



Archeologienota

Halle, Zuidbrug

Titel

Archeologienota. Halle, Zuidbrug

Auteur(s)

Yves Perdaen, Nick Krekelbergh, Inger Woltinge en Lien Van der Dooren

BAAC-Projectnummer

2016-275

Plaats en datum

Gent, 27 oktober 2016

Reeks en nummer

BAAC Vlaanderen Rapport 203

ISSN 2033-6898

Inhoud

1	Bureauonderzoek	1
1.1	Beschrijvend gedeelte	1
1.1.1	Administratieve gegevens:	1
1.1.2	Archeologische voorkennis	6
1.1.3	Onderzoeksopdracht	6
1.1.4	Gekende verstoringen	7
1.1.5	Beschrijving geplande bodemingrepen	8
1.1.6	Randvoorwaarden	16
1.2	Strategie en werkwijze	18
1.2.1	Bureauonderzoek: algemene doelstellingen	18
1.2.2	Onderzoeksvragen	18
1.2.3	Heuristiek bureauonderzoek	18
1.3	Assessment Onderzoeksgebied	21
1.3.1	Methoden en technieken	21
1.3.2	Geografische en geologische situering	21
1.3.3	Historiek	32
1.3.4	Cartografische bronnen	36
1.3.5	Archeologische data	43
1.3.6	Externe booronderzoeken	47
1.4	Besluit	49
1.4.1	Archeologische verwachting	49
1.4.2	Afweging noodzaak verder vooronderzoek en potentieel op kennisvermeerdering ...	50
1.4.3	Volledigheid van het vooronderzoek	50
1.4.4	Verder vooronderzoek	50
1.4.5	Samenvattingen	52
2	Landschappelijk bodemonderzoek	54
2.1	Beschrijvend gedeelte	54
2.1.1	Administratieve gegevens	54
2.1.2	Archeologische voorkennis	58
2.1.3	Onderzoeksopdracht	59
2.1.4	Randvoorwaarden	60
2.1.5	Gekende verstoringen	60
2.1.6	Beschrijving geplande bodemingrepen	60
2.2	Werkwijze en strategie van het vooronderzoek	61
2.2.1	Motivatie noodzaak verder vooronderzoek	61
2.2.2	Onderzoeksdoel en -vragen	61

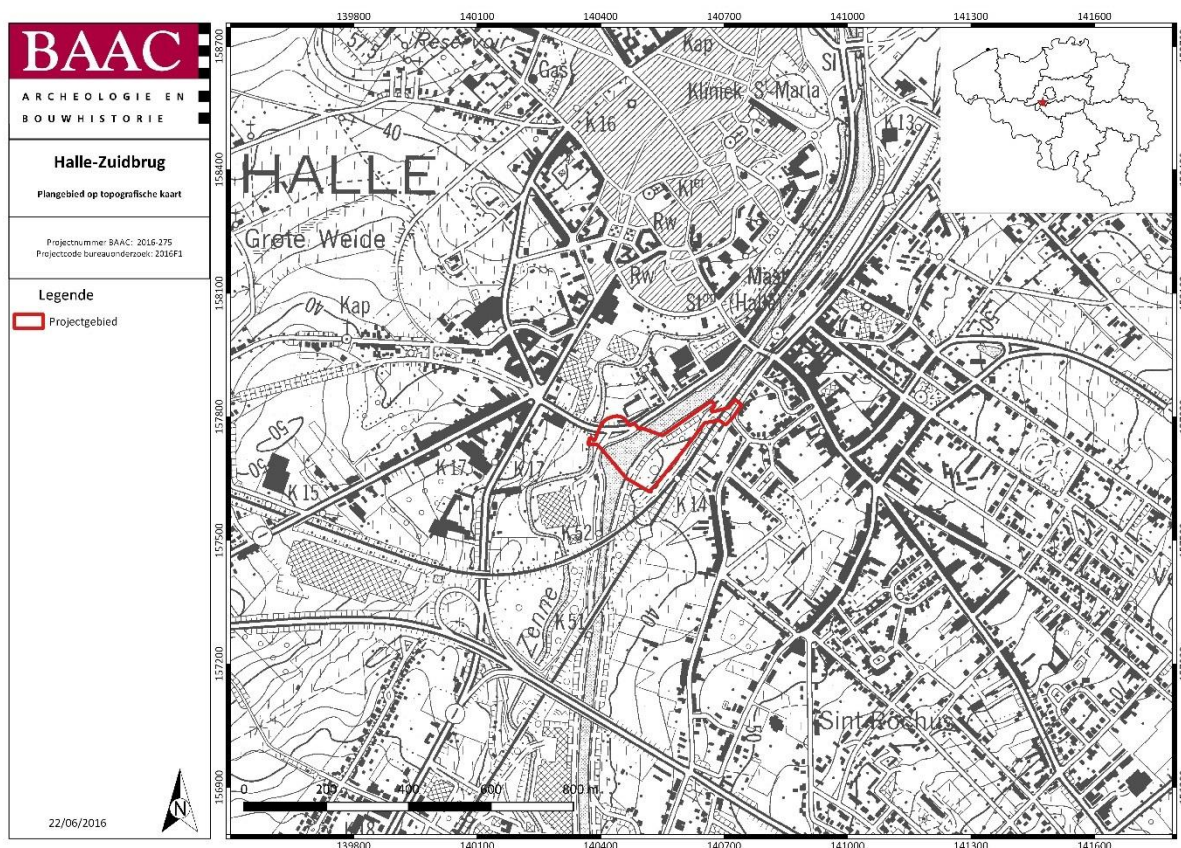
2.2.3	Onderzoekstechnieken: keuze en motivatie	61
2.2.4	Methoden en technieken	61
2.2.5	Organisatie van het vooronderzoek	63
2.2.6	Afwijkingen uitvoer onderzoek	64
2.2.7	Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding	64
2.3	Assessmentrapport landschappelijk bodemonderzoek	65
2.3.1	Assessment vondsten	65
2.3.2	Assessment stalen	65
2.3.3	Conservatieassessment	65
2.3.4	Assessment sporen en structuren	65
2.3.5	Assessment onderzoeksterrein	65
2.3.6	Synthese	74
2.4	Besluit	76
2.4.1	Archeologische verwachting	76
2.4.2	Noodzaak verder archeologisch (voor-)onderzoek	78
2.4.3	Samenvattingen	79
3	Bijlagen	80
3.1	Figurenlijst	80
3.2	Plannenlijst	81
3.3	Tabellenlijst	85
3.4	Bibliografie	86
3.5	Toegevoegde bijlagen	88

1 Bureauonderzoek

1.1 Beschrijvend gedeelte

1.1.1 Administratieve gegevens:

Naam site: Halle, Zuidbrug
 Onderzoek: Bureaustudie
 Ligging: Provincie Vlaams-Brabant, Halle, Halle, René Deboecklaan (N28), Suikerkaai en Vogelpers



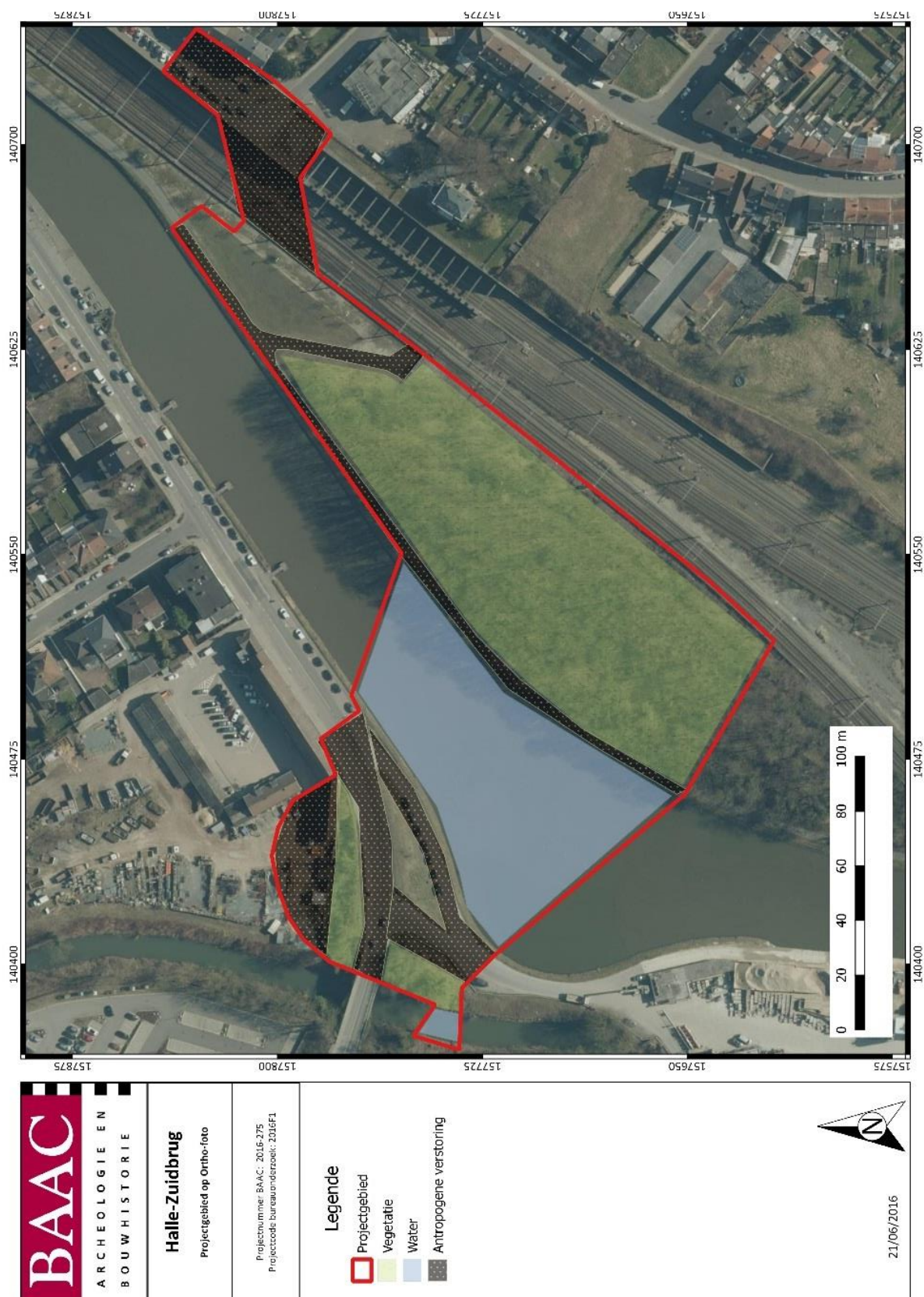
Figuur 1: Plangebied op de Topografische kaart¹.

Kadaster: Afdeling 2, Sectie I, perceel: I1s4 & I18p en openbaar domein.

¹ AGIV 2016.



Projectcode bureauonderzoek:	2016F1
Erkend archeoloog:	Yves Perdaen; 2015/00044
Bewaarplaats archief:	BAAC Vlaanderen bvba
Grootte projectgebied:	ca. 21.785 m ² (ca. 29.145m ² inclusief kanaal)
Uitvoeringsperiode:	juni – oktober 2016
Aanleiding:	Stedenbouwkundige vergunningsaanvraag: bouw van een brug over het kanaal naar Charleroi, met verbindingsweg tussen Suikerkaai en Vogelpers.
Gekende verstoringen:	



Figuur 3: Plangebied op de Ortho-foto³ met gekende verstoringen.

³ AGIV 2016.

Wettelijk depot:

Onroerend Erfgoeddepot Vlaams-Brabant

Resultaten (termen thesaurus):

steentijd, metaaltijden, Romeinse tijd, volle
middeleeuwen, late middeleeuwen, bureauonderzoek,
landschappelijk booronderzoek

1.1.2 Archeologische voorkennis

Voor het plangebied zelf zijn geen eerdere archeologische (voor)onderzoeken bekend. De archeologische waarden in de omgeving van het plangebied worden besproken in het bureauonderzoek.

1.1.3 Onderzoeksoopdracht

Algemene beschrijving en doel

In het kader van het Onroerenderfgoeddecreet (decreet van de Vlaamse Regering 12 juli 2013) en het Onroerenderfgoedbesluit van de Vlaamse Regering van 16 mei 2014, is de eigenaar en gebruiker van gronden waarop zich archeologische waarden bevinden, verplicht deze waarden te behoeden en beschermen voor beschadiging en vernieling. In het licht van de bestaande wetgeving heeft de opdrachtgever beslist eventuele belangrijke archeologische waarden te onderzoeken voorafgaande aan de werken. Dit kan door behoud in situ, als de waarden ingepast kunnen worden in de plannen, of ex situ, wanneer de waarden onomkeerbaar vernietigd worden. Onderdeel van dit onderzoek is een analyse van de mogelijkheden om aanwezige archeologische sites of ensembles in situ te behouden en, indien dit niet kan, aanbevelingen te formuleren voor verder archeologisch onderzoek.

De voorliggende **archeologienota** is een verslag van dit vooronderzoek en een overzicht van de voorgestelde maatregelen voor het verder archeologisch traject. Deze archeologienota werd opgesteld conform de **Code van Goede Praktijk** voor archeologisch onderzoek. De richtlijnen in deze code zijn juridisch bindend.

Om vast te stellen of bij de geplande werkzaamheden archeologische waarden zullen worden vernietigd, is een **archeologisch vooronderzoek** 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 onderzoeksgebied. Indien uit deze desktopanalyse blijkt dat er een kans is op het aantreffen van archeologische waarden binnen het plangebied, zal de bodem onderzocht worden op gaafheid van het bodemprofiel en de aanwezigheid van archeologische indicatoren. Dit gebeurt tijdens verder vooronderzoek, dat kan bestaan uit vooronderzoek zonder of met ingreep in de bodem. De resultaten van dit vooronderzoek worden weergegeven in het **verslag van resultaten**.

Na het voltooien van het vooronderzoek wordt nagegaan hoe het mogelijke aanwezige archeologisch erfgoed tegen vernietiging beschermt dient te worden. De te treffen maatregelen worden gemotiveerd en verklaard in het derde deel van de archeologienota **het programma van maatregelen**.

Aanleiding

Naar aanleiding van een stedenbouwkundige aanvraag heeft BAAC Vlaanderen bvba in opdracht van de vergunningsaanvrager een archeologienota opgemaakt. Op het terrein zal in het kader van de opwaardering van het Kanaal naar Charleroi tot klasse IV/Va in Halle een aantal infrastructuurwerken uitgevoerd worden. De geplande werken impliceren aanzienlijke bodemingrepen (waaronder de aanleg van een nieuwe brug) 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.

Wanneer de totale oppervlakte van de kadastrale percelen waarop de vergunning betrekking heeft 3000 m² of meer bedraagt, de ingreep 1000m² of meer bedraagt en waarbij de percelen volledig buiten

een archeologische zone vallen, opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones, en wanneer het terrein niet voorkomt op de kaart van 'gebieden geen archeologie' (GGA) is volgens het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013 een archeologienota vereist.

De totale oppervlakte van het onderzoeksgebied te Halle, Zuidbrug bedraagt ca. 2,2 ha, m.a.w. een archeologienota dient bij de stedenbouwkundige aanvraag te worden gevoegd.⁴ Ook is bij het raadplegen van het Geoportaal van Onroerend Erfgoed gebleken dat de onderzoekslocatie niet gelegen is binnen een gebied waar geen archeologisch erfgoed (GGA) te verwachten valt. Echter biedt dit (nog) geen sluitende garantie, daar bijvoorbeeld archeologisch onderzoeken uit een recent verleden niet staan aangegeven in de betreffende GGA-kaartlaag. Voor terreinen die binnen een GGA-zone liggen dient in principe geen archeologienota te worden opgemaakt.

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

1.1.4 Gekende verstoringen

Specifieke plannen en dieptes van verstoringen zijn niet bekend en moeten blijken uit verder vooronderzoek. De aanleg en aanpassingen van het kanaal naar Charleroi zal doorheen de decennia wel een zekere invloed hebben gehad op haar omgeving en dus ook het plangebied. Net als de aanleg van de aanpalende spoorwegen zoals bijvoorbeeld de aanleg van de HSL, te zien op **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden..**



Figuur 4: Foto van de aanleg van de HSL⁵

⁴ <https://geo.onroerenderfgoed.be>.

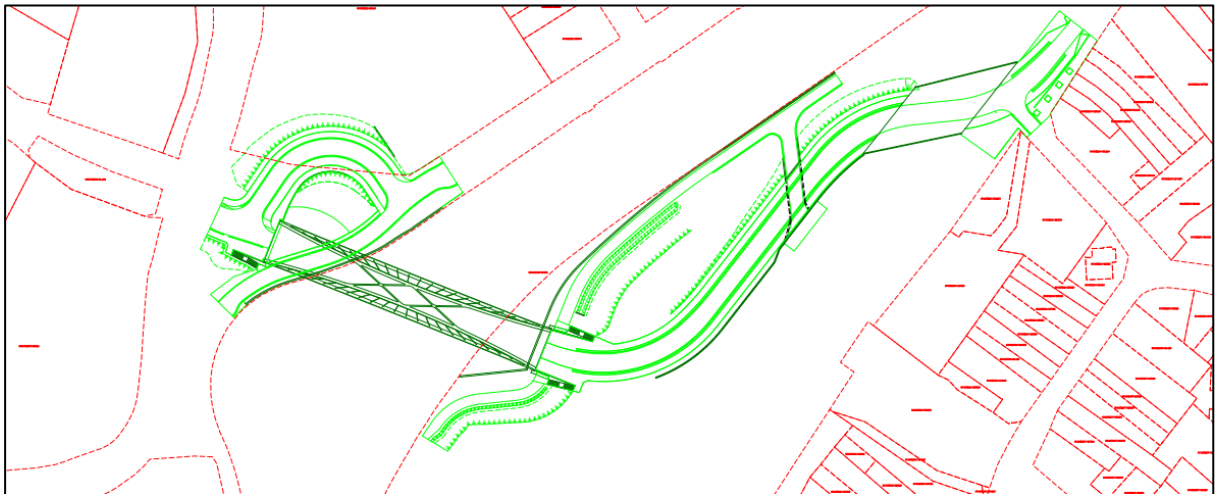
⁵ Afbeelding verkregen via de opdrachtgever.

1.1.5 Beschrijving geplande bodemingrepen

In navolging van een protocol tussen W&Z en de stad Halle is door Arcadis Belgium nv en ontwerp gemaakt voor de Zuidbrug; een nieuw te realiseren brug die de vaste verbinding moet vormen tussen het centrum van Halle en de Sint-Rochuswijk. De geplande werken impliceren aanzienlijke bodemingrepen (zie Figuur 5), de Zuidbrug omvat namelijk volgende onderdelen:

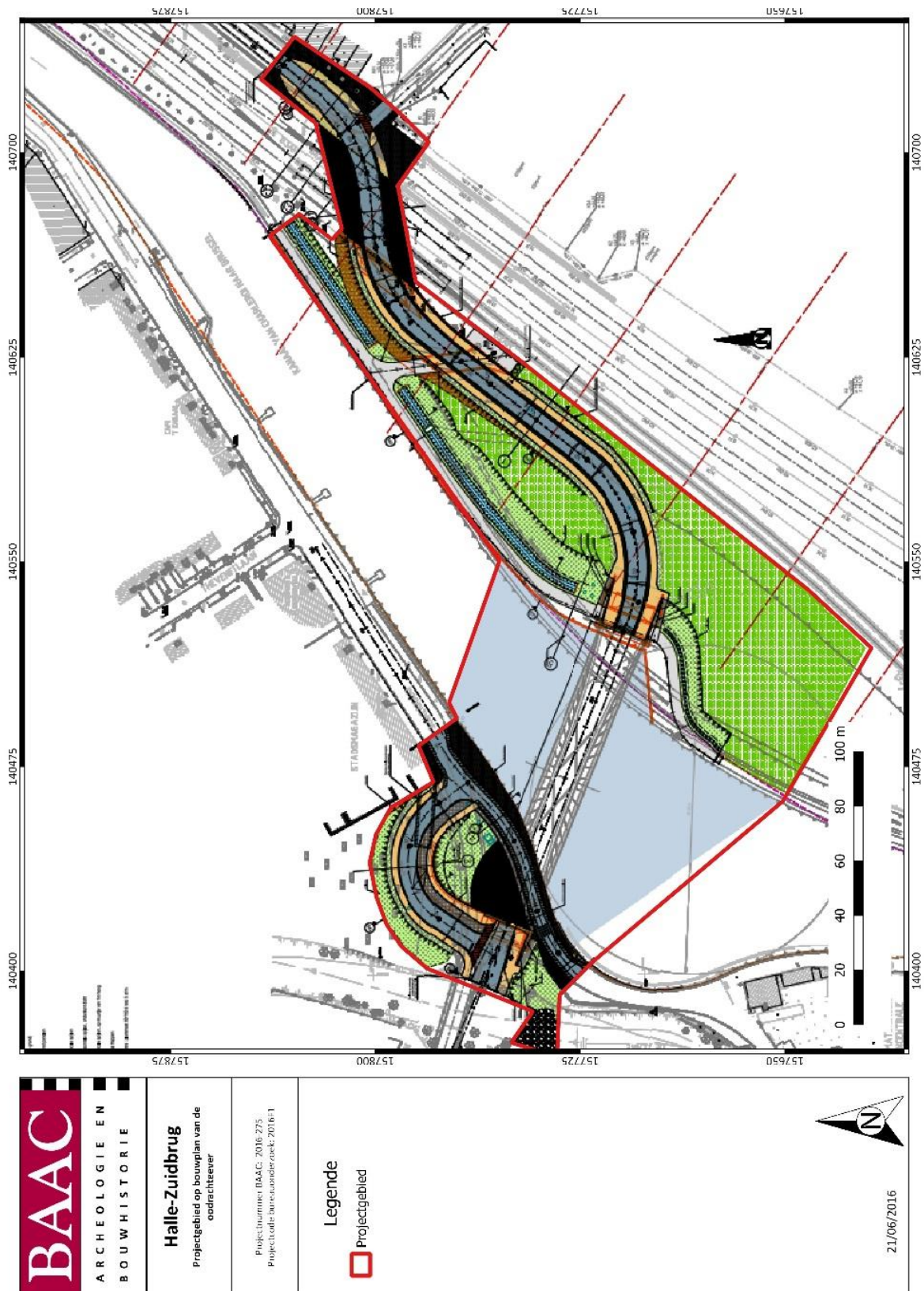
- aansluiting op de René Deboecklaan (N28) en Suikerkaai
- overbrugging van het kanaal Brussel-Charleroi
- nieuwe wegenis tussen het kanaal en de spoorweg
- overbrugging van de spoorweg Brussel-Bergen
- aansluiting op de Vogelpers
- aanleg nieuwe kanaaloeveren en jaagpad

Hierbij worden eventueel in het plangebied aanwezige archeologische waarden onherroepelijk vernietigd. De aard en omvang van de ingrepen worden hieronder beschreven.



Figuur 5: Schematische schets van de geplande werkzaamheden⁶

⁶ Plan verkregen via de opdrachtgever en beschikbaar in bijlage.



Figuur 6: Weergave van de geplande ingreep⁷

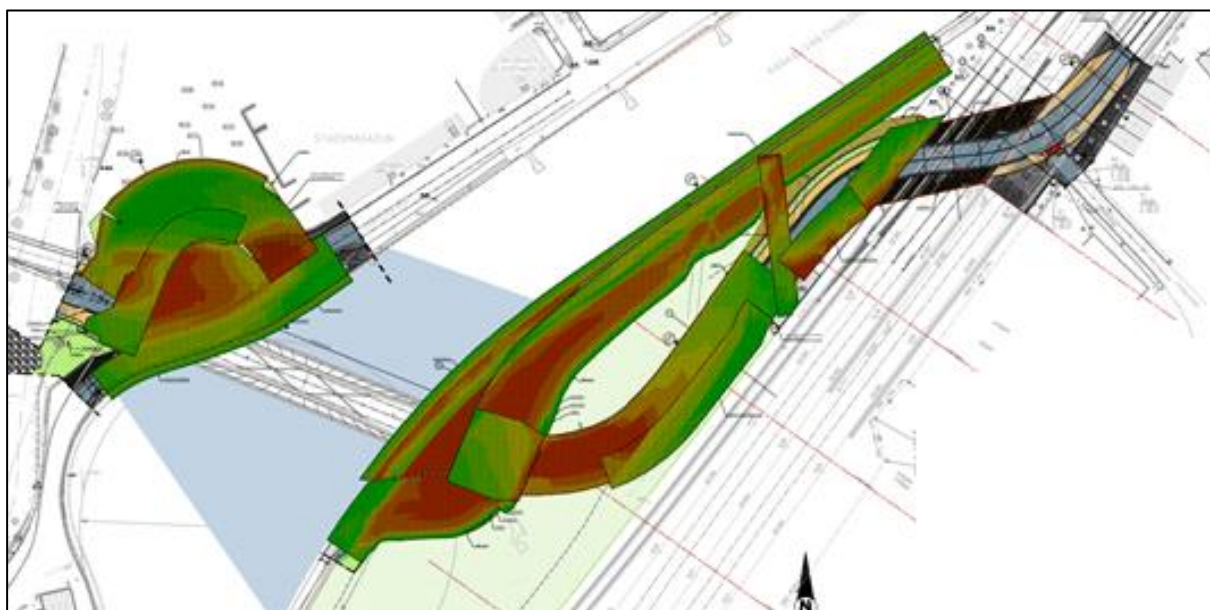
⁷ Plan verkregen via de opdrachtgever en beschikbaar in bijlage.

Op de taluds ter hoogte van de Suikerkaai worden de bomen gerooid om de aansluiting met de brug te kunnen voorzien. Het gaat hierbij om een twaalfstal bomen, met name populieren en wilgen. Vervolgens wordt over de volledige oppervlakte van de ingreep de teelaarde verwijderd (ca. -0,3 m). Voor de bouw van het landhoofd, de taluds en de keermuur langs de helling wordt een grote uitgraving gedaan (tot ca. -7,5 m). Tevens wordt de zone in de bocht verlaagd ten opzichte van het huidige maaiveld.

Op de rechteroever bevindt zich momenteel een grote groenstructuur met grastaluds, struweel en bos/solitaire bomen. Deze groenstructuur zal worden doorsneden door de nieuwe weg langs de spoorweg. Ten behoeve van de nieuwe inrichting dienen verschillende bomen gerooid te worden. Tussen het jaagpad en de spoorweg bevindt zich momenteel een rots, deze zal worden verlengd om aansluiting te maken met de nieuwe weg. De grond die hiervoor noodzakelijk is, wordt uitgegraven bij het verleggen van de oever en het jaagpad (tot ca. -11 m). Voor de bouw van het landhoofd en de keermuur tussen de spoorweg en de nieuwe weg wordt eveneens grond afgegraven. Indien door deze afgravingen niet voldoende grond vrijkomt, wordt het resterende volume van elders aangevoerd.

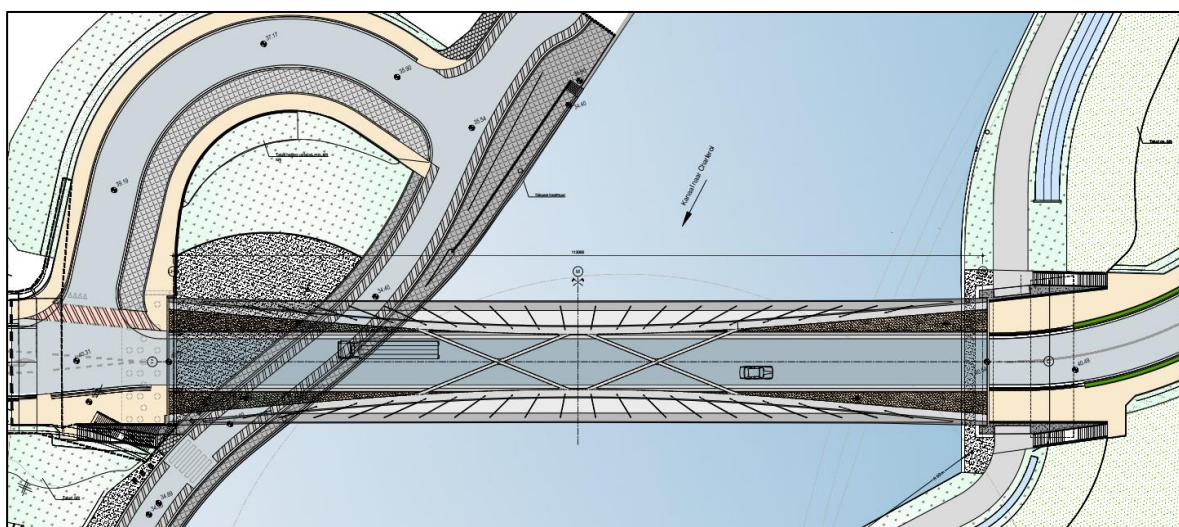
Echter, om de montage van de Zuidbrug mogelijk te maken wordt de rechteroever ingericht als werkzone en moet hierdoor de groenstructuur gerooid worden over een oppervlakte van ca. 1,1 ha. Vervolgens wordt de teelaarde verwijderd (ca. -0,3 m). Indien noodzakelijk wordt nog bijkomend afgegraven om tot een genivelleerd werkvlak te komen.

