



Archeologienota

Antwerpen – LPA Nieuw Zuid Deel II: Verslag van Resultaten

Titel

Archeologienota Antwerpen, LPA Nieuw Zuid. Deel II: Verslag van Resutataten

Auteur(s)

Jeroen Vanden Borre, Anne Vandeplassche en Jasper Billemont

Opdrachtgever

Triple Living nv

BAAC-Projectnummer

2016-224

Plaats en datum

Gent, 26 augustus 2016

Reeks en nummer

BAAC Vlaanderen Rapport 225

ISSN 2033-6898

INHOUD

1	HOOFDSTUK 1: BUREAUONDERZOEK	1
1.1	Beschrijvend gedeelte	1
1.1.1	Administratieve gegevens:	1
1.1.2	Archeologische voorkennis	4
1.1.3	Onderzoeksopdracht	4
1.1.4	Strategie en werkwijze	6
1.2	Assessmentrapport	9
1.2.1	Methoden en technieken	9
1.2.2	Assessment onderzoeksgebied	9
1.3	Besluit	30
1.3.1	Archeologische verwachting	30
1.4	Vervoltraject archeologisch vooronderzoek	32
1.4.1	Onderzoeksvragen verder archeologisch vooronderzoek	32
1.4.2	Algemeen	33
1.5	Samenvatting gespecialiseerd publiek	34
1.6	Samenvatting breed publiek	34
2	HOOFDSTUK 2: PROEFSLEUVEN	36
2.1	Beschrijvend gedeelte	36
2.1.1	Administratieve gegevens:	36
2.1.2	Archeologische voorkennis	37
2.1.3	Onderzoeksopdracht	37
2.2	Werkwijze en strategie	38
2.2.1	Onderzoeksstrategie	38
2.2.2	Methode	42
2.3	Assessmentrapport	49
2.3.1	Methoden en technieken	49
2.3.2	Beschrijving van de sporen	49
2.3.3	Beschrijving van de vondsten	55
2.3.4	Beschrijving van stalen	55
2.3.5	Conservatieassessment	55
2.3.6	Assessment van het onderzochte gebied	55
2.4	Onderzoeksvragen	56
2.4.1	Sporen ter hoogte van de Aa horizont (indien aanwezig)	56
2.4.2	Sporen van Napoleontische scheepswerven en andere versterkingswerken	56
2.4.3	Algemeen	57
2.1	Potentieel op kennisvermeerdering	57
2.1.1	Kader voor het potentieel op kennisvermeerdering	57
2.2	Samenvatting	57
2.2.1	Samenvatting gespecialiseerd publiek	57
2.2.2	Samenvatting niet gespecialiseerd publiek	58

3	HOOFDSTUK 3: LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK	59
3.1	Beschrijvend gedeelte	59
3.1.1	Administratieve gegevens	59
3.1.2	Archeologische voorkennis	59
3.1.3	Onderzoeksopdracht	59
3.2	Werkwijze en strategie	60
3.2.1	Onderzoeksstrategie	60
3.2.2	Methode	60
3.3	Assessmentrapport	65
3.3.1	Methoden en technieken	65
3.3.2	Beschrijving van de sporen	65
3.3.3	Beschrijving van de vondsten	65
3.3.4	Beschrijving van stalen	65
3.3.5	Conservatieassessment	65
3.3.6	Assessment van het onderzochte gebied	65
3.4	Onderzoeksvragen	70
3.4.1	Bodemopbouw en paleolandschappelijke reconstructie	70
3.5	Potentieel op kennisvermeerdering	71
3.5.1	Kader voor het potentieel op kennisvermeerdering	71
3.6	Samenvatting	71
3.6.1	Samenvatting gespecialiseerd publiek	71
3.6.2	Samenvatting niet gespecialiseerd publiek	72
4	BIJLAGEN	73
4.1	Bibliografie	73
4.2	Lijst met figuren	73
4.3	Lijst met tabellen	74
4.4	Tekeningenlijst	74
4.5	Fotolijst	74
4.6	Bijlagen proefsleuvenonderzoek	74
4.6.1	Sporenljst	74
4.6.2	Vondstenlijst	74
4.6.3	Stalenlijst	74
4.6.4	Skeletformulieren	74
4.6.5	Conservatierapport	74
4.6.6	Referentieprofielen	74
4.6.7	Resultaten aardkundig en natuurwetenschappelijke analyses	74
4.6.8	Dagrapporten	74
4.7	Bijlagen landschappelijk bodemonderzoek	74
4.7.1	Boorlijst	74
4.7.2	Beschrijving referentieprofielen	74
4.7.3	Stalenlijst	75
4.7.4	Boorprofielen	75

4.7.5	Resultaten aardkundig en natuurwetenschappelijke analyses (ruwe data)	75
4.7.6	Dagrapporten	75

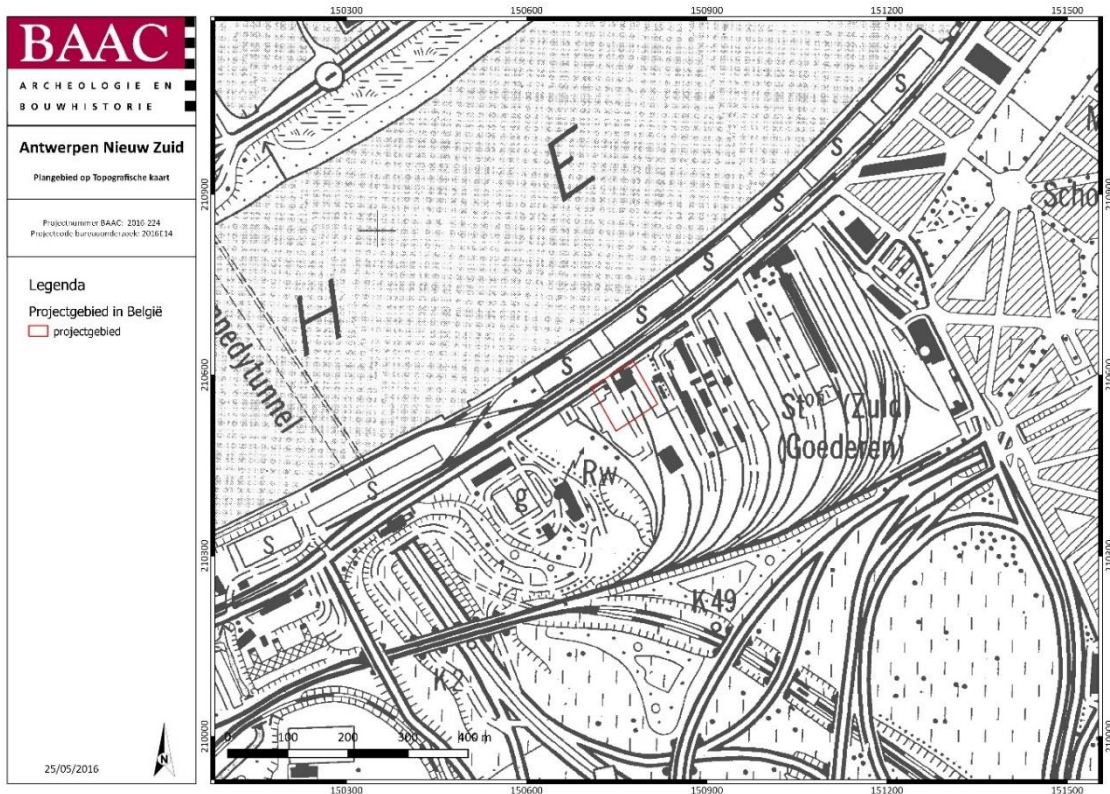
1 HOOFDSTUK 1: BUREAUONDERZOEK

1.1 Beschrijvend gedeelte

1.1.1 Administratieve gegevens:

Projectcode vooronderzoek	2016E14
Naam site	Antwerpen, LPA Nieuw-Zuid
Veldwerkleider	Jeroen Vanden Borre
Erkenningsnummer	2015/00021
Onderzoek	Archeologienota voor archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem
Provincie	Antwerpen
Gemeente	Antwerpen
Deelgemeente	Antwerpen
Straat	Ledeganckkaai – D’Herbouvillekaai

Topografische kaart

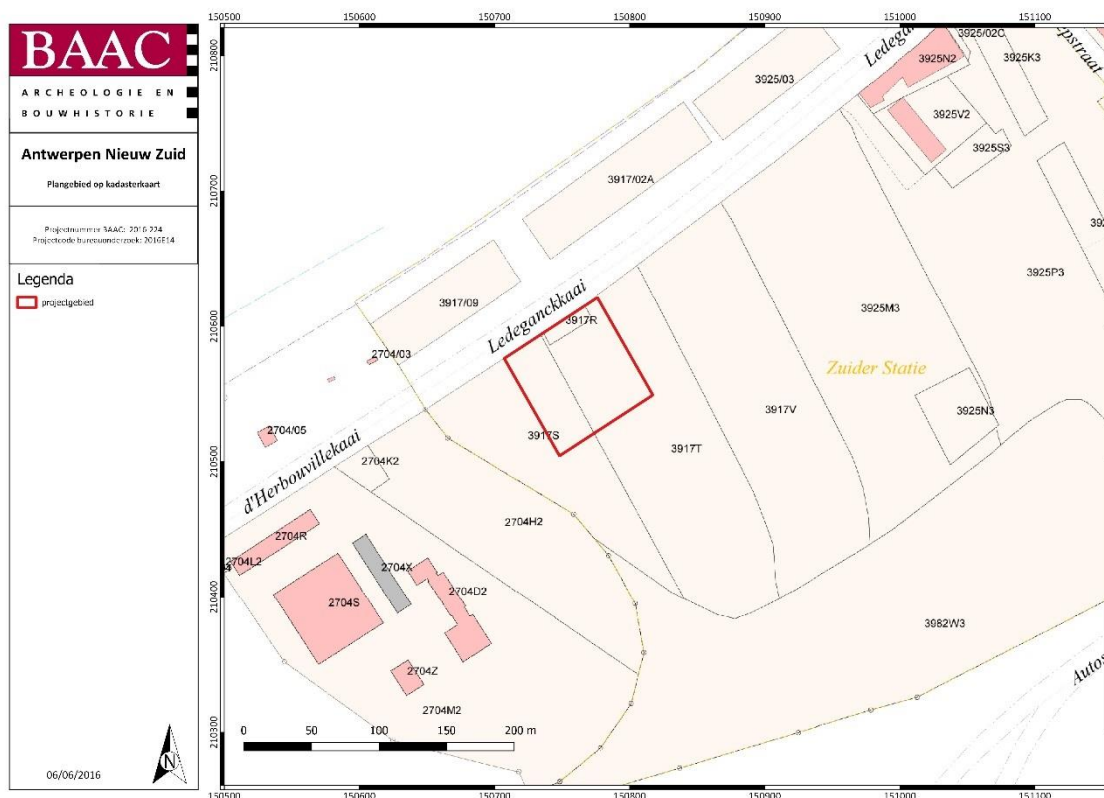


Figuur 1: Plan 1 - Plangebied op de topografische kaart

Kadaster

Sectie L nr 3917/06Y, Sectie L nr 3917/06X,
Sectie L 3917/10A, Sectie I nr. 2704 H2 en
Sectie L nr. 3917R

Kadasterkaart



Figuur 2: Plan 2 - Plangebied op de kadasterkaart

Coördinaten	N	x:150776.2; y: 210620.8
	O	x: 150817.3; y: 210549.6
	Z	x: 150748.4; y: 210504.9
	W	x: 150707.5; y: 210576.1
Opdrachtgever	Triple Living nv Jan van Gentstraat, 7 b 40 2000 Antwerpen	
Uitvoerder	BAAC Vlaanderen bvba Hendekenstraat 49 9968 Assenede	
Erkenningsnummer BAAC Vlaanderen	2015/00020	
Projectcode BAAC Vlaanderen	2016-224	
Projectcode bureauonderzoek	2016E14	
Bewaarplaats archief	BAAC Vlaanderen bvba	
Grootte projectgebied	6815 m ²	
Reden van de ingreep	Realisatie van nieuwbouw: politiekantoor	
Wetenschappelijke vraagstelling	Archeologische evaluatie van het terrein	
Uitvoeringsperiode	juni-juli 2016	

Resultaten

Nieuwe tijd, nieuwste tijd

1.1.2 Archeologische voorkennis

Op het terrein zelf werd voor zover bekend nog geen eerder archeologisch onderzoek uitgevoerd.

