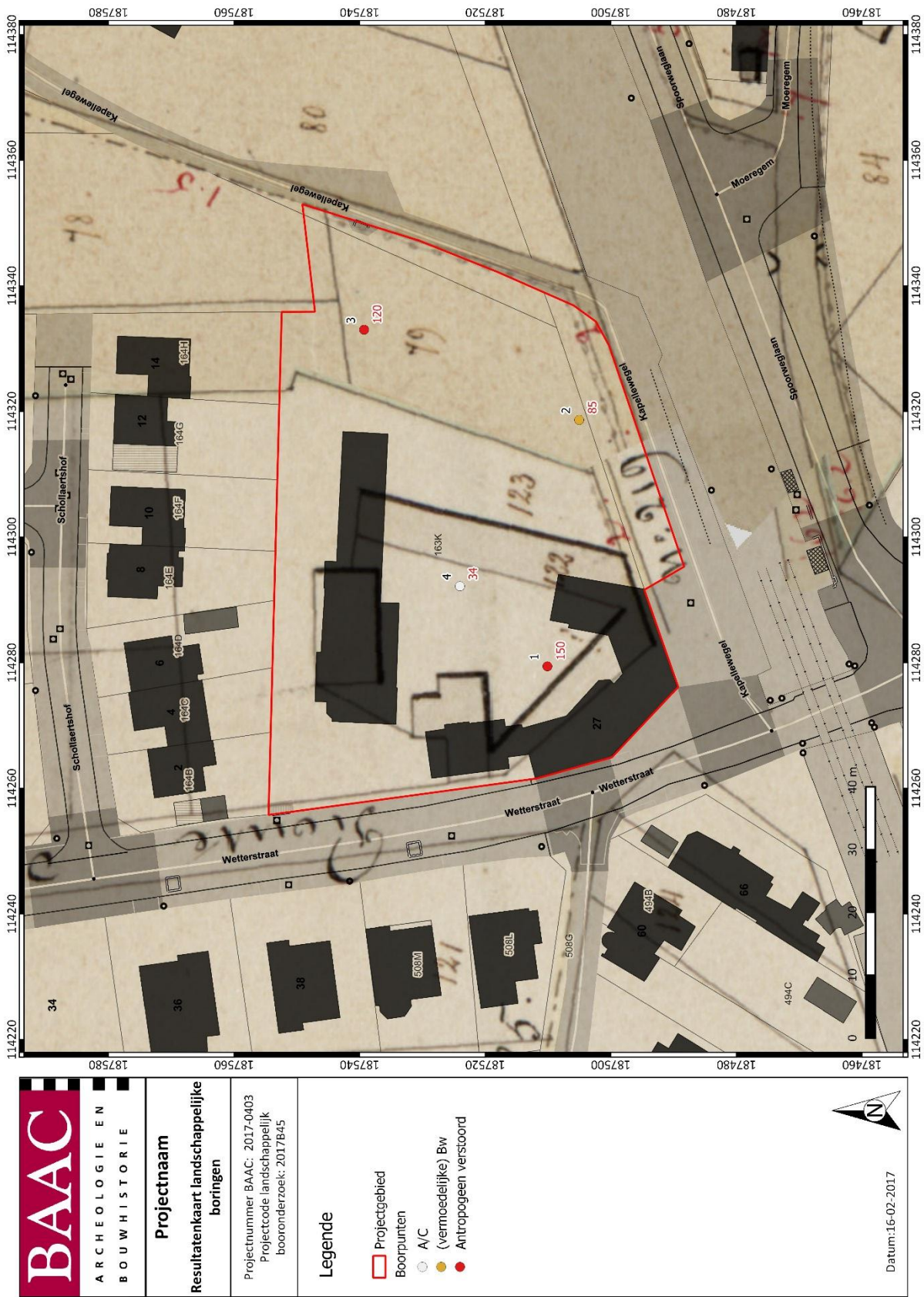
- Op de Ferrariskaart (1771-1778) is op het zuidelijk deel van het terrein een U-vormige opstelling getekend. Deze lijkt deels overeen te komen met de huidige opstelling.
- Atlas der Buurtwegen (1843-1845):
 - o In het noordelijk deel van het terrein is een losstaand oost-west georiënteerd gebouw bijgekomen. Dit gebouw komt overeen met de huidige onderkelderde bebouwing.
 - o Het zuidelijk deel van het terrein wordt ingenomen door de U-vormige gebouwen. Het westelijk deel bevat aan de noordkant een oost-west georiënteerd gebouw. Dit gebouw lijkt op de Ferrariskaart niet weergegeven. De oostelijke kant is naar het noorden toe uitgebreid tot net naast het losstaande noordelijke gebouw.
- Op de topografische kaart uit 1938 (Oordegem) is de verbouwing uit 1924 weergegeven:
 - o De zuidelijke gebouwen zijn aangepast. Het oost-west georiënteerd gebouw is afgebroken en vervangen door het huidige gebouw. De uitbreiding aan de oostelijke zijde is terug ingekort.
 - o Het noordelijk gebouw is uitgebreid met een smaller deel naar het oosten toe.