Kort samengevat varieert de diepte tot waarop wordt uitgegraven van ca. -0,3 m tot ca. -11 m. Het geplande grondverzet is schematisch weergegeven op Figuur 7. (Wegens de geringe leesbaarheid, moet men het origineel document, opgenomen in bijlage, consulteren om de dieptes te kunnen aflezen.) Omdat dus over de grote meerderheid van het terrein meer dan 30cm wordt afgegraven, wordt uitgegaan van een totale verstoring van het plangebied. Ter illustratie werden alsnog 9 doorsneden van de werkzaamheden ter hoogte van het jaagpad op de rechteroever opgenomen in bijlage, samen met doorsneden en een bovenaanzicht van de brug.



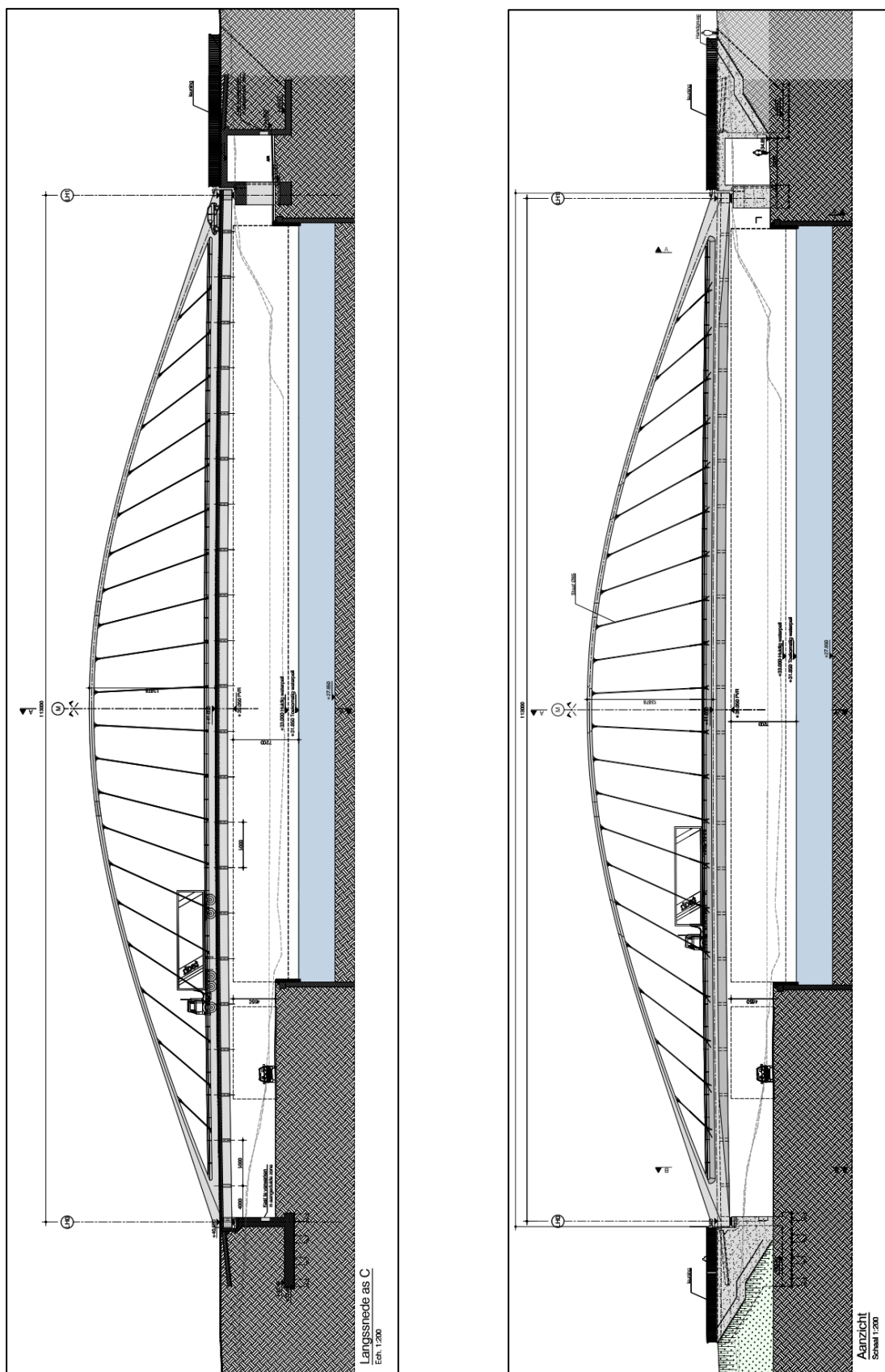
Figuur 7: Schematische weergave van het grondverzet⁸

⁸ Plan verkregen via de opdrachtgever en beschikbaar in bijlage.



Figuur 8: Bovenaanzicht van de brug over het Kanaal naar Charleroi en de aansluiting op de beide kaaïen.⁹

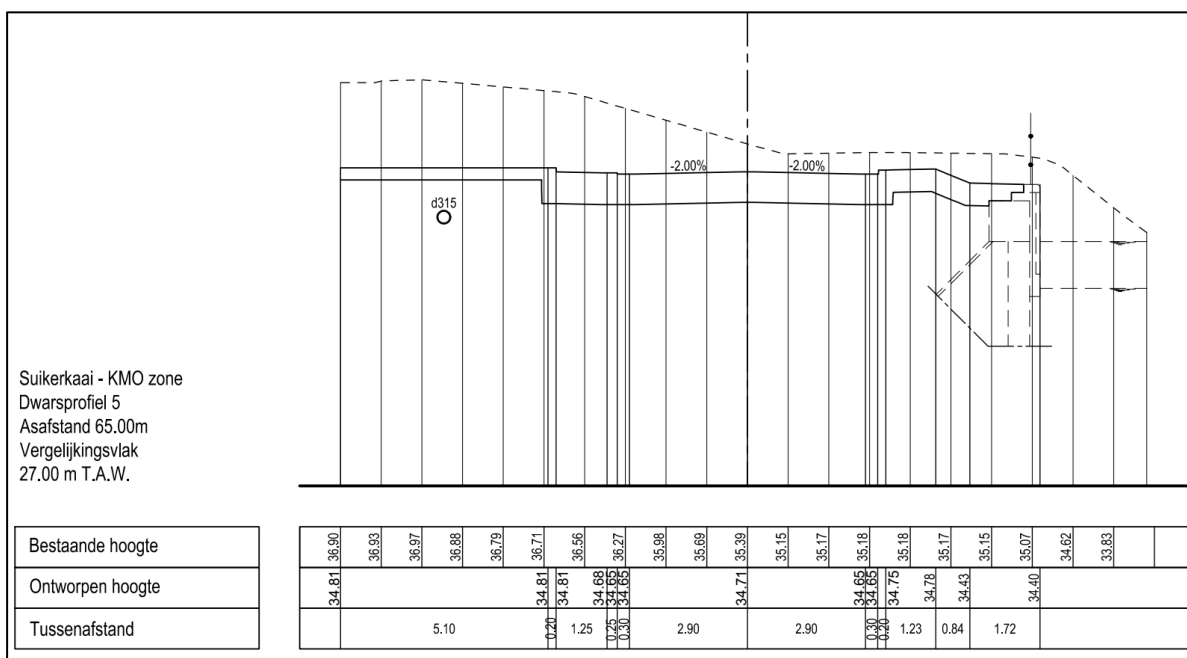
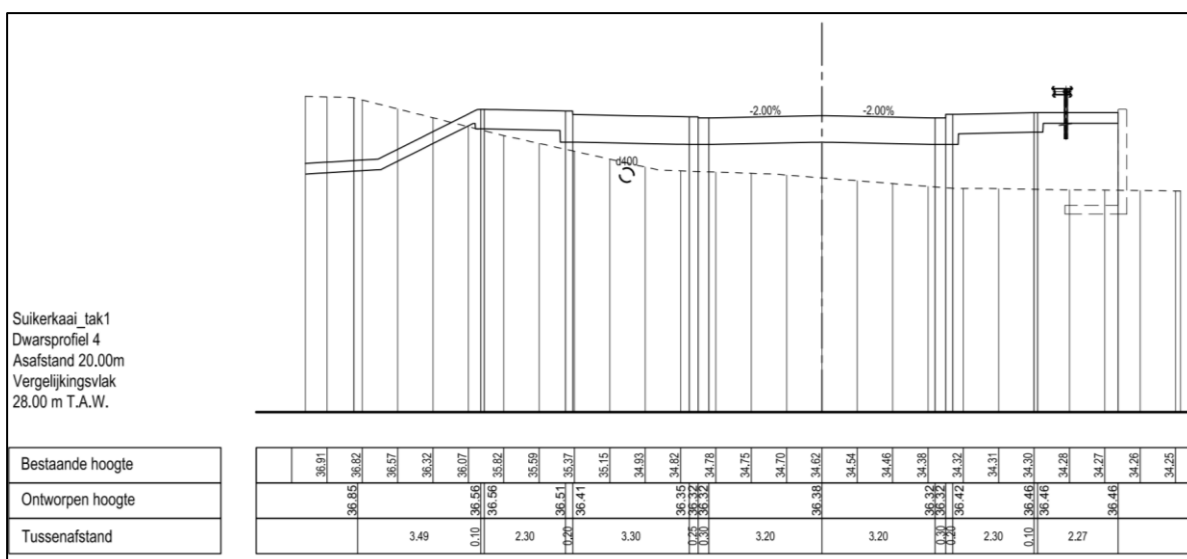
⁹ Plan verkregen via de opdrachtgever en beschikbaar in bijlage.

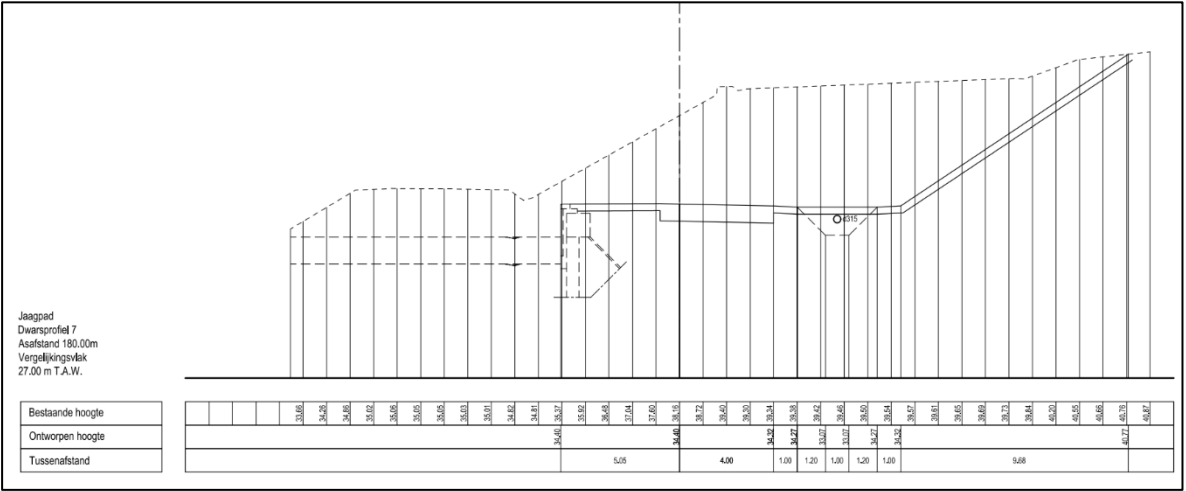
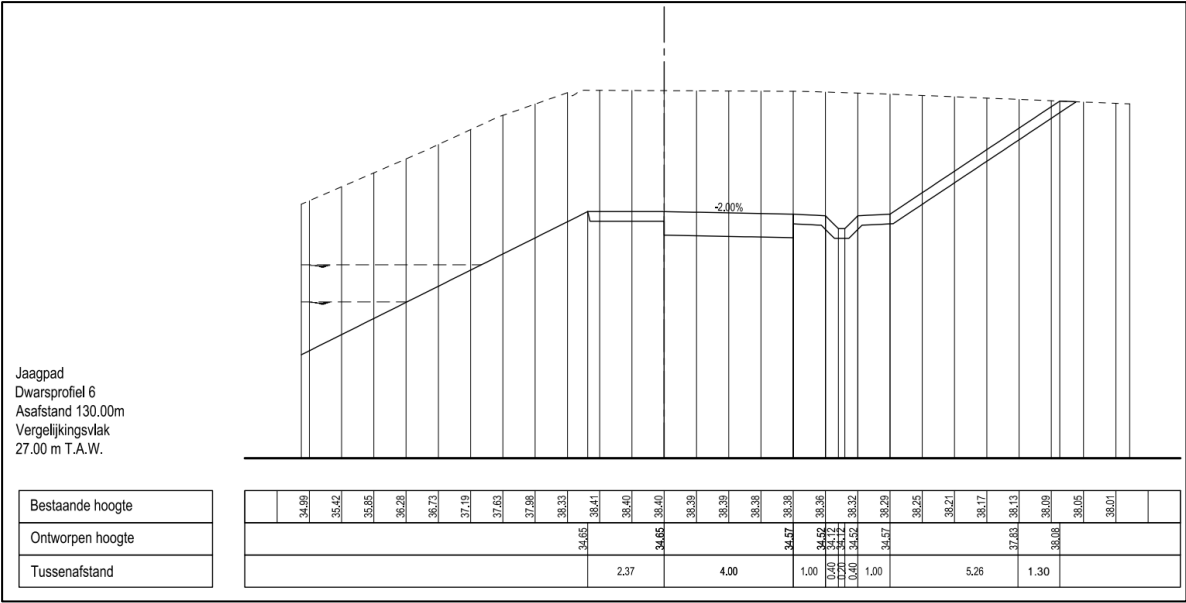


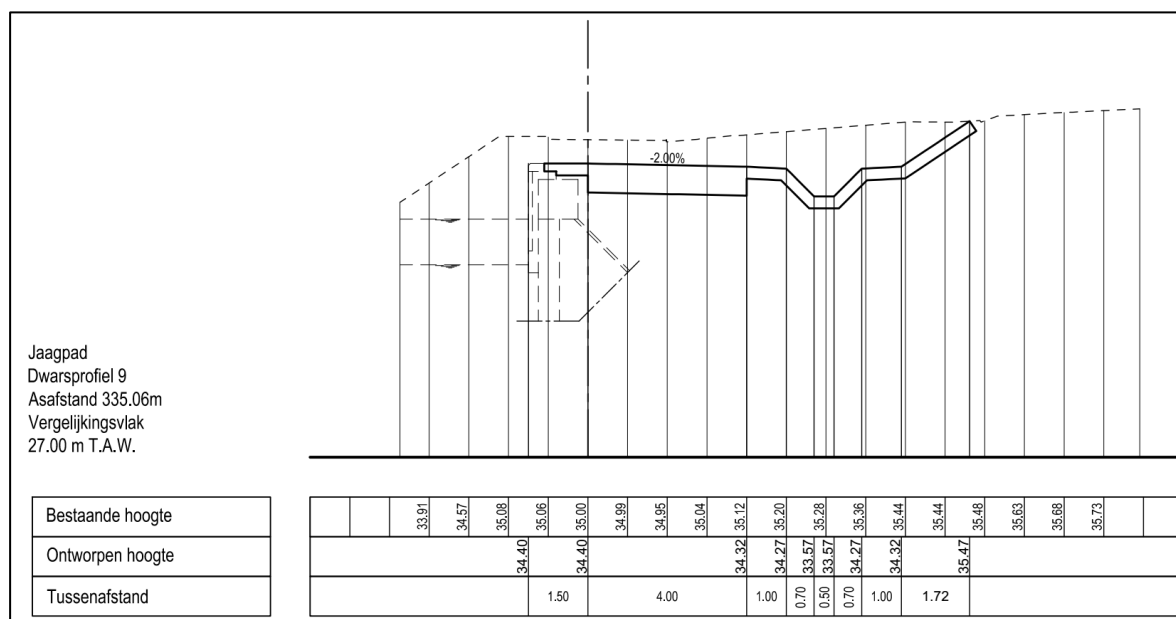
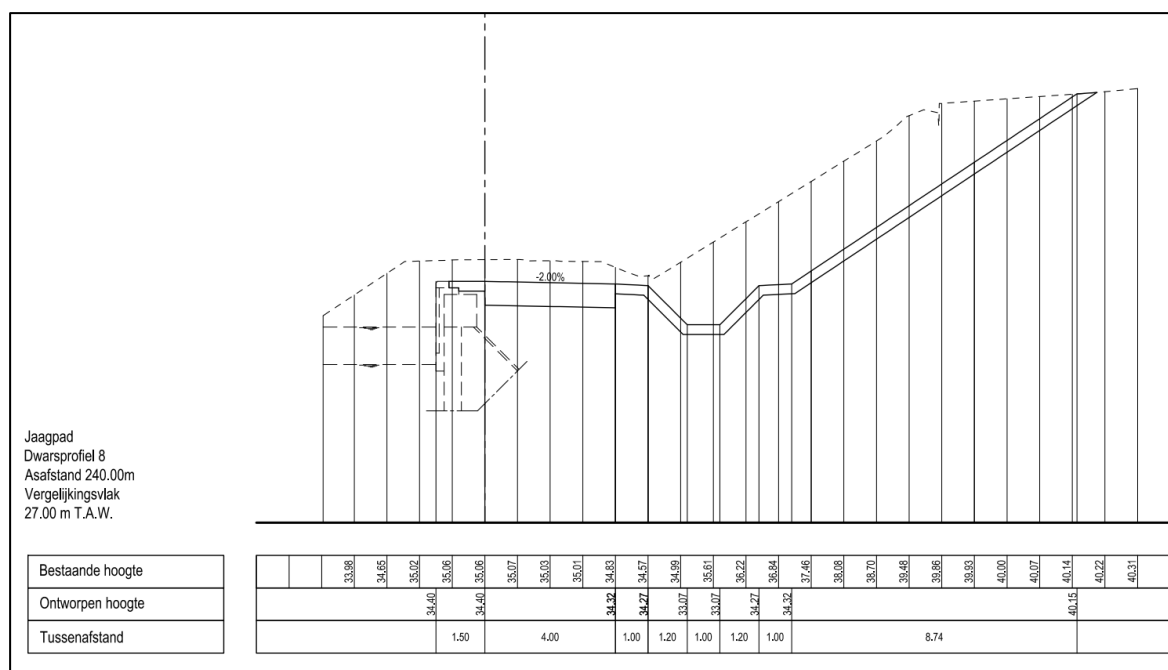
Figuur 9: Langssnede C en aanzicht van de geplande brug en inplanting op beide kaaien.¹⁰

¹⁰ Plan verkregen via de opdrachtgever en beschikbaar in bijlage.









Figuur 10: Dwarsprofielen gelegen op het jaagpad¹¹

1.1.6 Randvoorwaarden

Het plangebied bestaat uit een patchwork van waterlopen, antropogeen reeds verstoorte percelen en percelen met vegetatie (Figuur 3). Het vooronderzoek beperkt zich enkel tot delen aan land. De desktopstudie zal moeten uitwijzen in welke mate de reeds verstoorte percelen al dan niet verder onderzocht kunnen en moeten worden.

Aangezien sommige percelen nog bebost zijn en een klein percentage van het plangebied nog niet in eigendom is van de opdrachtgever, kan eventueel verder archeologisch onderzoek, al dan niet met ingreep in de bodem, slechts worden uitgevoerd wanneer het terrein toegankelijk is gemaakt voor de

¹¹ Plan verkregen via de opdrachtgever en beschikbaar in bijlage.

nodige machines zoals bijvoorbeeld boorstelling of een kraan en de archeologen. De kapvergunning wordt namelijk pas verkregen na het verkrijgen van de stedenbouwkundige vergunning. Dit houdt in dat de ingreep in de bodem zoals gesteld in het programma van maatregelen op een later tijdstip dient te worden uitgevoerd. De opdrachtgever zal dan geacht worden de bomen te rooien tot het maaiveld, maar niet te ontwortelen, zodat het bodemarchief intact blijft en de archeologen het onderzoek kunnen aanvangen. Bij eventueel vervolgonderzoek in de vorm van proefputten of proefsleuven kunnen de boomstronken uiteindelijk vakkundig verwijderd worden.

1.2 Strategie en werkwijze

1.2.1 Bureauonderzoek: algemene doelstellingen

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.

Het bureauonderzoek heeft – gezien een eerste studie van de cartografische bronnen - betrekking tot een terrein met een lage densiteit aan bebouwing in het verleden.¹² Bijkomend doel van dit bureauonderzoek heeft is een analyse van de landschappelijke opbouw en het landgebruik van het gebied. Daarvoor wordt bijzondere aandacht besteed aan de relevante ecologische en aardkundige gegevens en bronnen.

1.2.2 Onderzoeksvragen

- 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?
- Wat is de impact van de geplande bodemingrepen op deze sites?

1.2.3 Heuristiek bureauonderzoek

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 onderzoekslocatie, is deze te situeren binnen een breder landschappelijk kader. Hierbij wordt beroep gedaan op de gekende geografische en geologische bronnen en kaarten.

De basis van de desktopstudie bestaat verder uit een historische studie van de onderzoekslocatie en zijn directe omgeving. Hierbij worden de gekende archeologische, historische en geologische/geografische vakliteratuur over de onmiddellijke omgeving van het plangebied geconsulteerd. Aansluitend wordt een uitgebreide cartografische analyse van de onderzoekslocatie uitgevoerd. Volgende kaarten werden opgezocht en geanalyseerd:

¹² Zie: Fout! Verwijzingsbron niet gevonden. Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.

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.’*¹³ De kaart werd toegevoegd omdat ze vereist wordt in de Code van Goede Praktijk, maar moet met de nodige voorzichtigheid worden geïnterpreteerd.

De geomorfologische kaart¹⁴ werd geconsulteerd en besproken binnen deze studie maar wegens eigendomsrechten niet weergegeven.

Historische en archeologische bronnen:

- CAI-kaart
- Ferrariskaart
- Atlas der Buurtwegen/Popp-kaart
- Vandermaelen-kaart

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*. Indien er een bijzondere locatie op te merken is, wordt deze, indien mogelijk, vernoemd

¹³ https://download.agiv.be/Producten/Detail?id=12&title=Bodembedekkingsbestand_opname_2001

¹⁴ https://www.researchgate.net/publication/283321942_Geomorfolologische_Kaart_-_Kaartblad_Oostende

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 door derden.

1.3 Assessment Onderzoeksgebied

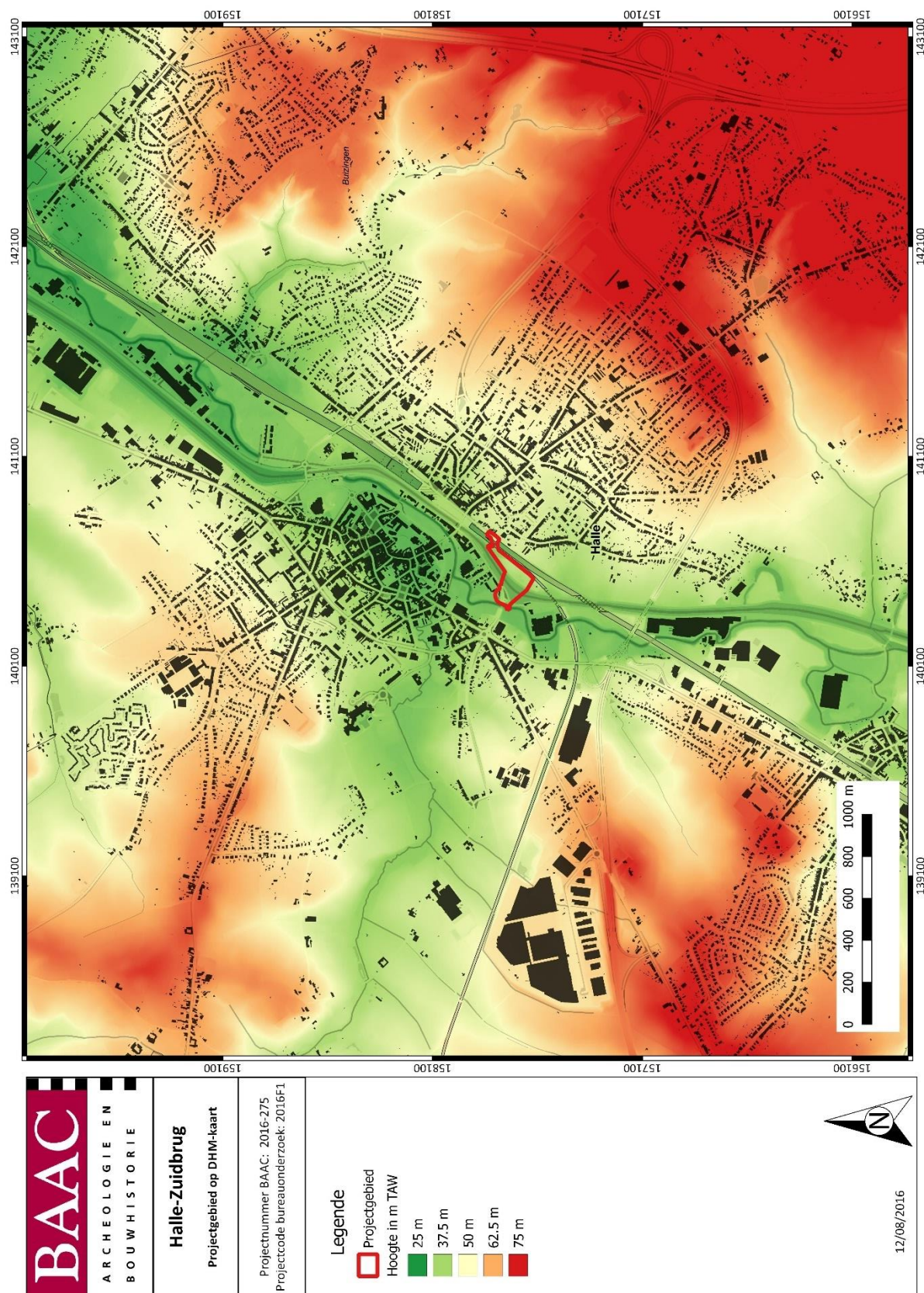
1.3.1 Methoden en technieken

Is niet van toepassing voor dit onderdeel.