1.1.3 Onderzoeksopdracht

1.1.3.1 Juridisch kader en onderzoekstraject

In het kader van het Onroerenderfgoeddecreet (decreet van de Vlaamse Regering 12 juli 2013) en het Onroerenderfgoedbesluit van de Vlaamse Regering van 16 mei 2014, is de eigenaar en gebruiker van gronden waarop zich archeologische waarden bevinden, verplicht deze waarden te behoeden en beschermen voor beschadiging en vernieling. 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 de archeologienota is dat er mogelijkheden gezocht worden om in situ behoud te bewerkstelligen en, indien dit niet kan, er aanbevelingen worden geformuleerd voor vervolgonderzoek.

Om vast te stellen of bij werkzaamheden archeologische waarden zullen worden vernietigd, is een archeologisch onderzoek nodig. In eerste instantie wordt een **bureauonderzoek** uitgevoerd. Op basis van bekende gegevens van bodemkaarten, uit cartografische en andere historische bronnen en eventueel voorgaand onderzoek in de directe omgeving van het plangebied wordt een inschatting gemaakt van het archeologisch potentieel van het 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 aan de hand van verder archeologisch vooronderzoek, al dan niet met ingreep in de bodem.

Het doel van het **vooronderzoek met ingreep in de bodem** is een archeologische evaluatie van het terrein. Dit houdt in dat het archeologisch erfgoed opgespoord, geregistreerd, gedetermineerd en gewaardeerd wordt en dat de potentiële impact van de geplande werken op de archeologische resten wordt bepaald. Onderdeel van de evaluatie is dat er mogelijkheden gezocht worden om een eventuele site in situ te behouden of, indien dit niet kan, er aanbevelingen worden geformuleerd voor vervolgonderzoek (ruimtelijke afbakening, diepteligging, strategie, doorlooptijd, te voorziene natuurwetenschappelijke onderzoeken en conservatietechnieken, voorstel onderzoeksvragen). Dit wordt, samen met de gegevens uit het bureauonderzoek, beschreven in de archeologienota.

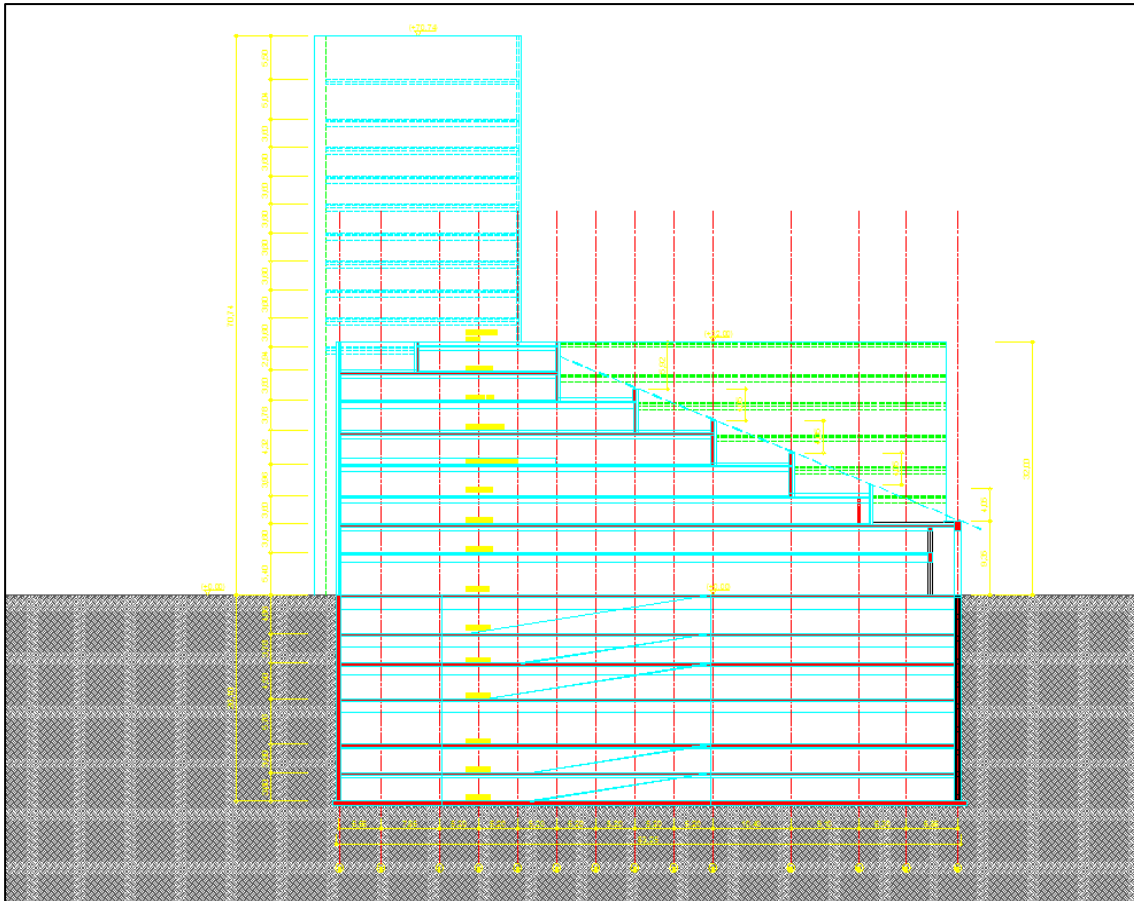
1.1.3.2 Aanleiding

Naar aanleiding van een bouwaanvraag heeft BAAC Vlaanderen bvba in opdracht Triple living nv een archeologienota opgemaakt. Op het terrein zal door Triple living nv een nieuwbouw gerealiseerd worden. De geplande werken impliceren aanzienlijke graafwerkzaamheden 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.

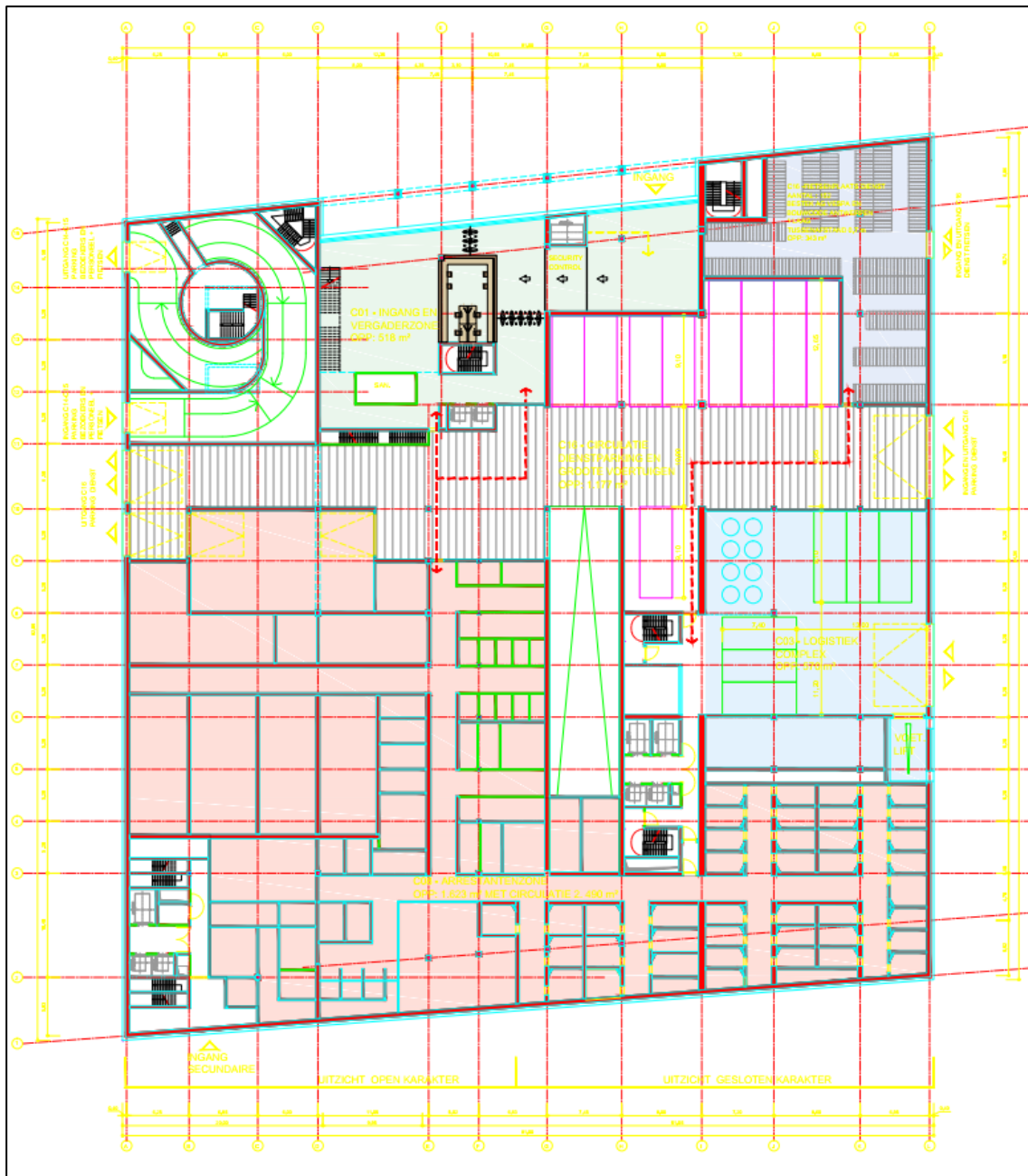
Wanneer de totale oppervlakte van de kadastrale percelen waarop de vergunning betrekking heeft 3000 m² of meer bedraagt en waarbij de percelen volledig buiten een archeologische zone vallen, opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones, is volgens het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013 een archeologienota vereist. De totale oppervlakte van het onderzoeksgebied te Antwerpen bedraagt ca. 6815m² en valt buiten een archeologische zone, m.a.w. een archeologienota dient bij de stedenbouwkundige vergunningsaanvraag te worden gevoegd.

1.1.3.3 Beschrijving ingreep/ geplande werken

Triple living nv plant op het terrein de bouw van een politiekazerne. Hierbij worden eventueel in het plangebied aanwezige archeologische waarden onherroepelijk vernietigd. Dit gebouw zal de volledige oppervlakte van het onderzoeksterrein omvatten. Onder het gebouw wordt een kelder met zes verdiepingen en een fundering aangelegd. Hiervoor wordt een bouwput met een diepte van 26.10 m onder het maaiveld aangelegd.



Figuur 3: Bouwplan van de geplande politiekazerne



Figuur 4: Bouwplannen van het gelijkvloers

1.1.4 Strategie en werkwijze

1.1.4.1 Doelstellingen onderzoek

De doelstelling van een archeologisch vooronderzoek is – conform de Code van Goede Praktijk – het vaststellen of er een archeologische site aanwezig is op het onderzoeksterrein, wat de karakteristieken en de bewaringstoestand van deze site zijn, wat haar relatie is met het landschap, welke waarde ze heeft, en hoe ermee moet omgegaan worden in het kader van bodemingrepen en wetenschappelijk onderzoek.

De bureaustudie bereikt het doel van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem zonder de mogelijk aanwezige archeologische resten wezenlijk aan te tasten. Hiervoor worden de gekende of

ontsloten informatiebronnen geraadpleegd. Het resultaat van deze studie is een archeologische verwachting voor het onderzoeksterrein.

1.1.4.2 Keuze bronnenmateriaal

Een eerste analyse van de cartografische bronnen uit de 18^e en 19^e eeuw toont aan dat het onderzoeksterrein gelegen is op een locatie met **een lage densiteit aan bebouwing in het verleden**. Het bureauonderzoek heeft dan ook als bijkomend doel de landschappelijke opbouw en landgebruik van het gebied rond het onderzoeksterrein te kennen. Daarvoor wordt bijzondere aandacht besteed aan de relevante ecologische en aardkundige gegevens en bronnen. Een uitgebreide studie naar de evolutie van de historische bebouwing binnen het terrein behoort – gezien de beperkte densiteit aan bebouwing in het verleden - niet tot het onderzoeksdoel. Bijkomend archiefonderzoek en ander onderzoek naar de historische bebouwing wordt niet opgenomen in het bureauonderzoek.

Een eerste stap bij het formuleren van een archeologische verwachting onderzoekslocatie, is deze te situeren binnen een breder **paleolandschappelijk-historisch kader**. Hierbij wordt beroep gedaan op de gekende geografische en geologische literatuur.

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:

Administratieve en geografische kaarten:

- GRB/kadasterkaart
- Topografische kaart
- Orthofoto
- Tertiairgeologische kaart
- Quartairgeologische kaart
- Bodemkaart
- Bodemgebruikkaart
- Potentiële-bodemerosiekaart

Hierbij moet worden opgemerkt dat de bodemgebruikkaart 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.¹ De kaart werd toegevoegd omdat ze vereist wordt in de Code van Goede Praktijk, maar moet met de nodige voorzichtigheid worden geïnterpreteerd.

