



Archeologienota

Hamme, Veldstraat

Verslag van Resultaten

Titel

Archeologienota Hamme, Veldstraat: Verslag van Resultaten

Auteur(s)

Jeroen Verrijckt

Erkende archeoloog

Jeroen Verrijckt

2015/00053

BAAC-Projectnummer

2017-1273

Plaats en datum

Gent, 20 oktober 2017

Reeks en nummer

BAAC Vlaanderen Rapport 667

ISSN 2033-6896

Wettelijk depot

KBR

Inhoud

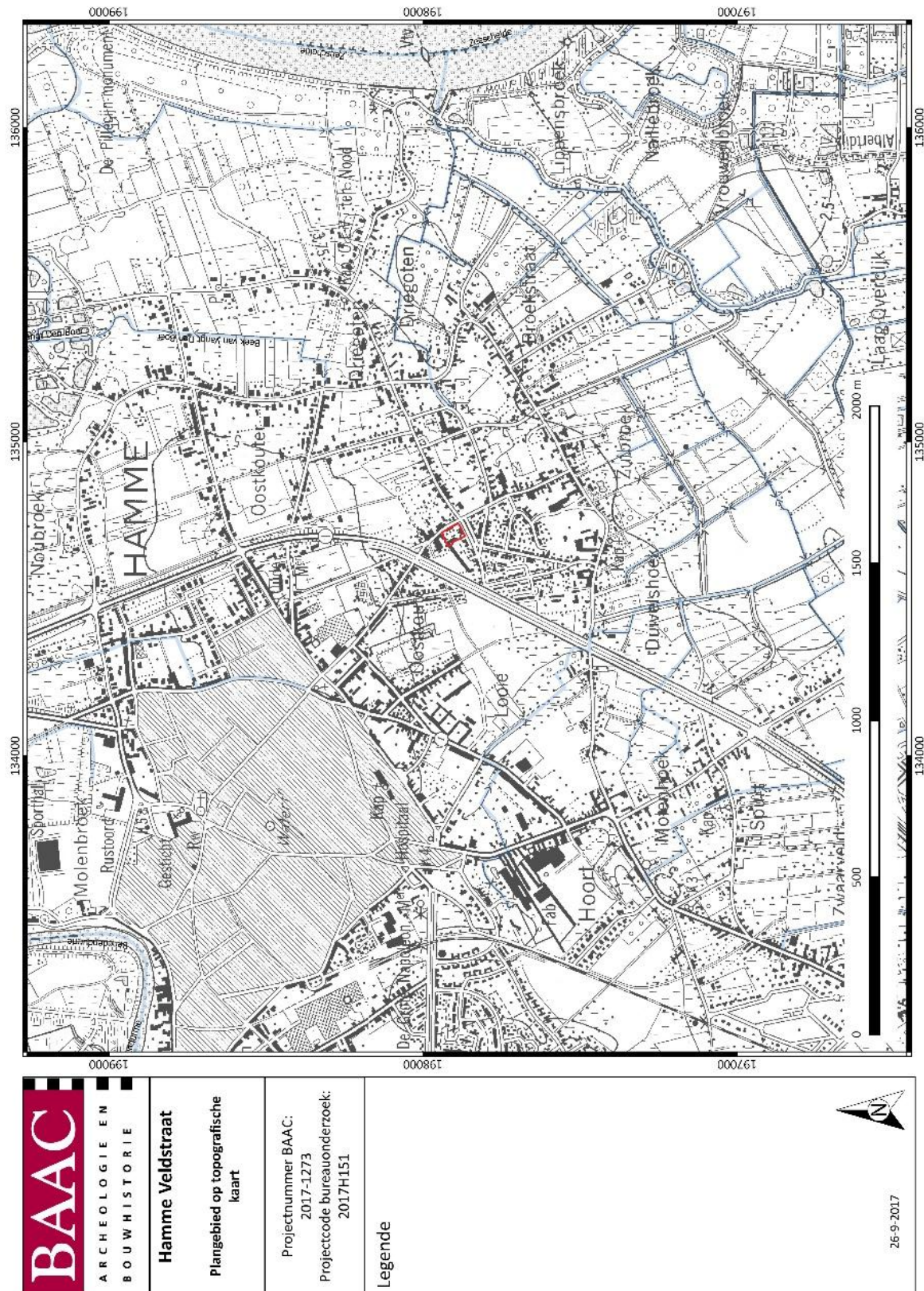
1	Bureauonderzoek	1
1.1	Beschrijvend gedeelte	1
1.1.1	Administratieve gegevens	1
1.1.2	Juridisch kader en onderzoekstraject	4
1.1.3	Aanleiding	4
1.1.4	Geplande werken en bodemingrepen	5
1.1.5	Gekende verstoringen	6
1.1.6	Randvoorwaarden	7
1.2	Werkwijze en strategie	7
1.2.1	Onderzoeksvragen	7
1.2.2	Heuristiek	8
1.3	Assessmentrapport	9
1.3.1	Landschappelijk kader	9
1.3.2	Historisch kader	19
1.3.3	Cartografische bronnen	20
1.3.4	Archeologisch kader	23
1.3.5	Ander archeologisch onderzoek in de omgeving	25
1.4	Besluit	27
1.4.1	Datering en interpretatie	27
1.4.2	Archeologische verwachting	28
1.4.3	Potentieel op kennisvermeerdering	29
1.4.4	Afweging noodzaak verder vooronderzoek	29
2	Samenvatting	32
3	Lijst met figuren	32
4	Lijst met tabellen	32
5	Plannenlijst	33
6	Bibliografie	35

1 Bureauonderzoek

1.1 Beschrijvend gedeelte

1.1.1 Administratieve gegevens

Naam site:	Hamme, Veldstraat		
Ligging:	Veldstraat 178/180/182/184/186/188		
	Populierenstraat 25/27/29/31/33/35		
	Prieel 19/20/21/22		
	gemeente Hamme		
	provincie Oost-Vlaanderen		
	Kadaster:		
	Hamme, Afdeling 1, Sectie A, Perceelnummer(s) 1726K2, 1726F3, 1726H2, 1726G2, 1726F2, 1726Z3, 1725C3, 1726Y2, 1726X2, 1726Y3, 1726V2, 1726X3, 1726W3, 1725Z8		
Lambertcoördinaten (EPSG:31370):	Noordwest:	x: 134666.46	y: 197918.13
	Noordoost:	x: 134711.02	y: 197940.23
	Zuidwest:	x: 134699.52	y: 197866.05
	Zuidoost:	x: 134740.08	y: 197886.55
Projectcode BAAC Vlaanderen bvba:	2017-1273		
Projectcode bureauonderzoek:	2017H151		
Betrokken actoren:	Jeroen Verrijckt, veldwerkleider		
Betrokken derden:	Niet van toepassing		



Figuur 1: Plangebied op topografische kaart¹

¹ AGIV 2017a



Figuur 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB)²

² AGIV 2017d

1.1.2 Juridisch kader en onderzoekstraject

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

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

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

1.1.3 Aanleiding

Naar aanleiding van een stedenbouwkundige vergunningsaanvraag heeft BAAC Vlaanderen bvba een archeologienota opgemaakt. Op het terrein zal door de initiatiefnemer een nieuwbouw gerealiseerd worden. De geplande werken impliceren aanzienlijke bodemingrepen (waaronder wooneenheden met ondergrondse parkeergelegenheid) die qua omvang een directe bedreiging kunnen 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 *Hamme, Veldstraat* bedraagt ca. 5200 m². De bouwvergunning heeft betrekking op een gedeelte van de kadastrale percelen, meerbepaald voor een oppervlakte van ca. 2845 m². Het plangebied 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 2017

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

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

1.1.4 Geplande werken en bodemingrepen

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



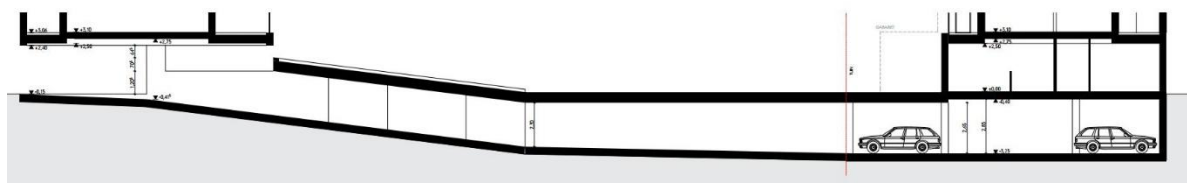
Figuur 3: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting⁴ op orthofoto⁵

Binnen het projectgebied worden de 17 bestaande woningen afgebroken en vervangen door drie bouwblokken (rood op Figuur 3). Het eerste bouwblok bevindt zich langs de Veldstraat. Hier worden zes wooneenheden op de gelijkvloerse verdieping en zes wooneenheden op verdieping één en twee opgericht. Onder deze wooneenheden wordt een ondergrondse parking aangelegd (gearceerd op Figuur 3). Deze ondergrondse parking wordt tot ca. 3,5 m onder het huidige maaiveld ingegraven. Het tweede bouwblok bevindt zich langs de Populierenstraat. Op de gelijkvloerse verdieping worden twee wooneenheden en een fietsenstalling ingericht. Verdieping één en twee omvatten drie wooneenheden. Langs de gebouwen wordt een inrit (lichtrood op Figuur 3) richting de

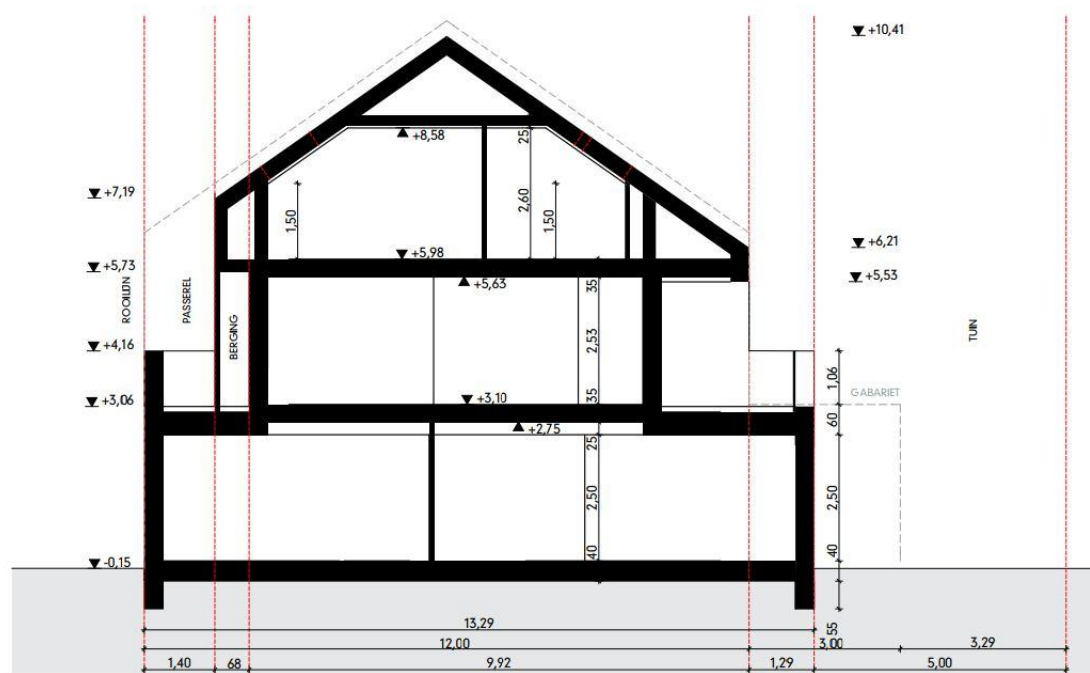
⁴ Plan aangebracht door initiatiefnemer.

⁵ AGIV 2017e

ondergrondse parking aangelegd. Deze inrit zal langzaam het niveau van de ondergrondse parking bereiken. De fundering van deze gebouwen zal vermoedelijk op ca. 80 cm (vorstvrije zone) beneden het maaiveld uitgevoerd worden. Het derde woonblok bevindt zich langsheen het Prieel. Hier worden op de gelijkvloerse verdieping drie wooneenheden en een fietsenstalling aangelegd, op verdieping één en twee worden drie wooneenheden ingericht. Net zoals het vorige woonblok, zullen de gebouwen hier eveneens op ca. 80 cm beneden het maaiveld worden gefundeerd.