1.3.2 Geografische en geologische situering

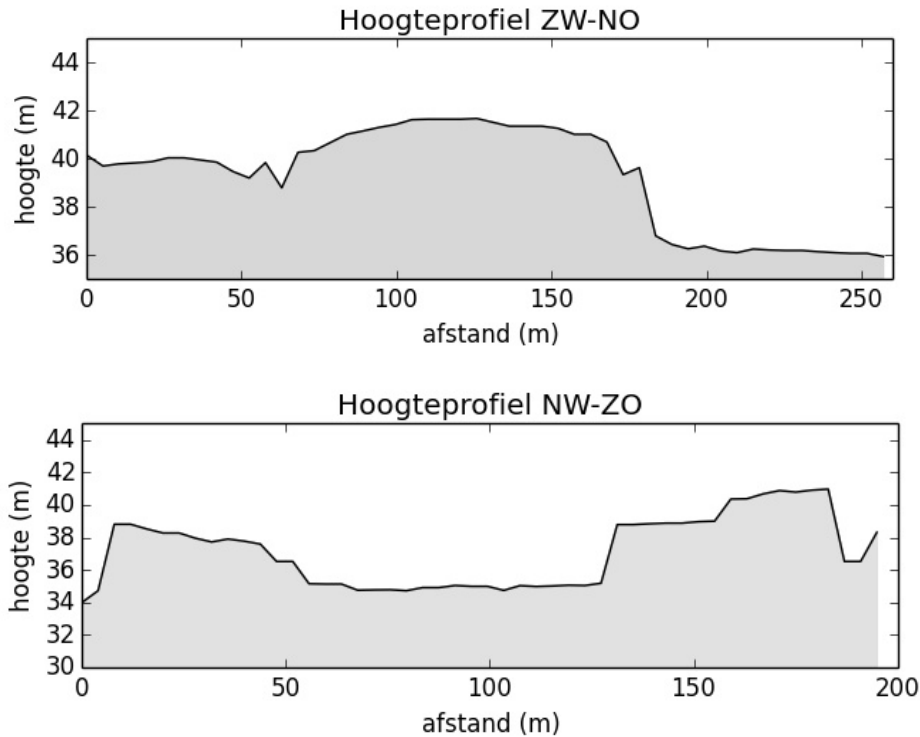
Topografische situering

De exacte locatie van het plangebied is weergegeven op de topografische kaart. Het onderzoeksterrein Halle-Zuidbrug is gelegen aan de zuidrand van het huidige stadscentrum, nabij de René Deboecklaan/N28. Meer concreet op ca. 350 m ten zuiden van de 14^{de} eeuwse stadsvesten, onmiddellijk ten oosten van de Zenne waar het aan weerszijden van het kanaal naar Charleroi grenst. Op de linker oever vindt het plangebied aansluiting bij de Suikerkaai. Op de rechter oever vindt het aansluiting bij de Vogelpers. Tussen het kanaal en de Vogelpers loopt doorheen het plangebied de spoorlijn Brussel-Bergen met daarnaast een spoorwegtunnel waar onder meer de TGV doorheen loopt. Het afrittencomplex Halle-Centrum van de E429 bevindt zich ca. 500 m verder naar het zuidwesten. De omgeving rond het projectgebied is sterk verstedelijkt en bevindt zich volgens het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) tussen 33,3 en 42 m + TAW.



Figuur 11: Situering van het onderzoeksgebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM)¹⁵

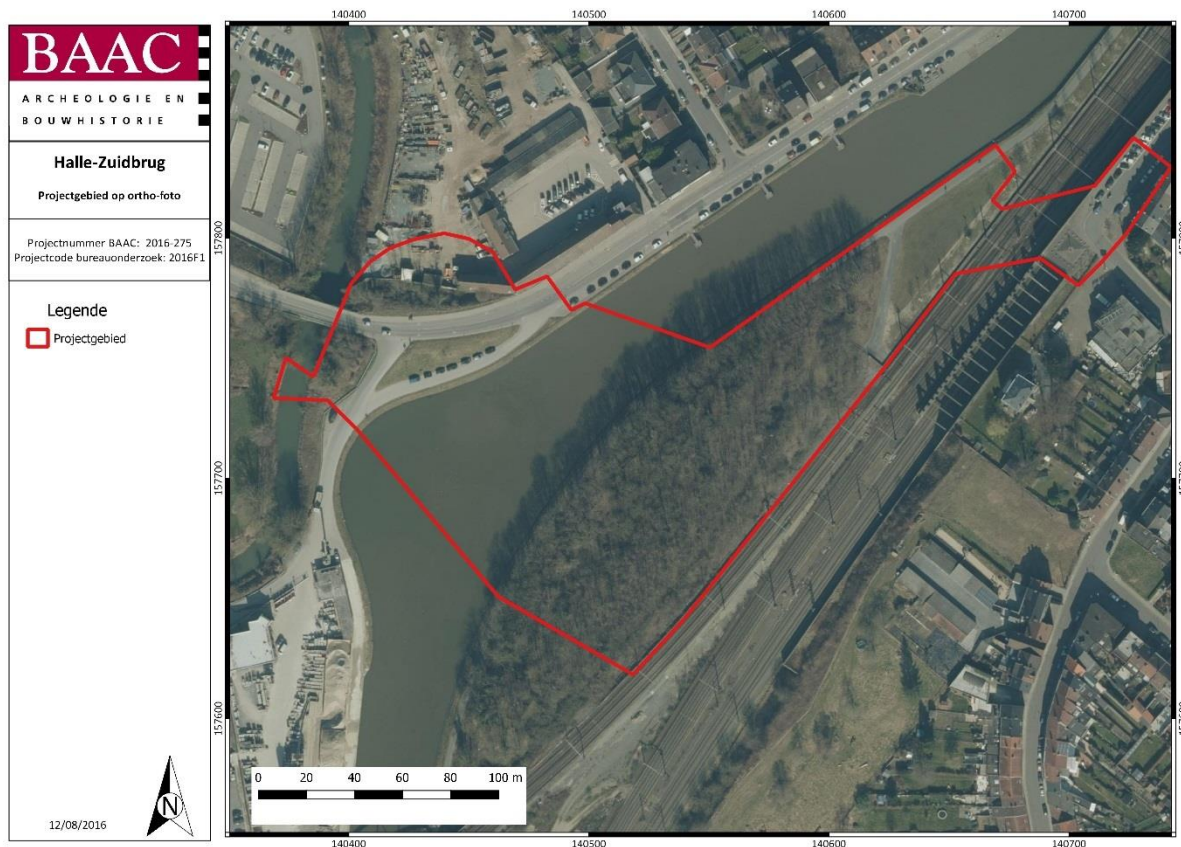
¹⁵ AGIV 2016.



Figuur 12: Hoogteverloop terrein¹⁶

Op Figuur 13 is centraal gelegen duidelijk het kanaal naar Charleroi te zien waar de Zuidbrug boven komt. Op de Suikerkaai in het noordwesten van het plangebied zien we de wegenis met parkeergelegenheid en groenzone. Op de zuidoost kade van het kanaal is het jaagpad nauwelijks zichtbaar door het bosrijke gebied gelegen tussen het water en de spoorlijn. Het plangebied ligt duidelijk in een verstedelijkte, bijna industriële zone, maar is zelf nauwelijks, op enkele wegenis na, niet bebouwd. Het onderzoeksgebied heeft een totale oppervlakte van ca. 2,2 ha en bestaat aan weerszijden van het kanaal uit grasland, struiken, hakhout en wegenis. Op het terrein plant Waterwegen en Zeekanaal nv de bouw van een nieuwe brug (Zuidbrug) met verbindingswegen en herinrichting van de bestaande groenzone wat zal leiden tot een quasi integrale verstoring van het bodemarchief. Het gevolg van deze ingreep is dat eventuele waardevolle archeologische resten zullen worden vernietigd.

¹⁶ AGIV 2016a.



Figuur 13: Plangebied op de Ortho-foto

Geologie en landschap

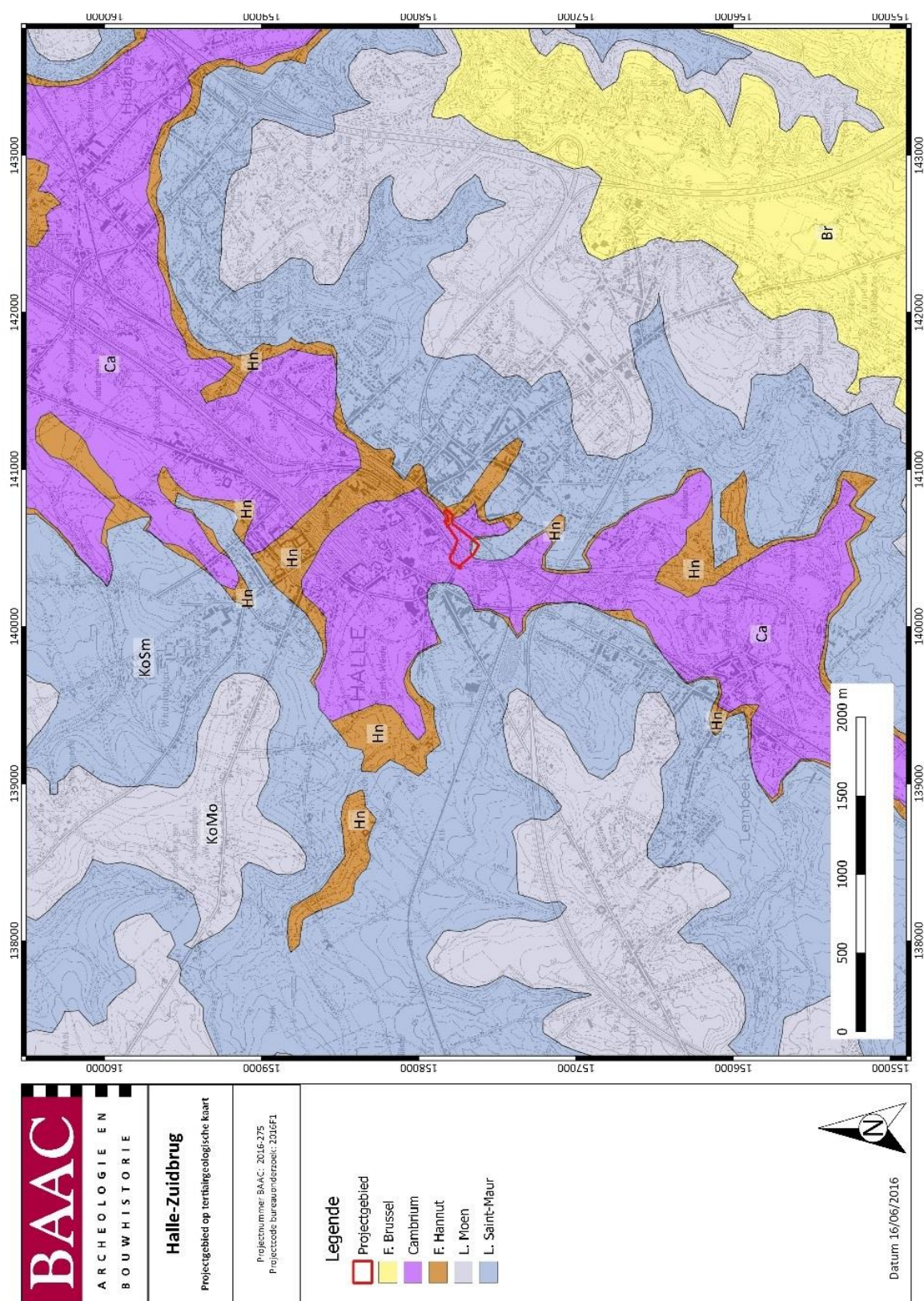
Het onderzoeksterrein bevindt zich in de vallei van de Zenne die op haar beurt de grens vormt tussen het Pajottenland en het Brabants Plateau.¹⁷ De geomorfologie tussen het Pajottenland en het Brabant Plateau is sterk verschillend. De rechterflank van de Zennevallei is duidelijk hoger en steiler dan de linkerflank. Dit gebied ligt gemiddeld 40 m tot 50 m hoger dan de gemiddelde hoogte van het gebied ten westen van de Zenne. De topografie wordt hier gekenmerkt door een sterk versneden reliëf, waarbij het hoogste punt (139 m +TAW) zich bevindt op de waterscheidingskam Zenne-Dijle ter hoogte van St.-Genesius-Rode. Vanaf dit punt daalt het reliëf in noordelijke richting tot een hoogte van ca. 25 m +TAW nabij Zaventem. Een dik en algemeen verspreid loessdek heeft er de reliëfverschillen plaatselijk sterk afgezwakt. Dit gebied staat bekend als het Brabants Plateau. Het gebied langs de linkerflank van de Zennevallei wordt eerder gekenmerkt door een glooiend landschap dat uitgeschuurd is in de fijnkorrelige afzettingen van de Formatie van Kortrijk. Dit gebied staat gekend onder de naam Pajottenland. In dit gebied is het topografisch laagst gelegen punt (10 m +TAW) te vinden in de Dendervallei. Lokaal komen nog een aantal geïsoleerde heuveltoppen (o.m. de Kesterberg).

¹⁷ Schroyen 2003, 4.

Paleogeen en Neogeen (Tertiair)

Op basis van de *Databank Ondergrond Vlaanderen*¹⁸ wordt binnen het plangebied het tertiair substraat in grote mate gevormd door de Cambriumformatie die opgebouwd is uit kwartsieten met donkergrijze phylladen. Daarnaast komt in het plangebied ook de Formatie van Kortrijk voor (Lid van Saint-Maur) bestaande uit grijze silthoudende klei, evenals de Formatie van Hannut. Deze laatste formatie bestaat uit grijsgroen fijn zand, soms met dunne kleihoudende intercallaties en plaatselijk zandsteen. Naar onder toe wordt de formatie kleiiger; eerder sprake van zandhoudende klei.

¹⁸ DOV Vlaanderen, 2016a.

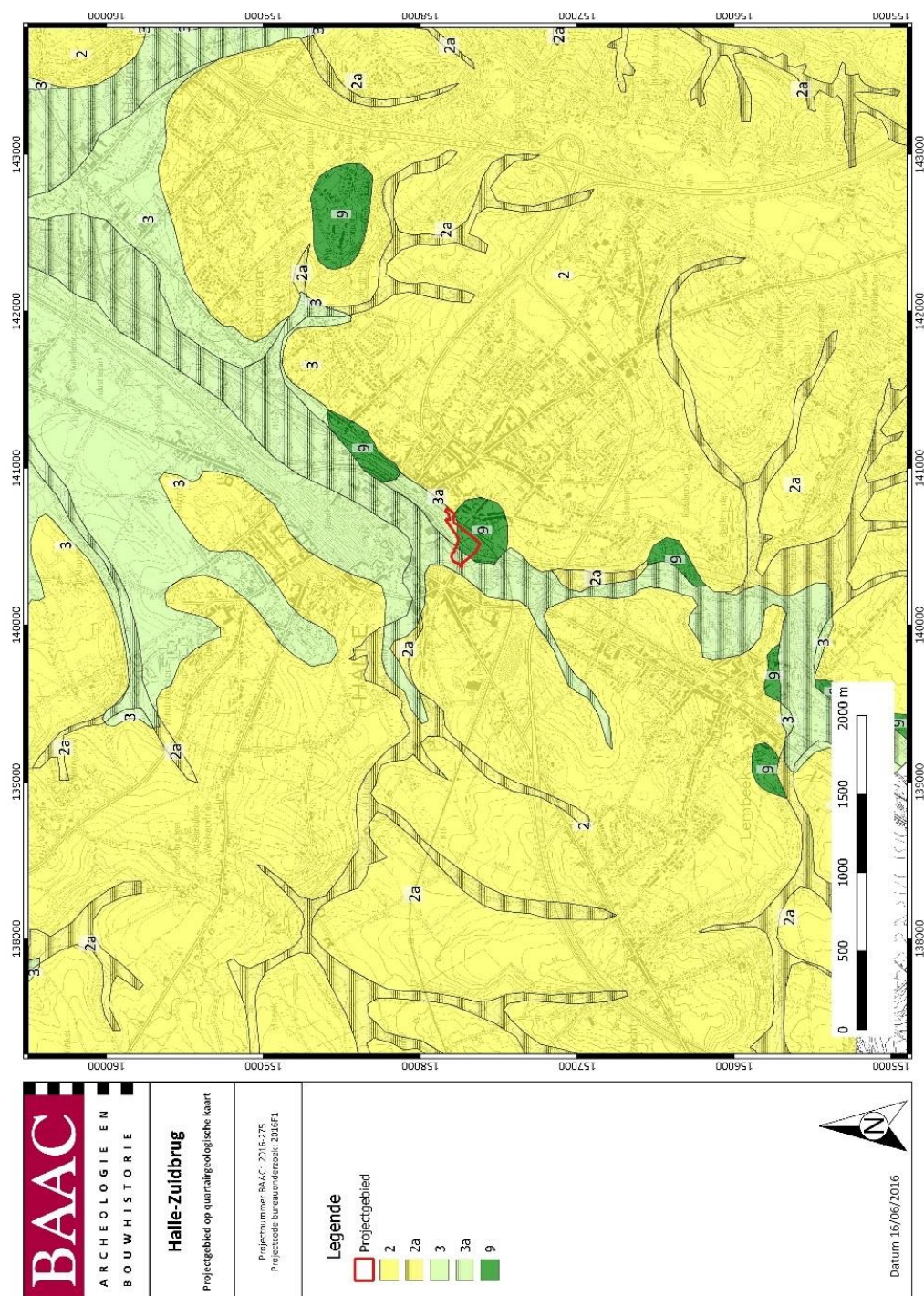


Figuur 14: Situering van het onderzoeksgebied op de tertiairgeologische kaart¹⁹

¹⁹ DOV Vlaanderen, 2016b.

Quartair

Volgens de quartairgeologische kaart komen in het plangebied en zijn omgeving vooral afzettingen met profieltype 9 (geen Holocene en/of Laatglaciale afzettingen bovenop de Pleistocene sequenties) en profieltype 3a (Holocene en/of Laatglaciale fluviatiele afzettingen (a) bovenop de Pleistocene sequentie) voor. Profieltype 3 (geen Holocene en/of Laatglaciale afzettingen bovenop de Pleistocene sequenties) komt slechts in beperkte mate voor.



Figuur 15: Situering van het onderzoeksgebied op de quartairgeologische kaart schaal 1:200.000²⁰

²⁰ DOV Vlaanderen, 2016b.

9 ELPw en/of HQ FMP-VP * De kartereenheid is mogelijk afwezig. ELPw Eolische afzettingen (zand tot silt) van het Weichselaan (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. FMP-VP Fluviale afzettingen van het Midden-Pleistoceen en het Vroeg-Pleistoceen (volgens de internationale stratigrafische commissie behoort het onderste deel tot het Tertiair).	3a FH ELPw en/of HQ FLPw * De kartereenheid is mogelijk afwezig. ◦ De kartereenheid ontbreekt mogelijk in sommige delen van de beekvalleien buiten de Vlaamse Vallei en haar uitlopers. FH Fluviale afzettingen (organochemisch en perimarien inclusief), afzettingen van het Holoceen en mogelijk Tardigleaciaal (Laat-Weichselaan). ELPw Eolische afzettingen (zand tot silt) van het Weichselaan (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 Fluviale afzettingen van het Weichselaan (Laat-Pleistoceen).	3 ELPw en/of HQ FLPw * De kartereenheid is mogelijk afwezig. ELPw Eolische afzettingen (zand tot silt) van het Weichselaan (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 Fluviale afzettingen van het Weichselaan (Laat-Pleistoceen).
--	---	--

Figuur 16: Kenmerken van de quartairgeologische kaart voor wat betreft het plangebied²¹

Bodem

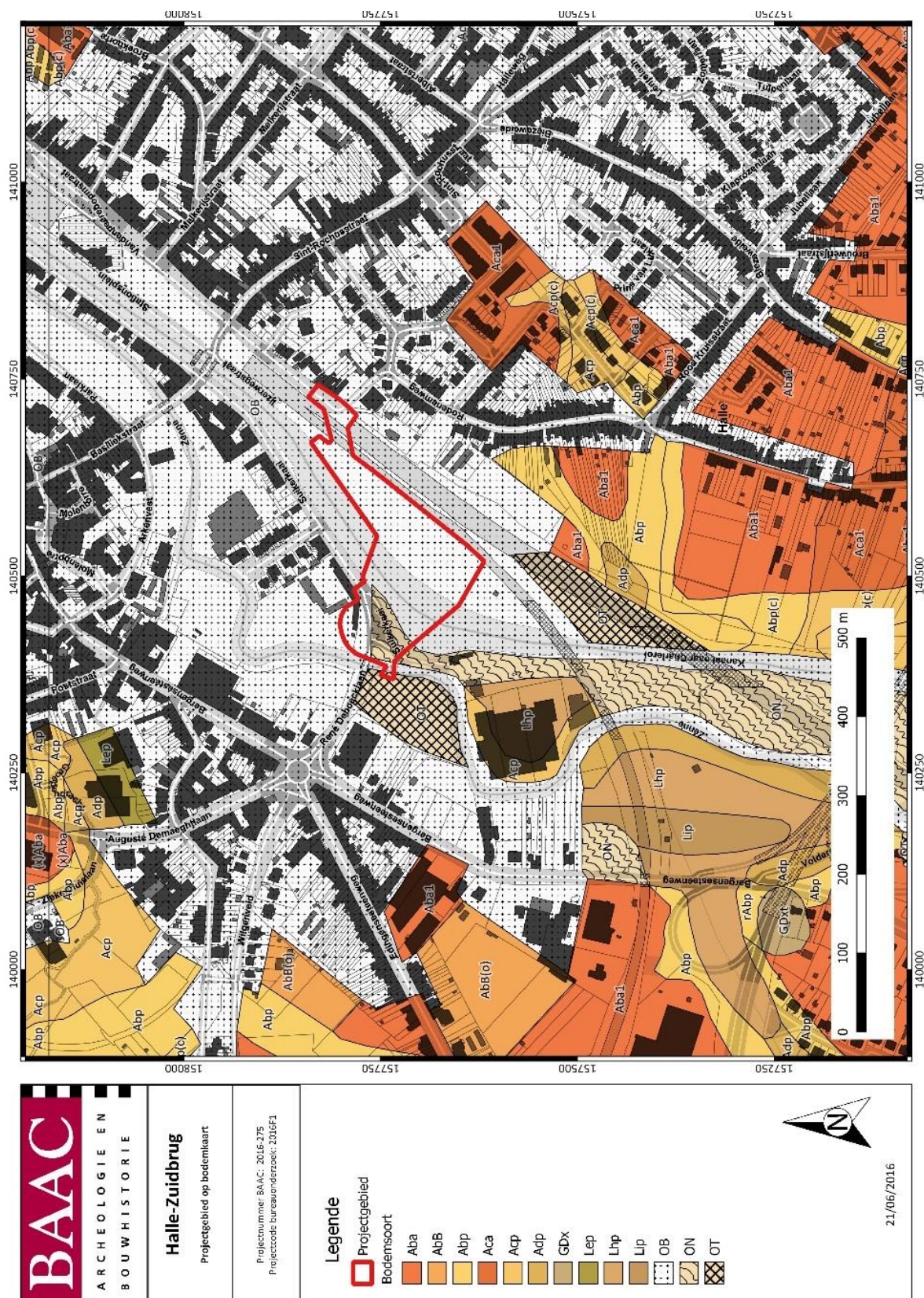
Op de bodemkaart van Vlaanderen²² is de bodem in het plangebied gekarteerd als OB (bebouwde zones). In de onmiddellijke nabijheid van het plangebied komen ook een aantal als sterk vergraven gronden (OT) of opgehoogde gronden (ON) voor. Daarbuiten stellen we vooral volgende bodemtypes vast.

- Lhp: natte zandleemgronden zonder profielontwikkeling
- Lip: zeer natte zandleemgronden zonder profielontwikkeling
- Adp: matig natte zandleemgronden zonder profielontwikkeling

Deze bodemtypes kunnen met het alluvium van de Zenne in verband worden gebracht. Buiten de alluviale vlakte treffen we vooral droge leembodems aan. Ofwel zonder profielontwikkeling (Abp) ofwel met textuur B-horizont (Aba).

²¹ AGIV 2016b.

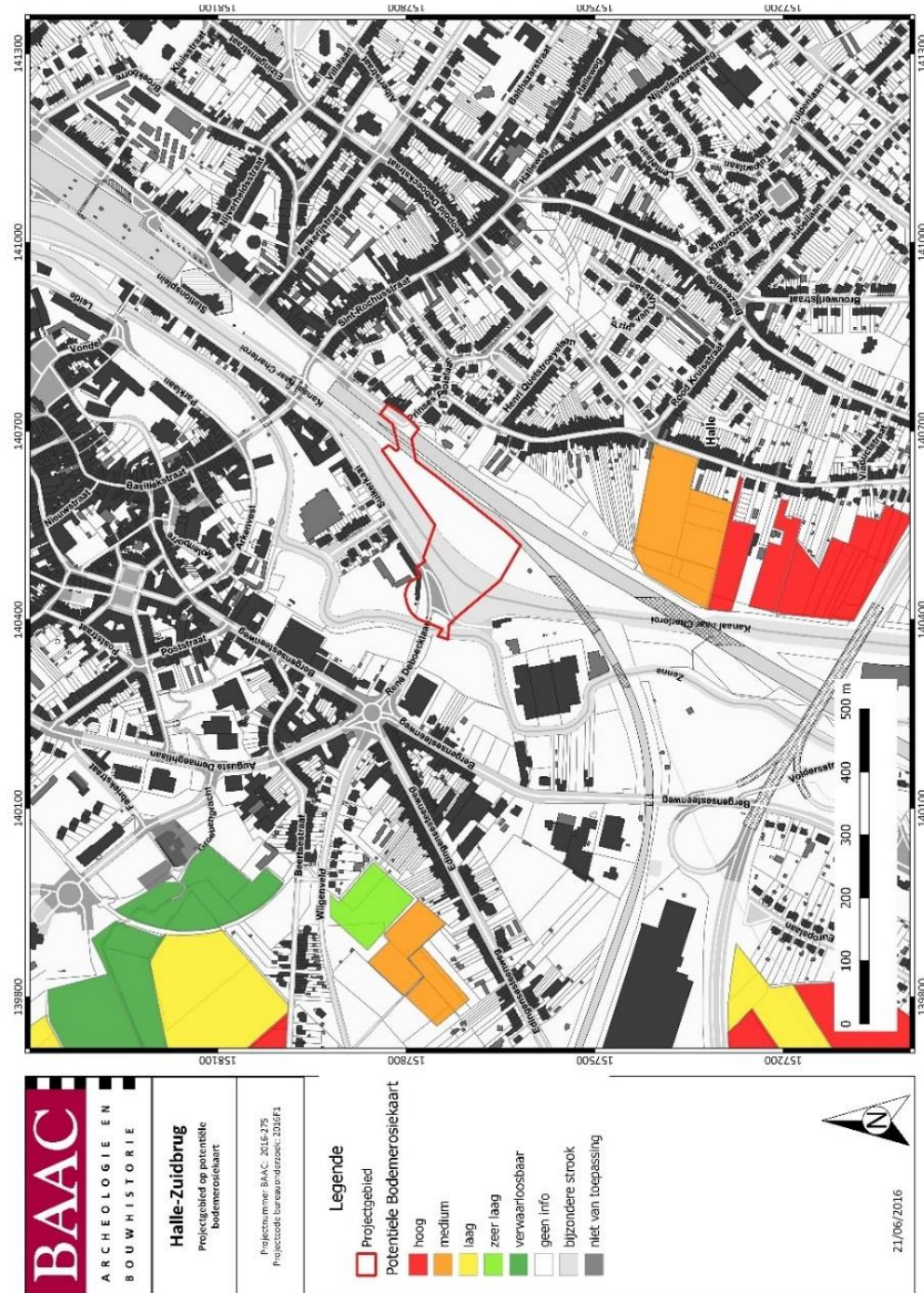
²² AGIV 2016b.