Historische en archeologische kaarten:

- CAI-kaart
- GGA-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 kaart². Indien er een bijzondere locatie op te merken is, wordt deze, indien mogelijk, vernoemd bij naam en uitgebreider beschreven. De historische en archeologische kaarten worden gebruikt om een historisch-archeologische interpretatie van de locatie te bekomen.

De geomorfologische kaart werd niet geconsulteerd aangezien deze niet bestaat voor het plangebied. Er werden geen externe specialisten betrokken bij dit onderzoek en geen wetenschappelijke advisering ingewonnen door derden.

¹ https://download.agiv.be/Producten/Detail?id=12&title=Bodembedekkingsbestand_opname_2001

² Beyaert et al

1.2 Assessmentrapport

1.2.1 Methoden en technieken

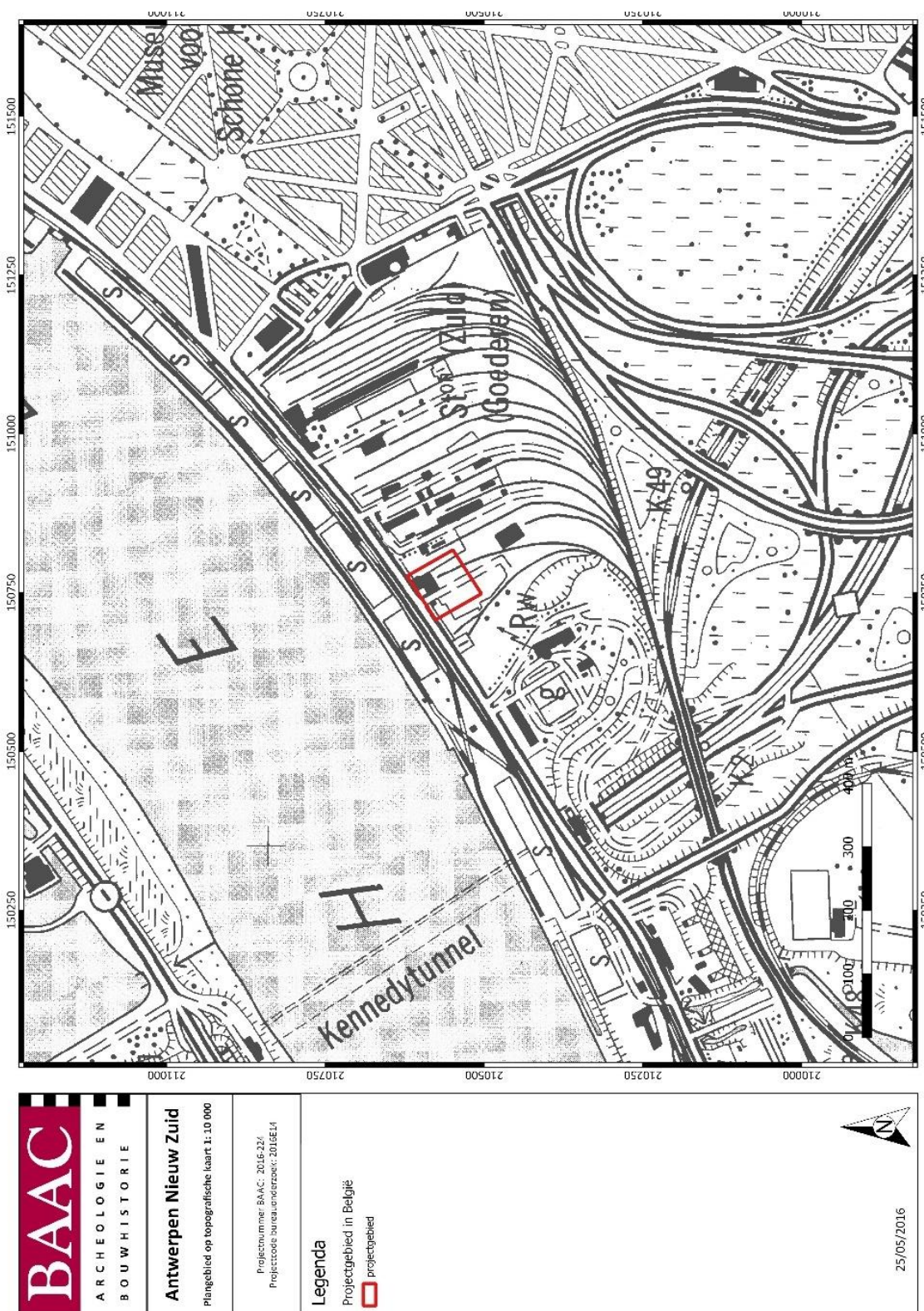
Zie 1.1.4 Strategie en werkwijze

1.2.2 Assessment onderzoeksgebied

1.2.2.1 Landschappelijke en bodemkundige situering

a. Topografische situering

In het bureauonderzoek is de bodemkundige en landschappelijke ligging uitgebreid onderzocht. Het plangebied aan het Nieuwe Zuid is gelegen aan de Ledeganckkaai aan de zuidelijke stadsrand van Antwerpen. Het plangebied bevindt zich tussen de zuidelijke grens van de 19de-eeuwse stad en het huidige op- en afrittencomplex Zuid van de Antwerpse Ring. Het plangebied heeft een hoogte die varieert tussen 7,66 en 6,70 m + TAW.

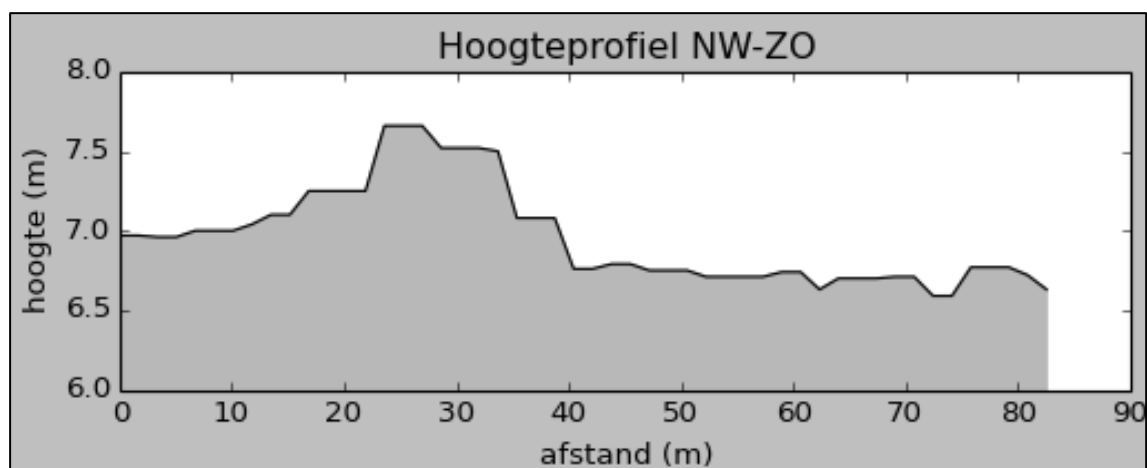


Figuur 5: Plan 1 - Plangebied op de topografische kaart³



Figuur 6: Plan 3 - Het projectgebied rood weergegeven op het DHM⁴

4 Geopunt 2016



Figuur 7: NW-ZO hoogteprofiel over het projectgebied⁵

⁵ Geopunt 2016

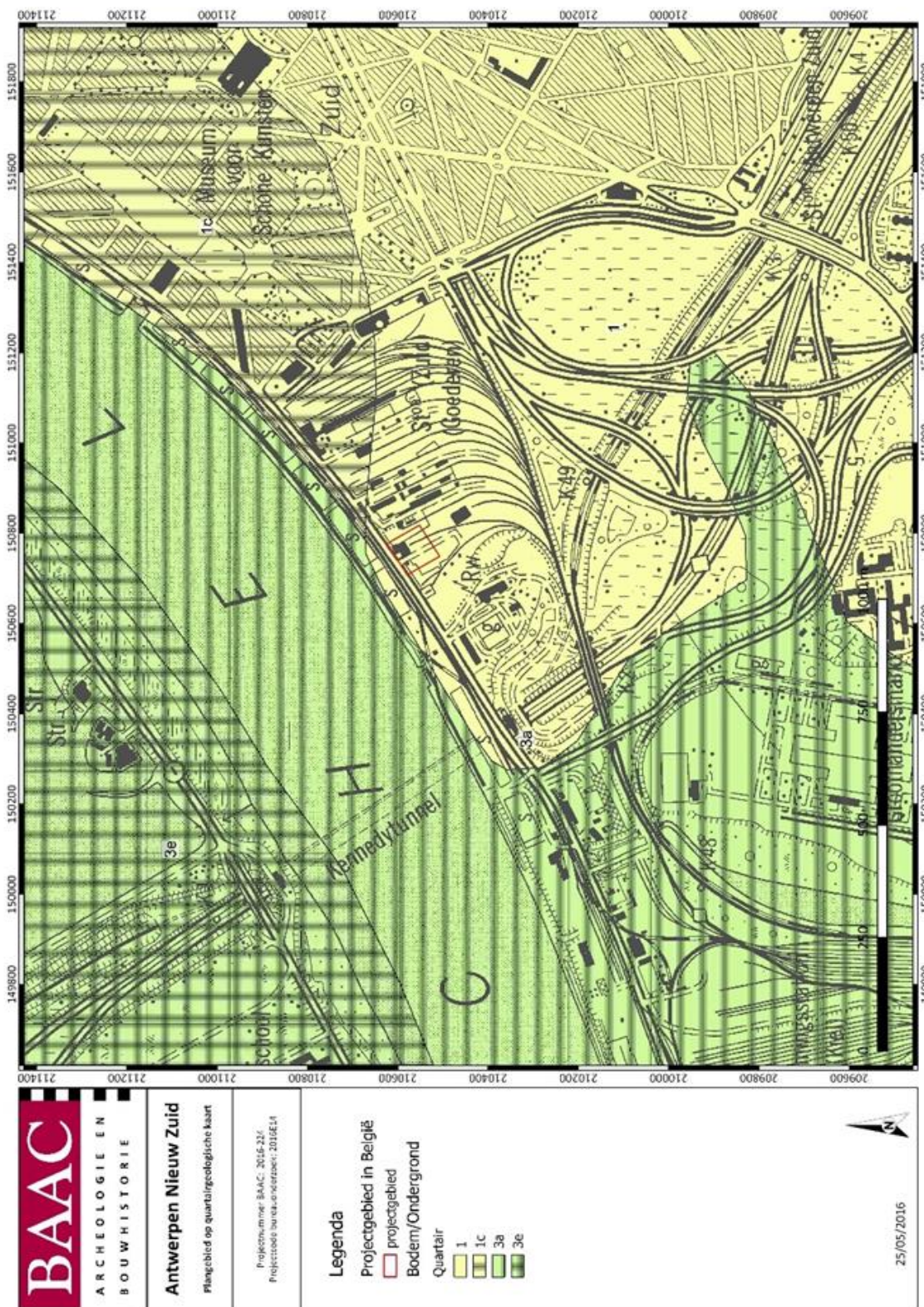
b. Geologie en landschap

Het projectgebied bevindt zich in het noordelijk gedeelte van de doorbraakdal van Hoboken. Dit dal doorsnijdt de Wase- en Boomse Cuesta. De Tertiaire ondergrond bestaat uit afzettingen van het Lid van Putte (Bc), een onderdeel van de Formatie van Boom. Volgens de Quartairgeologische kaart wordt de Pleistocene sequentie ter hoogte van het onderzoeksterrein niet afgedekt met Holocene en/of Tardiglaciale afzettingen.

Op de bodemkaart wordt het projectgebied gekarteerd als OB of bebouwde zone. Dit komt overeen met de interpretatie als haveninfrastructuur die we op de bodemgebruikskaart zien. De kartering van bodemerosie is niet van toepassing op het projectgebied maar wordt voor de volledigheid meegegeven met dit document.