De CAI geeft ook verschillende vondstlocaties weer in de onmiddellijke omgeving die wijzen op de aanwezigheid van bewoning en begraving uit de steentijd, metaaltijden, de Romeinse en de middeleeuwse periode. Aan de Koedreef, op ongeveer 1 km ten westen van het projectgebied, werden verschillende obussen uit de Tweede Wereldoorlog aangetroffen.

Aan de hand van het landschappelijk bodemonderzoek kon vastgesteld worden dat in een deel van het projectgebied diepe antropogene sporen aanwezig zijn (boring 1), die aan de historische bebouwing en activiteiten binnen het plangebied gerelateerd kunnen worden. In boring 3 is een mogelijke grachtvulling of ander archeologisch spoor aangeboord. De aard en datering ervan valt evenwel op grond van een boring alleen niet met zekerheid vast te stellen. Er bestaan evenwel gerede vermoedens dat het hier niet om een recente verstoring gaat, maar om een antropogeen element van oudere datum dat mogelijk een archeologisch relevant fenomeen kan vertegenwoordigen.

In de overige boringen ging de bouwvoor via een A/C-horizont of een Bw-horizont over in het onverstoorde moedermateriaal, de Cg-horizont. De diepte waarop deze zich in deze boringen bevond

was evenwel variabel, tussen 34 en 84 cm beneden maaiveld (respectievelijk boring 4 en boring 2). Dit wijst erop dat zich binnen het plangebied een ongelijkmatige graad van bodemverwerking heeft plaatsgevonden, hetgeen gerelateerd kan zijn aan verschillende vormen van landgebruik in het verleden (tuin, akker).



2.4 Besluit

2.4.1 Archeologische verwachting

Op basis van de bureaustudie werd een archeologische verwachting opgemaakt (zie paragraaf 1.4.2). Na het uitvoeren van het landschappelijk bodemonderzoek moet deze verwachting deels aangepast worden. Samenvattend kan volgende verwachting opgesteld worden:

- Steentijd: laag

Op basis van het bureauonderzoek bleek dat de landschappelijke ligging van het plangebied in de omgeving van de Schelde en aan het begin van een beekdalvallei, een gunstige factor was voor het aantreffen van steentijdarcheologie. Een rivier of beekdalvallei vormt namelijk een gunstige locatie voor jagers-verzamelaars door de nabijheid van stromend water en de aanwezigheid van hoger gelegen gronden. De kans op steentijdarcheologie binnen het onderzoeksgebied is aanwezig. Gezien de latere bebouwing wordt deze verwachting enigszins afgezwakt tot middelhoog.

Op basis van het landschappelijk bodemonderzoek is echter gebleken dat de bodem van het onderzoeksgebied te veel verstoord werd door latere activiteiten. Daarom is de verwachting tot het aantreffen van intacte steentijdsites aangepast naar laag.

- Metaaltijden tot en met Romeinse periode: middelhoog

Ook voor deze periode is de landschappelijke ligging van het plangebied in de omgeving van de Schelde en aan het begin van een beekdalvallei een eerste indicatie voor het aantreffen van vondsten uit deze perioden. Daarenboven blijken riviervalleien in de metaaltijden ook een bijzondere religieuze functie te bezitten. Bij baggerwerken aan de Schelde zijn in de onmiddellijke omgeving verschillende vondsten uit de late bronstijd aan het licht gekomen. Op de hoger gelegen zandgronden langs de Schelde zijn ook verschillende urnenvelden bekend. Voor de Romeinse periode werden er reeds verschillende archeologische waarnemingen gedaan in de omgeving van het projectgebied. Het onderzoek in de Sigmacluster Kalkense Meersen heeft aangetoond dat men in de Romeinse periode reeds de natte gebieden langs de Schelde ging exploiteren.⁷³

Ook hier hebben de aanwezige gebouwen van het Schollaertshof een negatieve invloed en wordt de kans op het aantreffen van sporen en vondsten uit de metaaltijden en de Romeinse periode als middelhoog ingeschat.

Op basis van het landschappelijk bodemonderzoek bleek dat er op het terrein sporen zijn van diepere verstoringen en mogelijk een greppel of ander archeologisch spoor. Op basis van de boringen kunnen deze sporen niet gedateerd worden. Daarom blijft de verwachting voor het aantreffen van sporen uit de metaaltijden tot en met de Romeinse periode middelhoog.

- Middeleeuwen en nieuwe tijd: hoog

Aangezien de aanwezige hoeve reeds op de Ferrariskaart weergegeven is, kan er van uitgegaan worden dat er mogelijk een oudere voorganger of kern moet geweest zijn. Ook in de onmiddellijke omgeving zijn op de CAI verschillende meldingen gekend van middeleeuwse en postmiddeleeuwse sporen. Daarom is de verwachting voor middeleeuwse en postmiddeleeuwse sporen hoog.