Figuur 17: Situering onderzoeksgebied op de bodemkaart van Vlaanderen²³

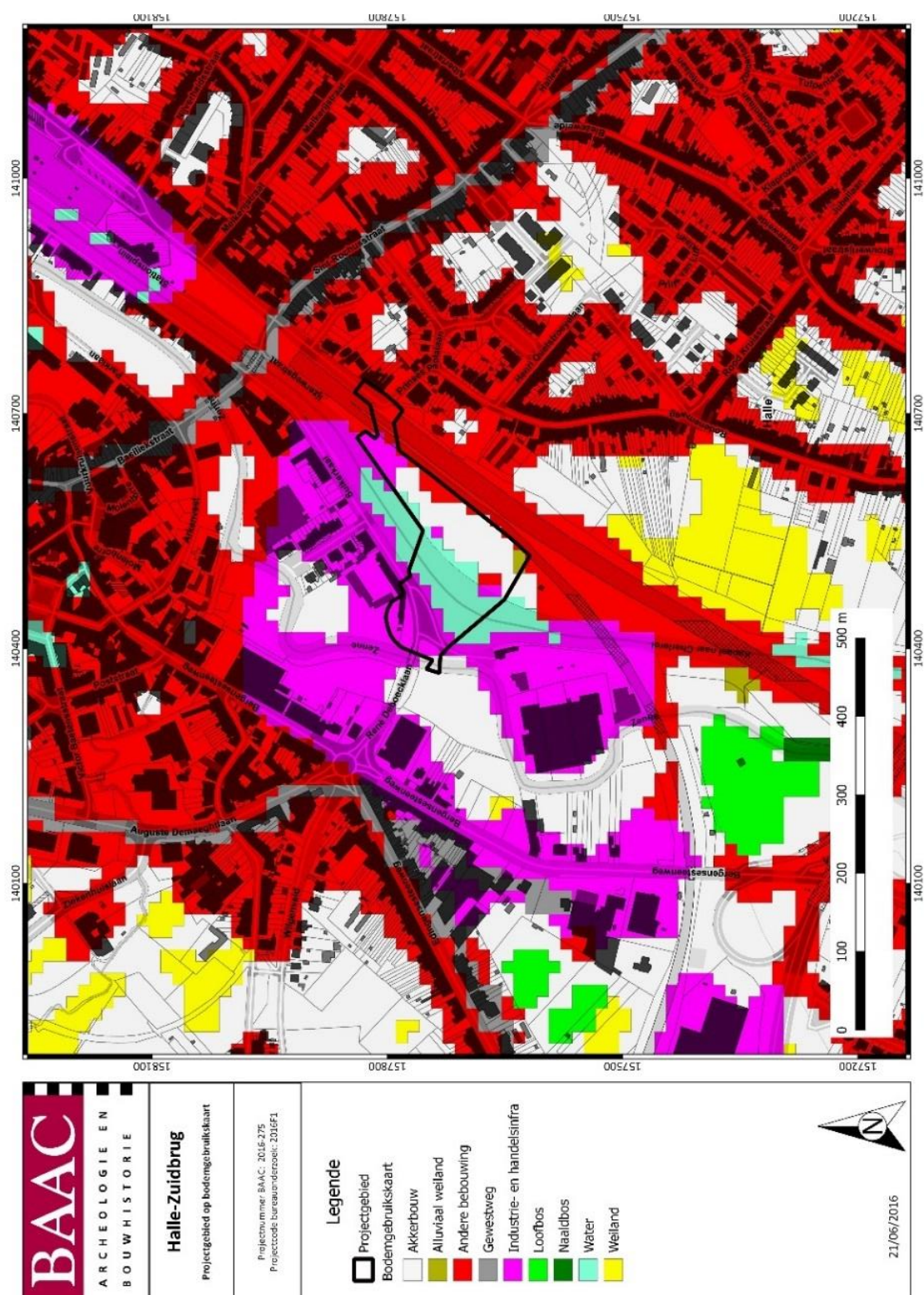
²³ AGIV 2016b.

De potentiële-bodemosiekaart geeft ter hoogte van het plangebied geen informatie weer, mogelijk uitspraken omtrent deze gegevens kunnen dus niet gedaan worden. Voor de bodemgebruikskaart zijn wel verschillende gegevens bekend. Het kanaal vertegenwoordigt natuurlijk gewoon water, maar verder is het plangebied een patchwork van akkerland, industriezone, alluviaal weiland en andere bebouwing. Een heel groot deel van het onderzoeksterrein is dus vermoedelijk reeds verstoord.



Figuur 18: Situering onderzoeksgebied op de kaart van potentiële bodemosie van Vlaanderen²⁴

²⁴ AGIV 2016b.



Figuur 19: Situering onderzoeksgebied op de bodemgebruikskaat van Vlaanderen²⁵

²⁵ AGIV 2016b.

1.3.3 Historiek

Algemeen

Het onderzoeksgebied ligt in de huidige gemeente Halle, in de provincie Vlaams-Brabant. De stad heeft een klein centrum (CAI 140038), maar een uitgestrekt grondgebied dankzij de gehuchten. Ze is gelegen op de linkeroever van de Zenne, langs het kanaal naar Charleroi en ligt op de grens met de provincie Henegouwen.²⁶ Het plangebied ligt op korte afstand ten zuiden van het historische stadcentrum.

Volgens sommige bronnen werd al tijdens de prehistorie de streek bewoond door Neanderthalers. Een Romeinse nederzetting kwam voor te Halle-Essenbeek.²⁷ In 1967 werden te Buizingen opgravingen uitgevoerd, die wezen op een Romeins atelier voor de productie van slijpstenen.²⁸

In de historische bronnen wordt de gemeente pas voor het eerst vermeld in 1152 als 'Hallensis'.²⁹ De stad ontstond op de plaats waar uitlopers van heuvelkammen aan weerszijden van de Zenne elkaar zeer dicht naderen.³⁰ De stad Halle was de eerste wintervaste oversteekplaats van de Zenne ten zuiden van Brussel. De plaats was interessant omdat het op een kruispunt van sterk verschillende landschappen lag. Dit zorgt namelijk voor een verscheidenheid van subregio's en mogelijkheid tot economische diversificatie.³¹ De uiterwaarden van de Zenne overstroomden regelmatig, waardoor deze gronden lang buiten gebruik bleven. Later vestigde men hier openbare voorzieningen van ambachtelijke en handelsactiviteiten.³² Uit het stratenpatroon van Halle is af te leiden dat een prestedelijke kern zich juist buiten het bereik van de jaarlijkse overstromingen vormde. Net buiten de middeleeuwse omwalling uit de 13de eeuw bestond het landschap vooral uit akkerland in de vorm van kouters en driesen.

De ligging van Halle is niet toevallig, de stad ligt immers op een erg strategische locatie. Zo lag Halle ook op een kruispunt van verschillende belangrijke wegen, zoals de bedevaartroutes naar Rome en Compostella en de verbinding tussen Vlaanderen en de Maasvallei.³³

²⁶ Inventaris Bouwkundig Erfgoed 2016.

²⁷ Gemeente Halle 2016.

²⁸ Thiébaux et al. 2012.

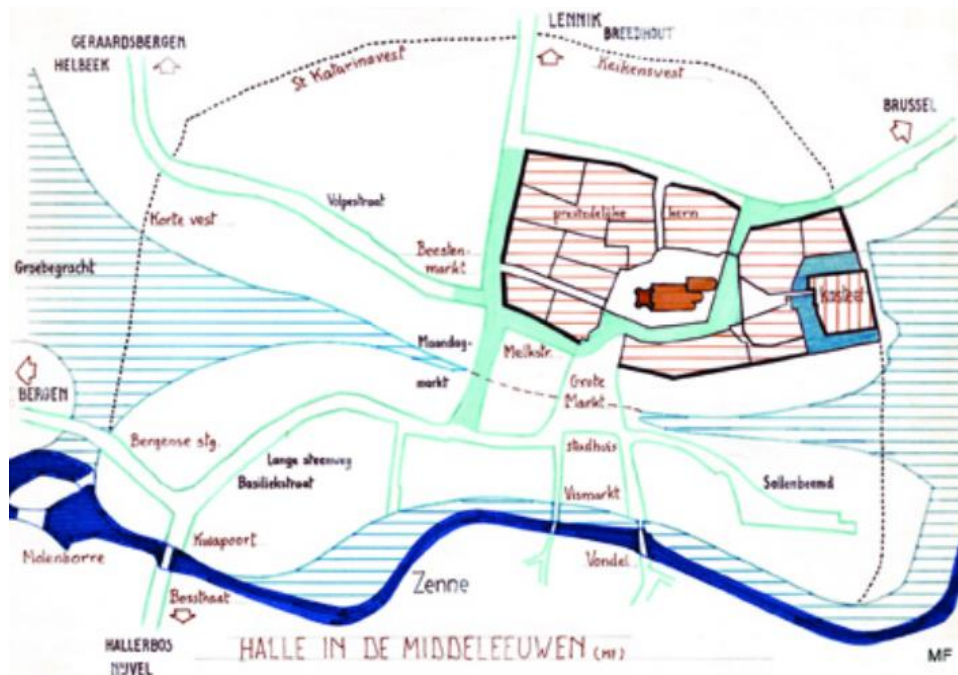
²⁹ Hasquin 1980, 332-335; Inventaris Onroerend Erfgoed 2016; Vander Ginst *et al.* 2014.

³⁰ Inventaris Bouwkundig Erfgoed 2016.

³¹ Franssen 2014, 463.

³² Franssen 2014, 466.

³³ Franssen 2014, 4.



Figuur 20: De Blauw: Zenne en overstromingsgebied, bruin: pre-stedelijke kern.³⁴

Van oudsher stond het grondgebied van Halle onder de voogdij van de Sint-Waltrudisabdij te Bergen. Na overname van het gezag door de wereldlijke heren maakt Halle tot het einde van het ancien régime deel uit van het graafschap Henegouwen. In 1225 worden de stadsrechten verleend door Johanna van Constantinopel. De eerste stadsomwalling dateert van de 13de eeuw, de laatste is voltooid in 1387.³⁵ Tijdens de middeleeuwen zijn nederzettingen vooral langsheen waterlopen te vinden. Water was namelijk noodzakelijk voor de bewoners en hun bedrijven.³⁶

Tijdens de 13de, 14de en 15de eeuw kende Halle een gestadige groei, voornamelijk als handelscentrum en bedevaartsoord, dankzij het bezit sinds 1267 van een miraculeus Mariabeeld. Begin 14de eeuw wordt gestart met de bouw van de huidige Sint-Martinuskerk. In de 20^{ste} eeuw wordt de kerk tot basiliek verheven. Ze heet vanaf dan de Onze-Lieve-Vrouwebasiliek.³⁷

Vanaf 1357 werd Halle definitief omgevormd tot stad met markt, stadsomwalling en kasteel.³⁸ De lokale burcht, gelegen achter de Sint-Martinuskerk en vermeld sinds 1376, was een belangrijke verdedigingspost in het grensgebied Henegouwen-Brabant. Precies door deze grensligging heeft Halle veel te lijden gehad onder belegeringen, plunderingen en verwoestingen, onder meer tijdens de oorlogen van Maximiliaan van Oostenrijk (15de eeuw), de belegering door de calvinisten (1580) en door de Franse legers (1677). Er wordt een korenhalle vermeld in 1362 en een lakenhalle in 1390. In de eerste helft van de 15de eeuw wordt het stadhuis gebouwd dat in 1616, na de brand van de stad in 1595, werd heropgebouwd. Een vergelijking van het plan van Deventer (1550) en de Ferrariskaart (1771-1778, met de huidige toestand leert dat het middeleeuwse stratenpatroon relatief goed bewaard bleef. Typisch voor Halle is het vrij kleine centrum met sterk aaneengesloten bebouwing en

³⁴ Franssen 2013, 18.

³⁵ Inventaris Bouwkundig Erfgoed 2016.

³⁶ Franssen 2014, 499.

³⁷ Inventaris Bouwkundig Erfgoed 2016, Hasquin 1980.

³⁸ Franssen 2013, 20.

het ontbreken van een echt plein. De Grote Markt is in feite een verbreding van de hoofdstraat ter hoogte van de kerk en het stadhuis.³⁹

Op het einde van de 17de eeuw heerst er een pestepidemie.⁴⁰ Een geleidelijke heropleving komt er pas onder het bewind van keizerin Maria Theresia. De Franse overheersing aan het einde van de 18de eeuw is opnieuw een periode van verval voor Halle.⁴¹

De aanleg van het kanaal naar Charleroi en de spoorlijn Brussel-Bergen leidt vanaf 1866 tot een grote economische bloei en industriële expansie. Op korte tijd ontstaan verschillende nieuwe bedrijven. De industriële en economische expansie en de hiermee gepaard gaande demografische groei sinds het midden van de 19de eeuw resulteert in een verder dichtbouwen van de oude binnenstad en een verkleinen van de wooneenheden. Op de gesloopte stadswallen verrijzen identieke rijen arbeiderswoningen. De grote 19de-eeuwse infrastructuurwerken (spoorweg, kanaal, nieuwe steenweg Brussel-Bergen) blijven echter perifere ingrepen die de oude binnenstad vrijwel onberoerd lieten. In de onmiddellijke omgeving van de oude stad ontstonden nieuwe wijken met een vrijwel homogene bebouwing van eclectische of neoclassicistisch geïnspireerde burgerwoningen.⁴²

Aan het einde van de 20ste eeuw verlieten de meeste bedrijven de binnenstad.⁴³

Toponiemen Suikerkaai en Vogelpers

De Zuidbrug zal de verbindingen vormen tussen de Suikerkaai en de Vogelpers. Beide zijn erg opvallende toponiemen die nauw verbonden zijn met de geschiedenis van de omgeving. “Vogelpers” wordt hieronder verder behandeld onder het hoofdstuk 1.3.4 bij de kaart van Ferraris.

De Suikerkaai, gelegen tussen het kanaal en de Zenne, aan het einde van de zwaaiplaats, verwijst naar de nabijgelegen suikerfabrieken die tijdens de tweede helft van de 19^{de} eeuw hun hoogtepunt kenden: “Société Vanvolsem – Nerinckx & Cie pour la fabrication du sucre de betteraves”. Scheepsvrachten met betrekking tot de suikerindustrie werden geladen en gelost ter hoogte van de Suikerkaai. Aan het einde van 1921 was het suikerimperium volledig verloren gegaan, de verworven eigendommen tussen het kanaal en de Zenne werden openbaar verkocht, waaronder een groot deel aan de stad Halle.

Alle huizen gevestigd langs de Suikerkaai, gelegen tussen het stadsmagazijn en de kanaalbrug, dateren van na de fabriekssloop. De drie nieuwe aanlegsteigers die nu ter hoogte van de kaai liggen zijn niet meer bestemd voor fabrieken maar voor het kanaaltoerisme.⁴⁴

Het kanaal naar Charleroi

Het kanaal tussen Brussel en Charleroi vormt de verbinding tussen de Schelde en de Maas. Het kanaal is niet alleen van groot belang voor de Belgische scheepvaart, het is ook een toeristische attractie met als hoogtepunt het hellend vlak van Ronquières. Het ontstaan van het kanaal is een direct gevolg van de stedelijke ontwikkeling in Brussel, ooit een dorpje aan de Zenne, nu de hoofdstad van België. De

³⁹ Inventaris Bouwkundig Erfgoed 2016.

⁴⁰ Borremans 2014.

⁴¹ Inventaris Bouwkundig Erfgoed 2016.

⁴² Inventaris Bouwkundig Erfgoed 2016.

⁴³ Inventaris Bouwkundig Erfgoed 2016.

⁴⁴ <http://blog.seniorennet.be/pregor/archief.php?ID=15>

Zenne kent zijn oorsprong ter hoogte van het plateau van Henegouwen en stroomt door Halle, ook door het huidige plangebied, en Brussel.⁴⁵ Vandaag de dag meandert de Zenne stroomopwaarts Halle op de linkeroever van het kanaal. Ter hoogte van Halle duikt de rivier onder het kanaal, waarna ze haar loop vervolgt op de rechteroever.⁴⁶

De geschiedenis van het kanaal start in de late middeleeuwen, wanneer Antwerpen het economische centrum van de Nederlanden werd. De Zenne was toen de enige waterweg tussen Brussel en Antwerpen. Omdat de rivier op Mechels grondgebied liep, werd op elk scheepslading een tol geheven door de stad. Waarop Keizer Karel besliste dat er een kanaal tussen Brussel en de Rupel mocht gegraven worden: het kanaal Brussel-Willebroek, een modern staaltje technologie met onder meer sluizen naar bouwplannen van Da Vinci. De aanleg ervan duurde 11 jaar.

In de periode daarop kende Brussel een periode van expansie. Deze groei deed de vraag naar verschillende grondstoffen, waaronder steenkool, sterk stijgen. Zo groeide het plan om Brussel en Charleroi te verbinden via een nieuwe waterweg. Door het dichtslibben van de Zenne kon deze immers niet meer functioneren als ontsluitingsvaarweg voor Brussel. In 1656 was er uiteindelijk sprake om het kanaal van Willeboek uit te breiden tot in Charleroi, maar het zou nog 170 jaar duren alvorens dit plan tot uitvoering werd gebracht.

In 1823 werd het kanaal alsnog ontworpen door de heer Vifquain, 4 jaar later start men met de werken. Twee jaar na de Belgische onafhankelijkheid zal het kanaal uiteindelijk in gebruik worden genomen. Het werd een kanaal van 75 km met 55 sluizen. Door de technologische moeilijkheden werd zelfs een nieuw soort schip in gebruik genomen. De schepen werden ter hoogte van de heuvelkam van Seneffe door een smalle tunnel getrokken op mankracht. Deze eerste versie was bedoeld voor schepen van 70 Ton.

Van dit kanaal blijft tot op heden maar weinig meer over. De oude bedding werd tot twee maal toe verbreed, de doorsteek van de hoogtekam werd op verschillende manieren gepoogd waardoor de bovengenoemde tunnel uiteindelijk een stuk vergraven werd voor de aanleg van het huidige kanaal. Het oude kanaal werd gevoed door de Zenne, de Samme en de Piéton, maar nog was er te weinig wateraanvoer. Om dit probleem op te lossen werden drie spaarbekkens aangelegd en werd een stoommachine gebouwd die water uit de Hutte omhoog pompte via een schroef van Archimedes.

In 1879 werd het kanaal nogmaals uitgediept en tegen 1882 werd het kanaal zelfs aangepast aan schepen tot 300 Ton. Niet enkel werd het kanaal dit maal verdiept, er werd ook een nieuwe tunnel gegraven, de toegang tot de Samber werd verplaatst naar Marchienne, het aantal sluizen werd van 55 naar 38 verlaagd en er werden nogmaals nieuwe spaarbekkens aangelegd. Na de tweede wereldoorlog zal het kanaal aangepast worden aan schepen tot 1350 Ton. Moderne technieken maakten het verdiepen en verbreden een stuk eenvoudiger, maar ter hoogte van Ronquières ontstonden terug grote technische problemen. Uiteindelijk zal het hellend vlak de oplossing bieden voor het hoogteverloop en het water te kort. In 1968 werd het oude kanaal uiteindelijk buiten gebruik gesteld.⁴⁷ De aanleg van de Zuidbrug ter hoogte van het plangebied valt te kaderen binnen een groter project om het Kanaal op te waarden voor containerscheepvaart. Dit houdt in dat bestaande bruggen moeten vernieuwd worden, nieuwe bruggen moeten worden aangelegd (zoals de Zuidbrug) en het kanaal moet verdiept en verbreed worden.

Rivieren als de Zenne zijn belangrijk voor de hydrografie. Om bijvoorbeeld overstromingen te voorkomen, worden overstorten van de Zenne naar het Kanaal geleid en zo verder afgevoerd naar de Schelde. Maar klimatologische veranderingen zorgen er voor dat het hydrologische systeem onder

⁴⁵ De Wilde

⁴⁶ http://www.milieuboot.be/downloads/sleeptouw-kleur/werkbl-9-LKR_Halle-Ruisbroek_PRINT.pdf

⁴⁷ De Wilde

druk komt te staan. Dergelijke ingrepen werden al toegepast sinds de middeleeuwen. In 1400 werd bijvoorbeeld de Leide gegraven, waardoor het debiet van de Zenne doorheen Halle beter controleerbaar werd. In 1962 werd de loop van de Zenne uiteindelijk zelfs volledig gedicht. Tot op heden is de Leide nog de enige Zenneloop buiten het centrum.⁴⁸

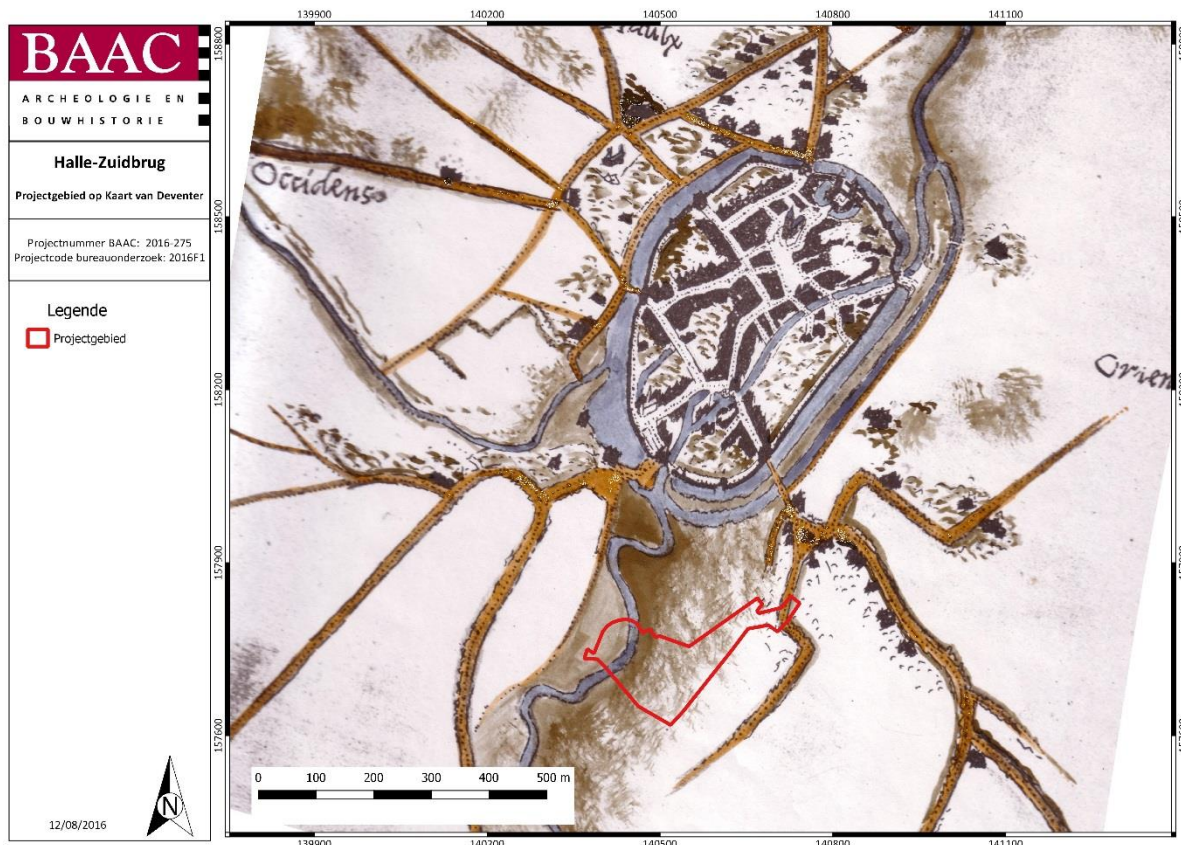
Op het beschikbaar kaartmateriaal ter hoogte van het plangebied zijn de verschillende fasen van het kanaal naar Charleroi amper zichtbaar. Enkel de aan- en afwezigheid voor en na de aanleg zijn duidelijk zichtbaar ter hoogte van het onderzoeksterrein en worden hieronder dan ook behandeld.

1.3.4 Cartografische bronnen

Een bijkomende belangrijke bron van informatie is het historisch kaartmateriaal. Op basis van deze oude kaarten kan een beeld worden geschetst van de evolutie van de bebouwing aan de onderzoekslocatie 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 19de 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.

De kaart van Deventer is vermoedelijk de oudste, bruikbare cartografische bron beschikbaar voor het plangebied. Het onderzoeksterrein is goed herkenbaar door de krommingen van de Zenne. Van het kanaal naar Charleroi was toen immers nog geen sprake. De herkenbare verdediging van het centrum van Halle is tot op heden nauwelijks gewijzigd.

⁴⁸ http://www.milieuboot.be/downloads/sleeptouw-kleur/werkbl-9-LKR_Halle-Ruisbroek_PRINT.pdf



Figuur 21: Kaart van Halle door Jacob van Deventer (1554)⁴⁹

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.⁵⁰ Op de Ferrariskaart is te zien dat het onderzoeksgebied gesitueerd is in open akkerland, grenzend aan La Senne die stroomt richting het noorden. In het noordoosten grenst het plangebied aan een huis met moestuin. Ten noorden van het plangebied, meer stroomafwaarts, bevindt zich de omwalde stad Halle, gedeeltelijk versterkt door de natuurlijk loop van de Zenne. Ten zuiden van de stad vinden we vooral geïsoleerde huizen, verspreid in een open akkerland. Op de oevers van de rivier worden dan eerder schorren opgetekend. Ook toen was van het kanaal nog geen sprake.

Ten oosten van het plangebied staat een staande wip afgebeeld. Deze kan in verband gebracht worden met gekende schuttersgilden in Halle. Deze schoten in eerste instantie vogels of pluimen af op de kerktoeren. Maar in 1711 werd een verbod uitgevaardigd om de kerktoeren alsnog als doel te gebruiken. Waarop de boogschutters in 1721 buiten de stad trokken, naar een heuvel aan het einde van de Voetweg naar Rodenem, waar een 30 meter hoge wip werd gebouwd. Deze staak werd in het oud Hals "perche" genoemd, waar men met een vogel naartoe schoot, waardoor het afgeleide "Vogelperche" of de Nederlandstalige "Vogelpers" is ontstaan. "Vogelpers" vindt men sinds 1735 terug in historische bronnen. Rond 1800 werd boogschieten verboden. De Wip raakte in verval, maar de benaming is tot op heden gebleven.⁵¹ De wip staat vermoedelijk op een Driesplein, maar is moeilijk herkenbaar op de

⁴⁹ http://www.hallensia.be/blog/wp-content/uploads/2014/05/1554_deventer.jpg

⁵⁰ http://belgica.kbr.be/nl/coll/cp/cpFerraris_nl.html

⁵¹ <http://blog.seniorennet.be/halle/archief.php?ID=48>

Ferraris. Op de “*Carte figuratief van de groote thiende onder halle, gemeten met J8 Henegausche voeten*” uit 1753-1754 is de Dries beter zichtbaar, zie de witte cirkel op Figuur 22.



Figuur 22: Detail uit “*Carte figuratief van de groote thiende onder halle, gemeten met J8 Henegausche voeten*”⁵²

52

http://search.arch.be/imageserver/topview.php?FIF=510/510_0002_000/510_0002_000_02036_000/510_0002_000_02036_000_0_0001.jp2

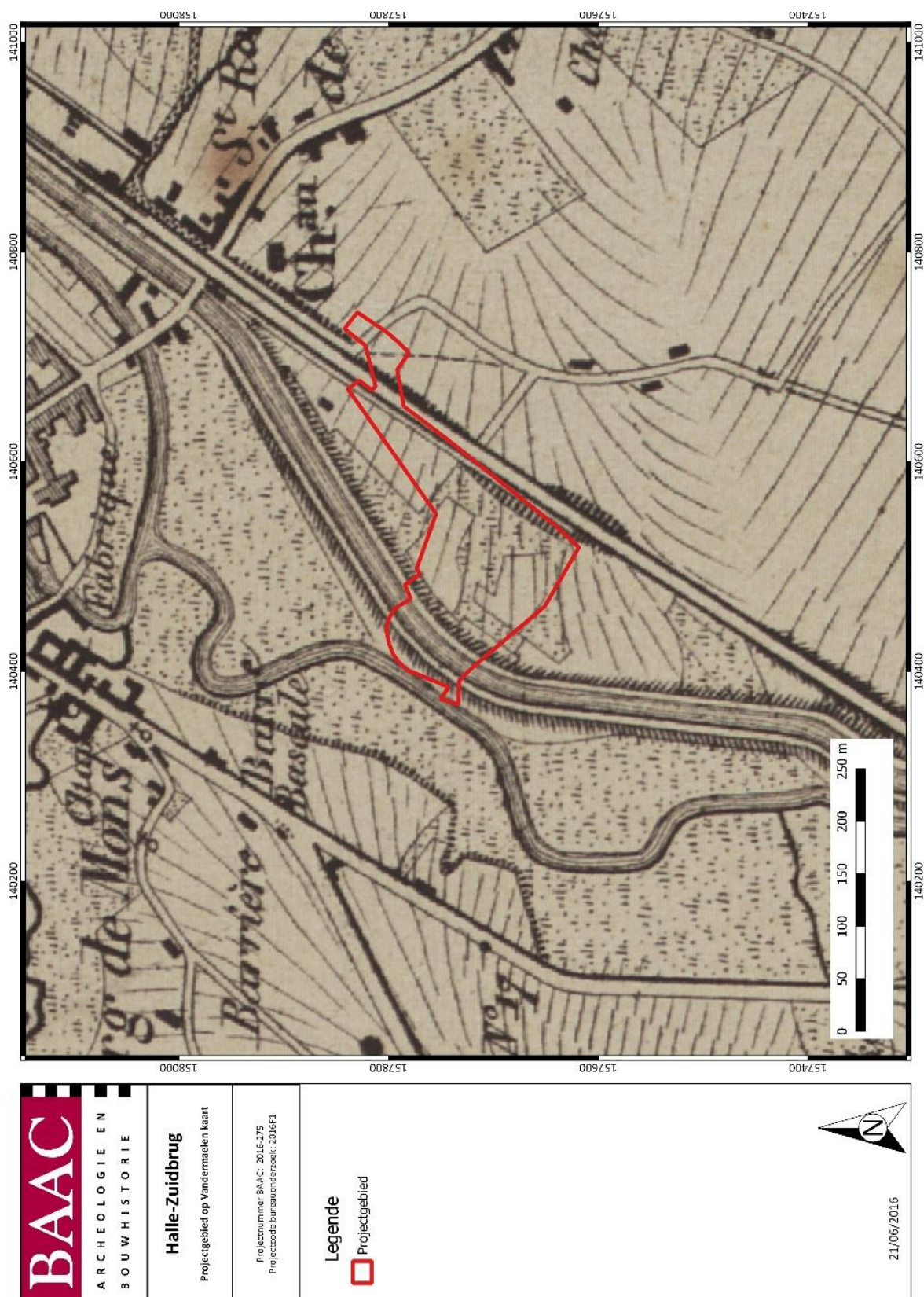


Figuur 23: Ferrariskaart met aanduiding van het plangebied⁵³

⁵³ Geopunt 2016b.