Figuur 4: Doorsnede van de toekomstige inplanting⁶



Figuur 5: Doorsnede van de toekomstige inplanting⁷

1.1.5 Gekende verstoringen

Binnen het plangebied zijn momenteel 17 woningen aanwezig. Deze woningen zijn onder te verdelen in twee groepen. De eerste groep omvat de woningen langsheen de Veldstraat en de Populierenstraat. Het betreft een groep van twee keer zes gekoppelde woningen die allen dezelfde opbouw en uiterlijk hebben. De tweede groep omvat vijf gekoppelde woningen die alle vijf hetzelfde uiterlijk hebben. De woningen hebben vermoedelijk geen of slechts een heel kleine kelder. De funderingen van de woningen zijn waarschijnlijk vrij ondiep. Vermoedelijk zullen deze op de vorstvrije diepte (d.w.z. 80

⁶ Plan aangebracht door initiatiefnemer.

⁷ Plan aangebracht door initiatiefnemer.

cm) ingegraven zijn. Gelet op de densiteit van de bebouwing zullen vermoedelijk grote delen van het plangebied verstoord zijn. De exacte schaal en omvang van deze verstoringen is niet bekend.

1.1.6 Randvoorwaarden

Vanwege het feit dat er nog gebouwen op het terrein staan die moeten worden gesloopt, betreft het hier een archeologienota met uitgesteld vooronderzoek. Dit houdt in dat de ingreep in de bodem zoals gesteld in het programma van maatregelen op een later tijdstip, na de sloop van de gebouwen uitgevoerd dient te worden.

1.2 Werkwijze en strategie

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

1.2.1 Onderzoeksvragen

Volgende onderzoeksvragen zullen in dit bureauonderzoek behandeld worden:

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

Indien er archeologische waarden aanwezig zijn binnen het onderzoeksterrein:

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

1.2.2 Heuristiek

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

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

Administratieve en geografische kaarten:

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

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

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

Volgende historische kaarten werden opgezocht en geanalyseerd:

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

De CAI-kaart wordt weergegeven met het grootschalig referentiebestand als onderkaart. De onmiddellijke omgeving rondom wordt op de Ferraris-, Atlas der Buurtwegen, Popp- en

Vandermaelenkaart besproken. De beschrijving gebeurde onder meer op basis van de legende uit *België in kaart*.⁸ Indien er een bijzondere locatie op te merken is, wordt deze, indien mogelijk, vernoemd bij naam en uitgebreider beschreven. De historische en archeologische kaarten worden gebruikt om een historisch-archeologische interpretatie van de locatie te bekomen.

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

1.3 Assessmentrapport

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

1.3.1 Landschappelijk kader

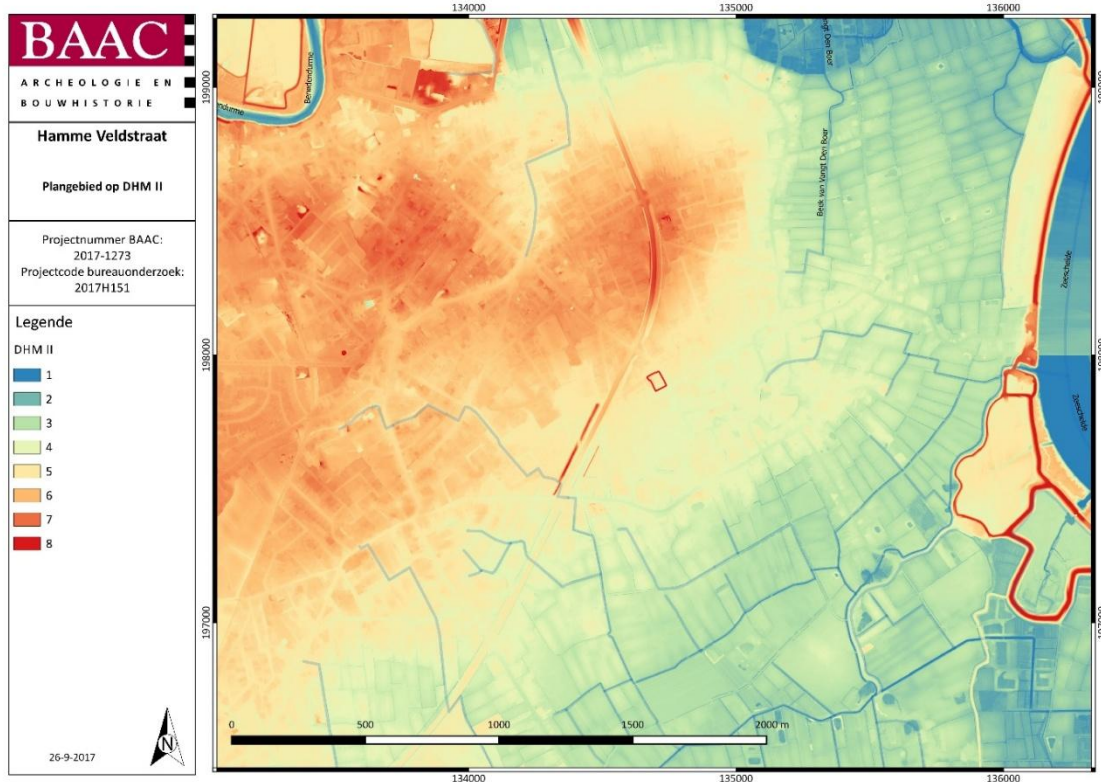
Hieronder volgt een overzicht van het grondgebruik en de aardkundige, hydrografische en fysisch-geografische gegevens van het plangebied.

Topografische situering

De exacte locatie van het plangebied is weergegeven op Figuur 1. Het plangebied Hamme Veldstraat is gelegen in de vallei van de Durme. Het plangebied is aan de noordoostelijke kant ingesloten door de Veldstraat, aan de zuidoostelijke kant door de Populierenstraat en aan de zuidwestelijke kant door het Prieel. Langsheen deze wegen bevinden zich verscheidene woningen die behoren tot de sociale woonwijk Oostkouter in Hamme.

De omgeving rond het projectgebied bevindt zich volgens het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) tussen 1 en 8 m + TAW. Ten oosten van het projectgebied is de vallei van de Zeeschelde aanwezig. Ten noorden is de vallei van de Durme aanwezig. Ten westen van het projectgebied is een hoger gelegen dekzandrug aanwezig. Het projectgebied zelf bevindt zich op de flank van deze dekzandrug richting de Zeeschelde. De noordwestelijke zone van het projectgebied is op ca. 5 m + TAW gelegen, de zuidoostelijke zone op ca. 4 m + TAW.

⁸ BEYAERT et al. 2006



Figuur 6: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM)⁹



Figuur 7: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM)¹⁰

⁹ AGIV 2017b

¹⁰ AGIV 2017b

Landschappelijke en hydrografische situering

De Vlaamse Vallei

In geomorfologisch opzicht bevindt het plangebied zich in de oostelijke uitloper van de Vlaamse vallei.¹¹ Dit gebied is ten zuiden van de zuidelijke flank van de Wase en Boomse cuesta gesitueerd. Het wordt onderverdeeld in twee subeenheden, namelijk de alluviale dalen langsheen de rivieren (Schelde, Durme en Rupel) en de iets hoger gelegen zandvlakte tussen de rivierdalen. De lokale hoogtes of kleine zandruggen of landduinen (holocene duinen) op de zandvlaktes zijn vaak gevormd door lokale eolische herwerking van het zandig quartair substraat.¹² Ook ter hoogte van het plangebied komen voornamelijk dekzandruggen en stuifduinen voor, die dikwijls reeds genivelleerd zijn. In het uiterste zuidoosten van het onderzoeksgebied zijn zwakke depressiegronden tussen de dekzandruggen aanwezig. Binnen de Oostelijke uitloper van de Vlaamse vallei, maakt het plangebied tevens deel uit van een uitloper van het ruggengebied van Zeveneken. Tussen Oostakker (in het westen) en de Durmevallei (in het oosten) bestaat het landschap uit een zeer vlak en zandig gebied, de ruggenzone van Zeveneken. Deze vlakte is gelegen op een hoogte tussen 5 en 6 m + TAW. De noordelijke zijde van deze vlakte grenst aan de lager gelegen moervaartdepressie. Vanaf de zuidrand van deze depressie helt het macroreliëf van de ruggenzone licht af in zuidelijke richting. Het microreliëf van het landschap wordt bepaald door een opeenvolging van evenwijdige westzuidwest-oostnoordoostelijke georiënteerde ruggen en ondiepe beekdalletjes of opgelijnde kommen. Deze laagten in het landschap liggen steeds tussen 1 en 2 meter onder het peil van de hoger gelegen heuvelruggen. Dit netwerk van heuvelruggen en beekdalen ontstond onder invloed van het laatste, reeds oostwaarts gerichte pleistocene afvloeisysteem in de Vlaamse Vallei. Mogelijk kennen enkele van deze ruggen echter ook een fluvioeolische ontstaan.¹³

De vallei van de Schelde maakt deel uit van de Vlaamse Vallei (zie Figuur 8). Dit 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. De dikte van dit jong-Quartaire opvulpakket kan meer dan 25 m, en plaatselijk zelfs tot 30 m bedragen. De Vlaamse Vallei vormt een lange zandige vlakte waarvan de kern is gelegen ten noorden van Gent, tussen Maldegem en Stekene. De hoogte ligt er gemiddeld lager dan 10 m +TAW. De Vlaamse Vallei heeft oostelijke en zuidelijke uitlopers. De zuidelijke uitlopers vallen min of meer samen met de Leievallei, de Boven-Schelde en Dendervallei. De oostelijke uitlopers strekken zich uit over de as Rupel-Dijle-Demer tot in de buurt van Werchter. In vergelijking met de Scheldevallei komen in de Leievallei dikkere afzettingen over een grotere breedte voor. Het Quartaire dek is er dikker en aan de westelijke zijde ook lemiger.¹⁴

¹¹ DE MOOR & MOSTAERT 1993

¹² JACOBS, P., LOUWY, S., POLFLIET, T., ADAMS, R., VERMEIRE, S. DE MOOR 2010, p.8

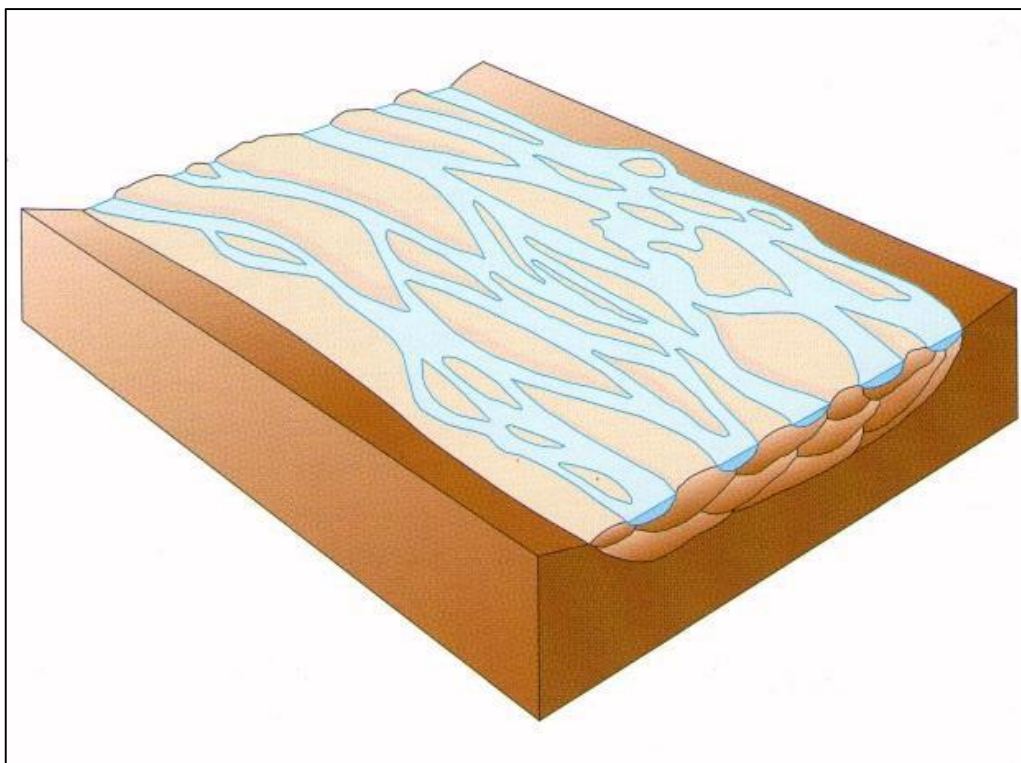
¹³ DE MOOR 1995, p.7

¹⁴ BORREMANS 2015 p. 211



In het Laat-Pleistoceen (130.000-11.650 BP¹⁷) werd de Vlaamse Vallei in haar definitieve vorm uitgeschuurd, tot diep in het Paleogeen- en Neogeensubstraat. Het diepste punt van deze uitschuring werd bereikt op de overgang van het Eemiaan (130.000-117.000 BP) naar het Weichseliaan (117.000 BP-11.650 BP). In deze periode waren de Leie en de Schelde meanderende rivieren met een sterk veranderende loop. De kustlijn kwam gedurende het Eemiaan ongeveer overeen met de huidige kustlijn. Tijdens het Weichseliaan werd het klimaat kouder en verkregen de rivieren als gevolg hiervan een vlechtend geulenpatroon (zie Figuur 9).¹⁸