⁷³ BOGEMANS e.a. 2008

De uitvoering van het landschappelijk bodemonderzoek heeft geen aanwijzingen aan het licht gebracht dat het terrein in een zeer recent verleden verstoord werd. Daarom blijft de verwachting voor het aantreffen van middeleeuwse sporen en sporen uit de nieuwe tijd hoog.

2.4.2 Noodzaak verder vooronderzoek

Na afronding van het bureauonderzoek stelt BAAC Vlaanderen bvba vast dat verder vooronderzoek noodzakelijk is. Er werd namelijk onvoldoende informatie gegenereerd tijdens deze fase van het vooronderzoek om een mogelijke aan- of afwezigheid van een archeologische site afdoende te staven en dus een gemotiveerde uitspraak te doen over het al dan niet moeten nemen van verdere maatregelen.

Het bureauonderzoek en het landschappelijk bodemonderzoek hebben aangetoond dat het projectgebied een hoog potentieel heeft voor archeologisch erfgoed. Volgende vragen in verband met het onderzoeksterrein zouden nog beantwoord moeten worden:

- Zijn er archeologische sites aanwezig binnen het onderzoeksterrein?
- Wat is de aard van deze sites?
- Wat is de bewaringstoestand van deze sites?
- Wat is de waarde van deze sites?
- Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?
- Wat is de relatie tussen deze sites en het landschap?
- Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?
- Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht bij een eventueel vervolgonderzoek?
- Waar kan geopteerd worden voor behoud *in situ*?
- Wat is de impact van de geplande werken op het archeologische erfgoed?
- Wat is de relatie tussen de bodem, de archeologische sporen en de landschappelijke context ?
- Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)?
- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?

Specifieke vraagstelling betreffende de impact van de geplande bodemingrepen:

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

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

Motivatatie en bepalingen betreffende mogelijk verder archeologisch onderzoek:

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

2.4.3 Keuze en motivatie verder onderzoek

Een **karterend of waarderend archeologisch booronderzoek** is een logische stap volgend op het aantreffen van intacte bodemprofielen tijdens een paleolandschappelijke reconstructie (bv. tijdens een proefsleuvenonderzoek of een landschappelijk booronderzoek) en bij uitstek geschikt om de aanwezigheid en begrenzing van steentijdvindplaatsen in kaart te brengen. De methode is minder toepasbaar zonder een voorafgaand landschappelijk bodemonderzoek in de vorm van boringen, maar kan, indien tijdens een proefsleuvenonderzoek steentijdvondsten worden gedaan, zeer goed lokaal worden ingezet om de aard en begrenzing van de steentijdvindplaats in kwestie te karteren zodanig dat ze bewaard kan worden voor een opgraving of een bewaring *in situ*.

- Is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? **Gedeeltelijk.** In de zones waar veel struiken en bomen aanwezig zijn, kan een dens boorgrid niet uitgevoerd worden. Verder moet ook rekening gehouden worden met de aanwezigheid van een betonnen weg/pad en de aanwezige bebouwing op het terrein.
- Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Nee.** De verwachting op steentijdvondsten is laag waardoor opmerkzaamheid tijdens het vooronderzoek met ingreep in de bodem door middel van proefsleuven hierop voldoende moet anticiperen.
- Is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? **Nee.**
- Is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? **Nee.**

Voorlopig lijkt een karterend of waarderend archeologisch booronderzoek **niet aangewezen**. Pas wanneer er tijdens verder vooronderzoek een verhoogd potentieel op intacte vuursteenconcentraties uit de steentijd wordt vastgesteld, dient te worden overgegaan op deze onderzoeksmethode. In het programma van maatregelen bij deze archeologienota wordt beschreven en gemotiveerd aan welke criteria moet worden voldaan om op dit type vooronderzoek over te gaan.

Proefsleuvenonderzoek is erg geschikt voor het opsporen van archeologische ensembles onder de vorm van grondsporen op rurale terreinen met een grote oppervlakte. Belangrijk hierbij is dat het sleuvenonderzoek aanleiding is voor een verdere evaluatie van het terrein in een archeologienota. Indien de kans op aanwezigheid van waardevolle archeologische ensembles vrijwel onbestaande

wordt ingeschat, is het sleuvenonderzoek in regel het eindpunt van het archeologisch traject. Wanneer de kans hoog wordt ingeschat, wordt binnen de archeologienota een advies voor een vervolgtraject geformuleerd. Vaak bestaat dit uit een vlakdekkende opgraving op specifiek afgebakende zones van het onderzoeksterrein.

Tijdens dergelijk onderzoek is het van belang dat slechts een beperkt deel van het plangebied onderzocht wordt. Archeologische sporen worden tijdens een sleuvenonderzoek immers niet volledig onderzocht. Om de kans op de beschadiging van het archeologisch ensemble te beperken, wordt een dekkingsgraad van 10%-15% vooropgesteld. Zo wordt het resultaat van het onderzoek bereikt met een minimum aan destructie van het archeologisch erfgoed.

Tijdens het proefsleuvenonderzoek kan ook een landschappelijk bodemonderzoek worden uitgevoerd. Dit gebeurt door de aanleg van systematisch ingeplande profielkolommen.