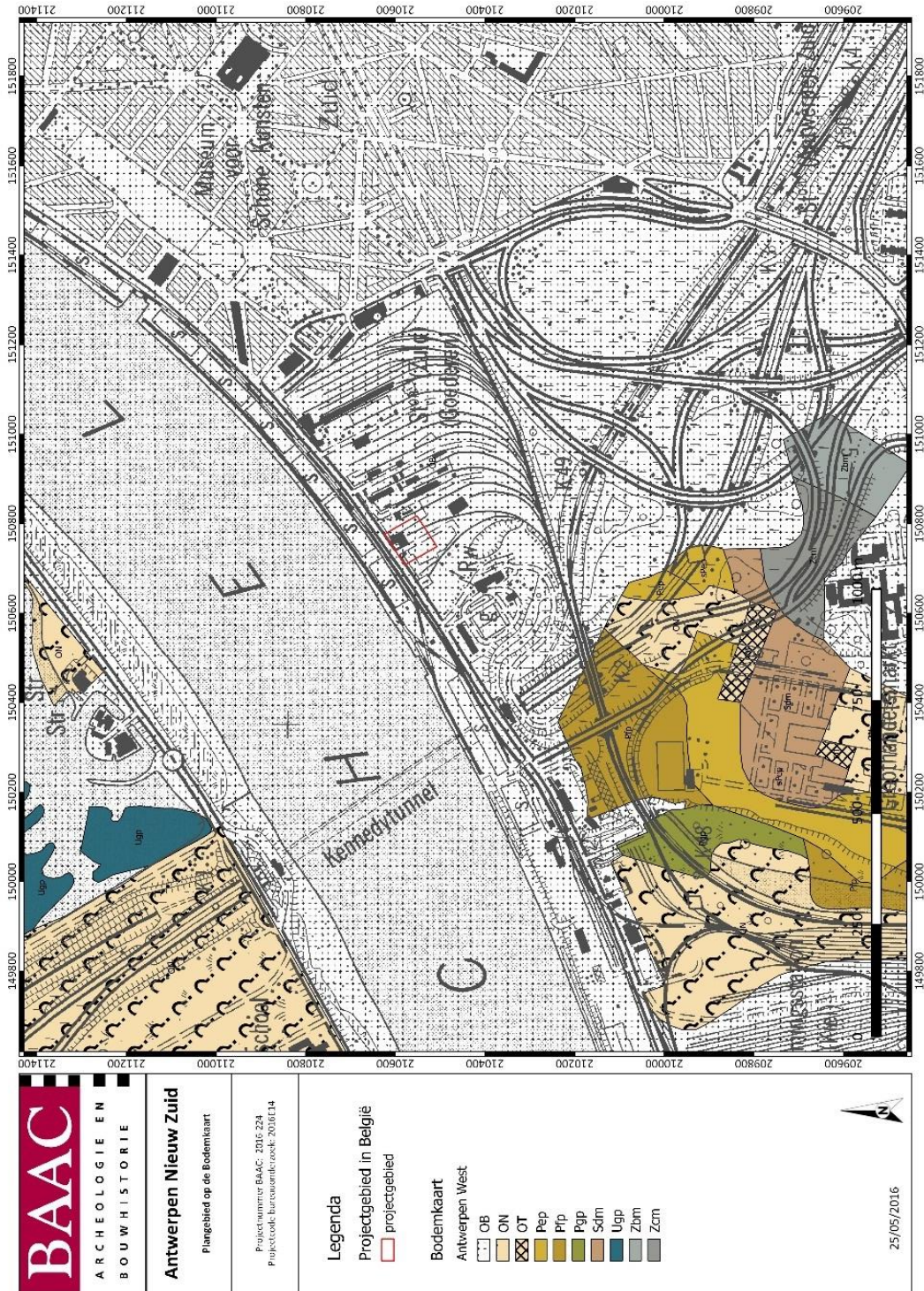
Figuur 8: Plan 4 - Plangebied op de tertiair geologische kaart⁶



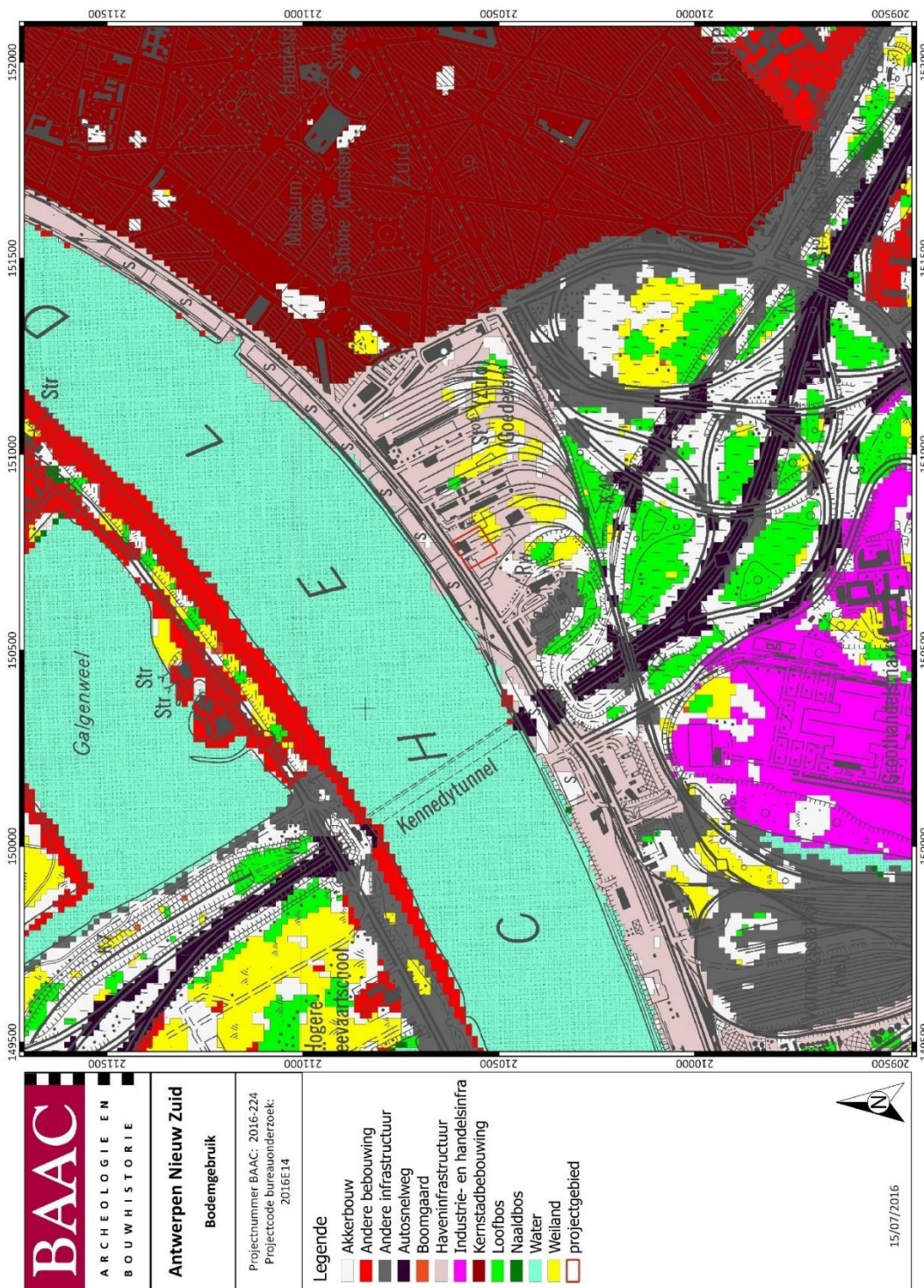
Figuur 9: Plan 5 - Plangebied op de quartair geologische kaart

Bodem

Op de bodemkaart wordt het projectgebied als OB of bebouwd gebied weergegeven.

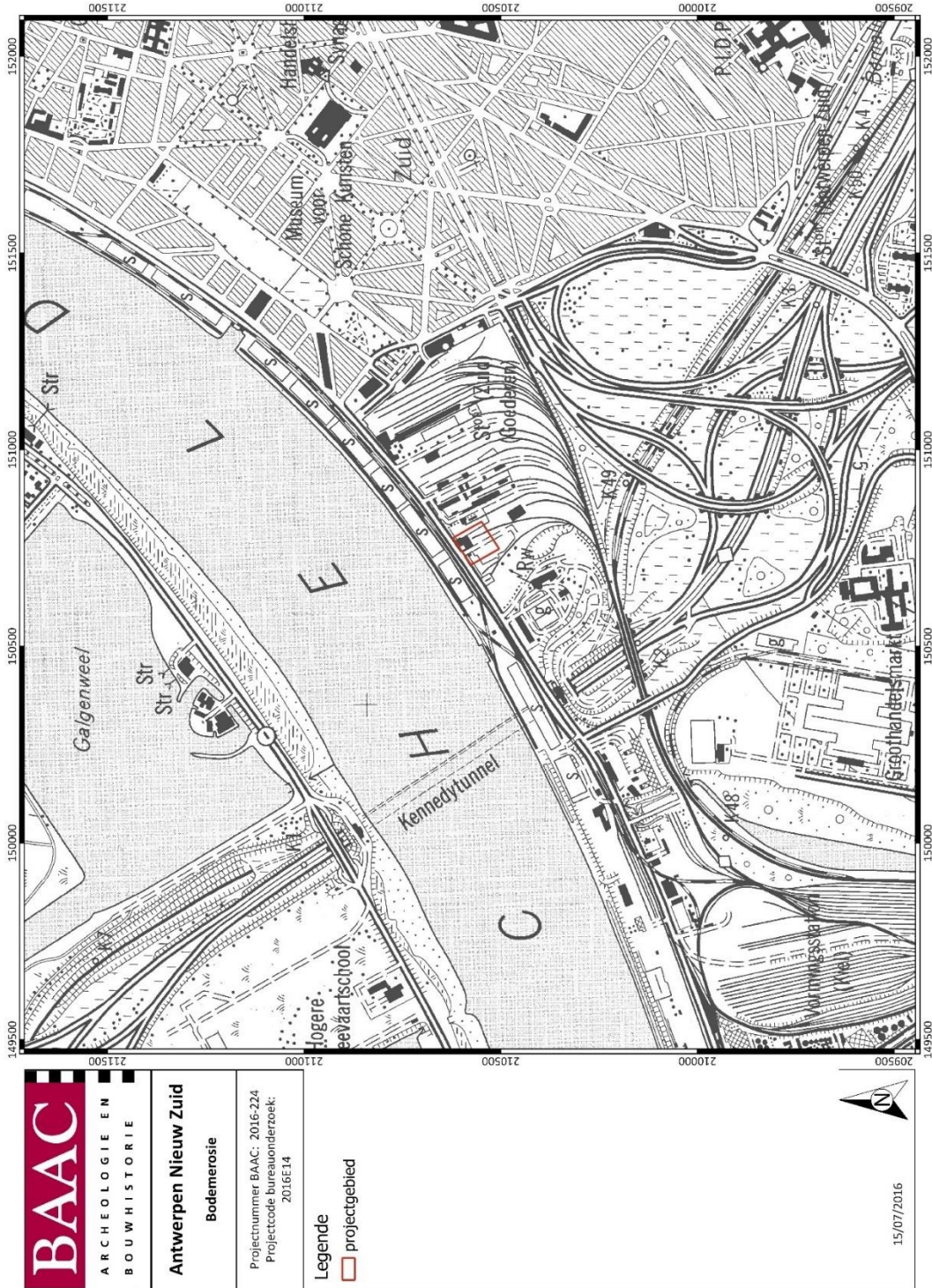


Figuur 10: Plan 6 - Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen⁸



Figuur 11: Plan 7 - Plangebied op de bodemgebruikkaart⁹

⁹ Geopunt 2016



Figuur 12: Plan 8 - Plangebied op de kaart van potentiële bodemerrosie

1.2.2.2 Historiek en cartografische data

Antwerpen ontwikkelde zich vanaf de vroege 9de eeuw op een zandige opduiking even ten noorden van het onderzoeksterrein. De archeologische en/of historische gegevens over oudere menselijke aanwezigheid in de omgeving zijn bijzonder schaars. Vanaf de 10de eeuw verstedelijkte de oudste middeleeuwse nederzetting geleidelijk, met onder andere de aanleg van een eerste stadsomwalling en de bouw van een burcht.

Al snel werd ook het gebied net buiten de oudste omwalling ontwikkeld. Zo ontstond er een ca. 20 ha groot verstedelijkt gebied, dat in de 11de eeuw omgeven werd door een stadsgracht, de zogenaamde 'Oude Ruien'. In de loop van de volle en late middeleeuwen breidt Antwerpen stelselmatig uit, waarbij op verschillende tijdstippen nieuwe ruiengordels worden aangelegd. In deze periode verwerft Antwerpen ook stadsrechten. Tijdens de 14de eeuw, na een explosieve uitbreiding van de verstedelijkte oppervlakte, wordt de stad door een volledige stenen omwalling omgeven. Het onderzoeksterrein moet men echter buiten (ten zuiden van) deze laatmiddeleeuwse omwalling situeren.

Op het einde van de late middeleeuwen (tweede helft van de 15de eeuw) wordt het stedelijke patroon van de stad – dat tot dan toe steeds op de originele 'ruiennederzetting' gebaseerd was – doorbroken. Ook gebieden buiten de 14de-eeuwse omwalling worden in snel tempo geurbaniseerd. In het midden van de 16de eeuw (1542-1553) worden deze nieuwe stadsdelen omwijd door de Spaanse Omwalling. Net ten zuiden van deze omwalling wordt een grote burcht – de Spaanse Citadel – opgericht. Het onderzoeksterrein grenst aan de zuidelijke bastions van deze citadel.