¹⁸ DE MOOR G., VERMEIRE S. 1999



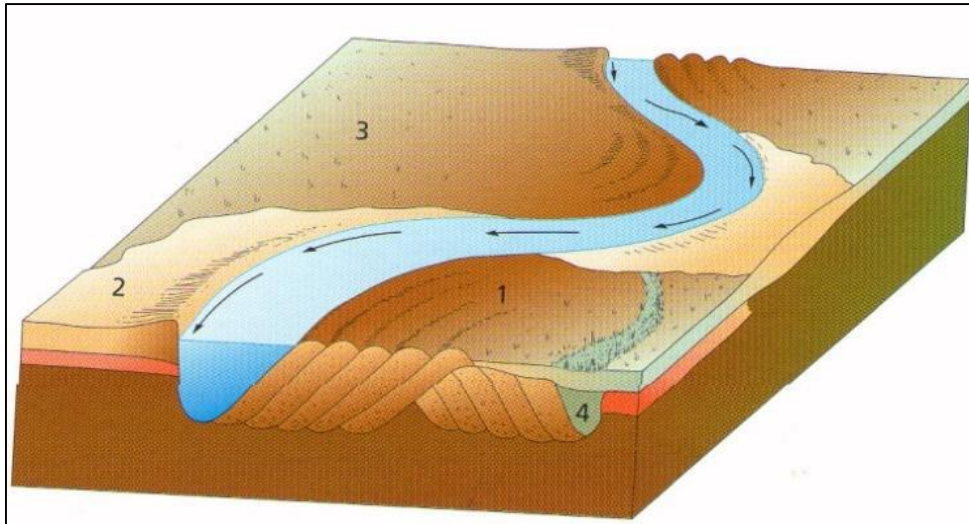
Figuur 9: Schematische voorstelling van een vlechtend geulenpatroon, zoals dit in de Vlaamse Vallei actief was in het Weichseliaan¹⁹

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

¹⁹ VAN STRYDONCK e.a. 2000

²⁰ VERBRUGGEN e.a. 1991 p. 360-361

²¹ BORREMANS 2015 p. 216-217



Figuur 10: Schematische voorstelling van een meanderend rivierenpatroon, zoals dit in de vallei van de Schelde actief is vanaf het Laatglaciaal²². 1: Kronkelwaarden (binnenkant van de rivierbocht), 2: Oeverwal (buitenkant van de rivierbocht), 3: Komgronden, 4: Oude, verlande riviermeander.

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.²³ Hierbij werden dekzandruggen afgezet die transversaal op de toen heersende noord- tot noordwestelijke winden lagen. Door superpositie ontstond een langgerekte dekzandgordel, met een steile, zuidwaarts gerichte lijzijde en een zachte noordwaarts gerichte loefzijde. Het gaat hierbij om een pakket van kalkloze, homogene en goed gesorteerde, fijne tot middelmatig fijne zanden met een dikte van 1 tot 5 m. De noordwaarts gerichte afwatering werd hierdoor afgedamd, waardoor langs de zuidrand van dekzandrug verschillende paleomeren ontstonden. Het verwilderde riviersysteem boog oostwaarts af om via het doorbraakdal van Hoboken en de Beneden-Schelde zijn weg naar de zee te zoeken.²⁴

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 (zie Figuur X). 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.²⁵ Tijdens de koudere Dryasperiodes binnen het Laat-Glaciaal werden rivierduinen gevormd door lokale verstuiving van zanden uit de drooggevalle rivierbeddingen. Soms werden deze tijdens het Holoceen nog eens lokaal herwerkt, waardoor stuifzandduinen ontstonden.²⁶

Heden ten dage heeft de rivier een breedte van enkele tientallen meter en slingert zij zich met grote meandervormige kronkels doorheen de valleibodem. In de loop van de tweede helft van de negentiende en twintigste eeuw werd de loop van de Leie en de Schelde steeds meer rechtgetrokken in het kader van een grootschalig moderniseringsprogramma dat de waterafvoer moest verbeteren en de rivier bevaarbaar maken voor grotere schepen. Hierbij werden dijken aangelegd, oevers verstevigd

²² VAN STRYDONCK e.a. 2000

²³ VERBRUGGEN e.a. 1991 p. 361

²⁴ BORREMANS 2015 p. 219

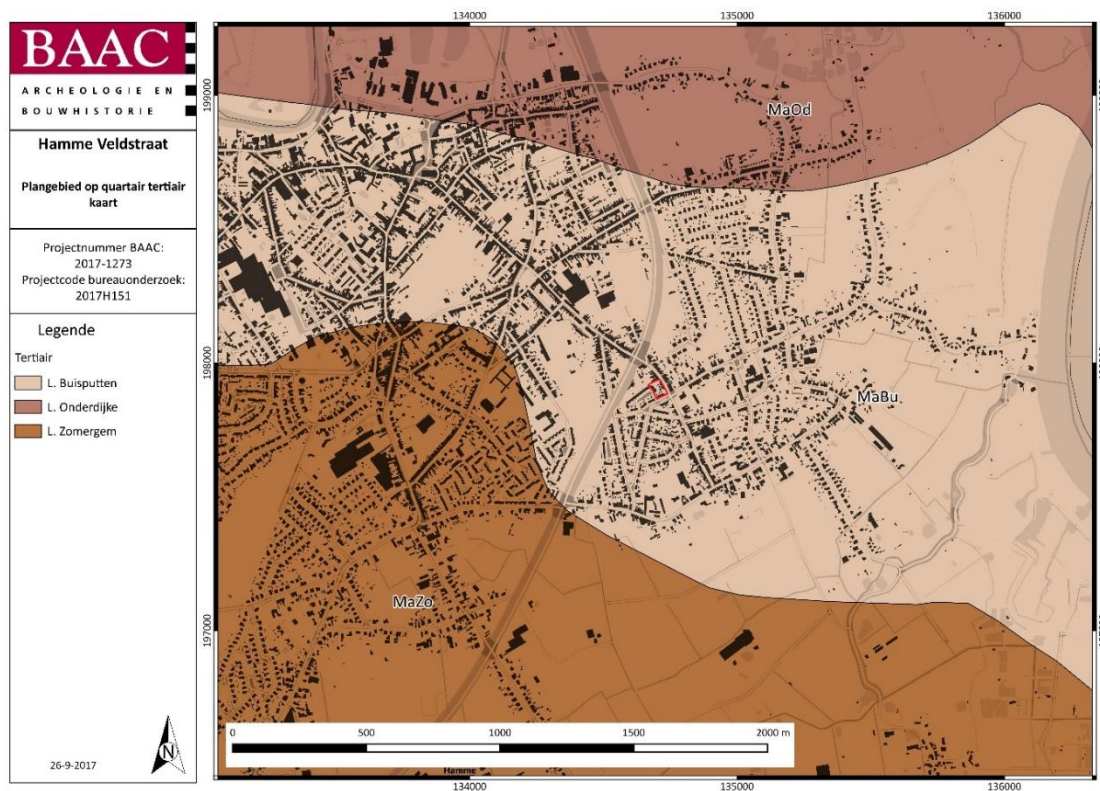
²⁵ DE MOOR G., VERMEIRE S. 1999

²⁶ BORREMANS 2015 p. 219

en oude meanders afgesneden. Als gevolg hiervan werd het historische landschapspatroon deels weggevaagd en werden veel van de oorspronkelijke gras- en meerslanden opgehoogd voor landbouw, industrie en bewoning.²⁷

Paleogeen en Neogeen (Tertiair)

Het plangebied is gelegen in de 'Formatie van Maldegem', die een mariene eenheid is bestaande uit een afwisseling van zanden en kleien met geleidelijke overgangen, waarbij de textuur grover wordt naarmate de diepte afneemt (Figuur 16).²⁸ Deze mariene afzettingen zijn gevormd in het laat Lutetiaan en Bartonian. Ze zijn niet kalkhoudend en bevatten geen macrofossielen. Deze afzettingen dagzomen vooral in het noorden van Oost- en West-Vlaanderen en in het gebied tussen de Dender en de Zenne. Op grotere diepte vindt men ze ook in delen van de Antwerpse Kempen en aan de rand van de heuvelrijen in Brabant en het zuiden van Oost- en West-Vlaanderen.²⁹ Het plangebied wordt gekenmerkt door het Lid van Buisputten (MaBu), dat bestaat uit donkergrijs middelmatig fijn, glauconiet- en glimmerhoudend zand zonder fossielen. De dikte van deze afzetting bedraagt gemiddeld 6 m.³⁰



Figuur 11: Plangebied op de tertiairgeologische kaart³¹

Quartair

Op de quartairgeologische kaart met schaal 1:200.000 is het plangebied gekarteerd als Weichseliaan eolische afzettingen met een zandige tot zandlemige textuur en mogelijk hellingsafzettingen, die onderliggende fluviatiele afzettingen van het Weichseliaan bedekken (eenheid 3). Deze komen typisch voor in de opge vulde valleien van de Vlaamse Vallei. De dikte van deze afzettingen kan tot 20

²⁷ DE MOOR 1997

²⁸ JACOBS et al. 2010, p.28

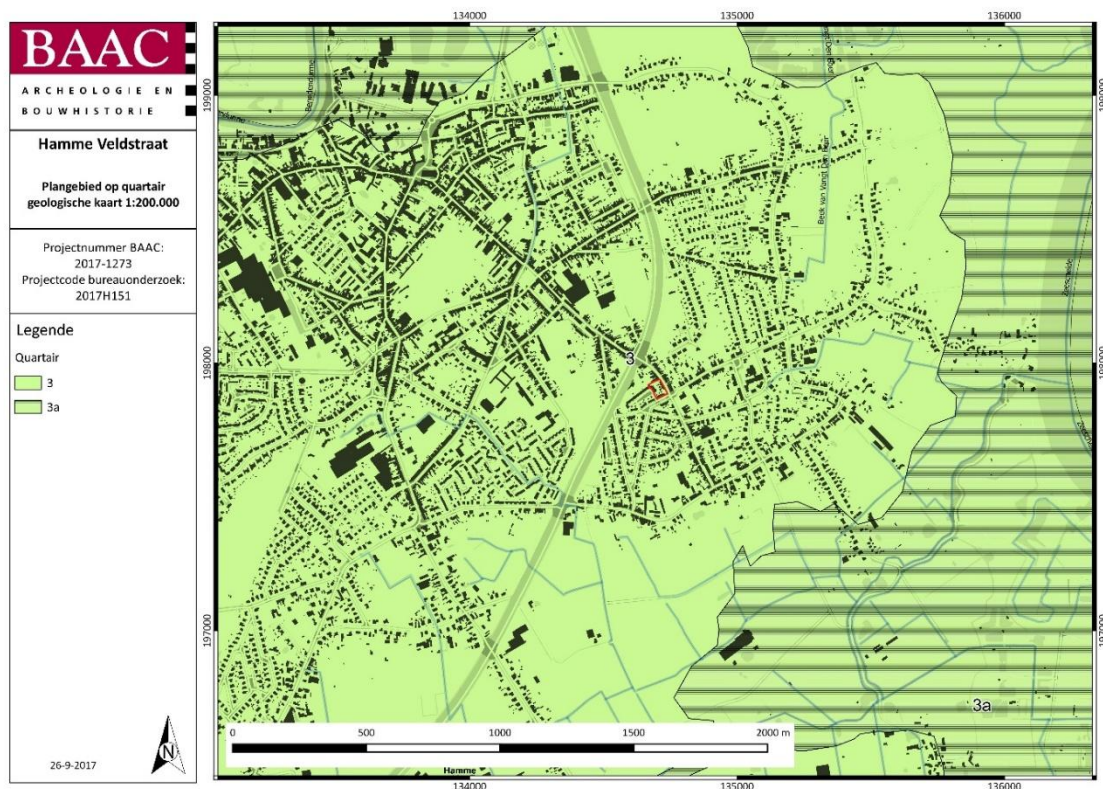
²⁹ LAGA et al. 2001, p.141

³⁰ JACOBS et al. 2010

³¹ DOV VLAANDEREN 2017b

m bedragen. Buiten de opgevulde valleien zijn deze afzettingen opvallend minder dik. Deze afzettingen werden gevormd door verwilde rivernetwerken die tijdens het Vroeg- en Midden-Weichseliaan actief waren. Het afwisselen van accumulatie en erosie van sedimenten resulteerde in residuele dalopvullingen, getypeerd door overwegend kruisgelaagde met elkaar snijdende trogvormige sets, die een opeenvolging van geulinsnijding en -opvulling vertegenwoordigen.³² Lithologisch vertoont dit facies plaatselijk snelle afwisselingen van klei, leem en zand tot grindhoudend grof zand. Er komen ook venige intercalaties of vegetatiehorizonten voor. Kryogene secundaire sedimentaire structuren zoals ijs- en vorstwiggen, vorstspleten, kryoturbaties, druipstaarten, ketelvormige structuren, die in de afzettingen voorkomen zijn echter alleen in insluitsels waarneembaar.³³

Op de quartairgeologische kaart met schaal 1:50.000 is de bodem gekarteerd als een eolische afzetting van lokale oorsprong, bestaande uit zand tot lichte zandleem, dat rust op een zandige vlechtende rivierafzetting met af en toe een voorkomen van lemige intercalaties, hieronder komen grofkorrelige, vlechtende rivierafzettingen bestaande uit grindhoudend tot grindrijk zand aan de basis en half fijn zand tot klei aan de top (profieltype 24, Figuur 13).