- Is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? **Ja.** Eenmaal het terrein vrij gemaakt is en de aanwezige gebouwen gesloopt zijn, kan op het terrein een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd worden.
- Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Ja.**
- Is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? **Nee.**
- Is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? **Ja.** Momenteel is niet geweten of er archeologische resten aanwezig zijn op terrein. Op deze manier kan een oppervlakte van 10-15% bekeken worden om eventueel verder onderzoek uit te sluiten of te adviseren.

Archeologische proefsleuven zijn voor de projectlocatie **de aangewezen onderzoeksmethode**. Dankzij dergelijke proefsleuven zal tegen een aanvaardbare kost snel een inschatting gemaakt kunnen worden over de bodemkundige opbouw van het terrein en over de bewaringstoestand van het mogelijk aanwezig archeologisch ensemble. Gezien het terrein momenteel niet vrijgemaakt is zal dit onderzoek in een uitgesteld traject uitgevoerd worden.

Archeologisch proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensite wordt gehanteerd in het opsporen van steentijdsites. Steentijdvindplaatsen zijn zo goed als altijd opgebouwd uit een losse vondstenspreiding van voornamelijk vuursteenmateriaal met daarbinnen verschillen in densiteit. De overgrote meerderheid van deze vondsten is klein tot zeer klein (ca 80-90% van de vondsten is kleiner dan 1cm) waardoor ze bij een standaard prospectie met ingreep in de bodem (proefsleuvenonderzoek) slechts zelden worden opgemerkt. Door de bodem op systematische wijze te bemonsteren en het onderzoek te richten op het opsporen van deze kleine fractie (door het zeven van deze monsters) is het op een vrij eenvoudige manier mogelijk zicht te krijgen op de eventuele aanwezigheid van steentijdvindplaatsen in het projectgebied. Waar bij het archeologisch boren een grotere oppervlakte onderzocht kan worden wordt bij het aanleggen van een archeologische proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensite één of meerdere kleine proefputten (van ongeveer 0,5 x 0,5m) onderzocht.

- Is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? **Ja.** Eenmaal het terrein vrij is gemaakt.
- Is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? **Nee.** Er wordt slechts een klein deel van de bodem bemonsterd waardoor slechts een klein deel van het archeologisch archief potentieel verloren zou kunnen gaan.

- Is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? **Nee.**
- Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Nee.**

Voorlopig is een archeologisch proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensite **niet aangewezen**. Pas wanneer er tijdens een karterend of waarderend archeologisch booronderzoek een verhoogd potentieel op intacte vuursteenconcentraties uit de steentijd wordt vastgesteld, dient te worden overgegaan op deze onderzoeksmethode. In het programma van maatregelen bij deze archeologienota wordt beschreven en gemotiveerd aan welke criteria moet worden voldaan om op dit type vooronderzoek over te gaan.

2.4.4 Methode verder vooronderzoek: keuze

Gezien de doelstellingen van het vooronderzoek na de bureaustudie inclusief het landschappelijk booronderzoek niet gehaald werden, werd beslist over te gaan tot verder vooronderzoek. De doelstellingen van dit verder vooronderzoek werden gedefinieerd aan de hand van concrete onderzoeksvragen. Het vooronderzoek kan pas als succesvol worden beschouwd indien deze sluitend beantwoord kunnen worden.

Uit bovenstaande afwegingen van de verschillende onderzoeksmethoden werd gekozen voor een proefsleuvenonderzoek. Tijdens het proefsleuvenonderzoek dient extra aandacht te gaan naar de aanwezigheid van vuursteenvondsten. Het ligt binnen de verwachtingen dat aan de hand van verder vooronderzoek volgens deze methoden het vooronderzoek succesvol kan worden afgerond.

Enige uitzondering is indien er tijdens het proefsleuvenonderzoek *in situ* vuursteenvondsten worden gedaan. Indien dit het geval is, moeten bijkomende methoden van vooronderzoek overwogen worden (*Karterend of waarderend archeologisch booronderzoek en Archeologisch proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensite*).

3 Samenvatting

Naar aanleiding van een stedenbouwkundige aanvraag aan de Wetterstraat te Wetteren werd door BAAC Vlaanderen een archeologienota opgesteld. Binnen het terrein zullen 46 wooneenheden gerealiseerd worden. Het terrein is reeds bebouwd. Deze gebouwen zijn opgenomen in de inventaris vastgesteld bouwkundig erfgoed als het Schollaertshof en zijn op de historische kaarten ook herkenbaar waarbij zelf een deel van de verbouwingen gereconstrueerd kunnen worden.

De oudste kaart waarop de gebouwen zijn weergegeven is de Ferrariskaart. Hierop zijn enkel de meest zuidelijk gelegen gebouwen aanwezig. Pas op de volgende kaart (Vandermaelen) is het noordelijk gebouw ook te zien.

Het noordelijk gebouw zal gerenoveerd worden waarbij de achtergevel 1 tot 2 m naar achter geplaatst zal worden.