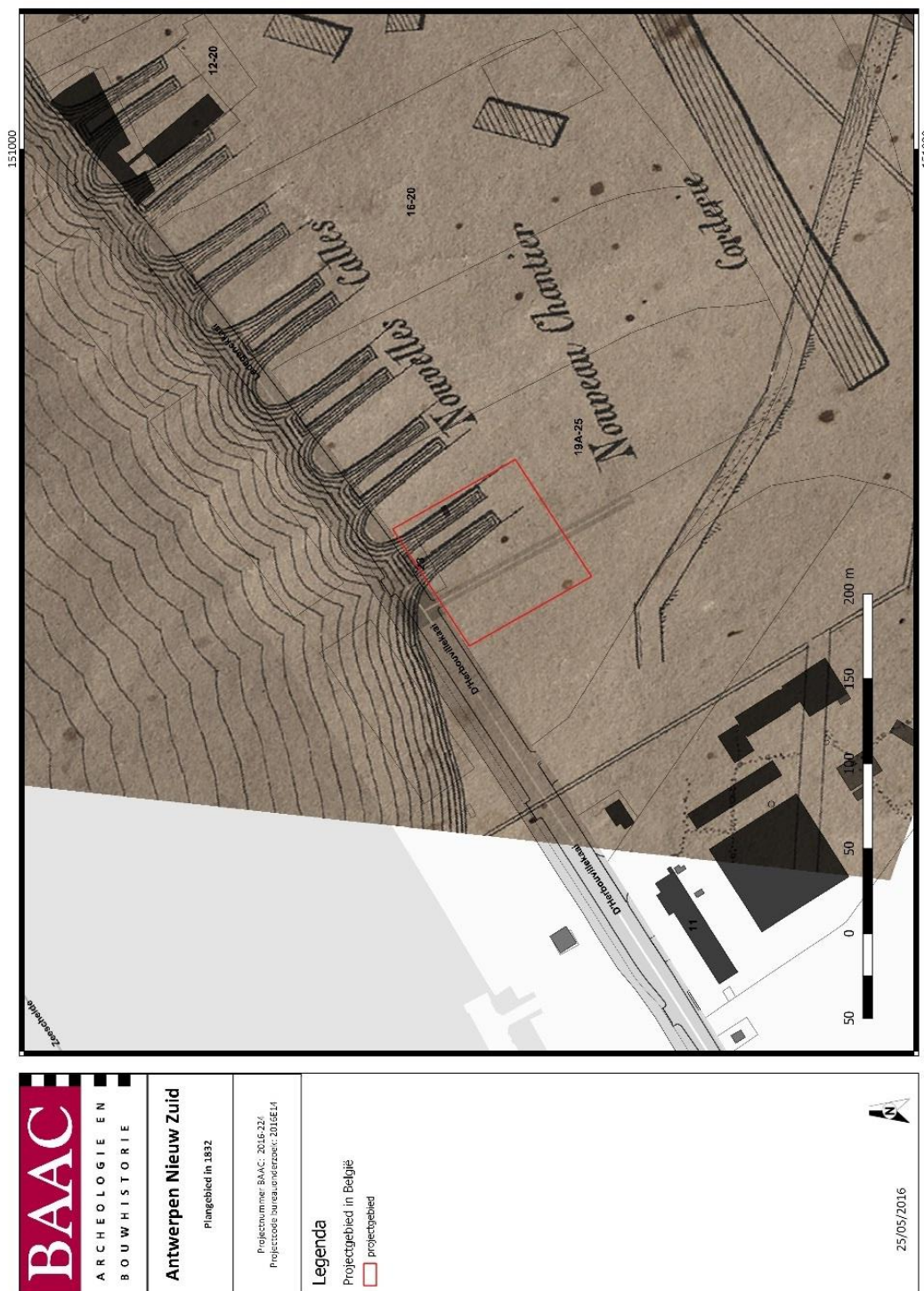
Cartografische bronnen tonen aan dat het onderzoeksterrein tijdens de nieuwe tijd deel uitmaakte van het Antwerpse hinterland. Op de Ferrariskaart wordt het onderzoeksterrein afgebeeld in een rurale omgeving net ten zuiden van de Spaanse omwalling. Deze weiden waren schaars bebouwd en gedeeltelijk ingericht als tuinen. Voor het overige was het landschap ingericht als weiden en (beperkt) als akkerland.

Vanaf de 19de eeuw wordt het gebied ten zuiden van de Spaanse Omwalling meer systematisch in het stedelijke weefsel opgenomen. Zo wordt tijdens het Franse bewind (1794-1814) het citadelcomplex uitgebreid met een scheepswerf langs de Schelde. Deze bevinden zich ook ter hoogte van het onderzoeksterrein zoals blijkt uit de kadasterkaart uit 1832. Iets later, in de jaren '40 van de 19e eeuw lijken de scheepswerven weer verdwenen want ze komen noch op aze De Spaanse citadel wordt aan de zuidelijke zijde versterkt met een extra bastion, het zogenaamde 'lunette Chateau de Vincennes'. Even ten zuiden van het onderzoeksterrein wordt het zogenaamde 'getrancheerd of verschanst kamp' aangelegd. In 1860 wordt de Spaanse Omwalling gesloopt tijdens de aanleg van verschillende boulevards en de Leien. Een nieuwe omwalling, de Brialmontomwalling, wordt opgericht. Deze omwalling sluit in het zuiden net naast de Spaanse Citadel (net ten zuiden van het onderzoeksterrein) aan op de Schelde.

Tijdens de 19e eeuw wordt de Schelde twee keer recht getrokken. Tijdens de laatste ingreep (jaren '70 van de 19e eeuw) worden de Napoleontische scheepswerven gedempt. In 1882 wordt de Spaanse Citadel gesloopt en overbouwd door een nieuwe woonwijk, 'het Zuid'. Ter hoogte van het onderzoeksterrein wordt een treinstation – het Zuidstation – gebouwd. Dit station werd in de jaren '60 van vorige eeuw gesloopt tijdens de aanleg van de Ring rond Antwerpen en de Kennedytunnel.

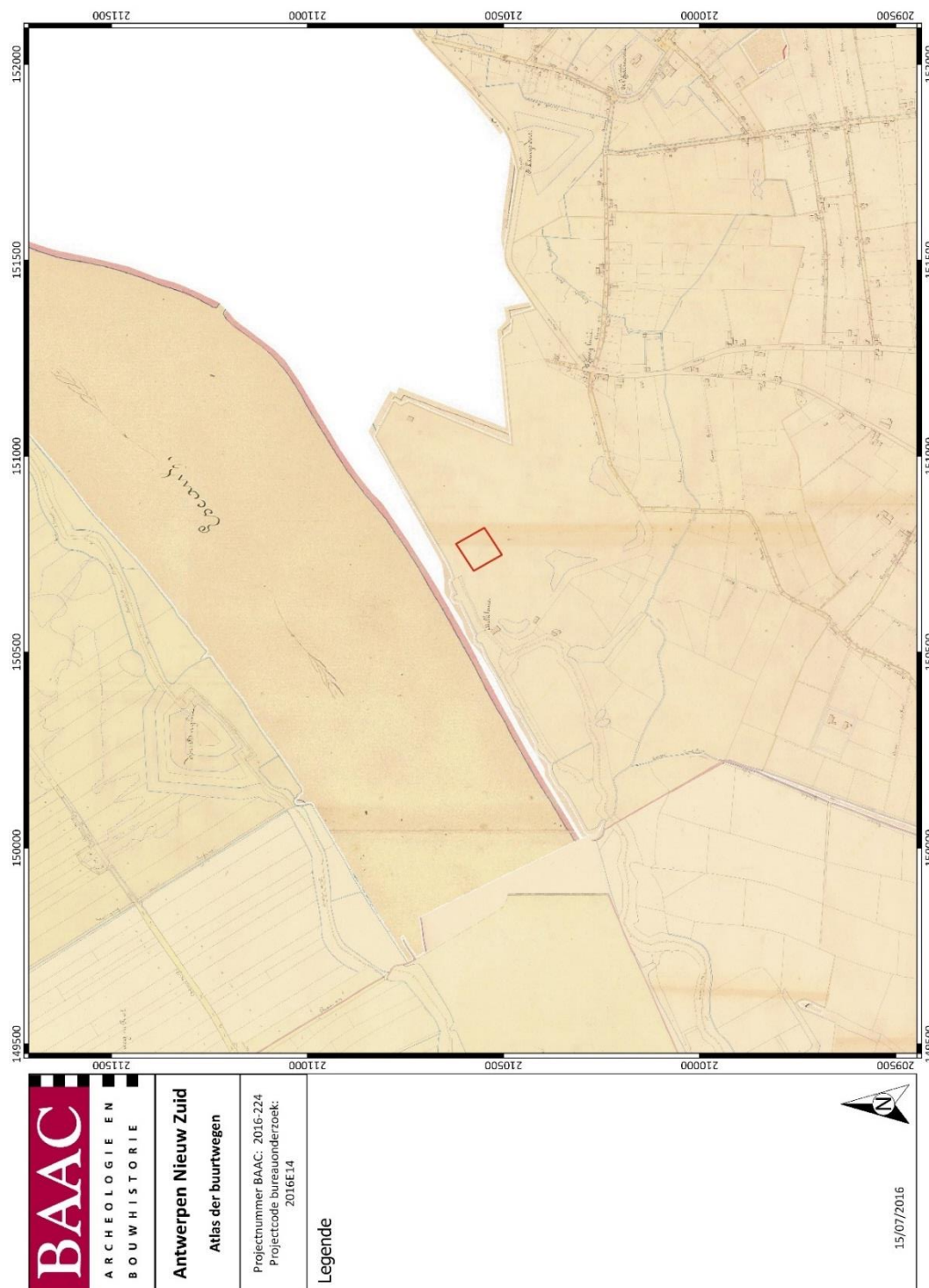


Figuur 13: Plan 9 - Plangebied op de kaart van Ferraris¹⁰



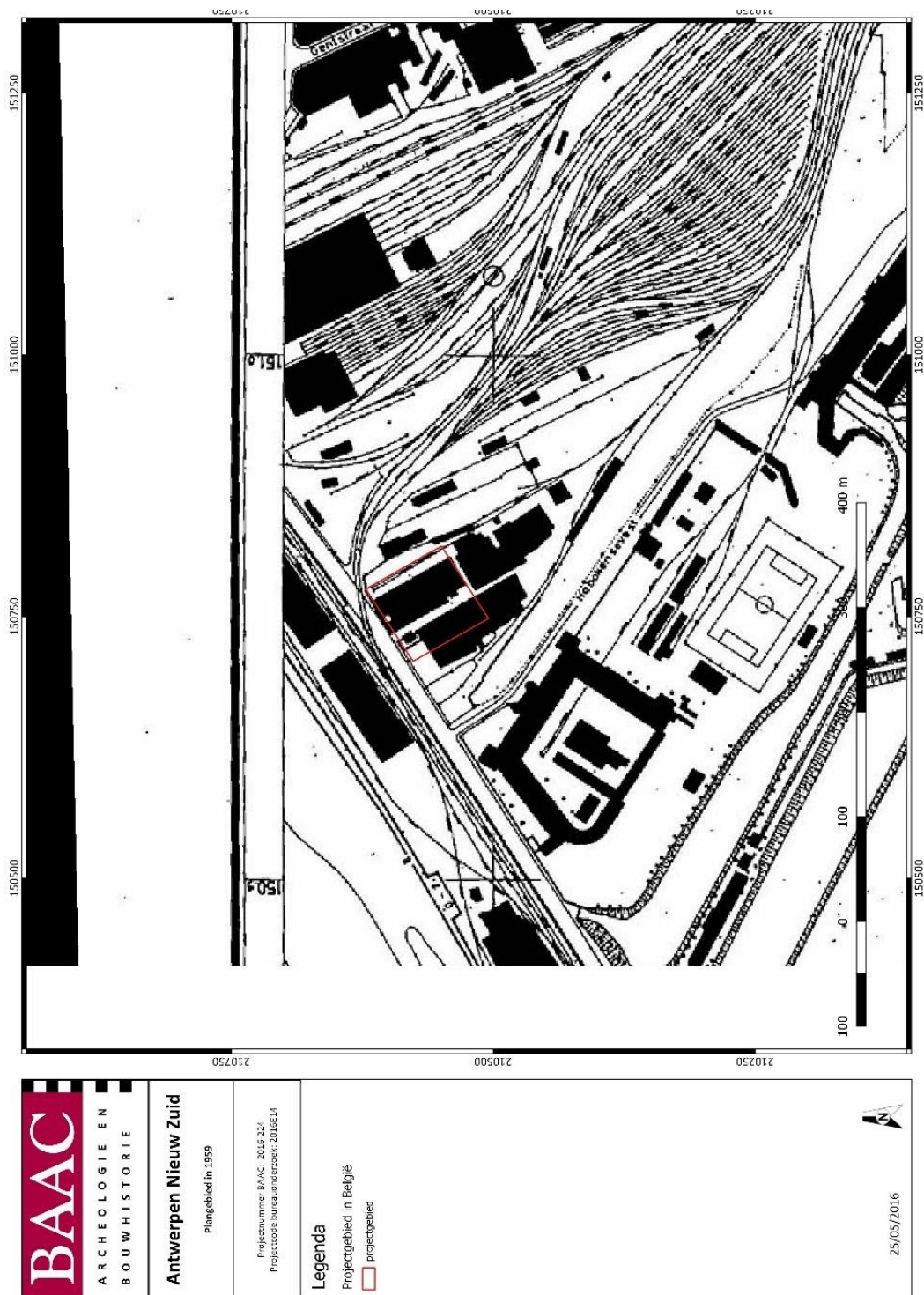
Figuur 14: Plan 10 - Plangebied op de kadastrakaart uit 1832¹¹