Figuur 12: Plangebied op de quartairgeologische kaart 1:200.000³⁴

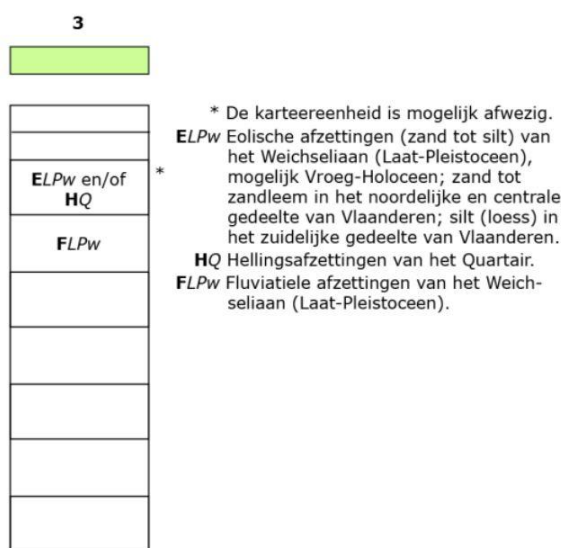
³² DE MOOR 1995, p.29

³³ DE MOOR 1995, p.29

³⁴ DOV VLAANDEREN 2017c



Figuur 13: Plangebied op de quartairgeologische kaart 1:50.000³⁵



Figuur 14: Kenmerken van de quartairgeologische kaart betreffende het plangebied³⁶

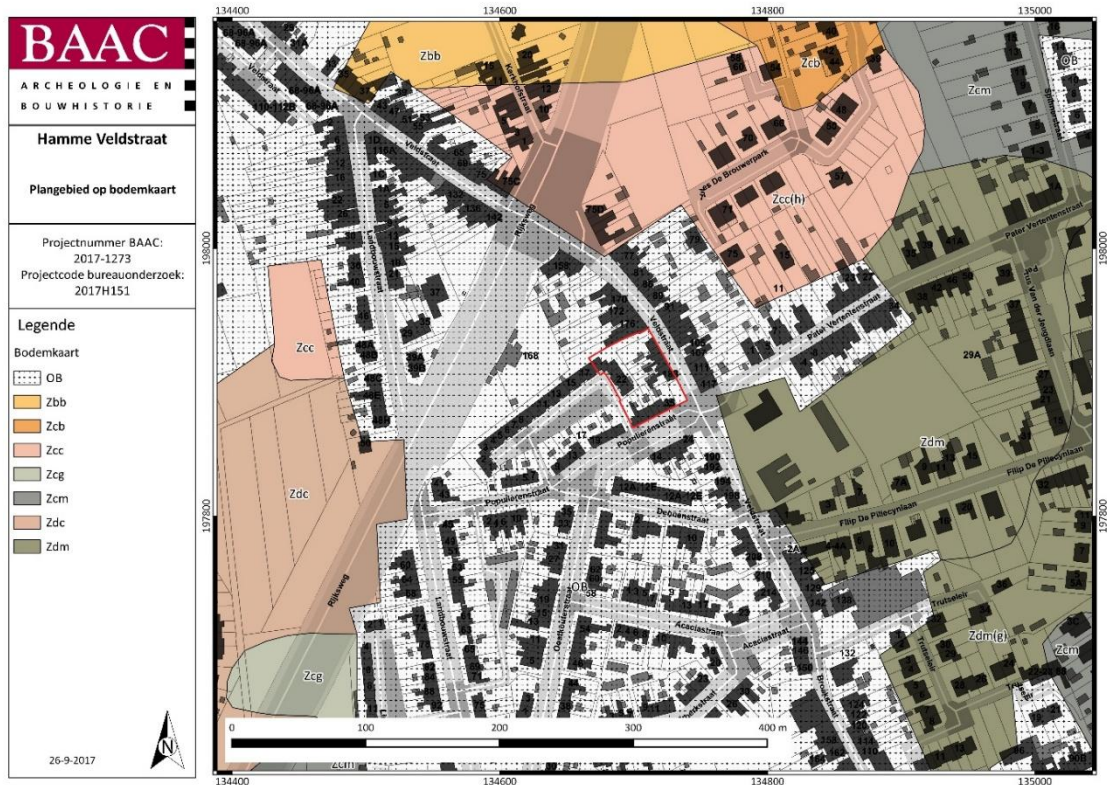
³⁵ DOV VLAANDEREN 2017c

³⁶ DOV VLAANDEREN 2017c

Bodem

Op de bodemkaart van Vlaanderen is de bodem in het plangebied gekarteerd als bebouwde zone (bodemsérie OB). In de onmiddellijke omgeving van het plangebied komende verder diverse bodemtypes voor:

- Zcc(h): Matig droge zandbodem met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B horizont, sterk gevlekte, verbrokkelde of discontinue textuur-B horizont. Deze zandgronden hebben de draineringsvoorwaarden als gemeenschappelijk kenmerk, ze zijn matig droog en vertonen roestverschijnselen tussen 60 en 90 cm. Ze hebben een gunstige waterhuishouding in de winter maar zijn wel in enige mate droogtegevoelig in de zomer. Aanwezigheid van een substraat bevordert de waterhuishouding in de zomer. Hun landbouwkundige waarde wordt vooral bepaald door de toestand van het humeus dek. Het complex . . P groepeert bodems overwegend zonder profielontwikkeling (. . p) en met zwakke profielontwikkeling (. . b, . . h).
- Zdm: Matig natte zandbodem met dikke antropogene humus A horizont. Deze matig natte plaggronden hebben een goed humeuze (> 3% humus) bovengrond die ten minste 50 cm dik is. De roestverschijnselen beginnen in het humeus dek tussen 40 en 60 cm. Daaronder worden ze zeer intens. Deze gronden zijn wat te nat in de winter, goed in de zomer; dankzij de meer dan 60 cm dikke humuslaag zijn deze gronden beter bestand tegen uitdroging.
- Zcc: Matig droge zandbodem met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B horizont. Deze zandgronden hebben de draineringsvoorwaarden als gemeenschappelijk kenmerk, ze zijn matig droog en vertonen roestverschijnselen tussen 60 en 90 cm. Ze hebben een gunstige waterhuishouding in de winter maar zijn wel in enige mate droogtegevoelig in de zomer. Aanwezigheid van een substraat bevordert de waterhuishouding in de zomer.
- Zdc: Matig natte zandbodem met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B horizont. De bovengrond van deze bodems is donker grijsbruin, goed humeus, ongeveer 30 cm dik en rust veelal op een 10-20 cm dikke, iets bruinere overgangshorizont, gevolgd door een sterk gevlekte textuur B horizont met talrijke (zeer) bleekbruine instulpingen van grijs materiaal en soms harde kleine ijzerconcreties. Roestverschijnselen beginnen tussen 40 en 60 cm. De waterhuishouding is iets te nat in de winter en goed in de zomer.



Figuur 15: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen³⁷

1.3.2 Historisch kader

Het plangebied ligt in de huidige gemeente Hamme. Deze gemeente werd voor het eerst vermeld in 868 als 'Ham' en 'Hamma'.³⁸ Dit Germaanse toponiem verwijst volgens Gyseling mogelijk naar een 'landtong uitspringend in inundatieterrein'.³⁹ De landtong of ham was met andere woorden een droogblijvend stuk land dat uitstak in een regelmatig overstroomd gebied, wat vermoedelijk duidt op de samenloop van de Schelde en de Durme.⁴⁰ In de Durmevallei, ten noordwesten van de dorpskern en op een 800 m ten noorden van het plangebied, duiden meerdere paleolithische en neolithische nederzettingssporen op een prehistorische occupatie.⁴¹ Hamme kende een vrij vroege kerstening, namelijk in de 7e - 8e eeuw, waar de vermoedelijke bouw van een houten kerkje in het centrum van getuigde. Reeds in 1135, is er volgens bronnen, een stenen kerk aanwezig. In 1452 werd Hamme verwoest door de Gentenaars en brandde een deel van de kerk af. In 1578 vernielden de Gentenaars opnieuw grote delen van Hamme.⁴² Tot 1560 maakt Hamme deel uit van het domein van de graven van Vlaanderen. Nadien was het opeenvolgend in de handen van de families van Overloop, Verreyken, da Silva en l'Escornet. In de periode van de 13e - 19e eeuw werd door indijking en afdamming (inpoldering) van gebieden langs de Schelde en Durme landbouwareaal gewonnen, dat nog tot in de 20e eeuw meermaals werd geteisterd door overstromingen. De nabijheid van de waterlopen bracht naast vernieling echter ook handel- en industriemogelijkheden. Zo werd een tijdlang turf gewonnen in de lage polders. Daarnaast ontstonden er in de 17e eeuw touwslagerijen. Later kwam de productie van stijfsel, rietmatten en karpotten er bij.⁴³ In de gemeente Hamme, waartoe de deelgemeenten Zogge,

³⁷ DOV VLAANDEREN 2017a

³⁸ HASQUIN & VAN UYTVEN 1980, p.339

³⁹ GYSELING 1960

⁴⁰ GEMEENTE HAMME 2017

⁴¹ IOE 2017 ID: 135198

⁴² IOE 2017 ID: 85426

⁴³ HASQUIN & VAN UYTVEN 1980, pp.339-340

Moerzeke en Sint-Anna behoren, vertoont nog enkele historische bezienswaardigheden. Zo is er de classicistische kerk. Deze werd, met uitzondering van de 12e-eeuwse toren, in 1740 volledig herbouwd. Het koor werd in 1844 aangepast naar Renaissancestijl. Verder is er een kasteel gevestigd, dat in 1731 in opdracht van de heer l'Escornet gebouwd werd.⁴⁴

Het projectgebied zelf maakt deel uit van de sociale woonwijk Oostkouter. Deze woonwijk is tussen 1952 en 1969 gerealiseerd door huisvestingsmaatschappij Goedkope Woningen SM te Hamme (sinds 1958 De Zonnige Woonst). De woningen langs de Veldstraat en Populierenstraat werden gebouwd tussen 1956 en 1957. De woningen aan het Prieel werden gebouwd in 1963-1965.⁴⁵

1.3.3 Cartografische bronnen

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

Ferraris (1771-1778)

De Ferrariskaarten zijn een verzameling van 275 uiterst gedetailleerde topografische kaarten van de Oostenrijkse Nederlanden. Ze zijn opgemaakt tussen 1771 en 1778 onder leiding van Joseph de Ferraris, een generaal bij de Oostenrijkse artillerie en veldmaarschalk in de Oostenrijkse Nederlanden. Het is de eerste systematische kartering van het Belgische grondgebied.⁴⁶

⁴⁴ DE SEYN 1935, p.528

⁴⁵ IOE 2017 ID: 126538

⁴⁶ KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË 2016

Op de Ferrariskaart (



Figuur 16) is te zien dat het plangebied gelegen is binnen enkele met bomen omrande akkers. De noordoostelijke rand wordt begrensd door een straat, vermoedelijk de huidige Veldstraat. Ten zuidoosten van het plangebied is het gehucht Broek aanwezig. Vermoedelijk is dit een gehucht dat ontstaan is in, of in de nabijheid van een moerassige, natte zone.

Vandermaelen (1846-1854)

Een volgende bron zijn de Vandermaelenkaarten (Figuur 17), 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.⁴⁷

De Vandermaelenkaart (Figuur 17) toont een gelijkaardig beeld als de Ferrariskaart.

Atlas der Buurtwegen (1843-1845)

Een andere 19de-eeuwse kadasterkaart is de Atlas der Buurtwegen (Figuur 18). 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.⁴⁸

De Atlas der Buurtwegen toont een gelijkaardig beeld als de Ferrariskaart en Vandermaelenkaart, met het verschil dat hier enkele perceelsgrenzen weergegeven worden binnen het plangebied.