De zuidelijke gebouwen, die in een U-vorm geschikt zijn, zullen worden afgebroken. Ten oosten hiervan zullen de aanwezige bomen verwijderd worden. Op deze plaats zullen twee losstaande gebouwen gerealiseerd worden die onderling verbonden worden met een ondergrondse kelderverdieping. De totale oppervlakte van deze verdieping zal ongeveer 1.520 m² bedragen. De uit te graven diepte van de kelder bedraagt 3,56 m, gemeten vanaf het maaiveld.

Ten noorden van deze gebouwen zal, centraal over het binnenplein een brandweg aangelegd worden voor brandweer en verhuishagens. Deze heeft een oppervlakte van ongeveer 415 m². De voorziene uitgraving bedraagt ongeveer 40 cm.

Voor de opvang van het regenwater worden zeven citernes en een infiltratiebekken voorzien. Deze worden op het binnenplein voorzien en zijn gelegen tegen de gebouwen. De diepte van deze citernes is hetzelfde als de diepte van de nieuw te bouwen kelder. De meeste waterafvoerleidingen liggen binnen de contouren van de nieuw te bouwen kelder. Voor het bestaande gebouw (bouwblok C en D) zullen ze langs het gebouw gelegd worden op een 60 cm diepte. Er wordt wel een verbinding voorzien met de citernes van de nieuwbouw. Het infiltratiebekken zal 50 cm diep uitgegraven worden.

Het vuilwater wordt opgevangen in een citerne ten westen van de toegangsweg naar de parkeerkelder. De afvoerleidingen, voor vuil water, van gebouwen A en B zullen binnen de kelder geplaatst worden. Deze van gebouwen C en D worden min of meer in de centrale as van de gebouwen geplaatst en gaan naast de regenwaterleiding afgeleid worden naar gebouw A om van hieruit naar de citerne te lopen.

Voor het bureauonderzoek werd gebruik gemaakt van zo veel mogelijk beschikbare bodemkaarten, geologische kaarten, historische kaarten en archeologische gegevens. Bovendien werden de plannen van de opdrachtgever geplot op de bestaande situatie. Op deze manier kon een inschatting worden gemaakt van het onderzoek potentieel van het plangebied aan de hand van bodem- en aardkundige gegevens en kon een verwachting ten aangaan van de archeologische waarden op het terrein worden vastgesteld. Gebaseerd op de resultaten van het uitgevoerde bureauonderzoek is de noodzaak voor verder archeologisch onderzoek op het terrein bevestigd.

Uit het bureauonderzoek is gebleken dat het projectgebied, gelegen aan het begin van een beekdal, net ten zuiden van de Schelde, een groot potentieel heeft tot kennisvermeerdering van de regio. Op basis van archeologische waarnemingen uit de onmiddellijke omgeving van het projectgebied is gebleken dat er binnen het plangebied een middelhoge kans bestaat op aantreffen van steentijdvondsten en het voorkomen van sporen en vondsten uit de metaaltijden en de Romeinse periode. Daarnaast is het mogelijk dat de aanwezige hoeve een oudere voorloper of kern heeft gehad in de middeleeuwen waardoor de verwachting hiervoor hoog is.

Uit het landschappelijk booronderzoek projectcode: 2017B45 is gebleken dat in een deel van het projectgebied diepe antropogene sporen aanwezig zijn (boring 1), die aan de historische bebouwing en activiteiten binnen het plangebied gerelateerd kunnen worden. In boring 3 is een mogelijke grachtvulling of ander archeologisch spoor aangeboord. De aard en datering ervan vallen evenwel op grond van een boring alleen niet met zekerheid vast te stellen. Er bestaan evenwel gerede vermoedens dat het hier niet om een recente verstoring gaat, maar om een antropogeen element van oudere datum dat mogelijk een archeologisch relevant fenomeen kan vertegenwoordigen.

In de overige boringen ging de bouwvoor via een A/C-horizont of een Bw-horizont over in het onverstoorde moedermateriaal, de Cg-horizont. De diepte waarop deze zich in deze boringen bevond was evenwel variabel, tussen 34 en 84 cm beneden maaiveld (respectievelijk boring 4 en boring 2). Dit wijst erop dat zich binnen het plangebied een ongelijkmatige graad van bodemverwerking heeft plaatsgevonden, hetgeen gerelateerd kan zijn aan verschillende vormen van landgebruik in het verleden (tuin, akker).

Gezien het feit dat het terrein momenteel nog bebouwd is en er nog bomen aanwezig zijn, kan het **vooronderzoek met ingreep in de bodem** in de vorm van een proefsleuvenonderzoek op dit moment nog niet uitgevoerd worden. Daarom zal het vooronderzoek in een uitgesteld traject worden uitgevoerd.