11 Geopunt 2016



Figuur 15: Plan 11 - Plangebied op de atlas der buurtwegen¹²

12 Gepunt 2016



Figuur 18: Plangebied in 1959¹⁵

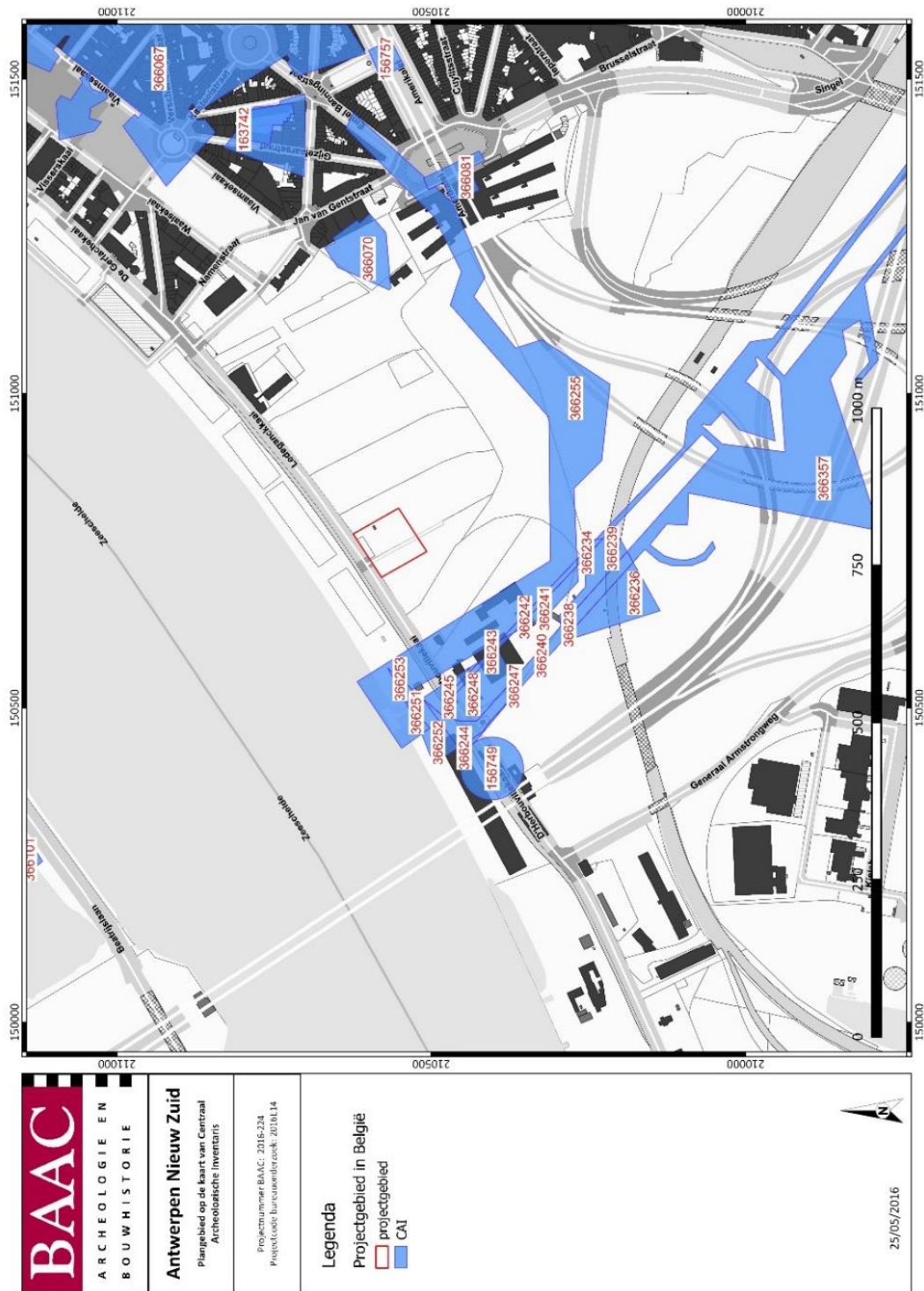
1.2.2.3 Archeologische data

a. Centrale Archeologische Inventaris

Het plangebied zelf komt niet voor in de Centrale Archeologische Inventaris (CAI). Voor de omliggende zone van het plangebied aan de Ledeganckkaai te Antwerpen zijn er volgende archeologische waarden gekend (Figuur 19).

CAI-NUMMER	OMSCHRIJVING
156749	19 ^e eeuwse verdedigingslinie; De vrijgelegde resten omvatten de buitenmuur, de funderingen van de kazematten, het kruitmagazijn en de beer die doorheen de gracht de verbinding vormde met de caponnière."
366244	Indicator: 18 ^e eeuwse resten van het zgn. geretrancheerd of verschanst kamp, een stroomopwaartse uitbreiding van de Antwerpse citadel. De aanleg van de aarden omwalling is nodig om de zuidwaartse uitbreiding van de marinewerf onder Napoleon mogelijk te maken.
366234, 366238, 366240, 366242, 366243, 366245, 366247, 366251, 366252, 366253 EN 366357	Indicator: 19 ^e eeuwse brillamontvesting (6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 19)
366248	Indicator: Het gaat hier om resten van het geretrancheerd of verschanst kamp, een stroomopwaartse uitbreiding van de Antwerpse citadel – 16 ^e eeuw / 18 ^e -19 ^e eeuw.
366236, 366239 EN 366241	Indicator: Het gaat hier om resten van het geretrancheerd of verschanst kamp, een stroomopwaartse uitbreiding van de Antwerpse citadel – 18 ^e -19 ^e eeuw.
366087	Indicator: FORT 6 van de Brillamontgordel die werd gerealiseerd tussen 1859 en 1864.
366255	Indicator: Het gaat hier om resten van het geretrancheerd of verschanst kamp, een stroomopwaartse uitbreiding van de Antwerpse citadel – 18 ^e -19 ^e eeuw.
366081	Indicator: Zuidstation 1
366070	Indicator: lunette 'Chateau de Vincennes' 1801-02
366067	16 ^e eeuwse Toledo-bastion van de citadel aangetroffen bij heraanleg van de Amerikalei + brugpijlers
163742	Vroeg 17 ^e eeuwse ravelijnmuur (inclusief keelmuur en boothelling) spaanse omwalling, DEmpingslagen van de gracht van de citadel, 19 ^e eeuwse kelders brillamontvesting
156757	16 ^e eeuwse gedeelte van de contrescarp gelegen tegenover het zuidelijke bastion 'Paciotto' van de spaanse omwalling

Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in en in de onmiddellijke omgeving van het plangebied¹⁶



Figuur 19: Plan 15 - CAI-kaart van het onderzoeksgebied met de archeologische vindplaatsen in de omgeving¹⁷

16 Centraal Archeologische Inventaris 2016

17 Centraal Archeologische Inventaris 2016

In de directe omgeving van het plangebied werd nog maar weinig archeologisch onderzoek uitgevoerd. Op basis van de cartografische bronnen bestaan wel de verwachtingen voor het aantreffen van resten van de 16de-eeuwse Spaanse omwallingen met citadel en latere uitbreidingen als ook voor de 19de-eeuwse Brialmontvesting.

Een deel van de middeleeuwse en postmiddeleeuwse Scheldekaaien kwam tijdens een archeologische prospectie (voorjaar 2015) (Dienst Archeologie Stad Antwerpen) aan het licht.¹⁸ Deze bleken alle in erg goede bewaringstoestand. Naast de Napoleontische en middeleeuwse kaamuur werden ook verschillende vlietmuren onderzocht. Ook belangwekkend was de vondst van de Kleine Bierpoort. Deze poort, die tijdens de herinrichting van de kaaizone tijdens het Frans bewind werd afgebroken, kende minstens twee bouwfases. Het onderzoek bracht echter vooral aan het licht dat grote delen van het archeologisch archief langsheen de Scheldekaaien bijzonder goed bewaard is, ondanks de vele infrastructuurwerken tijdens de tweede helft van de 19de en de 20ste eeuw.

In 2013 werd door Odin-Archeopro bijna onmiddellijk ten noordoosten van het onderzoeksterrein een landschappelijk booronderzoek uitgevoerd waarbij een vrijwel intacte Aa-horizont aangetroffen werd onder een ophogingspakket op een variabele diepte van ca. 2 m. Onder deze oude bouwvoor werden twee fluviaatle eenheden aangesneden, de zogenaamde oude en jonge Scheldeafzettingen. Beide afzettingen ontstonden in hoogdynamische milieus en maken vermoedelijk deel uit van de stroomgordel. Tussen beide afzettingen in bevonden zich organische, moerige klei-, leem- en zandlagen. Lokaal is er zelfs sprake van een veenpakket. Deze afzettingen worden als organisch rijke afzettingen geïnterpreteerd die ontstonden in een aquatisch riviermilieu onder kortstondig rustige omstandigheden (traag stromend tot stilstaand water). Deze organische afzettingen zijn niet overal bewaard gebleven. Op het deel van het onderzoeksterrein, met name langsheen de Schelde, leken deze afzettingen weg geërodeerd. Een 14C-datering aan deze afzettingen wees uit dat ze mogelijk gevormd zijn omstreeks 33.979 - 33.645 BP. Dit lijkt er op te wijzen dat de bovenliggende jonge Scheldeafzettingen ouder zijn dan gedacht, maar het kan niet worden uitgesloten dat het secundaire, lokaal herwerkte organische afzettingen betreft, waardoor de chronostratigrafische interpretatie van de bodemopbouw minder zeker wordt.¹⁹ Holocene alluviale veen- en kleiafzettingen ontbreken.