⁴⁷ GEOPUNT 2017f

⁴⁸ GEOPUNT 2017e

Popp (1842-1879)

De Poppkaarten (Figuur 19) zijn het levenswerk van Philippe-Christian Popp (1805-1879). Van 1842 tot aan zijn dood in 1879 werkte hij aan zijn atlas. Ongeveer alle gemeenten van de toenmalige provincies Brabant, Henegouwen, Luik, Oost- en West-Vlaanderen had hij getekend en gedrukt.⁴⁹

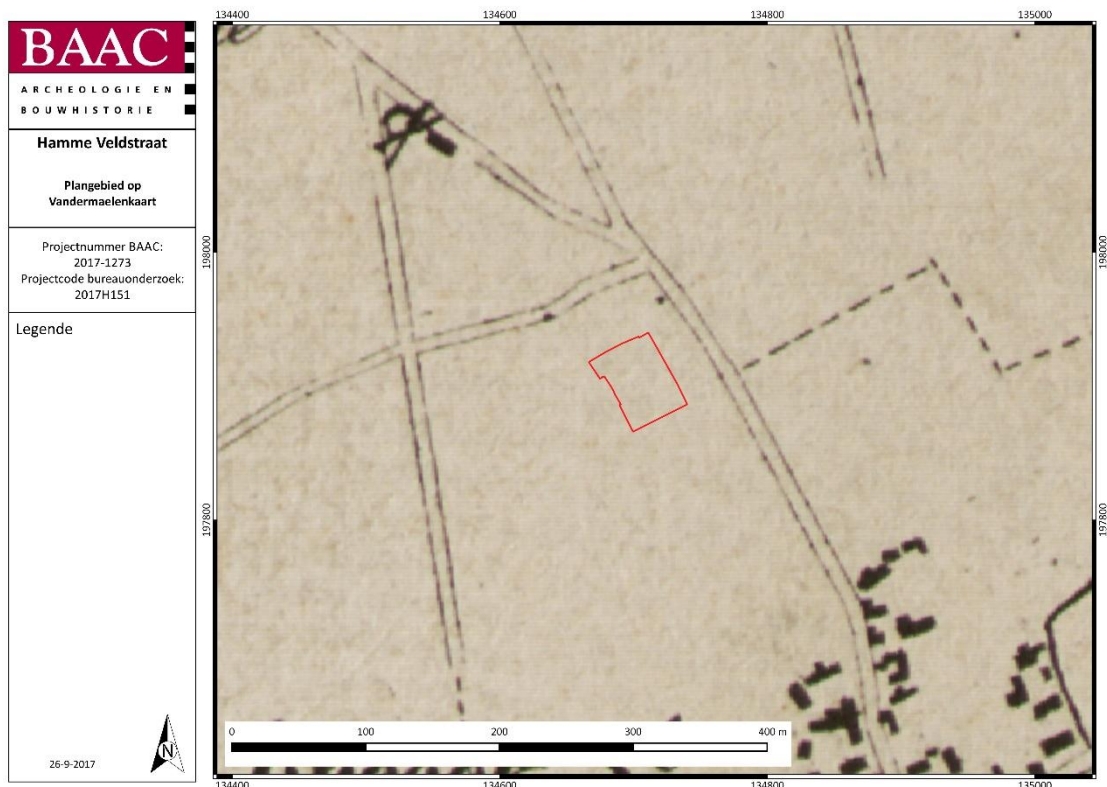
De Poppkaart vertoont eveneens een gelijkaardig beeld als de hierboven beschreven kaarten. Opvallend op de Poppkaart is het vermelden van het toponiem kouter in de omgeving van het projectgebied. Een kouter verwijst naar akkers die in de Romeinse periode of vroege middeleeuwen reeds bewerkt werden.



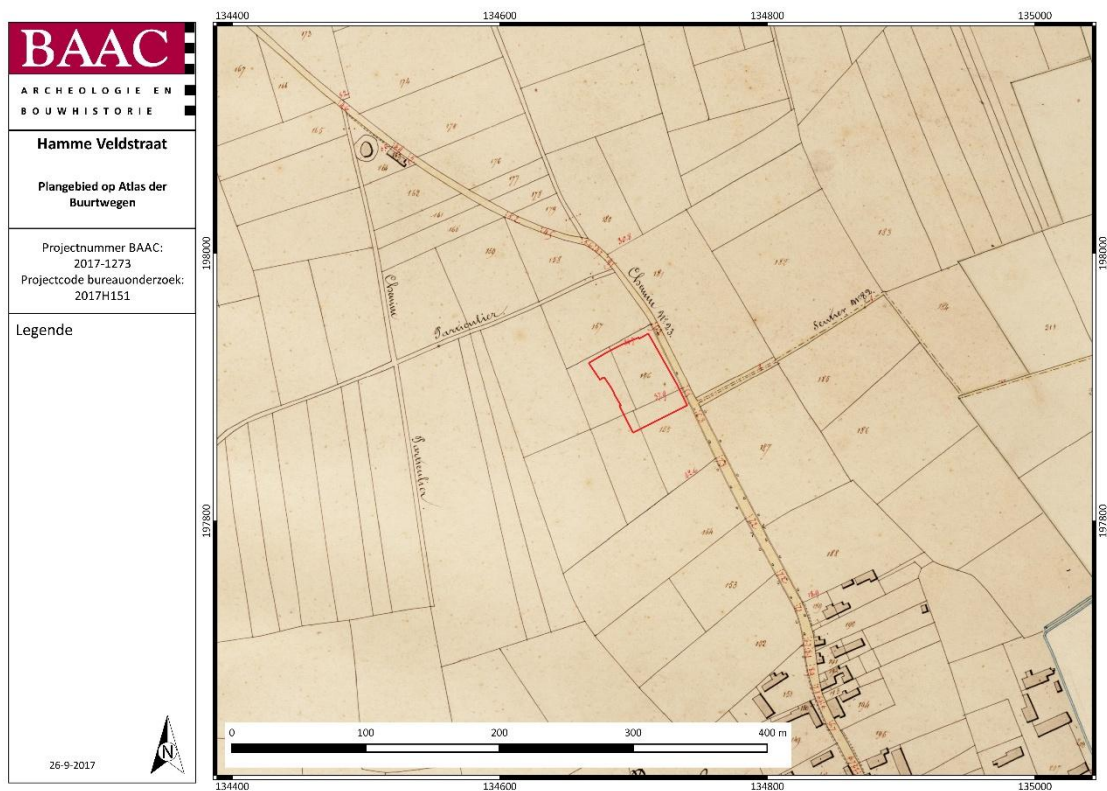
Figuur 16: Plangebied op de Ferrariskaart⁵⁰

⁴⁹ KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË 2016

⁵⁰ GEOPUNT 2017b



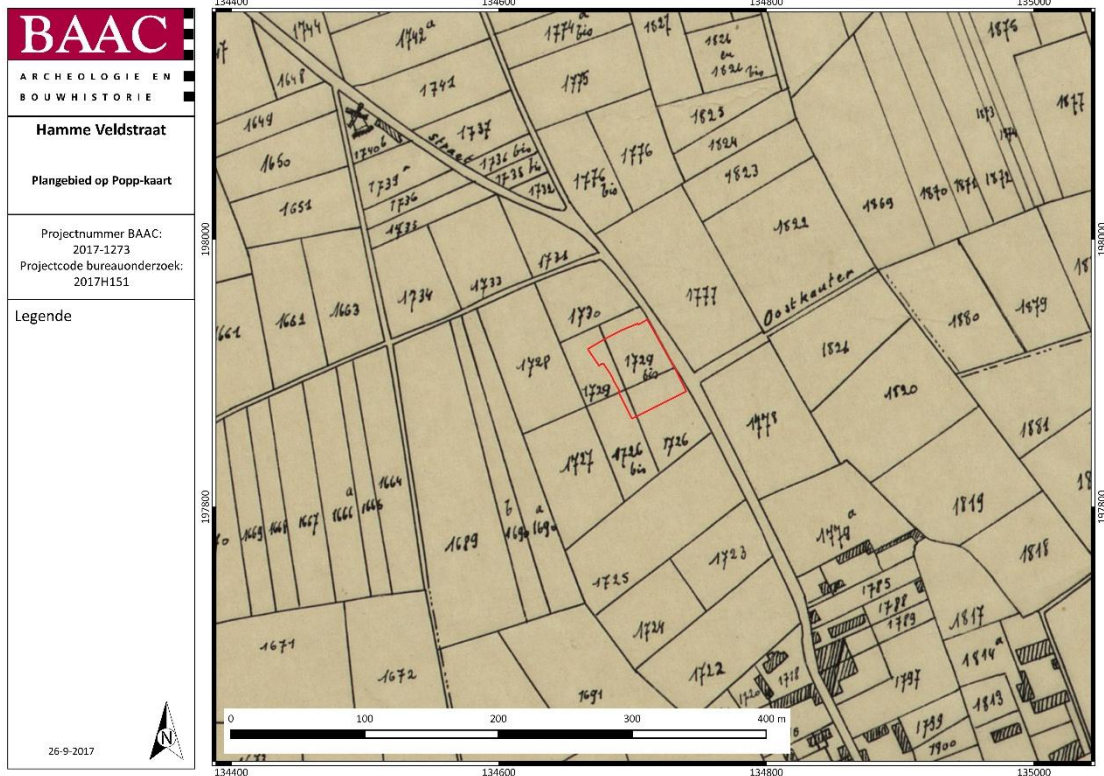
Figuur 17: Plangebied op de Vandermaelenkaart⁵¹



Figuur 18: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen⁵²

⁵¹ GEOPUNT 2017c

⁵² GEOPUNT 2017a



Figuur 19: Plangebied op de Poppkaart⁵³

1.3.4 Archeologisch kader

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

Voor het plangebied zelf aan de Veldstraat in Hamme zijn er geen archeologische waarden gekend (Figuur 20).⁵⁴ Rondom het projectgebied werd een aantal meldingen teruggevonden (Tabel 1).

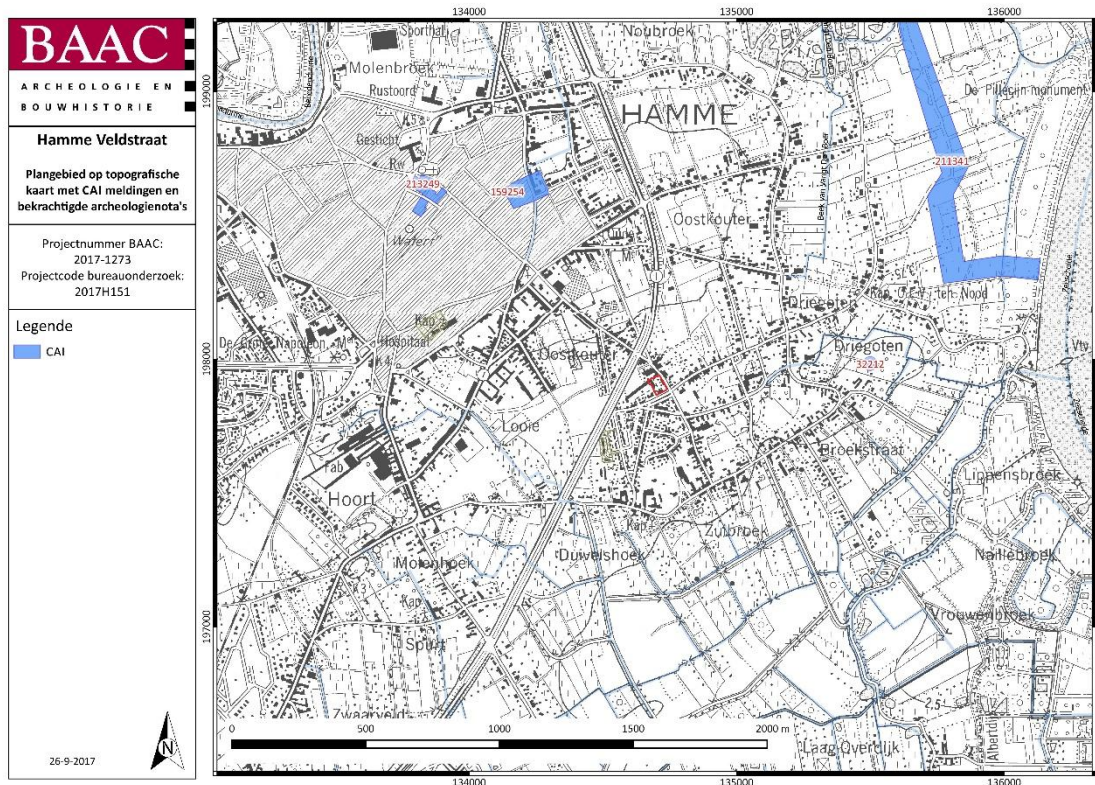
In de ruime omgeving rondom het plangebied kunnen vier meldingen worden teruggevonden. De eerste melding betreft een vooronderzoek in het centrum van Hamme (CAI 213249). Hierbij werden op het achtererf van een huis enkele kuilen, een kelder en een bakstenen structuur teruggevonden, vermoedelijk uit de tweede helft van de 18^{de} eeuw. Een andere CAI-indicator is eveneens gelegen in het centrum van Hamme (CAI 159254). Deze indicator duidt de locatie van het Spaans huis aan. Het betreft een site met walgracht die tenminste dateert uit de 17^{de} eeuw, mogelijk is er een oudere voorganger geweest. Een derde CAI-indicator (CAI 211341) betreft een vooronderzoek uitgevoerd in het kader van ontpolderingswerkzaamheden. Hierbij werden recente perceelsgreppels, handgevormd aardewerk en een mesolithische spits aangetroffen. Een vierde CAI-indicator betreft de melding van verscheidene baggervondsten (CAI 32212) het is echter onwaarschijnlijk dat deze vondsten aangetroffen zijn op de locatie van de indicator. Volgens de beschrijving in de CAI-databank zijn de vondsten aangetroffen bij het uitbaggeren van de Durme. De vondsten omvatten een pijlspits met schachtvorm, een bronzen karpertongenzwaard, een bronzen lanspunt en twee bronzen tumulusdolken uit de bronstijd of vroege ijzertijd, een Romeinse kan versierd met een Medusa-kop en fossiele mammoet beenderen met menselijke bewerkingssporen.