4 Lijst met figuren

Figuur 1: Plangebied op topografische kaart	2
Figuur 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB)	3
Figuur 3: Zicht op een van de kamers in de kelder	5
Figuur 4: Zicht op jaren-30 gebouw	6
Figuur 5: Zicht op de half-ondergrondse kelder in de stal/schuur	7
Figuur 6: Bestaande kelders	8
Figuur 7: Orthofoto's van 1971 en 2007	9
Figuur 8: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting op orthofoto	11
Figuur 9: Doorsnede van de toekomstige inplanting, gebouwen C en D = renovatie, Gebouw A = nieuw	12
Figuur 10: Geplande rioleringswerken binnen het projectgebied.	13
Figuur 11: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM)	18
Figuur 12: Plangebied en hoogteprofielen op het DHM	19
Figuur 13: Hoogteverloop terrein	20
Figuur 14: De vorming van de Vlaamse Vallei in de loop van het Pleistoceen	21
Figuur 15: Schematische voorstelling van een vlechtend geulenpatroon, zoals dit in de Vlaamse Vallei actief was in het Weichseliaan	22
Figuur 16: 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	23
Figuur 17: Plangebied op de tertiairgeologische kaart	25
Figuur 18: Plangebied op de quartairgeologische kaart 1:200.000	28
Figuur 19: Plangebied op de quartairgeologische kaart 1:50.000	29
Figuur 20: Kenmerken van de quartairgeologische kaart (1:200.000) betreffende het plangebied	30
Figuur 21: Legende bij de quartairgeologische kaart (1:50.000)	30
Figuur 22: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen	32
Figuur 23: Plangebied op de bodemerosiekaart van Vlaanderen	33
Figuur 24: Plangebied op de bodemgebruikskaart van Vlaanderen	34
Figuur 25: Plangebied op de Ferrariskaart	37
Figuur 26: Plangebied op de Vandermaelenkaart	39
Figuur 27: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen	41
Figuur 28: Plangebied op de Poppkaart	43
Figuur 29: Plangebied op topografische kaart (1938-Oordegem)	45
Figuur 30: Plangebied op topografische kaart (1966 Oordegem Aalst)	46
Figuur 31: Projectgebied en omgeving op de CAI-kaart	50
Figuur 32: Synthesekaart op de Ferrariskaart met de CAI locaties	52
Figuur 33: Synthesepan op DHM met de CAI en de Vlaams Hydrografische Atlas	53
Figuur 34: Synthesekaart op de Atlas der Buurtwegen met aanduiding van de geplande en gekende verstoringen	55
Figuur 35: Situering van het plangebied op de topografische kaart	60
Figuur 36: Situering van het plangebied op de GRB	61
Figuur 37: Situering van het plangebied op het plan met gekende verstoringen	62
Figuur 38: Situatie van het terrein op het moment van het landschappelijk booronderzoek (Foto's door N. Krekelbergh, 08/02/2017)	66
Figuur 39: Combiboor met een diameter van 7 cm (Bron: http://www.eijkkamp.com en http://www.wrm.nl)	67
Figuur 40: Interpretatiekaart landschappelijke boringen	69
Figuur 41: Boring 1 (Foto door N. Krekelbergh, 08-02-2017)	70
Figuur 42: Boring 2 (Foto door N. Krekelbergh, 08-02-2017)	71
Figuur 43: Boring 3 (Foto door N. Krekelbergh, 08-02-2017)	72
Figuur 44: Mogelijke grachtvulling in boring 3 (Foto door N. Krekelbergh, 08-02-2017)	72
Figuur 45: Boring 4 (Foto door N. Krekelbergh, 08-02-2017)	73
Figuur 46: Synthesekaart met de boorresultaten op het Kadaster en op de Atlas der Buurtwegen	78

5 Lijst met tabellen

Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied	48
---	----

Plannenlijst

Plannenlijst Wetteren, Wetterstraat	Projectcode bureauonderzoek 2017A94
Plannummer	Figuur 1
Type plan	Topografische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op topografische kaart.
Aanmaakschaal	1:1
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	12/01/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 2
Type plan	Kadasterkaart
Onderwerp plan	Plangebied op het GRB (kadasterkaart)
Aanmaakschaal	1:1
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	12/01/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 3
Type plan	Foto gekende verstoringen
Onderwerp plan	Kelder
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	18/01/2017 (werfbezoek)
Plannummer	Figuur 4
Type plan	Foto gekende verstoringen
Onderwerp plan	Jaren 30 gebouw
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	18/01/2017 (werfbezoek)
Plannummer	Figuur 5
Type plan	Foto gekende verstoringen
Onderwerp plan	Half ondergrondse kelder
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	18/01/2017 (werfbezoek)
Plannummer	Figuur 6
Type plan	Gekende verstoringen
Onderwerp plan	Kadaster met aanduiding aanwezige kelders
Aanmaakschaal	1:1
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	12/01/2017
Plannummer	Figuur 7
Type plan	Orthofoto's
Onderwerp plan	Orthofoto's 1971 en 2007
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	12/01/2017