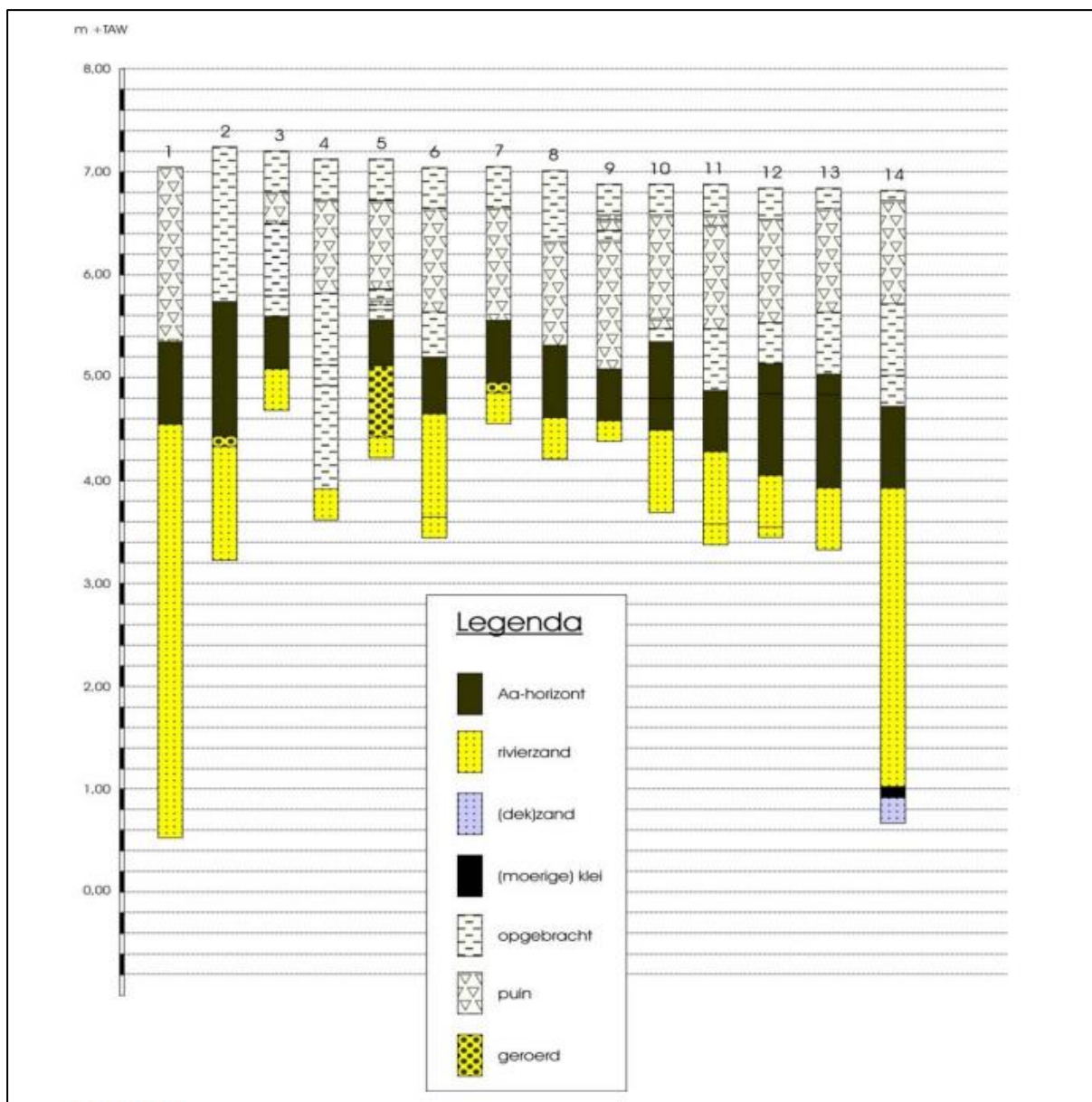
Er werden tijdens het booronderzoek geen sedimenten aangesneden die wijzen op drogere, stabiele afzettingenmilieu's die geschikt zijn voor bewoning (bv. crevasses, oeverwallen, kronkelwaardruggen). De kans op archeologische vondstcomplexen ouder dan het midden-Holoceen werden door de auteurs dan ook bijzonder laag ingeschat. De moerige afzettingen werden op erg relatief korte tijd afgezet, vlakbij de Schelde, onder moerassige omstandigheden. Dergelijke locaties zijn weinig geschikt voor bewoning.²⁰

De resultaten van dit onderzoek van Odin zijn gelet op erg grote nabijheid (enkele meters) erg geschikt om uitspraken te doen over voorliggend plangebied.

¹⁸ Hendriks *et al.* 2016, 80-82.

¹⁹ Ryssaert *et al.* 2013, 85.

²⁰ Ryssaert *et al.* 2013, 85.



Figuur 20: boorraai uit het onderzoek Odin-Archeopro in de nabijheid van het plangebied²¹

²¹ Ryssaert et al. 2013

1.3 Besluit

1.3.1 Archeologische verwachting

De historische en archeologische kennis over de omgeving van het onderzoeksterrein toont aan dat men dit gebied tot aan het einde van de 18de eeuw in het rurale hinterland van Antwerpen moet situeren. Gegevens over de periodes voor de volle middeleeuwen ontbreken, maar dit sluit een eventuele menselijke aanwezigheid in het gebied niet uit. Hierbij denkt men in de eerste plaats aan rurale nederzettingen uit de metaaltijden, Romeinse periode en de vroege middeleeuwen, maar mogelijk lag ter hoogte van het onderzoeksterrein op dat moment nog een actieve stroomgordel van de Schelde waardoor het gebied niet geschikt was voor bewoning.

Tijdens het landschappelijk booronderzoek van Odin-Archeopro werd onder een 2 - 3 m dik pakket opgebracht puin een oude bodem (Aa-horizont) aangesneden. Deze is gevormd in het topgedeelte van zandige, fluviaatiele, hoogdynamische afzettingen, vermoedelijk de restanten van een stroomgordel waarvan de actieve stroomdraad zich kort daarvoor heeft verplaatst. Dit verplaatsen van de stroomdraad en de vorming van de bodem situeren de auteurs in de Nieuwe tot Nieuwste Tijd. Indien hun interpretatie correct is, vormt deze Aa-horizont het enige stabiele niveau, geschikt voor bewoning, tussen het midden-Weichseliaan en de nieuwe tijd. Archeologische sporen van menselijke activiteit tussen de metaaltijden en middeleeuwen worden met andere woorden niet verwacht, maar kunnen niet worden uitgesloten.

De verwachting voor sporen en/of vondsten uit de steentijden is eveneens zeer laag. Wederom, indien de interpretatie van de boorresultaten correct is, bevinden zich ter hoogte van het onderzoeksterrein vermoedelijk geen stabiele, voor bewoning geschikte afzettingen die ouder zijn dan de 18de-19de eeuw. Aangezien we hier echter hebben te maken met een erg dynamische en sterk variabele fluviaatiele omgeving, valt hun aanwezigheid evenwel niet uit te sluiten. Rekening houdend met hun vermoedelijke diepteligging kunnen deze sedimenten tijdens het veldwerk enkel via booronderzoek worden opgespoord. Indien aanwezig zal een afweging worden gemaakt of zich hierin mogelijk sporen en/of steentijdsites kunnen bevinden.

Tijdens de volle/late middeleeuwen en nieuwe tijd maakte het onderzoeksterrein deel uit van het rurale hinterland van Antwerpen. Opnieuw valt de aanwezigheid van sporen van menselijke aanwezigheid en activiteit niet uit te sluiten. Vanaf de 16de eeuw wordt in de onmiddellijke omgeving van het onderzoeksterrein de Spaanse omwalling en Spaanse Citadel opgetrokken. Binnen het onderzoeksterrein is de verwachting op sporen uit de periferie van deze militaire bouwwerken niet onbestaande. Hetzelfde geldt voor sporen in de periferie van de latere Brialmontomwalling. Cartografische bronnen (Ferraris) tonen echter aan dat het onderzoeksterrein tot in de 18de eeuw in een ruraal landschap gesitueerd moet worden. Er zijn wel indicatoren voor sporadische bebouwing en meer structurele inrichting van het landschap (tuinen, akkers, weilanden, wegen).

Aan het begin van de 19de eeuw werden ter hoogte van het onderzoeksterrein enkele scheepswerven aangelegd. Het ligt binnen de verwachting dat de restanten van deze gedempte werven niet verloren gingen tijdens de latere ophoging van het terrein, maar een partiële vernietiging in de tweede helft van de 19de eeuw bij de dubbele rechtstrekking van de Schelde kan niet worden uitgesloten. Tijdens deze periode werden ook de Spaanse vestingwerken uitgebreid met een getrancheerd kamp. Mogelijk bevat het bodemarchief nog sporen van deze verdedigingswerken.

Tijdens de tweede helft van de 19de eeuw werd het terrein ingrijpend heringericht. De Spaanse citadel werd afgebroken waarna in de omgeving de nieuwe stadswijk 'Het Zuid' werd aangelegd. Ter hoogte van het onderzoeksterrein werd het treinstation Zuid gebouwd. De ophoging van het terrein wordt met deze werkzaamheden geassocieerd. Er wordt niet verwacht dat er zich van de oprichting van de

stadswijk en het station relevante restanten in het bodemarchief bevinden. Het station werd immers volledig afgebroken tijdens de aanleg van de stadsring en de Kennedytunnel.

1.4 Vervolgtraject archeologisch vooronderzoek

1.4.1 Onderzoeksvragen verder archeologisch vooronderzoek

Het doel van het vooronderzoek met ingreep in de bodem is een archeologische evaluatie van het terrein. Hierbij moeten minstens volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:

1.4.1.1 Bodemopbouw en paleolandschappelijke reconstructie

1. Welke zijn de waargenomen horizonten, beschrijving + duiding?
2. Komt deze bodemopbouw overeen met de bevindingen van het booronderzoek van Odin – Archeopro?
3. Indien het recente puinpakket ook op het onderzoeksterrein wordt aangetroffen: In hoeverre is de bodemopbouw onder het puinpakket nog intact?
4. Indien aanwezig: Komt de oude Aa-horizont overeen met een fase van rurale ontwikkeling en menselijke activiteit en bewoning? Wanneer moet men deze fase situeren (metaaltijden, Romeinse periode, middeleeuwen, ...) en hoe lang was deze actief?
5. Zijn er aanwijzingen voor stabiele bodemvorming ouder dan deze Aa-horizont? Kunnen deze aan de hand van booronderzoek opgespoord worden?
6. Indien er stabiele, voor bewoning geschikte sedimentaire milieus worden aangetroffen: wat was de omvang, ouderdom en genese van deze sedimentaire milieus?
7. Zijn er indicatoren die er op wijzen dat deze sedimenten geschikt zijn voor een eventueel aanwezig steentijdoccupatie?
8. Vertonen de 'jonge Scheldeafzettingen' lokale stabilisatiehorizonten? Kan er aan de hand van een studie van deze afzettingen uitgemaakt worden tot wanneer het onderzoeksterrein deel uitmaakte van de actieve stroomrug (fluviaatiele afzettingen in actief milieu)?

1.4.1.2 Sporen ter hoogte van de Aa horizont (indien aanwezig)

9. Wat is de aard en de datering van de sporen?
10. Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?
11. Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?
12. Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?
13. Wat is de relatie tussen de bodem, de archeologische sporen en de landschappelijke context?

1.4.1.3 Sporen van Napoleontische scheepswerven en andere versterkingswerken

14. Zijn er sporen van de scheepswerven bewaard? Wat was de impact van het rechte trekken van de Schelde op de bewaringstoestand van deze sporen?
15. Komen deze sporen overeen met de historische kennis over de scheepswerven?
16. Zijn er sporen van overige versterkingswerken?

17. Hoe passen deze binnen de reeds bestaande historische, cartografische en archeologisch kennis over de verschillende verstingswerken in de omgeving van het onderzoeksterrein?

1.4.2 Algemeen

18. Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)?
19. Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?
20. Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?
21. Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle archeologische vindplaatsen?
22. Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling: hoe kan deze bedreiging weggenomen of verminderd worden (maatregelen behoud in situ)?
23. Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling en die niet in situ bewaard kunnen blijven:
 - a. Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?
 - b. Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht, zowel vanuit methodologie als aanpak voor het vervolgonderzoek?
 - c. Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?
 - d. Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?
 - e. Wat is de financiële impact van eventueel vervolgonderzoek?
 - f. Zijn er specifieke richtlijnen voor de personeelsbezetting voor een eventueel vervolgonderzoek?

1.5 Samenvatting gespecialiseerd publiek

De opdrachtgever Triple Living nv. zal de eventuele archeologische waarden op de betrokken percelen vernietigen bij de bouw van een politiekazerne. De historische en archeologische kennis over de omgeving van het onderzoeksterrein toont aan dat men dit gebied tot aan het einde van de 18de eeuw in het rurale hinterland van Antwerpen moet situeren. Gegevens over de periodes voor de volle middeleeuwen ontbreken, maar dit sluit een eventuele menselijke aanwezigheid in het gebied niet uit. Hierbij denkt men in de eerste plaats aan rurale nederzettingen uit de metaaltijden, Romeinse periode en de vroege middeleeuwen, maar mogelijk lag ter hoogte van het onderzoeksterrein op dat moment nog een actieve stroomgordel van de Schelde waardoor het gebied niet geschikt was voor bewoning.

Hoewel de verwachting voor sporen en/of vondsten uit de steentijden zeer laag zijn hebben we hier echter te maken met een erg dynamische en sterk variabele fluviatiele omgeving en valt hun aanwezigheid evenwel niet uit te sluiten.

Aan het begin van de 19de eeuw werden ter hoogte van het onderzoeksterrein enkele scheepswerven aangelegd. Het ligt binnen de verwachting dat de restanten van deze gedempte werven niet verloren gingen tijdens de latere ophoging van het terrein, maar een partiële vernietiging in de tweede helft van de 19de eeuw bij de dubbele rechte trekking van de Schelde kan niet worden uitgesloten. Tijdens deze periode werden ook de Spaanse vestingwerken uitgebreid met een getrancheerd kamp. Mogelijk bevat het bodemarchief nog sporen van deze verdedigingswerken.

Tijdens de tweede helft van de 19de eeuw werd het terrein ingrijpend heringericht. De Spaanse citadel werd afgebroken waarna in de omgeving de nieuwe stadswijk 'Het Zuid' werd aangelegd. Ter hoogte van het onderzoeksterrein werd het treinstation Zuid gebouwd. De ophoging van het terrein wordt met deze werkzaamheden geassocieerd.