Een volgende bron zijn de Vandermaelenkaarten, die tussen 1795 en 1869 zijn gemaakt 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.⁵⁴ Ter hoogte van het plangebied worden akkerland en weiland afgebeeld. Op deze kaart zien we niet alleen de rivier afgebeeld maar ook het Kanaal Charlerloi-Brussel en de spoorlijn worden reeds afgebeeld, respectievelijk aangelegd in 1832 en 1840.

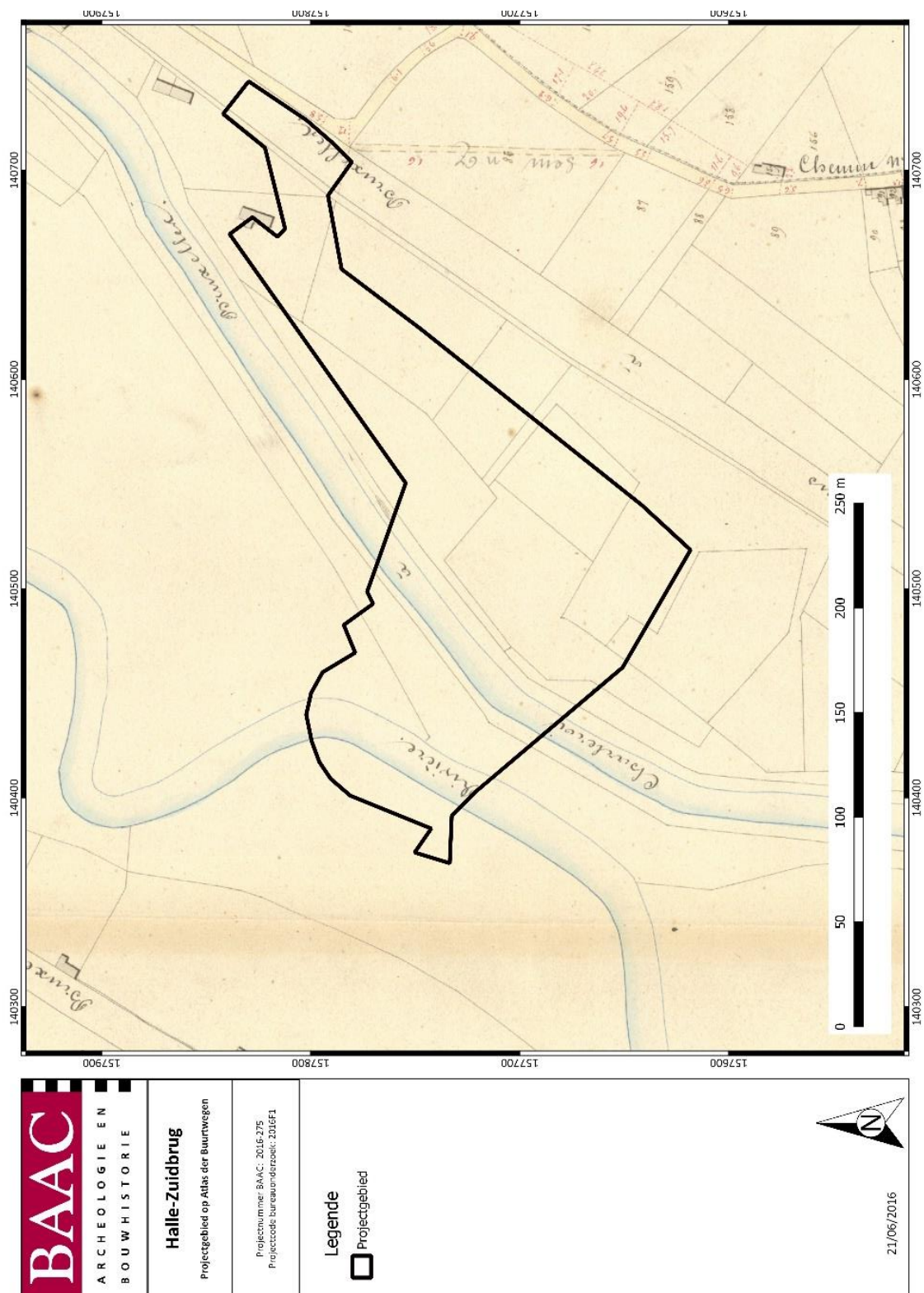
⁵⁴ <http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/93795cd6-66d3-4310-83b2-5443adfee403>



Figuur 24: Vandermaelenkaart uit 1854 met aanduiding van het plangebied⁵⁵

⁵⁵ Geopunt 2016.

De Popp-kaart uit de 2^{de} helft 19^{de} eeuw (1842-1879) geeft geen resultaten weer voor het plangebied omdat deze gewoonweg niet beschikbaar is voor deze omgeving.



Figuur 25: Atlas der Buurtwegen met aanduiding van het plangebied⁵⁶

⁵⁶ Geopunt 2016.

De Atlas der Buurtwegen toont sterke gelijkenissen met de Vandermaelenkaart. Alleen is hier een duidelijkere percelering aangeduid. Deze laatste kent een groot verschil ten opzichte van de huidige perceelsgrenzen. De ligging van de rivier, het kanaal en de spoorweg blijven ongewijzigd.

Op de historische kaarten staan voor het plangebied vooral akkers/weiden en natte graslanden afgebeeld, bovendien zijn in de directe omgeving weinig archeologische waarden gekend. Dit betekent echter niet dat er een lage verwachting kan worden voorop gesteld. Het plangebied bevindt zich op de rand van de alluviale vlakte van de Zenne. Net buiten de alluviale vlakte is sprake van droge leemgronden die zeer geschikt zijn voor landbouw en/of bewoning. In de vallei zelf betreft het natte tot zeer natte zandleemgronden. Dergelijke gronden bezitten een hoge biodiversiteit en zal in het verleden dan ook een grote aantrekkingskracht hebben uitgeoefend op de mens.

1.3.5 Archeologische data

Centrale archeologische inventaris

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 onderzoeksgebied. Voor het plangebied zelf aan de Suikerkaai en de Vogelpers zijn er geen archeologische waarden gekend (Figuur 26).⁵⁷ Rondom het projectgebied werd een aantal meldingen teruggevonden. Een overzicht:

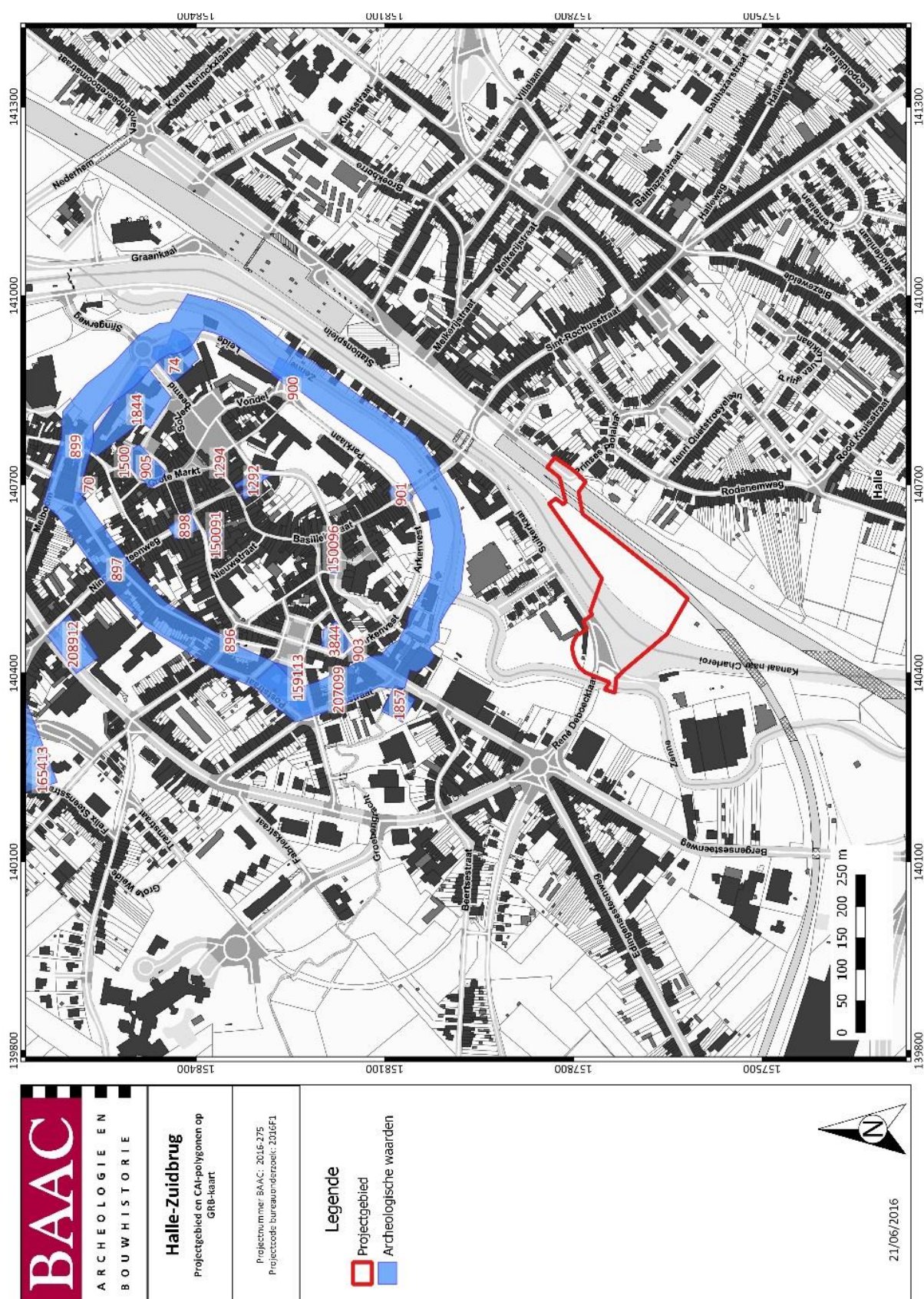
Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied⁵⁸

CAI-NUMMER	OMSCHRIJVING
903	BERGPOORT
897	SINT-KATHARINAPOORT
896	POTERNEPOORT
901	BOSPOORT
900	VONDELPOORT
899	BRUSSELPOORT
207099	MIDDELEEUWSE STADSOMWALLING
165413	FRANS LEGERKAMP: BELEGERING VAN HALLE (MEI 1691)
208912	19 ^{DE} EEUWS KERKHOF

⁵⁷ Centraal Archeologische Inventaris 2016.

⁵⁸ Centraal Archeologische Inventaris 2016.

1857	HOF VAN WARDENBROEK: LAAT MIDDELEEUWSE HOEVE
159113	17 ^{DE} EEUWS STADSHUIS
70	LAAT MIDDELEEUWSE VERDEDIGINGS WAL
3844	LAAT MIDDELEEUWS KLOOSTER MET HOSPITAAL
1500	LAAT MIDDELEEUWSE GRAVEN ROND SINT MARTINUSKERK
905	SINT-MARTINUSKERK
898	LAAT MIDDELEEUWS KERKHOF
150091	GEDEMPTE BEEK MET 16 ^{DE} EEUWS MATERIAAL
150096	MOLEN BORRE : 16 ^{DE} EEUWSE BEERPUTTEN EN AFVALPUTTEN
1292	13 ^{DE} – 14 ^{DE} EEUWS VOLKSHUIS
1294	17 ^{DE} EEUWS HUIS DE WELVAART
1844	BURCHT VAN HALLE
74	HOF TER NEDERHEM: VOL MIDDELEEUWSE HOEVE



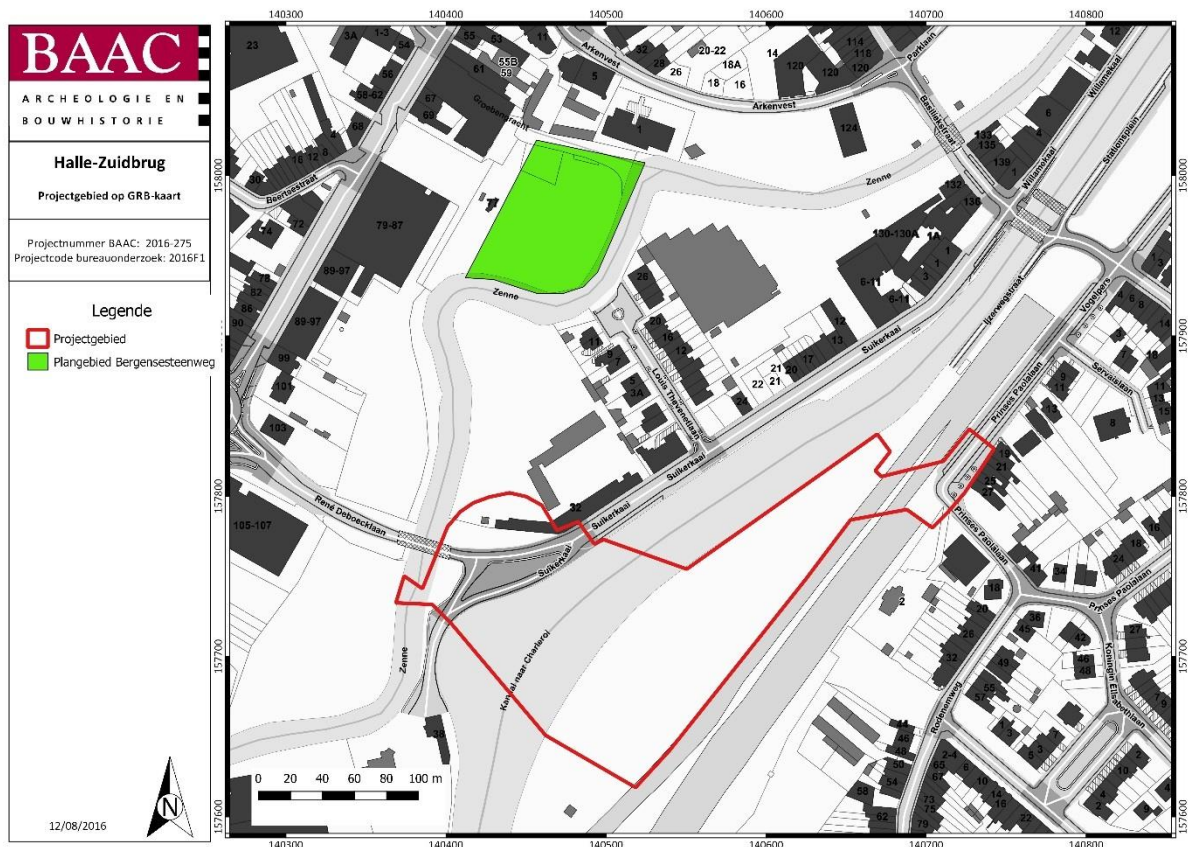
Figuur 26: CAI-kaart van het onderzoeksgebied met de archeologische vindplaatsen in de omgeving⁵⁹

⁵⁹ Centraal Archeologische Inventaris 2016.

De kennis met betrekking tot het pre-middeleeuws substraat is voor Halle zeer beperkt. De oudste resten bestaan uit een tiental vuursteenfragmenten die aan het licht kwamen tijdens archeologisch onderzoek in de Klinkaart, vlakbij de Sint-Martinusbasisliek.⁶⁰ Op het terrein van het Sint-Elooishospitaal (3844) werd bij archeologisch onderzoek een kuil uit de vroege La Tène-periode aangetroffen. Op hetzelfde terrein kwamen ook sporen uit de Karolingische periode aan het licht. Het ging om een hutkom, twee haarden en aardewerk.⁶¹ De meeste archeologische resten werden aangetroffen binnen de middeleeuwse stadsomwalling en haar poorten en dateren uit de middeleeuwen/Nieuwe Tijd.

Archeologisch vooronderzoek Bergensesteenweg

Op ca. 250 m ten noorden van het plangebied werd in Mei 2014 een archeologische vooronderzoek uitgevoerd ter hoogte van de Bergensesteenweg, zie Figuur 27. Het onderzoeksgebied ligt op ca. 34 m TAW, binnen de Vlaamse (zand)leemstreek, maar bodemkundig gezien binnen een antropogeen vergraven zone (OT).



Figuur 27: Plangebied Bergensesteenweg op de GRB-kaart⁶²

Parallel op de Bergensesteenweg werden 4 controleputten en 5 proefsleuven aangelegd. Het noordelijk gedeelte van het plangebied bleek zwaar verstoord door de ingekokerde Groebegracht. De zuidelijke helft van het terrein bleek verstoord door een sanering voor olievervuiling op de plaats waar

⁶⁰ Borremans et al. 1992, 70.

⁶¹ Borremans & Taelman 1996, 12.

⁶² AGIV 2016.

ooit een magazijn stond. Uiteindelijk werden een 11-tal sporen aangesneden en de Groebegracht die reeds gebruikt werd bij de laat 14^{de} eeuwse verdediging van de stad.⁶³

1.3.6 Externe booronderzoeken

Naar aanleiding van de bouwplannen werd in opdracht van de opdrachtgever reeds verschillende booronderzoeken uitgevoerd. Een samenvatting van deze onderzoeken en hun resultaten worden hieronder uitgebreid besproken.

Bodemonderzoek – Geolab 2015

Op 30 oktober 2015, werd een bodemonderzoek uitgevoerd door de firma Geolab, in opdracht van Geotechniek. De droge discontinue boringen met geroerde monsternamen werden met uitzondering van boring B4, verdergezet in de rotsondergrond met ontnamen van gesteentekernen. Deze boringen werden uitgevoerd volgens de “Voorschriften voor het uitvoeren van onderkenningboringen in opdracht van de afdeling Geotechniek van de Vlaamse Overheid”.

Er werd hiervoor gebruik gemaakt van een wire-line kernboorsysteem met driedubbele kernboor (Wire Line Triple Tube core barrel Geobor S). De buitendiameter van de boorkroon bedraagt 146mm, hetgeen gesteentekeren oplevert met een diameter van 108mm. Op het terrein werd een terreinboorstaat opgesteld. De monsters werden achteraf nog eens beschreven door een geoloog en werden de terreinboorstaten eventueel aangevuld of aangepast.

Volgens het booronderzoek bestaan de Quartaire deklagen uit alluviale leem- en kleiafzettingen van Holocene en Pleistocene ouderdom. Onderaan bevat de Pleistocene alluviale laag plaatselijk veel basisgrint, bestaande uit onder meer rolkeien en rotsfragmenten tot 5 cm grootte. De dikte van deze grintrijke laag varieert van 1 tot 4 meter, naargelang de locatie. Er dient ook vermeld dat de top van de sokkel op bepaalde plaatsen verweerd kan zijn. Ter hoogte van boring B3 werd een dergelijke verweringskleilaag aangetroffen tussen 15,0 en 16,50 meter diepte.

Vervolgens wordt onder de deklagen van het Quartair, de Paleozoïsche sokkel aangetroffen. Deze behoort toe tot het Massief van Brabant, bestaande uit een sterk geplooid gesteente van het Cambrium tot Siluur ouderdom. Ter plaatse bestaat de sokkel uit de afzettingen van de Formatie van Tubize, met een Onder-Cambrium ouderdom. De lagen vertonen een subverticale helling (>80°) en de strekking van de gelaagdheid is gemiddeld NW-SE. De Formatie van Tubize bestaat hoofdzakelijk uit kleisteen en siltsteen (schist), maar soms ook uit zandsteen, arkose (grove zandsteen vooral bestaande uit kwarts en veldspaten) en grauwacke (zandsteen met mica's zoals biotiet en chloriet en meestal een groengrijze kleur). De kwartsaders, die plaatselijk in de afzettingen voorkomen, zijn gevormd door plotse 'hydraulische fracturatie', nl. het openbreken van het gesteente door toedoen van vloeistoffen onder hoge druk en zijn te wijten aan magmatische activiteit en/of gebergtevormingsprocessen.

Vanwege de harde laag op geringe diepte, konden sommige sonderingen niet worden uitgevoerd tijdens het onderzoek. Waaronder S8 en S7 die binnen het plangebied vallen. Deze werden uiteindelijk machinaal uitgeboord met het plaatsen van wachtbuizen tot doorheen de harde laag. Zo kon men vaststellen dat een rots aan de kant van de IJzerwegstraat zeer ondiep aangetroffen werd. Volgende diepten van de bovenkant van de rots, onder het maaiveldpeil ter plaatse, werden vastgesteld. Sondering S7 : 0,7m-MV Boring B4 : 0,8m-MV Boring B4bis : 1,7m-MV Sondering S8 : 2,1m-MV.

⁶³ Vander Ginst 2014.



Figuur 28: Inplanting boorpunten extern booronderzoek

Milieuhygiënisch bodemonderzoek – Talboom Milieu 2016

In opdracht van Waterwegen en Zeekanaal NV heeft Talboom Milieu in juni 2016 een milieuhygiënisch bodemonderzoek uitgevoerd op zowel de linker- als rechteroever van het kanaal naar Charleroi ter hoogte van de suikerkaai te Halle voor de bouw van de Zuidbrug. Het technisch verslag bepaald de milieuhygiënische kwaliteit van de uit te graven bodem. De boringen en grondstaalnames zijn uitgevoerd door Allterra bvba (Pullaar 207 – 2870 Puurs). Op 6, 7 en 13 juni 2016 zijn 33 boringen verricht. De boringen zijn zowel manueel met een edelmanboor als machinaal met een geoprobe uitgevoerd. Ter hoogte van de verhardingen werd voorgeboord met de geoprobe.

Uit de resultaten van het rapport kon geen bruikbare informatie worden gehaald die een meerwaarde zou bieden voor de archeologienota.

1.4 Besluit

1.4.1 Archeologische verwachting

Aan de hand van de historische informatie en het kaartmateriaal kan niet met zekerheid gezegd worden of er structuren in het plangebied zullen worden aangetroffen. Ook archeologische indicatoren ontbreken voor het plangebied. Op de Ferrariskaart bestaat het plangebied grotendeels uit akker. Rekening houdend met het grote formaat van de akker, duidelijke perceelsgrenzen ontbreken, hebben we hier mogelijk te maken met gemeenschappelijke koutergronden. Dit hoeft niet te verwonderen gezien de korte afstand tot de historische stadskern. Dergelijke kouters kennen vaak een lange geschiedenis van bewoning en/of ontginning. Voor het plangebied ontbreekt deze informatie maar er kunnen wel enkele parallellen worden getrokken met bijvoorbeeld de stad Aalst. Op basis van het archeologisch onderzoek daar blijken deze kouters reeds in de Romeinse tijd te zijn geëxploiteerd, of mogelijk zelfs nog vroeger. Frequent worden op deze terreinen fragmenten van gepolijste bijlen aangetroffen wat erop wijst dat deze kouters mogelijk reeds in het neolithicum in gebruik zijn genomen.⁶⁴ Eenzelfde beeld zien we ook voor de omgeving van de Sint-Rochuswijk ten oosten van het stadscentrum van Halle. Hier zijn eveneens neolithische vondsten (CAI locatie 1482) en resten van Romeinse, in dit geval ambachtelijke, activiteiten aangetroffen (CAI locaties 1492 & 1495). Andere aanwijzingen voor een eventuele prehistorische aanwezigheid in het projectgebied vinden we in de stad zelf. Nabij de Zenne kwam bij een archeologisch onderzoek in de Klinkaart een tiental vuursteenartefacten aan het licht.⁶⁵ Deze duidelijke link met de rivier zien we ook in Aalst.⁶⁶ Wanneer we ruimer kijken blijkt deze nauwe relatie bijna systematisch voor te komen. Uit onderzoek in het kader van het geactualiseerd Sigmaplan blijkt er langs de oevers van de Schelde, Dijle en Durme sprake te zijn van een quasi continue vondstspreading.⁶⁷ Er zijn geen redenen om aan te nemen dat de situatie langsheen de Zenne anders zou zijn.

Riviervalleien blijken in de metaaltijden ook een bijzondere religieuze functie te bezitten. In die context zijn – met name in de late bronstijd – zeer veel objecten (bijlen, zwaarden, lanspunten, spelden...) gedeponeerd die in de 19^{de}/20^{ste} eeuw tijdens bagger- en/of kanalisatiewerken aan het licht zijn gekomen. Voor de Zenne is op dit vlak wederom weinig informatie beschikbaar. Of dit beeld een weerspiegeling is van de archeologische werkelijkheid is weinig waarschijnlijk. Het heeft vermoedelijk veeleer te maken met een gebrek aan archeologische opvolging van de werken. Aanwijzingen voor bewoning in de metaaltijden langs de Zenne zijn er wel. Op het terrein van het Sint-Elooishospitaal in Halle werd bij archeologisch onderzoek in de jaren 1990 een kuil uit de vroege La Tène-periode aangetroffen.⁶⁸

Vervolgens duurt het tot de middeleeuwen voor we weer beschikken over concrete informatie over bewoning in de buurt van het plangebied. Wederom bij het archeologisch onderzoek ter hoogte van het Sint-Elooishospitaal kwamen ook sporen uit de Karolingische periode aan het licht. Het ging om een hutkom, twee haarden en aardewerk.⁶⁹ De koutergronden net buiten de stad waartoe het plangebied behoort zal men vermoedelijk zoveel mogelijk gevrijwaard hebben van bewoning, hun economisch belang was te groot.

Op de kaart van Ferraris, enkele eeuwen later, staat in de noordoostelijke hoek van het plangebied een klein gebouw afgebeeld met daarbij aansluitend kleine akkertjes/tuintjes. Mogelijk onder druk van de groeiende stad zal men steeds meer van deze koutergronden hebben bebouwd. Deze zone is op de Vandermaelenkaart reeds voor een belangrijk deel omgevormd tot spoorweg (aangelegd in 1840) en

⁶⁴ De Grootte 2010, 250-252.

⁶⁵ Borremans *et al.* 1992, 70.

⁶⁶ De Grootte 2010, 252.

⁶⁷ Zie o.m. Bogemans *et al.* 2010; Meylemans *et al.* 2011.

⁶⁸ Borremans & Taelman 1996, 12.

⁶⁹ Borremans & Taelman 1996, 12.

weg. Van enige bebouwing is geen sprake meer. Of daarbij alle sporen van eerdere bewoning of landindeling zijn vernietigd, is onduidelijk. In het westen van het plangebied loopt het kanaal Brussel-Charleroi. Dit is aangelegd tussen 1827 en 1832, maar is later nog enkele keren aangepast (de jaren 1850, de jaren 1920 en kort na WOII) in functie van de toename in capaciteit van de scheepvaart. Nog meer dan de aanleg van de spoorweg heeft dit voor een vernietiging van het eventueel aanwezige archeologisch erfgoed gezorgd. De impact van het spoor mag echter ook niet worden onderschat. Niet alleen de aanleg van de spoorlijn in 1840 heeft het archeologisch erfgoed mogelijk verstoort. De spoorlijn Brussel-Bergen is in het kader van de aanleg van de HSL (1994) begin jaren 1990 nog eens verlegt. Daarnaast is de rechteroever van het kanaal lange tijd door de spoorwegen als werf- en opslagruimte in gebruik genomen (met bijbehorende infrastructuur, kleine opslagruimtes, e.d.). Het hoeft met ander woorden niet te verwonderen dat verschillende terreinen in de buurt van het plangebied als sterk vergraven gronden (OT) of opgehoogde gronden (ON) op de bodemkaart staan ingekleurd. Het plangebied zelf staat ingekleurd als bebouwde zone (OB), maar ondanks het feit dat het terrein nog voor een belangrijk deel uit groenstructuur bestaat is de bodem hier vermoedelijk – al dan niet oppervlakkig – in belangrijke mate vergraven.