Plannummer	Figuur 8
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Toekomstige inplanting
Aanmaakschaal	1:1
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	12/01/2017 (raadpleging + plot door BAAC)
Plannummer	Figuur 9
Type plan	Snedeplassen
Onderwerp plan	Doorsnedes van de geplande werken
Aanmaakschaal	1:1
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	12/01/2017 (raadpleging + plot door BAAC)
Plannummer	Figuur 10
Type plan	Rioleringsplan
Onderwerp plan	Geplande rioleringswerken
Aanmaakschaal	1:1
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	14/03/2017 (raadpleging + plot door BAAC)
Plannummer	Figuur 11
Type plan	DHM
Onderwerp plan	Plangebied op DHM (ruim)
Aanmaakschaal	1:1
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	12/01/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 12
Type plan	DHM
Onderwerp plan	Plangebied op DHM (detail met hoogteprofiel)
Aanmaakschaal	1:1
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	12/01/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 13
Type plan	Hoogteprofiel
Onderwerp plan	Hoogteverloop terrein
Aanmaakschaal	1:1
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	12/01/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 14
Type plan	Geomorfologische ontwikkeling
Onderwerp plan	Vorming Vlaamse Vallei Pleistoceen
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	12/01/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 15
Type plan	Geomorfologische ontwikkeling
Onderwerp plan	Vorming Vlaamse vallei Weichseliaan
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	12/01/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 16
Type plan	Geomorfologische ontwikkeling

Onderwerp plan	Vallei van de Schelde Laat-Glaciaal
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	12/01/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 17
Type plan	Geologische ondergrondkaart
Onderwerp plan	Tertiair
Aanmaakschaal	1:1
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	12/01/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 18
Type plan	Geologische ondergrondkaart
Onderwerp plan	Quartair
Aanmaakschaal	1:200000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	12/01/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 19
Type plan	Geologische ondergrondkaart
Onderwerp plan	Quartair
Aanmaakschaal	1:50000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	12/01/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 20
Type plan	Legende Geologische ondergrondkaart
Onderwerp plan	Quartair
Aanmaakschaal	1:200000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	12/01/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 21
Type plan	Legende Geologische ondergrondkaart
Onderwerp plan	Quartair
Aanmaakschaal	1:50000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	12/01/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 22
Type plan	Ondergrond
Onderwerp plan	Bodemkaart
Aanmaakschaal	1:1
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	12/01/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 23
Type plan	Ondergrond
Onderwerp plan	Bodemerosiekaart
Aanmaakschaal	1:1
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	12/01/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 24
Type plan	Bodemgebruik
Onderwerp plan	Bodemgebruikskaart
Aanmaakschaal	1:1

Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	12/01/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 25
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Ferraris
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1771-1778
Datum	12/01/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 26
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Vandermaelen
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1846-1854
Datum	12/01/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 27
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Atlas der Buurtwegen
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1843-1845
Datum	12/01/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 28
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	POPP
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1842-1879
Datum	12/01/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 29
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Topografische kaart 1938 Oordegem
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1938
Datum	12/01/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 30
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Topografische kaart 1966 Oordegem-Aalst
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1966
Datum	12/01/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 31
Type plan	Kadasterkaart
Onderwerp plan	CAI
Aanmaakschaal	1:1
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	12/01/2017 (raadpleging)

Plannummer	Figuur 32
Type plan	Synthesekaart
Onderwerp plan	Ferraris met CAI
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1771-1778
Datum	12/01/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 33
Type plan	Syntheseplan
Onderwerp plan	DHM met CAI en Vlaams hydrografische atlas
Aanmaakschaal	1:1
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	12/01/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 34
Type plan	Syntheseplan
Onderwerp plan	Atlas der Buurtwegen met aanduiding gekende en geplande verstoringen
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1843-1845
Datum	12/01/2017 (raadpleging)
Plannenlijst Wetteren, Wetterstraat	Projectcode bureauonderzoek 2017B45
Plannummer	Figuur 35
Type plan	Topografische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op topografische kaart.
Aanmaakschaal	1:1
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	12/01/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 36
Type plan	Kadasterkaart
Onderwerp plan	Plangebied op het GRB (kadasterkaart)
Aanmaakschaal	1:1
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	12/01/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 37
Type plan	Kadasterplan
Onderwerp plan	Aanduiding gekende verstoringen
Aanmaakschaal	1:1
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	12/01/2017
Plannummer	Figuur 38
Type plan	Foto huidige situatie
Onderwerp plan	Terreinwaarnemingen
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	08/02/2017
Plannummer	Figuur 39
Type plan	Foto
Onderwerp plan	Edelmanboor

Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	08/02/2017
Plannummer	Figuur 40
Type plan	Interpretatiekaart
Onderwerp plan	Landschappelijke boringen
Aanmaakschaal	1:1
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	08/02/2017
Plannummer	Figuur 41
Type plan	Foto
Onderwerp plan	Boring 1
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	08/02/2017
Plannummer	Figuur 42
Type plan	Foto
Onderwerp plan	Boring 2
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	08/02/2017
Plannummer	Figuur 43
Type plan	Foto
Onderwerp plan	Boring 3
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	08/02/2017
Plannummer	Figuur 44
Type plan	Foto
Onderwerp plan	Boring 3 detail
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	08/02/2017
Plannummer	Figuur 45
Type plan	Foto
Onderwerp plan	Boring 4
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	08/02/2017
Plannummer	Figuur 46
Type plan	Synthesekaart
Onderwerp plan	Boorresultaten op kadaster en Atlas der buurtwegen
Aanmaakschaal	1:1
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	16/02/2017