⁵³ GEOPUNT 2017d

⁵⁴ CAI 2017

Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.⁵⁵

CAI-NUMMER	OMSCHRIJVING
213249	18 ^{DE} EEUWSE KUILEN, KELDER, BAKSTENEN STRUCTUUR, OP DE ACHTERERVEN VAN DE WONINGEN.
159254	SPAANS HUIS: INDICATOR 17E -EEUWS (EN MOGELIJK VROEGERE VOORGANGER) SITE MET WALGRACHT
211341	RECENTE PERCEELSGREPPELS, HANDGEVORMD AARDEWERK EN SPITS UIT HET MESOLITHICUM
32212	BAGGERVONDSTEN LITHISCHE PIJLSPITS, BRONZEN ZWAARD + LANS + DOLKEN, BRONZEN MEDUSAKOP, MAMOETBEENDEREN MET MENSELIJKE BEWERKING

Figuur 20: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart⁵⁶

Voor een plangebied net ten noorden van het projectgebied werd recentelijk ook een archeologienota opgemaakt door All-Archeo bvba. Hierbij werd een lage verwachting aan het plangebied toegeschreven, waarbij geen verder archeologisch onderzoek noodzakelijk is (archeologienota ID 3916).

⁵⁵ CAI 2017⁵⁶ CAI 2017

1.3.5 Ander archeologisch onderzoek in de omgeving

Naast de beknopte weergave van gegevens, geraadpleegd op de CAI, zullen nog enkele reeds bekrachtigde archeologienota's en een verderaf gelegen belangrijke Romeinse site hieronder kort besproken worden.

Ter hoogte van de hospitaalstraat te Hamme werd door Archebo een archeologienota opgesteld in het kader van de afbraak van bestaande gebouwen en het oprichten van een nieuwbouw ter hoogte van de Hospitaalstraat (ID 1899). Na het plaatsen van controleboringen bleek het terrein grotendeels verstoord te zijn door eerdere infrastructuurwerken. Er werd geen verder archeologisch onderzoek geadviseerd.⁵⁷

Voor de heraanleg van de Markt van Hamme en zijn omgeving werd een archeologienota opgesteld door All-Archeo. Na het uitgevoerde bureauonderzoek en landschappelijk booronderzoek werd een zone met een grote archeologische verwachting voor archeologische sporen van de middeleeuwen tot het heden afgebakend voor verder archeologisch onderzoek bestaande uit proefputten. Het resterende gebied was ten gevolge van afgravingen in het verleden volledig verstoord en bevatte geen relevante archeologische waarden meer.⁵⁸

De archeologische site, gelegen tussen de Neerstraat en de Pontravewijk te Waasmunster op ca 8 km ten noordwesten van het plangebied (CAI 32766), was de vestigingsplaats van de Gallo-Romeinse vicus Pontrave. De vicus is de belangrijkste Romeinse nederzetting in het Land van Waas. Het is ontstaan in de 1e eeuw op een toenmalige gunstige geografische locatie, namelijk op de voet van de Wase cuesta en nabij een doorwaadbare plaats van de Durme. De vicus Pontrave kende een grote bloei in de 2e eeuw en 1e helft van de 3e eeuw. Slechts een beperkt deel van de Romeinse site werd onderzocht en toonde reeds een grote rijkdom, bestaande uit grafvelden met twee prestigieuze grafmonumenten en woningrestanten. Tot nog toe werden geen archeologische sporen uit de 4e eeuw aangetroffen, wat duidt op het verlaten van de vicus. Reeds in de 12e eeuw vestigden de adellijke familie Pontrave zich op de site. Omstreeks 1750 werd het kasteel afgebroken en later verdween ook het neerhof.⁵⁹

Naast de bekrachtigde archeologienota's, opgesteld voor plangebieden uit de nabije omgeving, en de Romeinse vicus, gesitueerd op de zuidelijke flank van de Wase cuesta, zijn er reeds vele archeologische onderzoeken uitgevoerd op locaties met eenzelfde geomorfologische situatie als Hamme Veldstraat.

Zo werden langsheen de noordelijke grens van het ruggengebied van Zeveneken, op de grens met de Moervaartdepressie, tijdens veldprospecties bijzonder veel artefacten uit de steentijden gevonden. Dit is uiteraard een gevolg van de grote paleolandschappelijke gelijkenissen tussen de noordelijke flank van het ruggengebied en de Moervaartdepressie. De noordwestelijke zijde van het ruggengebied – rond Zaffelare – werd erg uitvoerig geprospecteerd, waarbij verschillende vindplaatsen aan het licht kwamen, zoals Zaffelare – Busstraat, Zaffelare – Nerenhoek, Zaffelare – Gelei & Zaffelare – 't Jongestraat. Op deze laatste vindplaats werden vooral artefacten uit het mesolithicum en neolithicum aangetroffen.

Sites en vindplaatsen uit de metaaltijden zijn een grote zeldzaamheid in het ruggengebied van Zeveneken. In zowat heel het noordelijke en centrale gedeelte van het gebied zijn vrijwel geen noemenswaardige vondsten uit deze perioden gekend. Enkel in het meer zuidwestelijke deel – op de grens met de Scheldevallei – werden enkele (erg rijke) sites opgegraven. Erg goed gedocumenteerd is het bronstijd- en ijzertijdgrafveld op de site van Gent – Hogeweg.⁶⁰

⁵⁷ CLAESSEN et al. 2017.

⁵⁸ REYNS et al. 2016, p.36–37.

⁵⁹ IOE 2017 ID: 88704

⁶⁰ Raveschot et al. 1984, Dyselinck 2013.

Tijdens de Romeinse periode valt een gelijkaardig occupatiepatroon op: het noordelijke en centrale deel van het ruggengebied is tijdens deze periode archeologisch vrijwel leeg. Enkel aan de zuidelijke grens met de Scheldevallei komen tijdens deze periode nederzettingen voor. In deze kan men verwijzen naar de rurale woonerven op de site van Gent – Hogeweg. Ook op de site van Destelbergen – Panhuisstraat werden rurale woonerven en een grafveld uit de Midden-Romeinse periode aangetroffen. Een greppel met palissade en enkele kuilen werden in de Laat-Romeinse periode gedateerd.⁶¹ Ook in het zuidelijke deel van het ruggengebied werden tijdens prospecties sporen van Romeinse bewoning aangesneden. Op de site van Oostakker – Eekhoudriesstraat 51 werden onder andere spaarzame sporen van bewoning, zoals enkele kuilen en greppels. Tijdens een prospectie in Gent – Lijnmolenstraat werd een kuil met Vroeg-Romeins aardewerk blootgelegd.⁶² Ook de Vroege Middeleeuwen zijn erg beperkt vertegenwoordigd in het archeologisch bestand. Men kan enkel verwijzen naar de Merovingische waterputten op de site van Destelbergen – Panhuisstraat. Hier werden ook een waterput en een kuil uit de Karolingische periode bloot gelegd.⁶³

Het is pas vanaf de volle middeleeuwen – samen met de ontginningsbeweging van de 11e-12e eeuw dat het hele landschap van het ruggengebied van Zeveneken bewoond en bewerkt wordt. Een groot deel van dit gebied wordt vanaf dan ontginningsterritorium van de Sint-Pietersabdij in Gent. Deze zorgt voor een bijzonder sterk momentum voor de ontwikkeling van de hele regio. De socio-economische ontwikkeling van het ruggengebied bemerkt men ook in het archeologisch bestand. Het is immers opvallend dat op vele - tot dan archeologisch vrijwel betekenisloze – plaatsen (rurale) nederzettingssites uit de volle middeleeuwen aangetroffen werden. In deze moet men onder andere denken aan de sites van Lokeren – Abdij OLV ten bos (cisterciënzerabdij uit 1215, die reeds tijdens de late middeleeuwen haar functie verliest)⁶⁴ en Lochristi – Kasteel Rooselaer.⁶⁵ Te Zele-wijnveld is eveneens een middeleeuws landschap blootgelegd met bewoning vanaf de volle middeleeuwen tot in de late middeleeuwen. Verder zijn ook een groot aantal, vermoedelijk jongere, houtskoolmeilers aangetroffen, wat wijst op een herintroductie van een boslandschap en houtkanten en bijgevolg op een afname van de bewoning.⁶⁶

Ook het zuidoostelijke deel van het ruggengebied, dat tijdens de vroege middeleeuwen – buiten de site van Destelbergen – Panhuisstraat – zo goed als verlaten was, wordt tijdens de 11e-12e eeuw opnieuw bewoond. Deze bewoning en bewerking van het landschap was duidelijk intenser dan op de – nog steeds perifere – gebieden in het noordelijke en centrale deel van het ruggengebied. Enkele sites die het vermelden waard zijn, zijn onder andere de nederzetting van Oostakker - Wolfputstraat⁶⁷, waar twee gebouwplattegronden en een enclosgreppel werden blootgelegd. Op de site van Oostakker – Eekhoudriesstraat werden sporen van bewoning, zoals enkele kuilen en greppels aangesneden. Hier werden echter geen woonhuizen blootgelegd.⁶⁸ Tijdens de 11e eeuw wordt op de site van Oostakker – Het Maegher een hoeve opgericht.⁶⁹ Te Gent – Ommebeekhof werden een volmiddeleeuwse waterput en enkele paalkuilen (mogelijk een woonhuis) aangetroffen.⁷⁰ Ten slotte werden ook op de site van Destelbergen – Panhuisstraat enkele volmiddeleeuwse nederzettingen aangesneden.⁷¹

De systematische ontwikkeling en verdere bewoning van het landschap gaat gedurende de late middeleeuwen – ondanks de socio-economische crisis van de 14e -15e eeuw verder. Tijdens deze periode evolueert de typische rurale nederzetting naar het hoevedomein. Vaak valt bij de inrichting

⁶¹ De Logi et al. 2013.

⁶² Smet et al. 2013

⁶³ De logi et al. 2013

⁶⁴ Verstraeten 2000, 151-159.

⁶⁵ Vervaeke 1994, 5-18.

⁶⁶ Verbeek 2016, p.3

⁶⁷ De Smaele B. 2012.

⁶⁸ Reyns 2014.

⁶⁹ Stoops 2008, 172-175; Stoops 2011, 176-179; Berkens 2012, 13-18.

⁷⁰ Reyns et al. 2014b.

⁷¹ De Logi et al. 2013.

van dergelijke domeinen de continuïteit met bewoning tijdens de volle middeleeuwen op. Enkele uitvoerig bestudeerde hoevedomeinen zijn deze van Zaffelare-Busstraat (vanaf eind 15e eeuw)⁷², Zaffelare – Goed ten Briele (14e eeuwse hoeve met walgracht, nog steeds aanwezig)⁷³, Zaffelare – Goed ter Laakt⁷⁴, Zaffelare – Winckelgoed (14e eeuw met walgracht), Zaffelare – Dorpsmolen (15e eeuw), Zaffelare – Vaardeken⁷⁵, Zaffelare – Goed te Eeke⁷⁶; Zaffelare – Kasteel Salomé en Beervelde – Goed te Raveschoot⁷⁷. Tijdens prospecties worden ook voor extensieve sporen van laatmiddeleeuws landgebruik en -ontwikkeling aangesneden, zoals bij onderzoeken te Oostakker – Eksaarderijweg⁷⁸ en Gent – Waterstraat.⁷⁹

1.4 Besluit

1.4.1 Datering en interpretatie

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

- *Paleolandschappelijke ligging*: Het projectgebied bevindt zich ten zuiden van de Wase en Boomse cuesta in de oostelijke uitloper van de Vlaamse vallei, meer bepaald in het ruggengebied van Zeveneken, nabij de Durme. Het plangebied en de nabije omgeving is gesitueerd op de flank van de dekzandrug Zele-Hamme, waar reeds veel archeologische waarden zijn aangetroffen. Ten oosten van het plangebied is de vallei van de Zeeschelde aanwezig. Dergelijke hoger gelegen gronden in de buurt van een waterloop kan het plangebied aantrekkelijk hebben gemaakt voor menselijke occupatie vanaf de prehistorie.