1.4.2 Afweging noodzaak verder vooronderzoek en potentieel op kennisvermeerdering

Na afronding van het bureauonderzoek stelt BAAC vast dat verder vooronderzoek noodzakelijk is. Er werd namelijk onvoldoende informatie gegenereerd tijdens deze fase van het vooronderzoek om een mogelijke 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.

1.4.3 Volledigheid van het vooronderzoek

De doelstelling van het vooronderzoek – het vaststellen van de aanwezigheid van een archeologische site en de karakteristieken en bewaringstoestand van deze site, alsook een analyse van de relatie met het landschap, de waarde en de impact van de geplande werken – werd tijdens het bureauonderzoek niet gehaald. Er moet dan ook in eerste instantie worden overgegaan tot verder vooronderzoek.

1.4.4 Verder vooronderzoek

Motivatie verder vooronderzoek

Gezien de algemene doelstellingen van het vooronderzoek na het bureauonderzoek niet gehaald werden, is verder vooronderzoek aangewezen. Het ligt binnen de lijn van de verwachtingen dat de doelstellingen van het vooronderzoek wel gehaald kunnen worden na de uitvoer van verder vooronderzoek. Bovendien wordt verder vooronderzoek niet belemmerd door bouwtechnische uitvoer van de geplande bodemingrepen of werfveiligheid.

Het plangebied is gelegen op de rand van de alluviale vlakte van de Zenne op korte afstand (ca. 350 m) van het middeleeuwse stadscentrum. Het terrein bestaat uit oude koutergronden die vermoedelijk reeds vanaf de prehistorie zijn geëxploiteerd. Op basis van deze ligging bezit het terrein een hoge archeologische verwachting. De te verwachten vindplaatsen bestaan uit zowel sporenvindplaatsen, vuursteenvindplaatsen als deposities. De aan- of afwezigheid van deze verschillende vindplaatstypes vaststellen voor het plangebied vraagt een specifieke aanpak. Het opsporen van sporenvindplaatsen vraagt om een proefsleuvenonderzoek, het opsporen van steentijdvindplaatsen dient te gebeuren

middels een booronderzoek. Voor het lokaliseren van deposities bestaat geen specifieke methodologie; hier speelt met name geluk een belangrijke rol.

Aangezien het plangebied op de rand van de alluviale vlakte ligt is de kans reëel dat op het terrein verschillende archeologische niveaus aanwezig zijn die afgedekt zijn door overstroming- en/of hellingsedimenten. Hierdoor kunnen ze op relatief grote diepte voorkomen en bestaat de kans dat ze buiten het bereik van een klassiek proefsleuvenonderzoek vallen. Daarnaast is het niet geheel duidelijk of een proefsleuvenonderzoek voor de jongste, niet of slecht in beperkte mate afgedekte, archeologische niveaus nog zinvol is. De kans is namelijk groot dat het terrein reeds geaccidenteerd is door de vele infrastructuurwerken die hebben plaats gegrepen in of in de onmiddellijke nabijheid van het plangebied.

Tot slot is er nog de aard van de ingreep. Voor de bouw van de Zuidbrug en de herinrichting van het plangebied is heel wat grondverzet gepland. Deze graafwerken gaan tot 11 m –mv. Door de diepte van deze bodemingreep worden eventueel aanwezige dieper gelegen archeologische niveaus zonder enige twijfel opgeruimd, ook paleo-ecologische informatie over de evolutie van de Zenne (en de menselijke invloed op het natuurlijk milieu) gaat hierdoor verloren.

Op basis van bovenstaande factoren achtten we verder archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem noodzakelijk om het potentieel op kennisvermeerdering te onderzoeken. Omdat evenwel de verstoringsgraad en -diepte van groot belang is voor de beslissing of een vooronderzoek met ingreep in de bodem, moet eerst worden nagegaan wat de verstoringsgraad is en welke lagen nog in de bodem aanwezig zijn. BAAC Vlaanderen adviseert op basis van de desktopstudie daartoe een landschappelijk bodemonderzoek in de vorm van boringen. Rekening houdend met de diepte van de ingreep (tot ca. 11 m –mv) en de top van de bodem mogelijk vergraven is door de vele infrastructuurwerken in de buurt en als gevolg daarvan vermoedelijk steenslag e.d. bevat, is handmatig boren uitgesloten en worden mechanische boringen aanbevolen.

Doelstellingen verder vooronderzoek

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

Onderzoeksvragen

- Wat is de bodemkundige opbouw van het terrein?
- Welke zijn de waargenomen lagen/horizonten (beschrijving + duiding)?
- In hoeverre is de bodemopbouw intact?
- Waardoor kan het ontbreken van een horizont verklaard worden?
- Is er sprake van een of meerdere begraven bodems?
- Zijn er verschillen in gaafheid tussen of binnen de onderscheiden landschappelijke eenheden en waaruit bestaan deze verschillen?
- Wat vertelt dit over eventueel aanwezige archeologische resten en de intactheid van sporen?

- Wat is de diepteligging en precieze lithogenetische context van de archeologische niveaus? In welke geologische en bodemkundige eenheden dan wel lagen bevinden zich de archeologische niveaus en wat is de genese en ouderdom van deze eenheden of lagen?
- Geven de resultaten aanleiding tot vervolgonderzoek? Zo ja, welk?
- Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht bij een eventueel vervolgonderzoek?
- Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?
- Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?
- Wat is de impact van het huidige gebruik van het terrein op het archeologische erfgoed?

Onderzoekstechnieken verder vooronderzoek: keuze en motivatie

Van de beschikbare methoden binnen een vooronderzoek zonder ingreep in de bodem, te weten veldkartering, geofysisch onderzoek en landschappelijk bodemonderzoek, kan enkel het laatste helpen om tot een voldoende gefundeerde uitspraak aangaande behoudens waardige archeologische resten in het plangebied te komen. Geofysisch onderzoek spoort anomalieën in de bodem op. Gezien de ligging van het plangebied en het feit dat er geen verwachting op stenen structuren in de ondergrond is, zullen de resultaten van een geofysisch onderzoek – indien ze al 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. De kans is echter aanwezig dat deze grond is aangevoerd, bijvoorbeeld door bemesting. Anderzijds kan het ontbreken van vondsten 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.

De enige manier waarop een gefundeerde uitspraak gedaan kan worden over de archeologische potentie van het terrein te Halle is een vooronderzoek met ingreep in de bodem, indien uit een voorafgaand landschappelijk bodemonderzoek in de vorm van boringen blijkt dat het terrein niet te sterk verstoord is. Indien dat wel het geval zou zijn, is een vooronderzoek met ingreep in de bodem gezien de verstoring van de archeologisch relevante bodemlagen in dat geval niet noodzakelijk.

1.4.5 Samenvattingen

Samenvatting gespecialiseerd publiek

Naar aanleiding van een stedenbouwkundige aanvraag heeft BAAC Vlaanderen bvba in opdracht van Waterwegen en Zeekanaal nv een bureauonderzoek uitgevoerd. Op het terrein zal door Arcadis Belgium nv een brug gerealiseerd worden met verbindingsweg tussen Suikerkaai en Vogelpers. Dit gaat gepaard met graafwerken waardoor het bodemarchief in belangrijke mate zal worden verstoord.

Uit het bureauonderzoek is gebleken dat aan het plangebied een hoge archeologische verwachting kan worden toegekend. Het plangebied is namelijk gelegen op de rand van de alluviale vlakte van de Zenne en bestaat naast oeverafzettingen mogelijk nog voor een deel uit (matig) droge leembodems die reeds van oudsher zeer geschikt waren voor landbouw en/of bewoning. Deze hoge verwachting is echter mogelijk reeds in grote mate teniet gedaan door allerlei bodemingrepen in het verleden (aanleg kanaal naar Charleroi, aanleg spoorlijn Brussel-Bergen en HSL, gebruik van het terrein als opslagplaats...). Om de graad van verstoring op te sporen, worden door BAAC Vlaanderen vervolgens mechanische

landschappelijke boringen geadviseerd als bijkomend archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem.

Samenvatting niet-gespecialiseerd publiek

De bouw van de Zuidbrug, een verbinding tussen het centrum van Halle en de Sint-Rochuswijk, brengt grote bodemingrepen met zich mee, die potentiële archeologie kunnen vernielen. Om de ontstaansgeschiedenis en het archeologisch erfgoed van Halle te beschermen, heeft BAAC Vlaanderen, op vraag van Waterwegen en Zeekanaal nv, een voorstudie uitgevoerd naar het archeologisch potentieel van de bodem. Deze studie, gebaseerd op verschillende historische en cartografische bronnen, geeft aan dat het plangebied een hoge archeologische verwachting kan worden toegekend.

Het onderzoeksgebied heeft zowel historisch gezien, als bodemkundig en geografisch, doorheen de eeuwen heen een grote aantrekking uitgeoefend op de mens. Deze hoge archeologische verwachting kan mogelijks reeds vernield zijn door onder meer de aanleg van het kanaal naar Charleroi en de spoorlijn Brussel-Bergen. Om de graad van verstoring op te sporen, worden door BAAC Vlaanderen vervolgens mechanische landschappelijke boringen geadviseerd als bijkomend vooronderzoek.

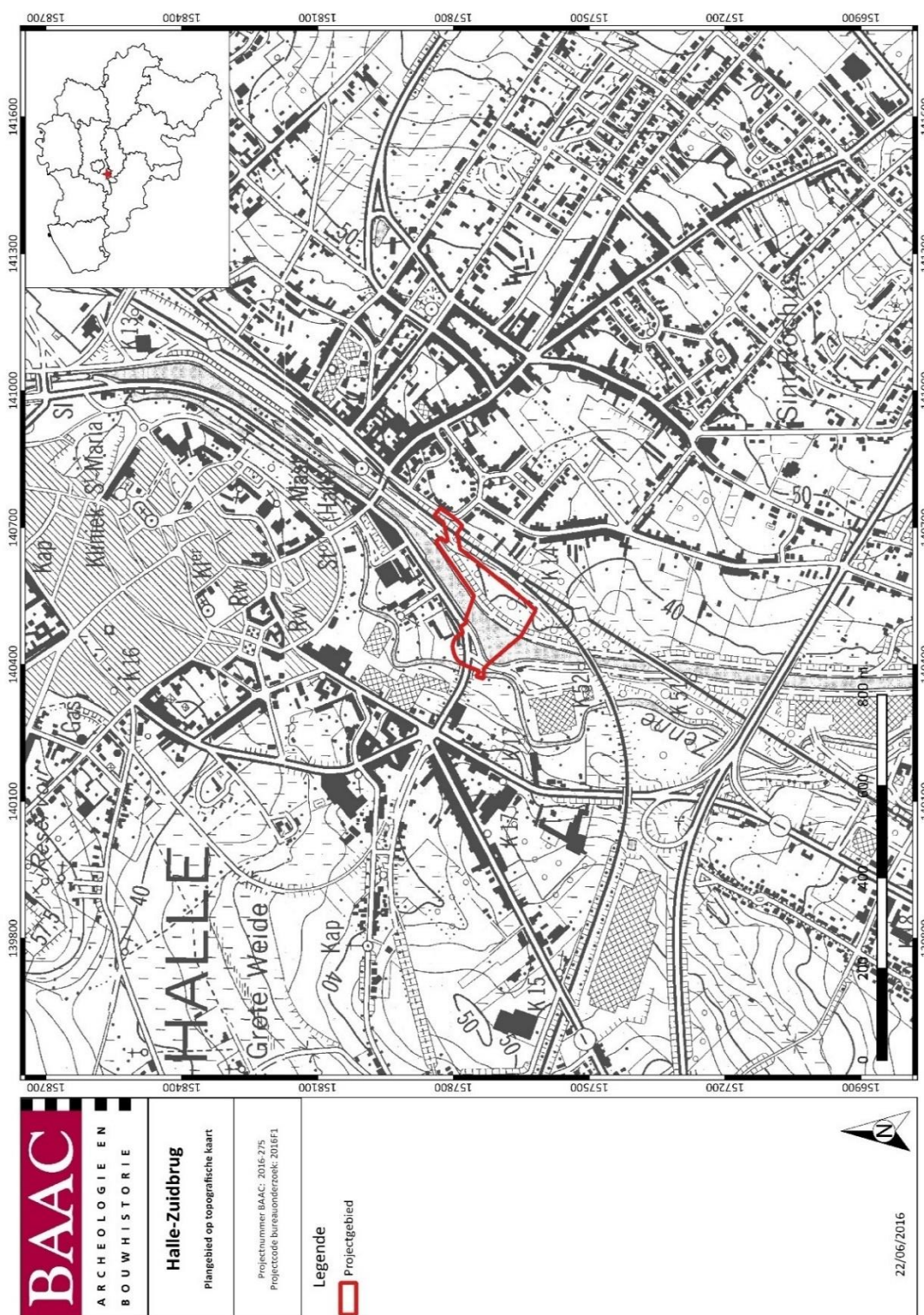
2 Landschappelijk bodemonderzoek

2.1 Beschrijvend gedeelte

2.1.1 Administratieve gegevens

Naam site:	Halle Zuidbrug
Onderzoek:	Landschappelijk bodemonderzoek: landschappelijke boringen
Ligging:	Provincie Vlaams-Brabant, Halle, Halle, René Deboecklaan (N28), Suikerkaai en Vogelpers
Kadaster:	Afdeling 2, Sectie I, perceel: I1s4 & I18p en openbaar domein.
Coördinaten:	Noorden: X: 140439,235 Y: 157803,418 Zuiden: X: 140517,287 Y: 157622,179 Oosten: X: 140742,183 Y: 157829,215 Westen: X: 140368,459 Y: 157733,965
Uitvoerder:	BAAC Vlaanderen bvba: Hendekenstraat 49, 9968 Assenede
Erkenningsnummer BAAC Vlaanderen:	2015/00020
Projectcode BAAC Vlaanderen:	2016-275
Projectcode landschappelijk bodemonderzoek:	2016I41
Erkend archeoloog/veldwerkleider:	Yves Perdaen; (2015/00044; erkend archeoloog), Nick Krekelbergh (aardkundige en veldswerkleider)
Bewaarplaats archief:	BAAC Vlaanderen bvba
Grootte projectgebied:	ca. 21.785 m ² (ca.29.145m ² inclusief kanaal)
Uitvoeringsperiode:	1 werkdag
Aanleiding:	Stedenbouwkundig
Wettelijk depot:	Onroerend Erfgoeddepot Vlaams-Brabant
Resultaten (termen thesaurus):	steentijd, metaaltijden, Romeinse tijd, volle middeleeuwen, late middeleeuwen, bureauonderzoek, landschappelijk booronderzoek

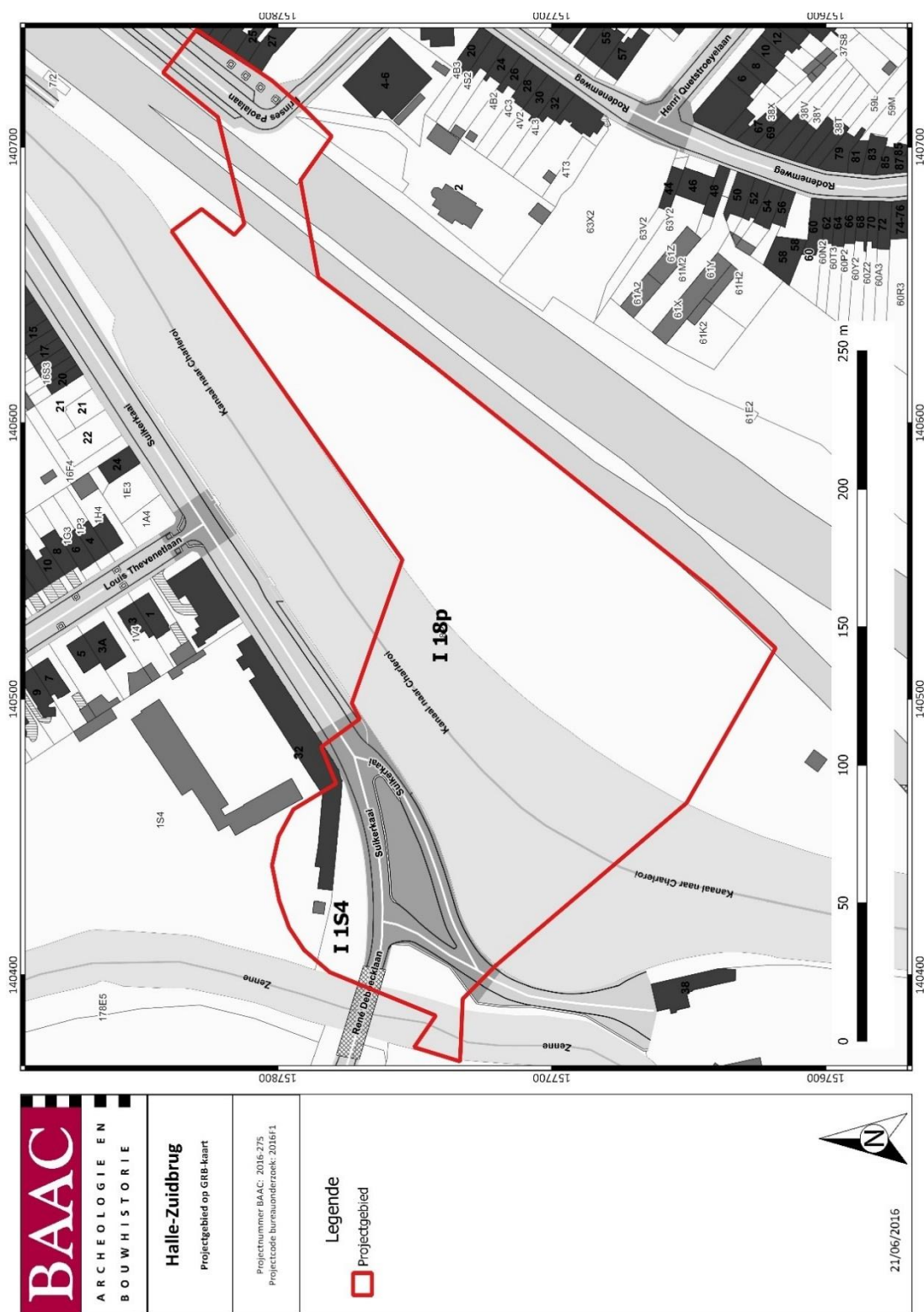
Topografische kaart :



Figuur 29: Situering van het plangebied op de topografische kaart.⁷⁰

⁷⁰ Agiv, 2016.

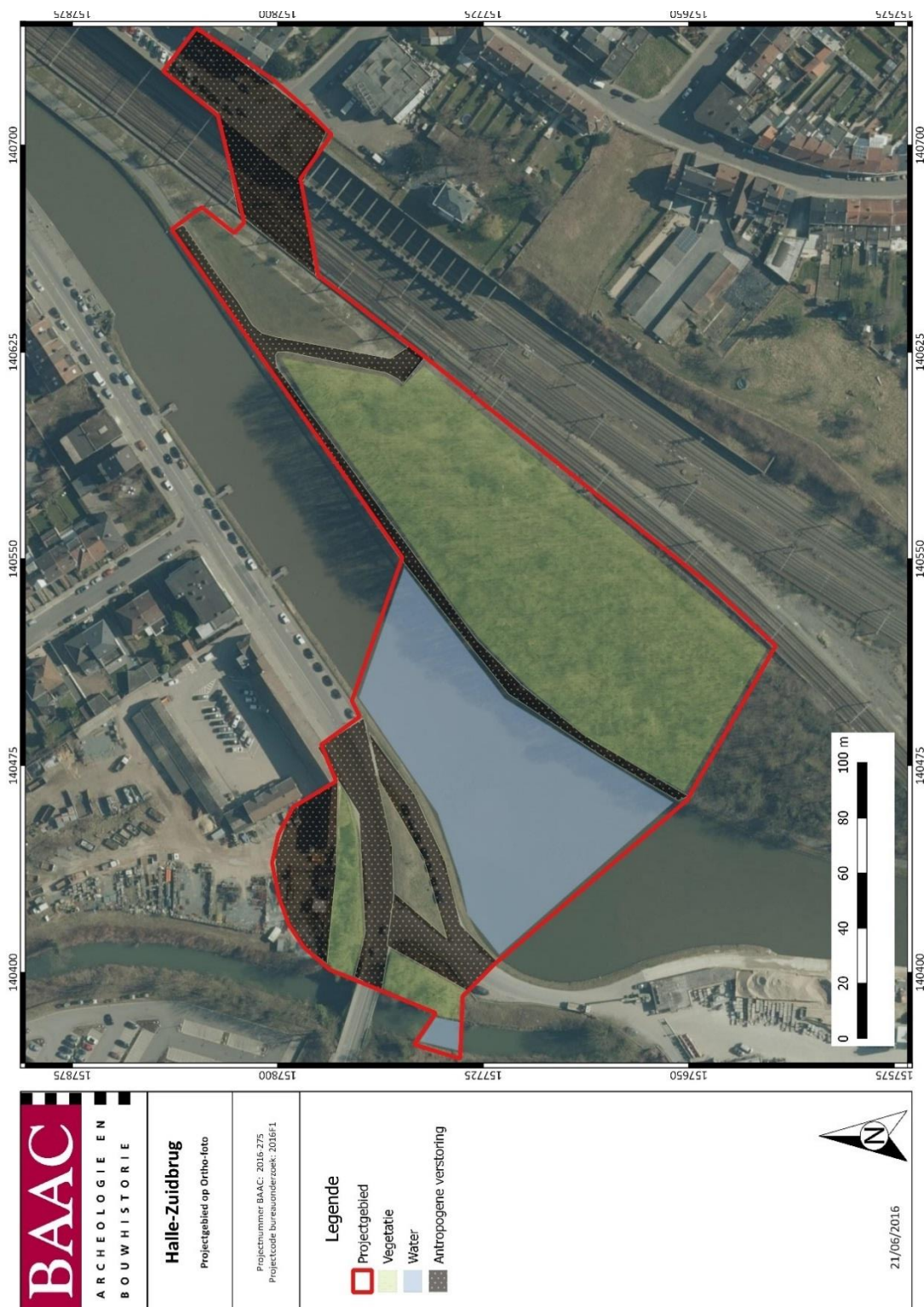
Kadasterkaart :



Figuur 30: Situering van het plangebied op de GRB.⁷¹

⁷¹ Agiv, 2016.

Plan gekende verstorings:



Figuur 31: Situering van het plangebied op het plan met gekende verstorings.⁷²

⁷² Onderkaart orthofoto: Agiv 2016.

2.1.2 Archeologische voorkennis

Op de basis van de voorafgaande bureaustudie kan niet met zekerheid gezegd worden of er structuren in het plangebied zullen worden aangetroffen. Ook archeologische indicatoren ontbreken voor het plangebied. Op de Ferrariskaart bestaat het plangebied grotendeels uit akker. Rekening houdend met het grote formaat van de akker, duidelijke perceelsgrenzen ontbreken, hebben we hier mogelijk te maken met gemeenschappelijke koutergronden. Dit hoeft niet te verwonderen gezien de korte afstand tot de historische stadskern. Dergelijke kouters kennen vaak een lange geschiedenis van bewoning en/of ontginning. Voor het plangebied ontbreekt deze informatie maar er kunnen wel enkele parallellen worden getrokken met bijvoorbeeld de stad Aalst. Op basis van het archeologisch onderzoek daar blijken deze kouters reeds in de Romeinse tijd te zijn geëxploiteerd, of mogelijk zelfs nog vroeger. Frequent worden op deze terreinen fragmenten van gepolijste bijlen aangetroffen wat erop wijst dat deze kouters mogelijk reeds in het neolithicum in gebruik zijn genomen.⁷³ Eenzelfde beeld zien we ook voor de omgeving van de Sint-Rochuswijk ten oosten van het stadscentrum van Halle. Hier zijn eveneens neolithische vondsten (CAI locatie 1482) en resten van Romeinse, in dit geval ambachtelijke, activiteiten aangetroffen (CAI locaties 1492 & 1495). Andere aanwijzingen voor een eventuele prehistorische aanwezigheid in het projectgebied vinden we in de stad zelf. Nabij de Zenne kwam bij een archeologisch onderzoek in de Klinkaart een tiental vuursteenartefacten aan het licht.⁷⁴ Deze duidelijke link met de rivier zien we ook in Aalst.⁷⁵ Wanneer we ruimer kijken blijkt deze nauwe relatie bijna systematisch voor te komen. Uit onderzoek in het kader van het geactualiseerd Sigmaplan blijkt er langs de oevers van de Schelde, Dijle en Durme sprake te zijn van een quasi continue vondstspreading.⁷⁶ Er zijn geen redenen om aan te nemen dat de situatie langsheen de Zenne anders zou zijn.

Riviervalleien blijken in de metaaltijden ook een bijzondere religieuze functie te bezitten. In die context zijn – met name in de late bronstijd – zeer veel objecten (bijlen, zwaarden, lanspunten, spelden...) gedeponeerd die in de 19^{de}/20^{ste} eeuw tijdens bagger- en/of kanalisatiewerken aan het licht zijn gekomen. Voor de Zenne is op dit vlak wederom weinig informatie beschikbaar. Of dit beeld een weerspiegeling is van de archeologische werkelijkheid is weinig waarschijnlijk. Het heeft vermoedelijk veeleer te maken met een gebrek aan archeologische opvolging van de werken. Aanwijzingen voor bewoning in de metaaltijden langs de Zenne zijn er wel. Op het terrein van het Sint-Elooishospitaal in Halle werd bij archeologisch onderzoek in de jaren 1990 een kuil uit de vroege La Tène-periode aangetroffen.⁷⁷

Vervolgens duurt het tot de middeleeuwen voor we weer beschikken over concrete informatie over bewoning in de buurt van het plangebied. Wederom bij het archeologisch onderzoek ter hoogte van het Sint-Elooishospitaal kwamen ook sporen uit de Karolingische periode aan het licht. Het ging om een hutkom, twee haarden en aardewerk.⁷⁸ De koutergronden net buiten de stad waartoe het plangebied behoort zal men vermoedelijk zoveel mogelijk gevrijwaard hebben van bewoning, hun economisch belang was te groot.

Op de kaart van Ferraris, enkele eeuwen later, staat in de noordoostelijke hoek van het plangebied een klein gebouw afgebeeld met daarbij aansluitend kleine akkertjes/tuintjes. Mogelijk onder druk van de groeiende stad zal men steeds meer van deze koutergronden hebben bebouwd. Deze zone is op de Vandermaelenkaart reeds voor een belangrijk deel omgevormd tot spoorweg (aangelegd in 1840) en weg. Van enige bebouwing is geen sprake meer. Of daarbij alle sporen van eerdere bewoning of landindeling zijn vernietigd, is onduidelijk. In het westen van het plangebied loopt het kanaal Brussel-

⁷³ De Grootte 2010, 250-252.

⁷⁴ Borremans *et al.* 1992, 70.

⁷⁵ De Grootte 2010, 252.

⁷⁶ Zie o.m. Bogemans *et al.* 2010; Meylemans *et al.* 2011.

⁷⁷ Borremans & Taelman 1996, 12.

⁷⁸ Borremans & Taelman 1996, 12.

Charleroi. Dit is aangelegd tussen 1827 en 1832, maar is later nog enkele keren aangepast (de jaren 1850, de jaren 1920 en kort na WOII) in functie van de toename in capaciteit van de scheepvaart. Nog meer dan de aanleg van de spoorweg heeft dit voor een vernietiging van het eventueel aanwezige archeologisch erfgoed gezorgd. De impact van het spoor mag echter ook niet worden onderschat. Niet alleen de aanleg van de spoorlijn in 1840 heeft het archeologisch erfgoed mogelijk verstoort. De spoorlijn Brussel-Bergen is in het kader van de aanleg van de HSL (1994) begin jaren 1990 nog eens verlegt. Daarnaast is de rechteroever van het kanaal lange tijd door de spoorwegen als werf- en opslagruimte in gebruik genomen (met bijbehorende infrastructuur, kleine opslagruimtes, e.d.). Het hoeft met ander woorden niet te verwonderen dat verschillende terreinen in de buurt van het plangebied als sterk vergraven gronden (OT) of opgehoogde gronden (ON) op de bodemkaart staan ingekleurd. Het plangebied zelf staat ingekleurd als bebouwde zone (OB), maar ondanks het feit dat het terrein nog voor een belangrijk deel uit groenstructuur bestaat is de bodem hier vermoedelijk – al dan niet oppervlakkig – in belangrijke mate vergraven.