6 Bibliografie

- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2016a. *Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren (versie 2.0)*, Brussel.
- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2016b. Geoportaal GGA. Available at: <https://geo.onroerenderfgoed.be>.
- AGIV, 2016a. AGENTSCHAP GEOGRAFIE INFORMATIE VLAANDEREN: Topografische Kaart NGI 1:10000 raster, klassieke reeks. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- AGIV, 2016b. AGENTSCHAP GEOGRAFIE INFORMATIE VLAANDEREN: Bodembedekkingsbestand. Opname 2001. Available at: https://download.agiv.be/Producten/Detail?id=12&title=Bodembedekkingsbestand_opname_2001.
- AGIV, 2016c. AGENTSCHAP GEOGRAFIE INFORMATIE VLAANDEREN: Digitaal Hoogte Model.
- AGIV, 2016d. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Bodemerosiekaart. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- AGIV, 2016e. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Bodemgebruikskaart. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- AGIV, 2016f. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- AGIV, 2016g. VLAANDEREN AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE: Grootschalig Referentiebestand (GRB).
- BEYAERT, M. e.a., 2006. *België in kaart. De evolutie van het landschap in drie eeuwen cartografie*, Brussel: Uitgeverij Lannoo.
- BOGEMANS, F. e.a., 2008. *Paleolandschappelijk, archeologisch en cultuurhistorisch onderzoek in het kader van het geactualiseerde Sigmaplan. Sigmacluster Kalkense Meersen, zone Wijmeersen 2*, Brussel.
- BORREMANS, M., 2015. *Geologie van Vlaanderen*, Gent: Academia Press.
- CAI, 2016. Centraal Archeologisch Inventaris. Available at: <http://cai.onroerenderfgoed.be/>.
- CARTESIUS, 2016. Cartesius. Available at: www.cartesius.be.
- CARTOGIS, 1999. GeoloGIS, een geologische ontdekkingstocht doorheen België. Available at: <http://cartogis.ugent.be/geologis/geologis> [Geraadpleegd januari 1, 2016].
- DOV VLAANDEREN, 2016a. Databank Ondergrond Vlaanderen, Bodemkaart. Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- DOV VLAANDEREN, 2016b. Databank Ondergrond Vlaanderen, Neogeen/paleogeen (Tertiair). Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public->

bodemverkenner#ModulePage.

DOV VLAANDEREN, 2016c. Databank Ondergrond Vlaanderen, Quartair. Available at:
<https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.

GEOPUNT, 2016a. GEOPUNT VLAANDEREN: Atlas der Buurtwegen Vlaanderen (ca1840). Available at:
<http://www.geopunt.be>.

GEOPUNT, 2016b. GEOPUNT VLAANDEREN: Ferrariskaart (1777). Available at:
<http://www.geopunt.be>.

GEOPUNT, 2016c. GEOPUNT VLAANDEREN: Kaart Vandermaelen (1846-1854). Available at:
<http://www.geopunt.be> [Geraadpleegd augustus 2, 2016].

GEOPUNT, 2016d. GEOPUNT VLAANDEREN: Popp-kaart Vlaanderen (1842-1879). Available at:
<http://www.geopunt.be>.

GEOPUNT, 2016e. Toelichting: Atlas Der Buurtwegen (1843-1845). Available at:
<http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/8264f16f-45d2-4eae-bc77-f003c7830b20>.

GEOPUNT, 2016f. Toelichting: Vandermaelen (1846-1854). Available at:
<http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/93795cd6-66d3-4310-83b2-5443adfee403>.

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.

INVENTARIS ONROEREND ERFGOED/erfgoedobjecten/85130, 2010. hoeve Schollaertshof. Available at: <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/85130>.

KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË, 2016. Toelichting: Ferraris (kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden). Available at: http://belgica.kbr.be/nl/coll/cp/cpFerraris_nl.html.

Louis A, 1971. *Verklarende tekst bij de bodemkaart van België, kaartblad 71W Oordegem*,

DE MOOR, G., 1997. *Toelichting bij de quartairgeologische kaart van België, Vlaams Gewest: Kaartblad 21 Tielt*, Gent.

DE MOOR, G., 2000. *Toelichting bij de quartairgeologische kaart van België, Vlaams Gewest: Kaartblad 22 Gent*, Gent: Vlaamse overheid, Dienst Natuurlijke Rijkdommen.

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

Stad Wetteren, Wetteren. Available at: <http://www.wetteren.be/>.

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.

Wikipedia Wetteren, 2016. Wetteren. Available at: <https://nl.wikipedia.org/wiki/Wetteren>.

7 Bijlagen

7.1 Boorlijsten

Digitaal bijgeleverd