- *Bodem*: Het plangebied kent volgens de bodemkaart van Vlaanderen matig droge tot matig natte, zandgronden (Zcc en Zdc). De antropogene A-horizont heeft een dikte van 25 à 60 cm, die rust op een verbrokkelde B-horizont, wat duidt op een aantasting of roering van mogelijke relevante paleobodems door verploeging. In de nabije omgeving is er echter sprake van het Zdm-bodemtype, een bodem met een dikke A-horizont en intacte B-horizont. In deze bodem is de bewaringskans voor mogelijke steentijdsites en/of -materiaal hoog.

- *Cartografische bronnen 18e en 19e eeuw*: Op basis van het uitgevoerde cartografische bureauonderzoek kan als besluit gesteld worden dat het onderzoeksgebied in de 18e en 19e eeuw geen bebouwing kende. Het plangebied was gesitueerd in een intensief gecultiveerd landschap en werd als akkerland in gebruik genomen. Opvallend is het toponiem “Broek” oftewel moerassige plaats net ten oosten van het plangebied. Het plangebied zelf staat op de 19e-eeuwse kaarten gekend onder “kouter”, dat mogelijk verwijst naar oude (Romeinse of vroegmiddeleeuwse) akkers.

- *CAI-waarden en archeologisch onderzoek*: In de wijde omgeving, zijn slechts enkele archeologische vindplaatsen gekend. De oudste resten kunnen in en langsheen de Durme en Zeeschelde aangetroffen worden. In het centrum van Hamme zijn enkele 17e en 18e-eeuwse archeologische indicatoren aanwezig. Het schijnbaar ontbreken van archeologische indicatoren in de omgeving van het plangebied, betekent echter niet dat er geen archeologische vindplaatsen aanwezig

⁷² Alloncius 1984, 4; Kerrinckx 1989, 76-79.

⁷³ Kerrinckx 1989, 184-188.

⁷⁴ Kerrinckx 1989, 184-188; Puimège 1972, 22-140.

⁷⁵ Verdegem 2010.

⁷⁶ 4 Puimège 1969, 3-46

⁷⁷ Poelman 1987, 12-16; Schepens 1990, 4-26.

⁷⁸ Ameels 2011.

⁷⁹ Demoen et al. 2014, 36-37.

zijn. Vermoedelijk is dit te wijten aan het ontbreken van grootschalige, recente ontwikkelingen waarbij archeologisch onderzoek noodzakelijk was.

- *Gekende verstoringen*: Het plangebied is gelegen in de sociale woonwijk Oostkouter. De bewoning binnen het plangebied is te dateren in het einde van de jaren 1950 en het begin van de jaren 1960. De exacte schaal en omvang van eventuele verstoringen door de aanleg van deze wijk is niet gekend.

- *Geplande verstoringen*: Binnen het onderzoeksgebied worden verschillende wooneenheden, deels met ondergrondse parking gecreëerd.

Bovenstaande archeologische en historische informatie wijst op mogelijke archeologische vindplaatsen in de omgeving van het projectgebied uit de steentijd t.e.m. middeleeuwen.

1.4.2 Archeologische verwachting

Aan de hand van de resultaten van het assessment kan een archeologische verwachting worden opgesteld. Het plangebied bevindt zich in de Vlaamse Vallei. Aan de hand van geologische en bodemkundige kaarten en het hoogtemodel is te zien dat het plangebied op de flank van een dekzandrug richting de vallei van de Zeeschelde gelegen is. De bodem kenmerkt zich door matig droge tot matig natte zandgronden. De antropogene A-horizont heeft een dikte van 25 à 60 cm, die rust op een verbrokkelde B-horizont, wat duidt op een aantasting of roering van mogelijke relevante paleobodems door verploeging. In de nabije omgeving is er echter sprake van een bodem met een dikke A-horizont en intacte B-horizont. In deze bodem is de bewaringskans voor mogelijke steentijdsites en/of -materiaal hoog.

Er zijn nagenoeg geen archeologische waarden bekend in de directe omgeving van het projectgebied. Het ontbreken van archeologische waarden kan te wijten zijn aan het ontbreken van grootschalige ontwikkelingen waarbij archeologisch onderzoek noodzakelijk is. In een ruimere regio rondom het projectgebied zijn verscheidene archeologische vindplaatsen uit de steentijd t.e.m. middeleeuwen gekend. Hierdoor is er een matige tot hoge archeologische verwachting voor sites uit deze periodes aanwezig.

De landschappelijke ligging, op de flank van een dekzandrug richting de vallei van de Zeeschelde ondersteunt deze verwachting op vindplaatsen van artefactensites uit de steentijden. Hierdoor is er een matige tot hoge archeologische verwachting voor steentijdartefactensites.

Archeologische sites uit andere, recentere periodes zijn niet gekend in de onmiddellijke omgeving. Gelet landschappelijke en bodemkundige ligging is er eveneens een matige tot hoge verwachting voor sites uit de metaaltijden tot middeleeuwen. Op historisch kaartmateriaal is zichtbaar dat alle zones van het plangebied onbebouwd zijn en gedurende de geschiedenis steeds onbebouwd zijn geweest. Pas in de 20^{ste} eeuw is er bebouwing in en in de directe omgeving van het projectgebied verschenen. Het projectgebied zelf is op 18e- en 19e-eeuws kaartmateriaal in gebruik als akkerland. Opvallend is het toponiem "Broek" oftewel moerassige plaats net ten oosten van het plangebied. Het plangebied zelf staat op de 19e-eeuwse kaarten gekend onder "kouter", dat mogelijk verwijst naar oude (Romeinse of vroegmiddeleeuwse) akkers.

Conclusie: Uit de bodemkundige en archeologische gegevens blijkt dat het plangebied een matige tot hoge kans heeft op het aantreffen van intacte archeologische waarden uit de vroege prehistorie. Dergelijke sites kenmerken zich voornamelijk als artefactensites met lithisch materiaal. Om een in situ bewaring van dergelijke sites te garanderen, dient er een goed bewaard bodemprofiel, in dit geval een

podzolbodem, aanwezig zijn. De verwachting op archeologische resten uit recentere periodes is eveneens matig tot hoog. Gelet op het voorkomen van twee toponiemen die veelal in verband worden gebracht met Romeinse of vroegmiddeleeuwse ontginningen is er een hoge tot zeer hoge archeologische verwachting op archeologische resten uit deze periodes. Om na te gaan of de bodem ter plaatse van het toekomstig te verstoren gedeelte van het plangebied daadwerkelijk nog intact is, wordt een landschappelijk booronderzoek aanbevolen.

1.4.3 Potentieel op kennisvermeerdering

Uit bovenstaande analyse is gebleken dat er een matige tot hoge archeologische verwachting voor sites uit de prehistorie en recentere periodes aanwezig is. Voor sites uit de Romeinse periode en vroege middeleeuwen is er een hoge tot zeer hoge verwachting toe te schrijven. Aangezien een totale bedreiging van eventuele archeologische waarden aanwezig is binnen het projectgebied, en gelet op het ontbreken van goed onderzochte archeologische sites in de omgeving, is er een groot potentieel tot kennisvermeerdering. Voorwaarde hierbij is dat de 20e-eeuwse bebouwing het archeologisch bodemarchief niet verstoord heeft.

Conclusie: binnen de archeologische verwachting werd reeds aangetoond dat er zich mogelijk waardevolle archeologische sites of ensembles binnen het bodemarchief bevinden. Daarnaast brengen de krijtlijnen van dit onderzoek – de technische kenmerken van de bodemingrepen – met zekerheid vernietiging van het bodemarchief met zich mee. **Al deze elementen in beschouwing genomen, kan met zekerheid worden aangetoond dat verder archeologisch onderzoek naar aanleiding van de voorgelegde stedenbouwkundige vergunningsaanvraag tot nuttige kenniswinst kan leiden.**

Hierdoor stelt BAAC Vlaanderen dat verder archeologisch onderzoek nodig is. Gelet op de gunstige landschappelijke ligging en de kans op een goede bodembewaring, indien de 20e-eeuwse bebouwing geen aanzienlijke verstoring van het bodemarchief te weeg heeft gebracht, is allereerst een landschappelijk booronderzoek noodzakelijk. Dit landschappelijk booronderzoek heeft tot doel om de gaafheid van de bodemopbouw en de eventuele versturende invloed van de 20^{ste} eeuwse bebouwing te achterhalen, alsook om de eventuele aanwezigheid van een intacte paleobodem vast te stellen. Indien er een goede bodembewaring met paleobodem aanwezig is kunnen archeologische boringen noodzakelijk zijn.

1.4.4 Afweging noodzaak verder vooronderzoek

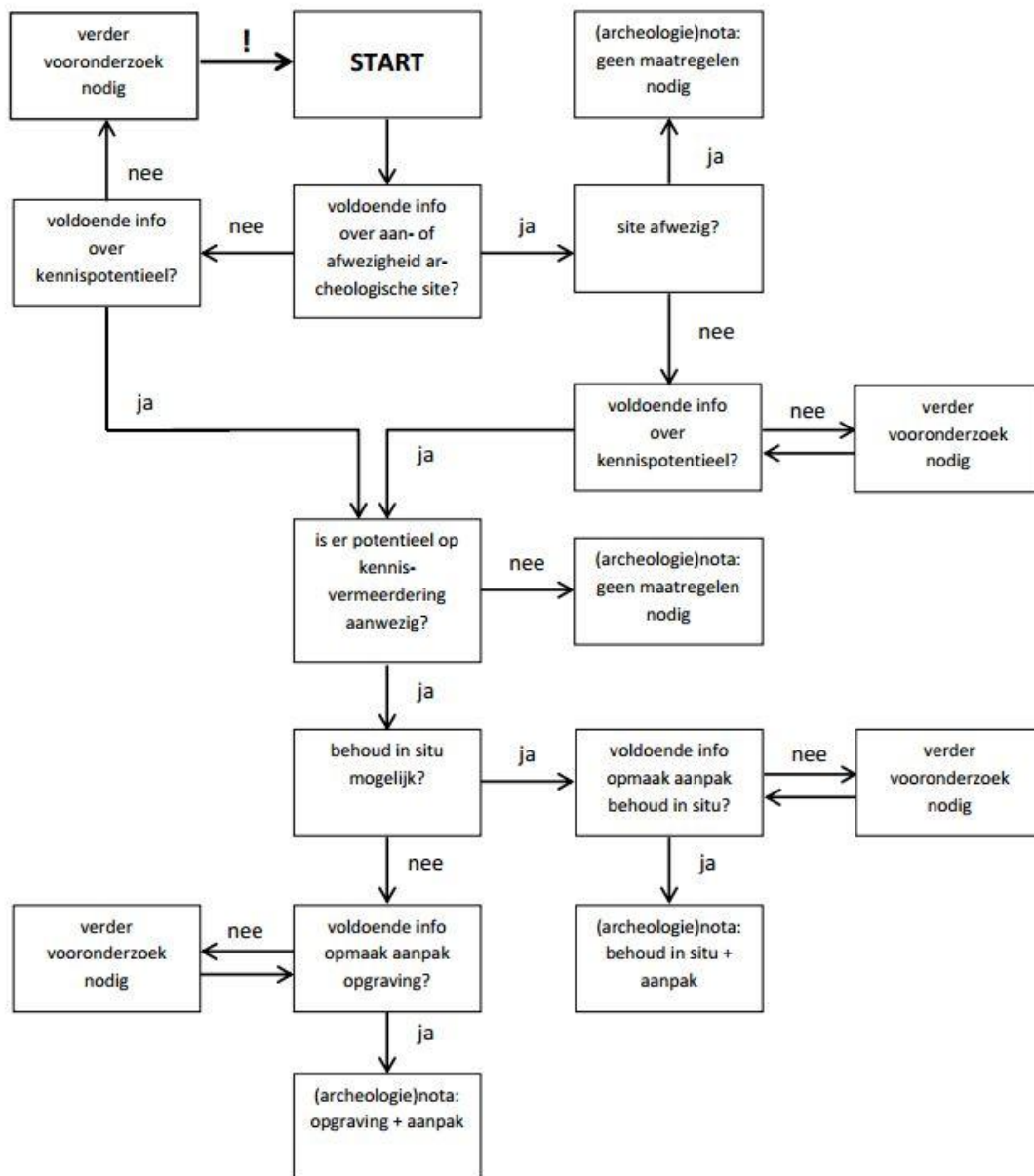
Na een uitgebreide bureaustudie waarbinnen historische, cartografische, geologische, geografische en bodemkundige bronnen werden onderzocht en teruggekoppeld aan het hedendaagse terreingebruik en de bouwplannen van de opdrachtgever, stelt BAAC Vlaanderen bvba vast dat tot op heden onvoldoende informatie gegenereerd is om de mogelijke impact van de afgravingswerken op een eventueel archeologisch vondsten- en sporenbestand aan te tonen. Het kan nog niet met zekerheid gezegd worden dat er zich een archeologische site op het terrein bevindt en wat de bewaring hiervan zal zijn. De kans is zeker aanwezig dat de bestaande bebouwing of andere bebouwing in het verleden de bodem (deels) verstoord heeft. Daarom moeten volgende vragen nog beantwoord kunnen worden:

- Welke zijn de waargenomen horizonten, beschrijving + duiding?
- Waardoor kan het ontbreken van een horizont verklaard worden?
- In hoeverre is de bodemopbouw intact?