2.1.3 Onderzoeksoopdracht

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

- Wat is de bodemkundige opbouw van het terrein?
- Welke zijn de waargenomen lagen/horizonten (beschrijving + duiding)?
- In hoeverre is de bodemopbouw intact?
- Waardoor kan het ontbreken van een horizont verklaard worden?
- Is er sprake van een of meerdere begraven bodems?
- Zijn er verschillen in gaafheid tussen of binnen de onderscheiden landschappelijke eenheden en waaruit bestaan deze verschillen?
- Wat vertelt dit over eventueel aanwezige archeologische resten en de intactheid van sporen?
- Wat is de diepteligging en precieze lithogenetische context van de archeologische niveaus? In welke geologische en bodemkundige eenheden dan wel lagen bevinden zich de archeologische niveaus en wat is de genese en ouderdom van deze eenheden of lagen?
- Geven de resultaten aanleiding tot vervolgonderzoek? Zo ja, welk?
- Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht bij een eventueel vervolgonderzoek?
- Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?
- Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?
- Wat is de impact van het huidige gebruik van het terrein op het archeologische erfgoed?

2.1.4 Randvoorwaarden

Omdat niet alle onderdelen van het plangebied in bezit zijn, kon enkel het openbaar domein, zoals aan gegevens op Figuur 2, onderworpen worden aan een landschappelijke bodemonderzoek onder de vorm van boringen.

2.1.5 Gekende verstoringen

Zie: 1.1.4 Gekende verstoringen.

2.1.6 Beschrijving geplande bodemingrepen

De beschrijving van de geplande bodemingrepen worden beschreven in paragraaf 1.1.5 Beschrijving geplande bodemingrepen

2.2 Werkwijze en strategie van het vooronderzoek

2.2.1 Motivatie noodzaak verder vooronderzoek

Zie paragraaf 2.3.2

2.2.2 Onderzoeksdoel en -vragen

Zie paragraaf 2.3.2

2.2.3 Onderzoekstechnieken: keuze en motivatie

Zie paragraaf 2.3.2

2.2.4 Methoden en technieken

Om een beeld te bekomen van de algemene geologische stratigrafie, de lithogenese en de bodemopbouw in het plangebied, alsook om de gaafheid van het bodemprofiel te controleren, werd een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd in de vorm van boringen. Hierbij werden zes landschappelijke boringen gezet met behulp van een Geoprobe, 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 eventueel nog aanwezige, dieperliggende archeologische vondst- en spoorniveaus op te sporen. De liners waarmee werd geboord hadden een diameter van 32 of 50 mm. Boring 1 werd gezet met een diameter van 32 mm. Gezien de hoge graad van compactering van het sediment werd hierna overgeschakeld op liners met een diameter van 50 mm. Omdat boring 3 stuikte werd geprobeerd om deze nog dieper door te zetten met een liner van 32 mm, maar dit leverde slechts enkele decimeters extra boordiepte op. De boringen werden zo diep mogelijk doorgezet. Boring 1 en 2 waren gesitueerd ten noorden van de Zenne en werden gezet tot op een diepte van respectievelijk 1050 en 1000 cm beneden maaiveld. Op de zuidelijke oever van de Zenne zat de Paleozoïsche sokkel, bestaande uit vast gesteente (R-horizont), relatief ondiep. Boringen 3, 4 en 5 werden gezet tot op een diepte van 310 en 340 cm beneden maaiveld, waarna de boringen stuikten op de rotsachtige ondergrond. Op het terrein werd vastgesteld dat de tunnel voor de HSL-trein onder het geplande boorpunt liep. In dit deel van het plangebied kon verder geen boring worden gezet wegens de aanwezigheid van de tunnel en kabels en leidingen in de ondergrond. Bijgevolg kwam boring 6 te vervallen.

De boringen werden zoveel mogelijk gezegd volgens een grid van 40 x 50 m, maar door praktische terreinomstandigheden, moest het boorgrid enigszins worden aangepast (zie paragraaf 2.2.6). De boringen werden deze 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 waren de percelen waarop boringen 1 t/m 5 werden gezet in gebruik als grasland (gazon of berm). Boring 1 en 2 lagen in een berm, bovenop een steilrand met een

uitgesproken helling (zie *Figuur 32*). Ter hoogte van boring 3, 4 en 5 was het terrein slechts licht hellend in de richting van de oevers van de Zenne. De boringen waren gelegen in een parkomgeving en het grondgebruik bestond voornamelijk uit gazon (boring 5). Langs de oevers van de Zenne lag een geasfalteerd jaagpad. Bij boring 6 was het terrein verhard met tegels (zie *Figuur 33*). De hoogte van het maaiveld schommelde bij boorpunten 1 en 2 tussen 36,759 m en 38,044 m +TAW. Bij boorpunten 3, 4 en 5 lag de hoogte tussen 35.583 en 35.986 m +TAW. Bij boorpunt 6 lag de hoogte van het maaiveld op 43.367 m +TAW. Ter hoogte van de spoorweg die tussen boring 6 en boringen 3, 4 en 5 in lag, was een duidelijke steilrand aanwezig. Het terrein was hier duidelijk afgegraven ten behoeve van de aanleg van de spoorlijn.



Figuur 32: Het plangebied ter hoogte van boring 1 en 2 (boven) en boringen 3, 4 en 5 (onder) (Foto's: N. Krekelbergh, 08-09-2016)



Figuur 33: Het plangebied ter hoogte van het geplande boring 6 (links) en zicht op de ondergrondse ingang van de HSL-tunnel ten oosten van het boorpunt (rechts) (Foto's: N. Krekelbergh, 08-09-2016)

2.2.5 Organisatie van het vooronderzoek

Op 8 september werden door aardkundige Nick Krekelbergh 5 boringen geplaatst binnen het plangebied teneinde de diepte van de algemene geologische stratigrafie, lithogenese en bodemopbouw na te gaan alsook de aan- of afwezigheid van dieper gelegen archeologisch relevante niveaus te onderzoeken. De boringen zijn mechanisch uitgevoerd in samenwerking met het bedrijf Geosonda. Hieronder de gegevens over de boorstelling waarmee het landschappelijk onderzoek is uitgevoerd:

BOORMACHINE:

- GEOPROBE 6620DT

BOORMETHODEN:

- steekboringen en liners Ø 32 en 50 mm

TECHNISCHE GEGEVENS BOORMACHINE:

- lengte: 2,45m (F) - breedte: 1,53m - hoogte: 3,9m (U) – 2,3m (F) - gewicht: ca. 3 ton



Figuur 34: De Geoprobe 6620DT aan het werk bij boring 1 in het plangebied Halle Zuidbrug (Foto: N. Krekelbergh, 08-09-2016)

2.2.6 Afwijkingen uitvoer onderzoek

Conform het Programma van Maatregelen diende een landschappelijk booronderzoek te worden uitgevoerd volgens een 35 x 40 m-grid. Hierbij kon in het westelijke deel van het plangebied niet worden geboord, omdat de terreinen nog niet in eigendom waren. De sterke concentratie van kabels en leidingen in de ondergrond zorgde er tevens voor dat de locatie van een aantal boringen verplaatst moest worden. Boring 1 en 2 dienden telkens aan de bovenzijde van het ter plaatse aanwezige talud gezet te worden, om bereikbaar te zijn voor de boorstelling. Op het jaagpad langs de Zenne kon niet worden geboord door de aanwezige kabels en leidingen. Manueel voorboren was gezien de stenige ondergrond niet mogelijk. Hierdoor konden zes van de twaalf geplande boringen in dit stadium van het onderzoek nog niet uitgevoerd worden. De boringen zullen moeten worden verplaatst naar het niet-toegankelijke gedeelte. Boringen 3, 4 en 5 maakten deel uit van een boorraai en lagen 35 m uit elkaar. Boringen 1, 2 en 6 werden zo goed mogelijk over het terrein verspreid als de omstandigheden dit toelieten. Boring 6 kon uiteindelijk op het terrein niet worden uitgevoerd wegens de aanwezigheid van de HSL-tunnel en meerdere kabels en leidingen.

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 zijn geen vondsten gedaan tijdens het landschappelijk booronderzoek.

2.3.2 Assessment stalen

De boringen zijn verzameld in liners en na afloop van het veldwerk meegenomen. De boorstalen werden niet gezeefd op de aanwezigheid van archeologische vondsten of indicatoren, aangezien in de stratigrafie geen potentiële vondstniveaus zijn waargenomen. Er werden geen boorstalen geselecteerd 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 onderzoeksdoelen 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 2.2.1.

2.3.5.2 Historische situering

Zie paragraaf 2.2.2.

2.3.5.3 Archeologische situering

Zie paragraaf 2.2.4.

2.3.5.4 Resultaten landschappelijk booronderzoek

Beschrijving boorstalen

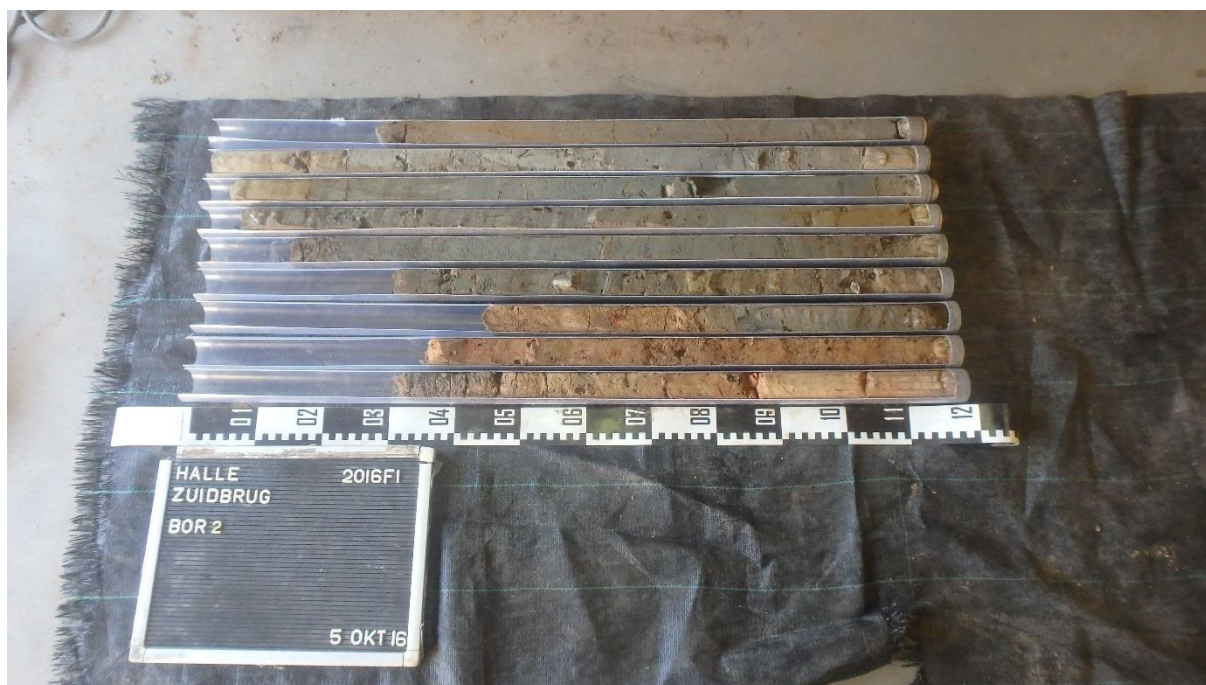
In de boringen werden opeenvolgende lagen van afzettingen met een lemige textuur aangetroffen. Boring 1 werd doorgezet tot een diepte van 1050 cm beneden maaiveld. De bovenste 530 cm van het profiel bestond uit een ophoogpakket, bestaande uit meerdere ophooglagen (Aa-horizonten). De textuur van de ophooglagen varieerde van leem tot zware zandleem. Als bijmenging waren puinfragmenten aanwezig, die wezen op het opgebrachte karakter van de lagen. Hieronder ging het profiel over in het moedermateriaal, dat bestond uit opeenvolgende lagen van lichte zandleem tot zandige klei. Vanaf 610 cm beneden maaiveld begon de C-horizont kenmerken te vertonen van ontijzing (Ce-horizont), en vanaf 800 cm was de C-horizont volledig gereduceerd (Cr-horizont). De textuur varieerde van lichte zandleem en zandige klei (tussen 960 en 980 cm beneden maaiveld). Tussen 800 en 900 beneden maaiveld waren plantenresten en humusbrokken aanwezig in de aanwezige laag kalkloze, licht zandige leem. Vanaf 900 cm beneden maaiveld werd de matrix matig humeus. Tussen 960 en 980 cm beneden maaiveld bestond de matrix uit zandige klei. Tussen 980 en 1050 cm beneden maaiveld was een dikke zandige sublaag in de verder zandlemige matrix aanwezig. De aanwezigheid van humusbrokken en plantenresten vanaf 800 cm beneden maaiveld wijst op de aanwezigheid van alluviale sedimenten. Het algemeen humeuze karakter van de sedimenten tussen 900 en 1050 cm beneden maaiveld lijkt te wijzen op algemeen moerassige condities. De bovenliggende laag met plantenresten en humusbrokken daarboven lijkt te wijzen op een latere erosieve fase, waarbij humeus materiaal werd geërodeerd en weer afgezet. De lithostratigrafie van lichte zandleem tot zandige klei is vermoedelijk afgezet binnen een systeem van paleokanalen van de Zenne, die dateren uit het Weichseliaan.



Figuur 35: Boring 1, liners gesorteerd van boven naar onder (Foto: N. Krekelbergh, 8-09-2016)

In boring 2 was de opbouw zeer gelijkaardig. Tot een diepte van 600 cm beneden maaiveld was een puinhoudend ophoogpakket aanwezig. Daaronder ging de bodem over in oranjegeel, fijn lemig zand met veel oxidatievlekken van ijzer. Op 745 cm beneden maaiveld bevond zich een nagenoeg volledig gereduceerde laag lichtblauwgrijze, licht zandige leem, die zwak grindig was (Cc-horizont). Wel kwamen in deze laag verspreid nog enkele oxidatievlekken van ijzer voor. Tussen 810 en 860 cm

beneden maaiveld ging de matrix echter over in een volledige geoxideerde laag bestaande uit lichtbruingrijze, kalkloze zandleem met grof grind als bijmenging. Hieronder ging het profiel over in een opeenvolging van kalkloze, lichtblauwe tot licht(bruin)grijze lagen zandleem tot zware zandleem met grind als bijmenging. Humeuze afzettingen zoals in boring werden hier op grotere diepte niet aangetroffen. De grindrijke afzettingen met grove keien kunnen in verband gebracht worden met fluviatiel verplaatst materiaal uit het Weichseliaan, afgezet door de paleo-Zenne.



Figuur 36: Boring 2, liners gesorteerd van onder naar boven (Foto: N. Krekelbergh, 5-10-2016)

In boringen 3 en 4 was het ophoogpakket veel minder dik en schommelde de omvang ervan tussen 90 en 120 cm. In boring 5 was geen ophoogpakket aanwezig, enkele een dunne Ah-horizont met een dikte van 7 cm. In boring 3 varieerde de textuur tussen de opeenvolgende lagen tussen lemige klei en lemig zand, terwijl sommige lagen waren opgebouwd uit leem of zware zandleem. De bovenste lagen waren volledig geoxideerd en tussen 180 en 230 cm beneden maaiveld kwam zelfs een C-horizont met extreem veel ijzer voor (Cc-horizont). Vanaf 230 cm beneden maaiveld ging het profiel over in de Cg-horizont, bestaande uit grijsgroene, kalkloze lemige klei met humus- en roestvlekken. Tussen 280 en 320 cm beneden maaiveld kwam een laag kleiig, grof zand voor, met een donkeroranje kleur. De boring stuitte op 320 cm beneden maaiveld op een ondoordringbare grind- of rotslaag. De afwisseling van klei en leemlagen hierboven kan worden geïnterpreteerd als een sequentie van opvullingen van de paleo-Zennevallei, die zich heeft ingesneden tot op het Cambriumsubstraat.



Figuur 37: Boring 3, liners gesorteerd van boven naar onder (Foto: N. Krekelbergh, 5-10-2016)

Boring 4 vertoonde een gelijkaardige bodemopbouw als boring 3. Het ophoogpakket was hier 120 cm dik. Daaronder ging het profiel over in de C-horizont, die bestond uit donkergele licht-zandleem met enkele dunne zandige laminae. Het gaat hierbij om gelaagde, fluviatiele afzettingen uit het Weichseliaan. De laag was volledig geoxideerd en kalkrijk. Vanaf 180 cm beneden maaiveld ging het profiel geleidelijk over in een Cc-horizont (C-horizont met extreem veel ijzer) die kalkloos was bestond uit oranje zware zandleem. Op 240 cm beneden maaiveld ging het profiel opnieuw over in gele licht-zandleem. Een laag bestaande uit matig grof zand kwam voor tussen 266 en 278 cm beneden maaiveld, deze correspondeert waarschijnlijk met een niveau waarin hogere debieten zijn opgetreden. De overgang met de boven- en onderliggende laag was zeer scherp. Tussen 278 en 286 cm beneden maaiveld ging het profiel opnieuw over in gele, kalkloze leem. Hieronder bevond zich de R-horizont, bestaande uit witgrijze, Cambrische kwartsieten. De boring kon niet beneden dit niveau worden doorgezet.



Figuur 38: Boring 4, liners gesorteerd van onder naar boven (Foto: N. Krekelbergh, 7-10-2016)

In boring 5 was een dunne Ah-horizont van 7 cm aanwezig. Hieronder bevond zich een licht- tot geelbruine C-horizont tot op een diepte van 60 cm beneden maaiveld. Tussen 60 en 100 cm beneden

maaiveld ging deze over in een zandlemige Cg-horizont. Op 150 cm beneden maaiveld ging de BC-horizont over in de Cg-horizont, bestaande uit lichtgele, kalkloze, lichte zandleem. Hieronder ging het profiel op 250 cm beneden maaiveld geleidelijk over in een C-horizont met zeer veel ijzer (Cc-horizont), bestaande uit oranje, lemig fijn zand. Op 290 cm beneden maaiveld ging het profiel opnieuw over in de Cg-horizont bestaande uit zwak grindig, fijn, lemig zand. Dit niveau correspondeert wellicht met fluviatiele afzettingen van de Zenne uit het Weichseliaan. Op 310 cm beneden maaiveld werd opnieuw de R-horizont aangeboord, bestaande uit witgrijze, Cambrische kwartsieten.



Figuur 39: Boring 5, liners gesorteerd van onder (0-240 cm -mv) naar boven (240-340 cm -mv) (Foto: 6-10-2016)

Synthese resultaten

Samenvattend kan gesteld worden dat in het plangebied eolische lemige tot zandlemige afzettingen uit het Weichseliaan voorkomen. Op de zuidelijke oever van de Zenne liggen deze rechtstreeks op kwartsieten uit het Cambrium (Paleozoïcum), die worden aangetroffen op ca. 3 m beneden maaiveld. Het terrein is hier 90 tot 120 cm opgehoogd, behoudens in boring 5, waar de natuurlijke ondergrond direct onder het oppervlak wordt aangetroffen. Op de noordelijke oever van de Zenne waren de boringen gesitueerd op sterk opgehoogd terrein. De dikte van het opgehoogde pakket bedraagt hier 530 tot 600 m. Fluviatiele afzettingen uit het Holoceen werden hieronder niet meer aangetroffen. De stratigrafie bestond uit fluviatiele lemige tot zandlemige afzettingen uit het Weichseliaan, en op grotere diepte uit fluviatiele afzettingen uit het Laat-Pleistoceen. Deze kunnen worden toegewezen aan voorlopers (paleokanalen) van de Zenne, die zich hebben insneden tot op het Cambriumsubstraat. Begraven bodems of loopvlakken werden nergens aangetroffen.

2.3.5.5 Interpretatie archeologische vondsten, sporen of sites

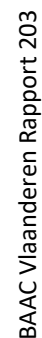
Niet van toepassing.

2.3.5.6 Verklaring ontbreken archeologische vondsten, sporen of sites

In de boringen werden geen niveaus aangetroffen waarin archeologische vondsten, sporen of sites verwacht kunnen worden. Nergens werden begaven niveaus of loopvlakken aangetroffen. Onder de opgehoogde lagen waren geen intacte bodemprofielen meer aanwezig. Vermoedelijk zijn deze volledig verdwenen ten gevolge van de zware ingrepen in de topografie die langs de oevers van de Zenne hebben plaatsgevonden, met name de ophoging van het terrein ten noorden ervan en afgravingen ten gevolge van de aanleg van de spoorlijn ten zuiden ervan. Fluviatiele afzettingen uit het Holoceen van de Zenne werden nergens aangetroffen in de boringen. Evenmin waren nog begraven bodems en loopniveaus aanwezig. Hierdoor is de verwachting op archeologische vondsten, sporen of sites binnen het onderzochte deel van het plangebied laag.

2.3.5.7 Confrontatie resultaten bodemonderzoek met eerder vooronderzoek

Volgens de quartairgeologische kaart komen in het plangebied en de omgeving vooral afzettingen met profieltype 9 (geen Holocene en/of Laatglaciale afzettingen bovenop de Pleistocene sequenties) en profieltype 3a (Holocene en/of Laatglaciale fluviatiele afzettingen (a) bovenop de Pleistocene sequentie) voor. Profieltype 3 (geen Holocene en/of Laatglaciale afzettingen bovenop de Pleistocene sequenties) komt slechts in beperkte mate voor. Uit de boringen blijkt dat de stratigrafie van het plangebied vooral bestaat uit verwilderde, zandlemige, fluviatiele afzettingen uit het Weichseliaan, die soms gelamineerd zijn en/of een grindrijke bijmenging kennen. Holocene afzettingen zijn nergens aangetroffen. Ook eolische leemafzettingen lijken in de boringen te ontbreken.



⁷⁹ Agiv 2016.

Op de bodemkaart is het plangebied gekarteerd als bebouwde kom (OB) of opgehoogd terrein (ON). Boringen 1, 2, 3, en 4 kunnen als opgehoogd beschouwd worden (ON). Ter hoogte van boring 5 bevindt zich geen dik ophoogpakket. Het gaat om een matig droge leembodem zonder profielontwikkeling (Acp).

2.3.5.8 Beantwoording vragen onderzoeksopdracht

De volgende vragen dienden te worden beantwoord conform de onderzoeksopdracht:

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

Het grootste deel van de boringen kan als opgehoogd beschouwd worden (ON). Ter hoogte van boring 5 bevindt zich geen dik ophoogpakket. Het gaat om een matig droge leembodem zonder profielontwikkeling (Acp). In geologische opzicht bestaat het terrein uit fluviatiele afzettingen van verwilderde paleokanalen van de Zenne uit het Weichseliaan, die zich hebben ingesneden tot op het Cambriumsubstraat (R-horizont) en de vallei dan gedeeltelijk weer hebben opgevuld. Fluviatiele afzettingen uit het Holoceen zijn nergens aangetroffen.

- *Welke zijn de waargenomen lagen/horizonten (beschrijving + duiding)?*

Onder het ophoogpakket (Aa-horizonten) bevond zich telkens onmiddellijk de C-horizont. Een intact bodemprofiel in de vorm van een begraven Ah-, E- of Bt-horizont is nergens aangetroffen.

- *In hoeverre is de bodemopbouw intact?*

Onder het ophoogpakket waarvan de dikte ten noorden van de Zenne oploopt tot 6 m en ten zuiden in de meeste boringen schommelt tussen 90 en 120 cm, is enkel een C-horizont aangetroffen. Een begraven bodem of loopvlak is nergens aangetroffen.

- *Waardoor kan het ontbreken van een horizont verklaard worden?*

Dit kan wellicht verklaard worden door de vele infrastructuurwerken in de omgeving van het plangebied (aanleg spoorlijn, ophogingen) waardoor het oorspronkelijke, natuurlijke bodemprofiel niet meer intact aanwezig is.

- *Is er sprake van een of meerdere begraven bodems?*

Er zijn geen begraven bodems aangetroffen in het plangebied.

- *Zijn er verschillen in gaafheid tussen of binnen de onderscheiden landschappelijke eenheden en waaruit bestaan deze verschillen?*

Ter hoogte van de geplande boring 6 is de bodem wellicht volledig verstoord door de aanleg van de HSL-tunnel. Elders in het plangebied bestaat het profiel doorgaans uit een ophoogpakket op een C-horizont. De dikte van het ophoogpakket varieert, tussen 90 en 600 cm. In één boring (boring 5) werd geen opgehoogde grond aangetroffen. Hier was bodem in ieder geval afgetopt tot op de C-horizont, die enkel door een dunne, recent gevormde Ah-horizont werd afgedekt. Sporen van bodemvorming, al dan niet in de vorm van een paleobodem, werden nergens aangetroffen.

- Wat vertelt dit over eventueel aanwezige archeologische resten en de intactheid van sporen?

Fluviatiele afzettingen uit het Holocene van de Zenne werden nergens aangetroffen in de boringen. Evenmin waren nog begraven bodems en loopniveaus aanwezig. Hierdoor is de verwachting op archeologische vondsten, sporen of sites binnen het onderzochte deel van het plangebied laag.

- *Wat is de diepteligging en precieze lithogenetische context van de archeologische niveaus? In welke geologische en bodemkundige eenheden dan wel lagen bevinden zich de archeologische niveaus en wat is de genese en ouderdom van deze eenheden of lagen?*

Niet van toepassing.

- *Geven de resultaten aanleiding tot vervolgonderzoek? Zo ja, welk?*

De resultaten van het landschappelijk booronderzoek geven geen aanleiding tot vervolgonderzoek.

- *Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht bij een eventueel vervolgonderzoek?*

Niet van toepassing.

- *Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?*

Niet van toepassing.

- *Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?*

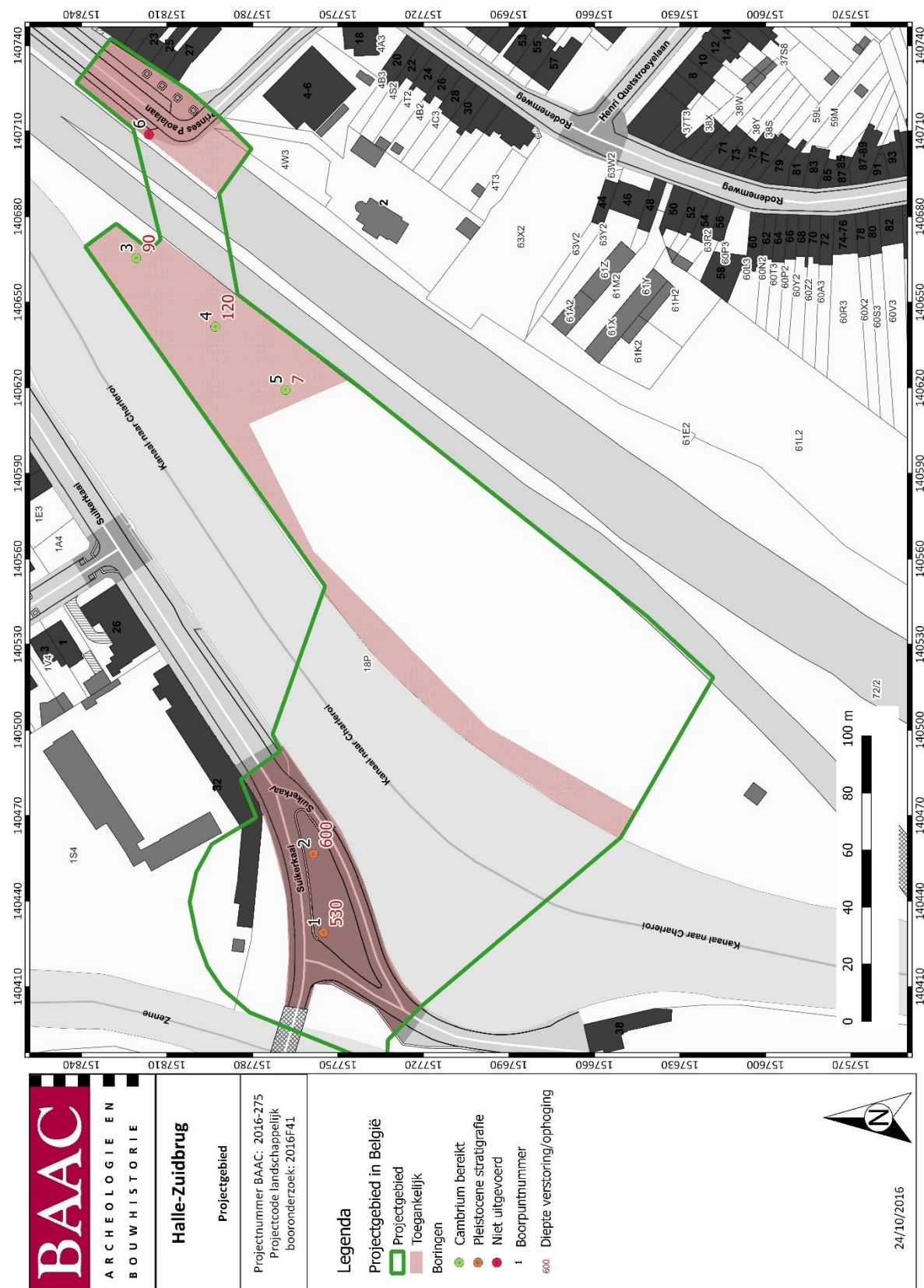
Niet van toepassing.