- Is er sprake van een of meerdere begraven bodems?
- Zijn er sporen aanwezig? Zo ja, geef een beknopte omschrijving.

Volgens de beslissingsboom (Figuur 21) kan gesteld worden dat verder archeologisch onderzoek noodzakelijk is. Wanneer de beslissingsboom gevolgd wordt kan gesteld worden dat er niet voldoende informatie gecreëerd is over de aan- of afwezigheid van archeologische sites. Er is echter wel voldoende informatie aanwezig over het kennispotentieel van het projectgebied. Hieruit blijkt dat er voldoende potentieel op kennisvermeerdering aanwezig is. Gelet op de toekomstige bouwplannen is behoud in situ van eventuele archeologische waarden niet mogelijk. Er is op basis van het uitgevoerde bureauonderzoek geen mogelijkheid om voldoende gemotiveerde uitspraken te doen over de aan- of afwezigheid van archeologische sites. Hierdoor is verder vooronderzoek noodzakelijk. Door de aanwezigheid van de huidige bebouwing is verder vooronderzoek in deze fase van het onderzoek niet mogelijk.

Landschappelijk bodemonderzoek is de aangewezen methode binnen het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem. Afhankelijk van de resultaten uit het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem kan er overwogen worden om onderzoek met ingreep in de bodem uit te voeren. Een uitgebreide motivatie en een stappenplan zal opgesteld worden in het programma van maatregelen.



Figuur 21: Beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek.⁸⁰

⁸⁰ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2016a, fig.3.

2 Samenvatting

Naar aanleiding van een aanvraag voor een stedenbouwkundige vergunning voor het creëren van verschillende wooneenheden en een ondergrondse parking aan de Veldstraat te Hamme, heeft BAAC Vlaanderen bvba een archeologienota opgesteld.

Na een uitgebreide studie van historische, cartografische, topografische, geologische en bodemkundige bronnen, werd vastgesteld dat het bodemarchief een matige tot hoge verwachting voor artefactensites uit de prehistorie en een matige tot hoge verwachting voor sporensites uit de metaaltijden, Romeinse periode en middeleeuwen heeft. BAAC Vlaanderen bvba acht verder archeologisch onderzoek nodig, zoals vermeld en toegelicht in het programma van maatregelen.

3 Lijst met figuren

Figuur 1: Plangebied op topografische kaart	2
Figuur 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB)	3
Figuur 3: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting op orthofoto	5
Figuur 4: Doorsnede van de toekomstige inplanting	6
Figuur 5: Doorsnede van de toekomstige inplanting	6
Figuur 6: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM)	10
Figuur 7: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM)	10
Figuur 8: De vorming van de Vlaamse Vallei in de loop van het Pleistoceen	12
Figuur 9: Schematische voorstelling van een vlechtend geulenpatroon, zoals dit in de Vlaamse Vallei actief was in het Weichseliaan	13
Figuur 10: 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.	14
Figuur 11: Plangebied op de tertiairgeologische kaart	15
Figuur 12: Plangebied op de quartairgeologische kaart 1:200.000	16
Figuur 13: Plangebied op de quartairgeologische kaart 1:50.000	17
Figuur 14: Kenmerken van de quartairgeologische kaart betreffende het plangebied	17
Figuur 15: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen	19
Figuur 16: Plangebied op de Ferrariskaart	21
Figuur 17: Plangebied op de Vandermaelenkaart	22
Figuur 18: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen	22
Figuur 19: Plangebied op de Poppkaart	23
Figuur 20: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart	24
Figuur 21: Beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek	31

4 Lijst met tabellen

Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.	24
---	----

5 Plannenlijst

Plannenlijst Hamme, Veldstraat	Projectcode bureauonderzoek 2017H151
Plannummer	Figuur 1
Type plan	Topografische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op topografische kaart.
Aanmaakschaal	1:10.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	26/09/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 2
Type plan	Kadasterkaart
Onderwerp plan	Plangebied op het GRB (kadasterkaart)
Aanmaakschaal	1:250
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	26/09/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 3
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Plangebied en toekomstige inplanting op orthofoto
Aanmaakschaal	1:2.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	16/10/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 6
Type plan	Digitaal Hoogtemodel
Onderwerp plan	Plangebied op DHM Vlaanderen
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	26/09/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 7
Type plan	Digitaal Hoogtemodel
Onderwerp plan	Plangebied en omgeving op DHM Vlaanderen
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	26/09/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 9
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op tertiairgeologische kaart
Aanmaakschaal	1:50.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	26/09/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 10
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op quartairgeologische kaart
Aanmaakschaal	1:200.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	26/09/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 11
Type plan	Geologische kaart

Onderwerp plan	Plangebied op quartairgeologische kaart
Aanmaakschaal	1:50.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	26/09/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 12
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op bodemkaart
Aanmaakschaal	1:20.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	26/09/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 13
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Topografische kaart van de Oostenrijkse Nederlanden, opgeteld door Joseph de Ferraris
Aanmaakschaal	1:11.520
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1771-1778
Datum	26/09/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 14
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Topografische kaart, opgesteld door Philippe Vandermaelen
Aanmaakschaal	1:20.000
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1846-1854
Datum	26/09/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 15
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Atlas der Buurtwegen
Aanmaakschaal	1:20.000
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1843-1845
Datum	26/09/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 16
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op Poppkaart
Aanmaakschaal	1:2.500
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1842-1879
Datum	26/09/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 17
Type plan	Centraal Archeologische Inventaris
Onderwerp plan	Plangebied op CAI-kaart
Aanmaakschaal	1:1
Aanmaakwijze	Digitaal
Aanmaakperiode	2001-2016
Datum	26/09/2017 (raadpleging)

6 Bibliografie

- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2016. Geoportaal GGA. Available at: <https://geo.onroerenderfgoed.be>.
- AGIV, 2017a. AGENTSCHAP GEOGRAFIE INFORMATIE VLAANDEREN: Topografische Kaart NGI 1:10000 raster, klassieke reeks. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- AGIV, 2017b. AGENTSCHAP GEOGRAFIE INFORMATIE VLAANDEREN: Digitaal Hoogte Model.
- AGIV, 2017c. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Grootchalig Referentiebestand (GRB).
- AGIV, 2017d. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Orthofotomozaïek, kleinschalig, zomeropnamen, kleur, 1979-1990, Vlaanderen. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- AGIV, 2017e. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- AGIV, 2017f. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Orthofotomozaïek, middenschallig, zomeropnamen, kleur, 2000-2003, Vlaanderen.
- AGIV, 2017g. Agiv, Traditionele landschapskaart.
- BEYAERT, M. et al., 2006. *België in kaart. De evolutie van het landschap in drie eeuwen cartografie*, Brussel: Uitgeverij Lannoo.
- BOGEMANS, F., 1996. *Toelichting bij de Quartairgeologische Kaart: Kaartblad 23, Mechelen.*, Vlaamse overheid, Dienst Natuurlijke Rijkdommen.
- CAI, 2017. Centraal Archeologisch Inventaris. Available at: <http://cai.onroerenderfgoed.be/>.
- CARTESIUS, 2017. Cartesius. Available at: www.cartesius.be.
- CLAESEN, J. et al., 2017. *Archeologienota zonder ingreep in de bodem. Hamme-Hospitaalstraat 22.*, Kortenaeken.
- DOV VLAANDEREN, 2017a. Databank Ondergrond Vlaanderen, Bodemkaart. Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- DOV VLAANDEREN, 2017b. Databank Ondergrond Vlaanderen, Neogeen/paleogeen (Tertiair). Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- DOV VLAANDEREN, 2017c. Databank Ondergrond Vlaanderen, Quartair. Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- GEMEENTE HAMME, 2017. Naam Hamme.
- GEOPUNT, 2016a. GEOPUNT VLAANDEREN.

- GEOPUNT, 2016b. GEOPUNT VLAANDEREN: Atlas der Buurtwegen Vlaanderen (ca1840). Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2017a. GEOPUNT VLAANDEREN: Ferrariskaart (1777). Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2017b. GEOPUNT VLAANDEREN: Kaart Vandermaelen (1846-1854). Available at: <http://www.geopunt.be> [Accessed August 2, 2016].
- GEOPUNT, 2016c. GEOPUNT VLAANDEREN: Popp-kaart Vlaanderen (1842-1879). Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2017c. Toelichting: Atlas Der Buurtwegen (1843-1845). Available at: <http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/8264f16f-45d2-4eae-bc77-f003c7830b20>.
- GEOPUNT, 2017d. Toelichting: Vandermaelen (1846-1854). Available at: <http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/93795cd6-66d3-4310-83b2-5443adfee403>.
- GYSELING, M., 1960. *Toponymisch woordenboek van België, Nederland, Luxemburg, Noord-Frankrijk en West-Duitsland (vóór 1226)*, Belgisch Interuniversitair Centrum voor Neerlandistiek.
- HASQUIN, H. & VAN UYTVEN, R., 1980. *Gemeenten van België: geschiedkundige en administratief-geografisch woordenboek, 1. Vlaanderen J. .* DUVOSQUEL & V. ARICKX, eds., België: Gemeentekrediet.
- ILE, 2017. Inventaris Landschappelijk Erfgoed.
- IOE, 2017. Inventaris Onroerend Erfgoed. Available at: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be>.
- JACOBS, P., LOUWYE, S., POLFLIET, T., ADAMS, R., VERMEIRE, S. DE MOOR, G., 2010. *Toelichting bij de quartairgeologische kaart van België, Vlaams Gewest: kaartblad 15 Antwerpen*, Gent.
- JACOBS, P. et al., 2010. *Toelichting bij de geologische kaart van België, Vlaams gewest, Kaartblad 15 Antwerpen*, Gent.
- KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË, 2016. Toelichting: Ferraris (kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden). Available at: http://belgica.kbr.be/nl/coll/cp/cpFerraris_nl.html.
- LAGA, P., LOUWYE, S. & GEERTS, S., 2001. Paleogene and Neogene lithostratigraphic units (Belgium). *Geologica Belgica*, 4(1-2), pp.135-152.
- DE MOOR, G., 1995. *Toelichting bij de quartairgeologische kaart van België, Vlaams Gewest: Kaartblad 14 Lokeren*, Gent.
- DE MOOR, G. & MOSTAERT, F., 1993. *Geomorfologische kaart van België 1:50000. Kaartblad Oostende*, Leuven.
- DE MOOR G., VERMEIRE S., A.R., 1999. *Geologie van het quartair, kaartblad 22 Gent.*, Gent.
- DE MOOR G., V.D.V.L.D., 1994. *Toelichting bij de quartairgeologische kaart, kaartblad 13 Brugge*,
- VAN RANST, E. & SYS, C., 2000. Eenduidige legende voor de digitale bodemkaart van Vlaanderen (Schaal 1:20 000). , (April), p.361.

REYNS, N., BRUGGEMANS, J. & CLEDA, B., 2016. *Archeologisch bureauonderzoek Hamme-Markt, Temse*.

DE SEYN, E., 1935. *Geschiedenis en aardrijkskundig woordenboek der Belgische gemeenten - 2 delen*., Brussel: Uitgeverij Bieleveld.

VAN STRYDONCK, M., DE MULDER, G. & ALDERWEIRELDT, M., 2000. *De Schelde: verhaal van een rivier*, Leuven: Davidsfonds Uitgeverij nv.

VERBEEK, C., 2016. *Evaluatierapport. A-16.0071, Zele, Wijnveld. Definitief Onderzoek*, Gent.