- *Wat is de impact van het huidige gebruik van het terrein op het archeologische erfgoed?*

Niet van toepassing.

2.3.6 Synthese

Het grootste deel van het terrein waarop de boringen werden uitgevoerd kan als opgehoogd beschouwd worden. Met uitzondering van boring 5. Onder het ophogingspakket bevond zich onmiddellijk de C-horizont. Fluviatiele afzettingen uit het Holoceen van de Zenne werden nergens aangetroffen in de boringen. Evenmin waren nog begraven bodems en loopniveaus aanwezig. Hierdoor is de verwachting op archeologische vondsten, sporen of sites binnen het onderzochte deel van het plangebied laag. Het ontbreken van de horizonten kan wellicht verklaard worden door de vele infrastructuurwerken in de omgeving, denk maar aan de aanleg van het kanaal, de spoorwegen,... De resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek onder de vorm van boringen geeft geen aanleiding tot enige vorm van verder archeologisch onderzoek.



Figuur 41: Syntheseplan landschappelijk bodemonderzoek onder de vorm van boringen⁸⁰

⁸⁰ Agiv 2016.

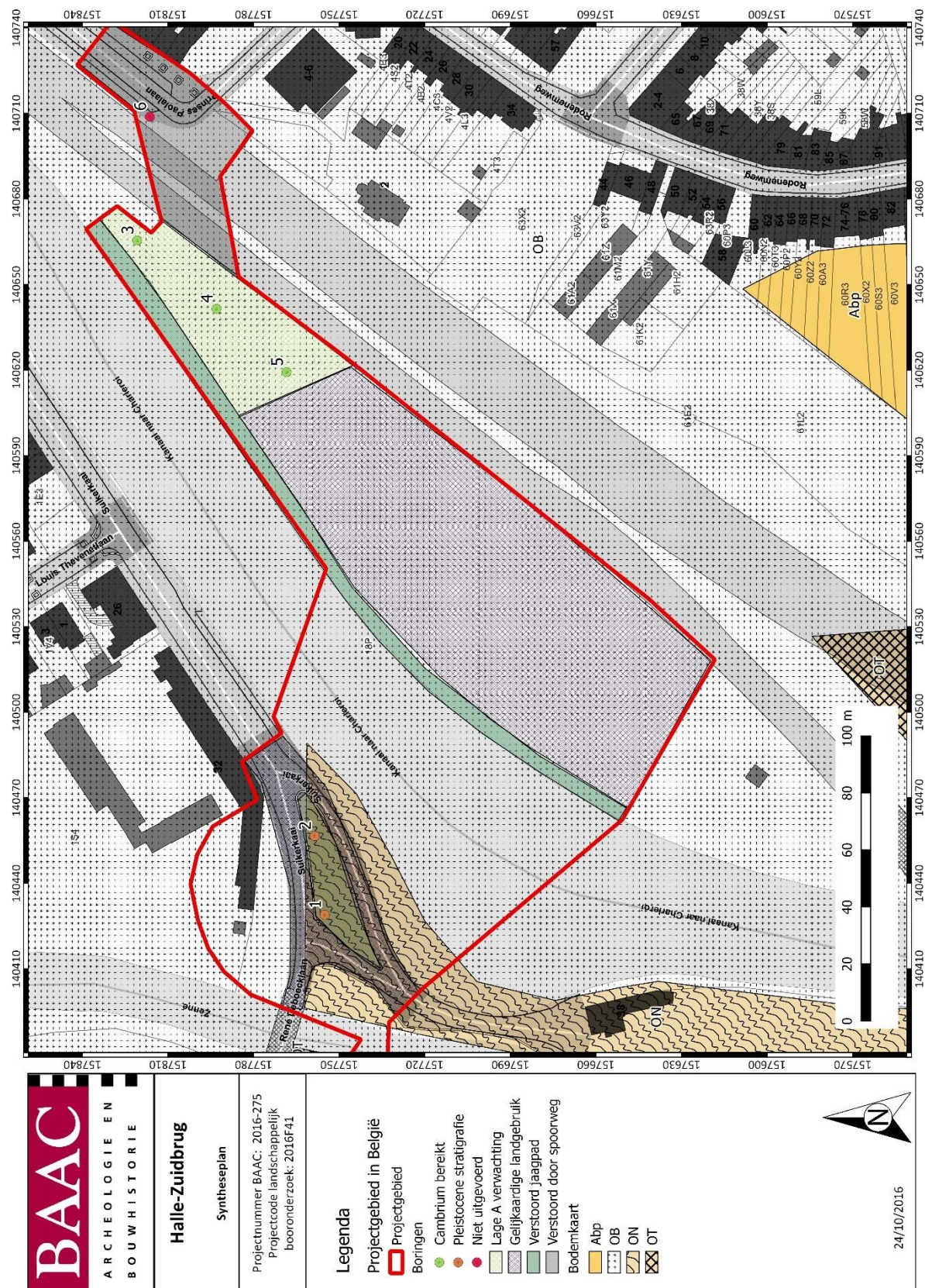
2.4 Besluit

2.4.1 Archeologische verwachting

Op basis van de desktopstudie kon niet met zekerheid gezegd worden of er structuren in het plangebied zouden worden aangetroffen. Gezien de grootte van de akkers, het ontbreken van perceelsgrenzen en de nabijheid van het historisch centrum, werd het plangebied geïnterpreteerd als eventuele gemeenschappelijke koutergronden. Dergelijke kouters kennen vaak een lange geschiedenis van bewoning en/of ontginning. Prehistorische vondsten in de nabije omgeving en parallellen met gelijkaardige omgevingsfactoren vormden een indicator voor eventuele prehistorische aanwezigheid in het projectgebied. Ook de mogelijkheid voor het aantreffen van religieuze objecten werd niet onmogelijk geacht op basis van vondsten uit de nabije omgeving.

Gezien de interpretatie van het plangebied als koutergrond, werd de kans op middeleeuwse sporen ondanks vondsten uit onder meer de Karolingische periode eerder klein geschat. Koutergronden net buiten de stad werden immers zoveel mogelijk gevrijwaard omdat hun economisch belang te groot was. Al zal men enkele jaren onder de druk van de groeiende stad deze koutergronden toch gaan bebouwen, zoals zichtbaar op de kaart van Ferraris. In 1840 zal deze bewoning vervolgens verdwijnen door de aanleg van de spoorweg en enkele wegen. Tussen 1827-1832 zal vervolgens het kanaal naar Charleroi worden aangelegd, dat in de jaren 1850, 1920 en kort na WOII zal worden aangepast in functie van de toename van de capaciteit van de scheepvaart. De impact van het spoor mag echter niet worden onderschat. Niet alleen de aanleg van de spoorlijn in 1840 heeft het archeologisch erfgoed mogelijk verstoort, ook de spoorlijn Brussel-Bergen is in het kader van de aanleg van de HSL (1994) begin jaren 1990 nog eens verlegt, daarbij de rechteroever van het kanaal door de spoorwegen als werf- en opslagruimte werd gebruikt.

Volgens de bodemkaart werden verschillende terreinen in de omgeving van het plangebied als bebouwde, sterk vergaven of opgehoogde gronden ingekleurd. Wat ook overeenkomt met de resultaten uit het bodemonderzoek. Hieruit blijkt immers dat ter hoogte van de uitgevoerde boringen het terrein sterk opgehoogd was en dat elke begraven bodem of archeologisch loopvlak ontbreekt. Er werden tijdens het landschappelijk bodemonderzoek onder de vorm van boringen dus geen niveaus aangesneden waarin archeologische vondsten, sporen of sites verwacht kunnen worden. Enig intact bodemprofiel ontbreekt onder de ophogingen.



Figuur 42: Syntheseplan⁸¹

⁸¹ Agiv 2016.

2.4.2 Noodzaak verder archeologisch (voor-)onderzoek

Potentieel en waardering kenniswinst bij verder archeologisch onderzoek

Na afronding van het bureauonderzoek en het landschappelijk bodemonderzoek stelt BAAC vast dat verder vooronderzoek geen potentieel op kennisvermeerdering zal bieden. Er werd gedurende boven beschreven onderzoeken, voldoende informatie gegenereerd om de afwezigheid van een archeologische site afdoende te staven en dus een gemotiveerde uitspraak te doen over het niet moeten nemen van verdere maatregelen.

Het bureauonderzoek heeft aangetoond dat de kans bestaat dat op de terreinen aan de Suikerkaai en Vogelpers te Halle nog intacte archeologische waarden aanwezig kunnen zijn. Maar het landschappelijk bodemonderzoek onder de vorm van boringen heeft aangetoond dat onder de opgehoogde terreinen bijna over het volledige plangebied geen archeologische niveaus meer aanwezig waren. Wellicht door de verscheidene infrastructuurwerken ten behoeve van het kanaal naar Charleroi en de aanpalende spoorwegen.

Er werd tijdens deze fase van het vooronderzoek voldoende informatie gegenereerd om de lage archeologische waarde van het onderzoeksgebied te staven. Verder onderzoek gaat bijgevolg geen kennisvermeerdering met zich mee brengen.

Volledigheid van het vooronderzoek

De resultaten van het uitgevoerde vooronderzoek binnen deze archeologienota bleken voldoende om het ontbreken van potentieel op kennisvermeerderingen bij verder archeologisch onderzoek te staven. Volgens artikel 5.2. van de Code van Goede Praktijk is verder vooronderzoek dan ook niet aangewezen. De archeologienota is dan ook - conform de Code van Goede Praktijk – volledig.

2.4.3 Samenvattingen

Samenvattingen voor gespecialiseerd publiek

Naar aanleiding van een stedenbouwkundige aanvraag heeft BAAC Vlaanderen bvba in opdracht van Waterwegen en Zeekanaal nv een bureauonderzoek en landschappelijk bodemonderzoek onder de vorm van boringen uitgevoerd. Op het terrein zal door Arcadis Belgium nv een brug gerealiseerd worden met verbindingsweg tussen Suikerkaai en Vogelpers. Dit gaat gepaard met graafwerken waardoor het bodemarchief in belangrijke mate zal worden verstoord.

Uit het bureauonderzoek is gebleken dat aan het plangebied een hoge archeologische verwachting kan worden toegekend. Het plangebied is namelijk gelegen op de rand van de alluviale vlakte van de Zenne en bestaat naast oeverafzettingen mogelijk nog voor een deel uit (matig) droge leembodems die reeds van oudsher zeer geschikt waren voor landbouw en/of bewoning. Deze hoge verwachting is echter mogelijk reeds in grote mate teniet gedaan door allerlei bodemingrepen in het verleden (aanleg kanaal naar Charleroi, aanleg spoorlijn Brussel-Bergen en HSL, gebruik van het terrein als opslagplaats...). Wat werd bevestigd door het landschappelijk bodemonderzoek. De landschappelijke boringen bevestigden immers het ontbreken van een archeologisch loopvlak. Verder archeologisch onderzoek is dusdanig overbodig, aangezien bovenstaande onderzoeken reeds voldoende informatie verzamelden om enige archeologische site ter hoogte van het plangebied uit te sluiten.

Samenvatting voor breed publiek

De bouw van de Zuidbrug, een verbinding tussen het centrum van Halle en de Sint-Rochuswijk, brengt grote bodemingrepen met zich mee, die potentiële archeologie kunnen vernielen. Om de ontstaansgeschiedenis en het archeologisch erfgoed van Halle te beschermen, heeft BAAC Vlaanderen, op vraag van Waterwegen en Zeekanaal nv, een voorstudie uitgevoerd naar het archeologisch potentieel van de bodem. Deze studie, gebaseerd op verschillende historische en cartografische bronnen, geeft aan dat het plangebied een hoge archeologische verwachting kan worden toegekend.

Het onderzoeksgebied heeft zowel historisch gezien, als bodemkundig en geografisch, doorheen de eeuwen heen een grote aantrekking uitgeoefend op de mens. Deze hoge archeologische verwachting werd jammer genoeg reeds vernield door onder meer de aanleg van het kanaal Charleroi en de spoorlijnen die naast het plangebied lopen. Dit werd vastgesteld door een landschappelijk bodemonderzoek onder de vorm van boringen. Verder archeologische onderzoek wordt dus door BAAC overbodig geacht.

3 Bijlagen

3.1 Figurenlijst

Figuur 1: Plangebied op de Topografische kaart.	1
Figuur 2: Plangebied op de GRB-kaart met kadastrumnummers en aanduiding openbaar domein.	2
Figuur 3: Foto van de aanleg van de HSL.....	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
Figuur 4: Plangebied op de Ortho-foto met gekende verstoringen.	4
Figuur 5: Schematische schets van de geplande werkzaamheden	8
Figuur 6: Weergave van de geplande ingreep	9
Figuur 7: Schematische weergave van het grondverzet	10
Figuur 8: Bovenaanzicht van de brug over het Kanaal naar Charleroi en de aansluiting op de beide kaaïen.	11
Figuur 9: Langsnede C en aanzicht van de geplande brug en inplanting op beide kaaïen.	12
Figuur 10: Dwarsprofielen gelegen op het jaagpad	16
Figuur 11: Situering van het onderzoeksgebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) ..	22
Figuur 12: Hoogteverloop terrein	23
Figuur 13: Plangebied op de Ortho-foto	24
Figuur 14: Situering van het onderzoeksgebied op de tertiairgeologische kaart	26
Figuur 15: Situering van het onderzoeksgebied op de quartairgeologische kaart schaal 1:200.000 ...	27
Figuur 16: Kenmerken van de quartairgeologische kaart voor wat betreft het plangebied	28
Figuur 17: Situering onderzoeksgebied op de bodemkaart van Vlaanderen	29
Figuur 18: Situering onderzoeksgebied op de kaart van potentiële bodemerosie van Vlaanderen	30
Figuur 19: Situering onderzoeksgebied op de bodemgebruikskaart van Vlaanderen	31
Figuur 20: De Blauw: Zenne en overstromingsgebied, bruin: pre-stedelijke kern.	33
Figuur 21: Kaart van Halle door Jacob van Deventer (1554)	37
Figuur 22: Detail uit "Carte figuratief van de groote thiende onder halle, gemeten met J8 Henegausche voeten"	38
Figuur 23: Ferariskaart met aanduiding van het plangebied	39
Figuur 24: Vandermaelenkaart uit 1854 met aanduiding van het plangebied	41
Figuur 25: Atlas der Buurtwegen met aanduiding van het plangebied	42
Figuur 26: CAI-kaart van het onderzoeksgebied met de archeologische vindplaatsen in de omgeving	45
Figuur 27: Plangebied Bergensesteenweg op de GRB-kaart	46
Figuur 28: Inplanting boorpunten extern booronderzoek	48
Figuur 29: Situering van het plangebied op de topografische kaart.	55
Figuur 30: Situering van het plangebied op de GRB	56
Figuur 31: Situering van het plangebied op het plan met gekende verstoringen.	57
Figuur 32: Het plangebied ter hoogte van boring 1 en 2 (boven) en boringen 3, 4 en 5 (onder) (Foto's: N. Krekelbergh, 08-09-2016)	62
Figuur 33: Het plangebied ter hoogte van het geplande boring 6 (links) en zicht op de ondergrondse ingang van de HSL-tunnel ten oosten van het boorpunt (rechts) (Foto's: N. Krekelbergh, 08-09-2016)	63
Figuur 34: De Geoprobe 6620DT aan het werk bij boring 1 in het plangebied Halle Zuidbrug (Foto: N. Krekelbergh, 08-09-2016)	64
Figuur 35: Boring 1, liners gesorteerd van boven naar onder (Foto: N. Krekelbergh, 8-09-2016)	66
Figuur 36: Boring 2, liners gesorteerd van onder naar boven (Foto: N. Krekelbergh, 5-10-2016)	67
Figuur 37: Boring 3, liners gesorteerd van boven naar onder (Foto: N. Krekelbergh, 5-10-2016)	68
Figuur 38: Boring 4, liners gesorteerd van onder naar boven (Foto: N. Krekelbergh, 7-10-2016)	68
Figuur 39: Boring 5, liners gesorteerd van onder (0-240 cm -mv) naar boven (240-340 cm -mv) (Foto: 6-10-2016)	69
Figuur 40: Het plangebied en boorresultaten geplot op de bodemkaart	71
Figuur 41: Synthesepan landschappelijk bodemonderzoek onder de vorm van boringen	75
Figuur 42: Synthesepan	77

3.2 Plannenlijst

Projectcode bureauonderzoek	2016F1
onderwerp	Plannenlijst
plannummer	P1
Type plan	Topografische kaart
Onderwerp plan	Locatie onderzoeksgebied
Aanmaakschaal	1:1
Aanmaakwijze	Digitaal
datum	22/06/2016 (raadpleging)
plannummer	P2
Type plan	Kadasterkaart
Onderwerp plan	Locatie onderzoeksgebied
Aanmaakschaal	1:1
Aanmaakwijze	Digitaal
datum	11/08/2016 (raadpleging)
plannummer	P4
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Verstorings vastgesteld op het terrein
Aanmaakschaal	1:1
Aanmaakwijze	Digitaal
datum	21/06/2016 (raadpleging)
plannummer	P5
Type plan	Bouwplannen
Onderwerp plan	Inplanting
Aanmaakschaal	onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
datum	24/10/2016 (raadpleging)
plannummer	P6
Type plan	Bouwplannen
Onderwerp plan	Inplanting
Aanmaakschaal	onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
datum	24/10/2016 (raadpleging)
plannummer	P7
Type plan	Bouwplannen
Onderwerp plan	Inplanting
Aanmaakschaal	onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
datum	24/10/2016 (raadpleging)
plannummer	P8
Type plan	Bouwplannen
Onderwerp plan	Inplanting
Aanmaakschaal	onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
datum	24/10/2016 (raadpleging)
plannummer	P9
Type plan	Bouwplannen
Onderwerp plan	Inplanting
Aanmaakschaal	onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal

datum	24/10/2016 (raadpleging)
plannummer	P10
Type plan	Bouwplannen
Onderwerp plan	Inplanting
Aanmaakschaal	onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
datum	24/10/2016 (raadpleging)
plannummer	P11
Type plan	Hoogtemodel
Onderwerp plan	Digitaal hoogtemodel terrein en omgeving
Aanmaakschaal	onbekend
Aanmaakwijze	digitaal
datum	12/08/2016 (raadpleging)
plannummer	P12
Type plan	Doorsnede
Onderwerp plan	Hoogteverloop van het terrein
Aanmaakschaal	onbekend
Aanmaakwijze	digitaal
datum	12/08/2016 (raadpleging)
plannummer	P13
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Locatie onderzoeksgebied
Aanmaakschaal	onbekend
Aanmaakwijze	digitaal
datum	12/08/2016 (raadpleging)
plannummer	P14
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Locatie onderzoeksgebied op de geologische kaart van het tertiair
Aanmaakschaal	1:5.000
Aanmaakwijze	digitaal
datum	02/08/2016 (raadpleging)
plannummer	P15
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Locatie onderzoeksgebied op de geologische kaart van het quartair
Aanmaakschaal	1:200.000
Aanmaakwijze	digitaal
Datum	16/06/2016 (raadpleging)
plannummer	P17
Type plan	Bodemkaart
Onderwerp plan	Locatie onderzoeksgebied
Aanmaakschaal	1:5.000
Aanmaakwijze	analoog
datum	21/06/2016 (raadpleging)
plannummer	P18
Type plan	Bodemkaart
Onderwerp plan	Locatie onderzoeksgebied
Aanmaakschaal	onbekend
Aanmaakwijze	analoog

datum	21/06/2016 (raadpleging)
plannummer	P19
Type plan	Bodemkaart
Onderwerp plan	Locatie onderzoeksgebied
Aanmaakschaal	onbekend
Aanmaakwijze	analoog
datum	21/06/2016 (raadpleging)
plannummer	P21
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Kaart Deventer
Aanmaakschaal	onbekend
Aanmaakwijze	analoog
datum	1554
plannummer	P22
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Carte figuratief van de groote thiende onder halle, gemeten met J8 Henegausche voeten
Aanmaakschaal	onbekend
Aanmaakwijze	analoog
datum	1753-1754
plannummer	P23
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Kaart Graaf de Ferraris
Aanmaakschaal	onbekend
Aanmaakwijze	analoog
datum	1771-1778
plannummer	P24
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Vandermaelen
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Analoog
datum	1854
plannummer	P25
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Atlas der Buurtwegen
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Analoog
datum	1842
plannummer	P26
Type plan	CAI-kaart
Onderwerp plan	CAI vondstlocaties
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
datum	2001-2016
datum	21/06/2016 (raadpleging)
plannummer	P27
Type plan	Kadaster-kaart
Onderwerp plan	Site Bergensesteenweg
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal

datum	12/08/2016 (raadpleging)
plannummer	P28
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Locatie onderzoeksgebied
Aanmaakschaal	onbekend
Aanmaakwijze	digitaal
datum	24/10/2016 (raadpleging)
Projectcode landschappelijk bodemonderzoek	2016I41
onderwerp	Plannenlijst
plannummer	P29
Type plan	Topografische kaart
Onderwerp plan	Locatie onderzoeksgebied
Aanmaakschaal	1:1
Aanmaakwijze	Digitaal
datum	22/06/2016 (raadpleging)
plannummer	P30
Type plan	Kadasterkaart
Onderwerp plan	Locatie onderzoeksgebied
Aanmaakschaal	1:1
Aanmaakwijze	Digitaal
datum	11/08/2016 (raadpleging)
plannummer	P31
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Verstorings vastgesteld op het terrein
Aanmaakschaal	1:1
Aanmaakwijze	Digitaal
datum	21/06/2016 (raadpleging)
plannummer	P40
Type plan	Bodemkaart
Onderwerp plan	Syntheseplan op bodemkaart met boorresultaten
Aanmaakschaal	1:5000
Aanmaakwijze	Digitaal
datum	24/10/2016 (raadpleging)
plannummer	P41
Type plan	Syntheseplan
Onderwerp plan	Syntheseplan landschappelijke boringen
Aanmaakschaal	onbekend
Aanmaakwijze	digitaal
datum	24/10/2016(raadpleging)
plannummer	P42
Type plan	Syntheseplan
Onderwerp plan	Syntheseplan
Aanmaakschaal	1:5000
Aanmaakwijze	Digitaal
datum	24/10/2016 (raadpleging)

3.3 Tabellenlijst

Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied 43

3.4 Bibliografie

BOGEMANS F., JACOPS J., MEYLEMANS E., PERDAEN Y., STORME A. & VERDRURMEN I. 2010. *Paleolandschappelijk, archeologische en cultuurhistorisch onderzoek in het kader van het geactualiseerde Sigmaplan. Sigma-cluster Dijlemonding*, VIOE, Brussel, 148pp.

BORREMANS R. & Taelman G. 1996. Opgraving St. Elooishospitaal: 2500 jaar Halse geschiedenis (VI.-Brabant), *Archeologia Mediaevalis* 19, 12-14.

BORREMANS R., Taelan G. & NOTEBAERT J. 1992. Opgravingen te Halle (Brab.), *Archaeologia Mediaevalis* 15, 68-69.

DE GROOTE K. 2010. The contribution of archaeological sources to the research in the formation of towns. The example of Aalst, a border town in the county of Flanders. In: DE GROOTE K., TYS D. & PIETERS M. (eds.), *Exchanging Medieval Material Culture. Studies on archaeology and history presented to Frans Verhaeghe*, Relicta Monografieën 4, Brussel, 249-266.

DE WILDE. De romantiek van verdwenen waterwegen: Het oude kanaal Brussel-Charleroi.

FRANSENS M., 2015. Halle in de greep van de Soldateska, *Hallensia plus 2*, Halle.

FRANSENS M., Historische nederzettingenpatronen in Pajottenland & Zennevallei.

JACOPS J., MEYLEMANS E., PERDAEN Y., BOGEMANS F., STORME A. & VERDURMEN I. 2010. Prospectie- en evaluatieonderzoek in het kader van het *Sigmaplan*, deel 3, *Notae Praehistoricae* 30, 101-109.

GEOLAB, 2015. Halle, Bouw nieuwe bruggen over Kanaal, Brussel-Charleroi, Eke.

HASQUIN H. 1980. Gemeenten van België. Geschiedkundig en administratief-geografisch woordenboek. 1. Vlaanderen, Brussel.

MEYLEMANS E., JACOPS J., BASTIAENS J., BOGEMANS F., DEFORCE K., ERVYNCK A., LENTACKER A., PERDAEN Y., STORME A., VANMONTFORT B. & VAN NEER W. 2011. Evaluatieonderzoek van een steentijd- en vroege bronstijdsite in Mechelen "Zennegat" (Antwerpen, B), *Notae Praehistoricae* 31, 239-251.

MEYLEMANS E., BOGEMANS F., STORME A., PERDAEN Y., VERDURMEN I. & DEFORCE K. 2013. Lateglacial and Holocene fluvial dynamics in the Lower Scheldt Basin (N-Belgium) and their impact on

the presence, detection and preservation potential of the archaeological record, *Quaternary International* 308-309, 148-161

MEYLEMANS E., JACOPS J., BOGEMANS F., DEFORCE K., ERVYNCK A., LENTACKER A., PERDAEN Y., STORME A., VAN NEER W. & VANMONTFORT B. 2014. Archeologisch evaluatieonderzoek van een prehistorische vindplaats (mesolithicum tot vroege bronstijd) in het Sigma-gebied 'Zennegat' (Mechelen, prov. Antwerpen), Onderzoeksrapporten Agentschap Onroerend Erfgoed 1, Brussel, 67pp.

TALBOOM, 2016. Technisch verslag aanleg Zuidbrug 1500 Halle, Puurs.

SCHROYEN K. 2003. Toelichting bij de Quartairgeologische kaart, kaartblad 31-39, Brussel-Nijvel.

VANDER GINST V., DE RAYMAEKER A. & SMEETS M. 2014. *Het archeologisch vooronderzoek aan de Bergensesteenweg te Halle*, Archeo-rapport 227, Kessel-Lo.

AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN (AGIV) 2016: *Basiskaarten, historische kaarten, Digitaal Terrein Model* [online] <http://www.geopunt.be> (geraadpleegd op 17 juni 2016).

AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN (AGIV) 2016: *Kleurenorthofoto's* [online], <http://www.geopunt.be> (geraadpleegd op 17 juni 2016).

AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2016: *Halle*, Inventaris Onroerend Erfgoed [online], <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/121432> (geraadpleegd oop 24 oktober 2016).

CENTRALE ARCHEOLOGISCHE INVENTARIS (CAI) 2016: *Stekene* [online], <https://cai.onroerenderfgoed.be/> (geraadpleegd op 17 juni 2016).

DIGITALE BIBLIOTHEEK VAN DE KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIE 2014: Ferrariskaart [online], http://belgica.kbr.be/nl/coll/cp/cpFerrarisCarte_nl.html / www.geopunt.be, (geraadpleegd op 17 juni 2016).

DOV VLAANDEREN 2016: *Databank Ondergrond Vlaanderen, bodemkaarten, geologische kaarten* [online], <https://dov.vlaanderen.be/dovweb/html/index.html> (geraadpleegd op 17 juni 2016).

3.5 Toegevoegde bijlagen

Bijlage 1: Schematische schets van de geplande werkzaamheden.

Bijlage 2: Weergave van de geplande werkzaamheden.

Bijlage 3: Schematische weergave van het grondverzet.

Bijlage 4: Bovenaanzicht, aanzicht en langssnede van de brug.

Bijlage 5: Dwarsprofielen 1

Bijlage 6: Dwarsprofielen 2

Bijlage 7: Dwarsprofielen 3

Bijlage 8: Boorgegevens tabel

Bijlage 9: Boorgegevens uitgeschreven

Bijlage 10: Dagrapport booronderzoek.