Op basis van deze verwachting werd beslist om tot een volgende fase van vooronderzoek over te gaan. Als volgende fase van het vooronderzoek werd concreet een prospectie met ingreep in de bodem door middel van proefsleuven en een beperkt paleolandschappelijk booronderzoek geadviseerd. Dit onderzoek heeft als doel een antwoord te bieden op de onderzoeksvragen die verder in een volgende paragraaf aan bod komen. Verder in dit rapport wordt ook dieper ingegaan op de precieze strategie die gekozen werd en de verantwoording van deze keuze.

1.6 Samenvatting breed publiek

De opdrachtgever Triple Living nv. zal de eventuele archeologische waarden op de betrokken percelen vernietigen bij de bouw van een politiekazerne. De historische en archeologische kennis over de omgeving van het onderzoeksterrein toont aan dat men dit gebied tot aan het einde van de 18de eeuw in het rurale hinterland van Antwerpen moet situeren. Gegevens over de periodes voor de volle middeleeuwen ontbreken, maar dit sluit een eventuele menselijke aanwezigheid in het gebied niet uit. Hierbij denkt men in de eerste plaats aan rurale nederzettingen uit de metaaltijden, Romeinse periode en de vroege middeleeuwen.

Hoewel de verwachting voor sporen en/of vondsten uit de steentijden zeer laag zijn hebben we hier echter te maken met een erg dynamische omgeving en valt hun aanwezigheid evenwel niet uit te sluiten.

Aan het begin van de 19de eeuw werden ter hoogte van het onderzoeksterrein enkele scheepswerven aangelegd. Het ligt binnen de verwachting dat de restanten van deze gedempte werven niet verloren gingen tijdens de latere ophoging van het terrein, maar een partiële vernietiging in de tweede helft

van de 19de eeuw bij de dubbele rechttrekking van de Schelde kan niet worden uitgesloten. Tijdens deze periode werden ook de Spaanse vestingwerken uitgebreid met een getrancheerd kamp. Mogelijk bevat het bodemarchief nog sporen van deze verdedigingswerken.

Tijdens de tweede helft van de 19de eeuw werd het terrein ingrijpend heringericht. De Spaanse citadel werd afgebroken waarna in de omgeving de nieuwe stadswijk 'Het Zuid' werd aangelegd. Ter hoogte van het onderzoeksterrein werd het treinstation Zuid gebouwd. De ophoging van het terrein wordt met deze werkzaamheden geassocieerd.

Op basis van deze verwachting werd beslist om tot een volgende fase van vooronderzoek over te gaan. Als volgende fase van het vooronderzoek werd concreet een prospectie met ingreep in de bodem door middel van proefsleuven en een beperkt paleolandschappelijk booronderzoek geadviseerd. Dit onderzoek heeft als doel een antwoord te bieden op de onderzoeksvragen die verder in een volgende paragraaf aan bod komen. Verder in dit rapport wordt ook dieper ingegaan op de precieze strategie die gekozen werd en de verantwoording van deze keuze.

2 HOOFDSTUK 2: PROEFSLEUVEN

2.1 Beschrijvend gedeelte

2.1.1 Administratieve gegevens:

Projectcode vooronderzoek	2016E15
Naam site	Antwerpen, LPA Nieuw-Zuid
Veldwerkleider	Jeroen Vanden Borre
Erkenningsnummer	2015/00021
Onderzoek	Archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem
Provincie	Antwerpen
Gemeente	Antwerpen
Deelgemeente	Antwerpen
Straat	Ledeganckkaai – D’Herbouvillekaai
Opdrachtgever	Triple Living nv Jan van Gentstraat, 7 b 40 2000 Antwerpen
Uitvoerder	BAAC Vlaanderen bvba Hendekenstraat 49 9968 Assenede
Erkenningsnummer BAAC Vlaanderen	2015/00020
Projectcode BAAC Vlaanderen	2016-224
Bewaarplaats archief	BAAC Vlaanderen bvba
Grootte projectgebied	6815 m ²
Reden van de ingreep	Realisatie van nieuwbouw: politiekantoor
Wetenschappelijke vraagstelling	Archeologische evaluatie van het terrein
Uitvoeringsperiode	juni-juli 2016
Resultaten (thesaurus)	Nieuwste tijd

2.1.2 Archeologische voorkennis

Op het terrein zelf werd voor de aanvang van het bureauonderzoek dat in Hoofdstuk 1: Bureauonderzoek beschreven werd nog geen eerder archeologisch onderzoek uitgevoerd.

2.1.3 Onderzoeksopdracht

2.1.3.1 De vraagstelling met betrekking tot het onderzochte gebied

De vraagstellingen die betrekking hebben op de proefsleuven werden besproken in paragraaf 1.4.1 Onderzoeksvragen verder archeologisch vooronderzoek.

2.1.3.2 De randvoorwaarden

Niet van toepassing.

2.1.3.3 Geplande werken

De geplande werken werden reeds besproken in paragraaf 1.1.3.3 Beschrijving ingreep/ geplande werken.

2.2 Werkwijze en strategie

2.2.1 Onderzoeksstrategie

2.2.1.1 Doelstellingen onderzoek

Uit de bureaustudie bleek dat binnen het onderzoeksterrein de aanwezigheid van archeologische ensembles (onder de vorm van grondsporen) niet uit te sluiten is. Om tot een betere inschatting te komen over de aard en ruimtelijke spreiding van mogelijke archeologische ensembles, is men verplicht over te gaan tot een verder vooronderzoek. Na de bureaustudie werden onderzoeksvragen opgesteld die binnen het verder vooronderzoek beantwoord moeten worden om tot een sluitende archeologische waardering van het onderzoeksterrein te komen. Voor een verder onderzoek naar archeologische grondsporen en de bodemopbouw komen volgende methodes in aanmerking:

- Landschappelijk bodemonderzoek
- Geofysisch onderzoek
- Veldkartering
- Verkennend archeologisch booronderzoek
- Waarderend archeologisch booronderzoek
- Proefsleuven en -putten
- Proefputten in functie van prehistorische artefactensites

2.2.1.2 Keuze en motivatie onderzoeksmethodes

a. Landschappelijk bodemonderzoek

Boringen worden veelal uitgevoerd ter controle. Door middel van boringen kan bekeken worden of het terrein werkelijk verstoord of intact is; of er een potentieel voor steentijd aanwezig is en of er dieper gelegen niveaus aanwezig zijn die voor bewoning geschikt waren.

Op die plaatsen waar de kans op het aantreffen van goed bewaarde steentijdvindplaatsen reëel is, is het aangewezen om in eerste instantie een landschappelijk booronderzoek uit te voeren. Hierdoor kan op een relatief snelle manier de intactheid van de bodem in kaart worden gebracht. Het verkennend paleolandschappelijk booronderzoek wordt uitgevoerd met een edelmanboor met een diameter van 7 cm. De boringen worden geplaatst in een verspringend driehoeksgrid van 20 bij 20 m waarbij de bodemopbouw conform het FAO Unesco systeem wordt gedocumenteerd. Naargelang de resultaten wordt een karterend archeologisch booronderzoek uitgevoerd om eventuele steentijdsites te lokaliseren.

- Is het mogelijk deze methode toe te passen op dit terrein? **Ja.**
- Is het overdreven schadelijk voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? **Neen.**
- Is het noodzakelijk deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? **Ja,** aangezien het onderzoeksterrein in een sterk dynamische fluviatiele omgeving is gelegen moet met de aanwezigheid van dieper gelegen, voor bewoning geschikte niveaus worden rekening gehouden. Om zicht te krijgen op hun eventuele aanwezigheid, aard, diepteligging en archeologisch potentieel is een booronderzoek aangewezen.
- Is het nuttig deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Ja,** een dergelijk booronderzoek kan op een snelle en kostenefficiënte manier een inschatting maken van de graad waarin de bodem nog bewaard of eventueel verstoord is.

Landschappelijk bodemonderzoek is **aangewezen** op de projectlocatie te Antwerpen Nieuw Zuid.

b. Geofysisch onderzoek

Geofysisch onderzoek valt onder het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem. Dit is omwille van het feit dat, ondanks dat geofysica de fysische eigenschappen van de bodem bestudeert, de methoden niet destructief zijn.

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

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

- Is het mogelijk deze methode toe te passen op dit terrein? **Ja.**
- Is het overdreven schadelijk voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? **Nee.**
- Is het noodzakelijk deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? **Nee**, hoewel het mogelijk is dat muurresten aangetroffen worden, kon een booronderzoek in de buurt van de locatie reeds aantonen dat er een dik puinpakket aanwezig is op het projectgebied. Dit puinpakket zal het interpreteren van de geofysische gegevens bemoeilijken of zelfs onmogelijk maken.
- Is het nuttig deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Mogelijks.**

Geofysisch onderzoek is **niet aangewezen** voor de onderzoekslocaties. Het aanwezige puinpakket zal het beeld van de geofysische data erg verstoren waardoor de kosten van dit onderzoek niet opwegen tegen de mogelijks minieme informatiewinst.

c. Veldkartering

Bij veldkartering wordt door middel van een visuele inspectie van het terrein gezocht naar relevante archeologische indicatoren.

- Is het mogelijk deze methode toe te passen op dit terrein? **Ja.**
- Is het overdreven schadelijk voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? **Nee.**

- Is het noodzakelijk deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? **Neen**, uit het bureauonderzoek werd duidelijk dat het terrein recent sterk vergraven werd. Een veldkartering zal dus geen nieuwe informatie kunnen aanbrengen.
- Is het nuttig deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Neen**.

Archeologische veldkartering is **geen aangewezen** onderzoeksmethode voor de onderzoekslocatie.

d. Verkennend en waarderend archeologisch booronderzoek

Steentijdvindplaatsen zijn zo goed als altijd opgebouwd uit een losse vondstenspreiding van voornamelijk vuursteenmateriaal met daarbinnen verschillen in densiteit. De overgrote meerderheid van deze vondsten is klein tot zeer klein (ca. 80-90% van de vondsten is kleiner dan 1 cm) waardoor ze bij een standaard prospectie met ingreep in de bodem (proefsleuvenonderzoek) slechts zelden worden opgemerkt. Daarenboven komen sporen, zeker wat de vroege prehistorie betreft (grosso modo voor 1500 vr. Chr.), zelden of nooit voor waardoor het gebruik van proefsleuven enkel bij uitzondering tot de ontdekking van prehistorische vindplaatsen leidt. Bovendien is voor de detectie van de sporen het vaak noodzakelijk de podzolbodem, indien aanwezig, bijna volledig te verwijderen, waarmee meteen ook een belangrijk deel van de eventueel aanwezige steentijdvindplaats(en) wordt opgeruimd. Door de bodem op systematische wijze te bemonsteren (d.m.v. een archeologisch booronderzoek) en het onderzoek te richten op het opsporen van deze kleine fractie (door het zeven van deze monsters) is het op een vrij eenvoudige manier mogelijk zicht te krijgen op de eventuele aanwezigheid van steentijdvindplaatsen in het projectgebied. Concreet houdt dit in dat de zones met een relatief gaaf bewaarde podzolbodem worden geselecteerd voor karterend archeologisch booronderzoek. In de zones met een A-C profiel zijn de eventueel aanwezige steentijdvindplaatsen vermoedelijk reeds in dergelijke mate in de bouwvoor opgenomen dat hun archeologische waarde beperkt is.

De archeologische boringen worden uitgevoerd met een edelmanboor met een diameter van 15 cm in een verspringend driehoeksgrid van 10 op 12 m. In zones met een volledig intacte podzolbodem (A, AE en/of E-horizont nog bewaard) kan het volstaan de top van de podzolbodem (2 à 3 boorkoppen) te bemonsteren. Bij een minder gave bodemopbouw (EB en/of B-horizont bewaard) is het zinvol ook de bovenliggende bouwvoor te bemonsteren om na te gaan in welke mate er reeds vondsten in de bouwvoor zijn opgenomen. De registratie van de bodemopbouw gebeurt op dezelfde manier als in het landschappelijk booronderzoek. De monsters worden nat gezeefd over mazen van max. 2 mm en na het drogen door een steentijdspecialist geanalyseerd. Hoewel het zeven van de monsters over een grotere maaswijdte (3-4 mm) eveneens voldoende is voor het detecteren van vindplaatsen, blijkt het toepassen van een fijnere maaswijdte (1-2 mm) te resulteren in een belangrijke meerwaarde op vlak van de waardering en de ruimtelijk afbakening van de vindplaats(en).

- Is het mogelijk deze methode toe te passen op dit terrein? **Ja**.
- Is het overdreven schadelijk voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? **Neen**.
- Is het noodzakelijk deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? **Voorlopig niet**, er kon nog niet aangetoond worden dat de projectlocatie een potentieel voor steentijdsites heeft.
- Is het nuttig deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Voorlopig niet**.

Archeologisch booronderzoek is **voorlopig niet aangewezen** voor de onderzoekslocatie. Er werd nog geen potentieel op steentijdsite voor de projectgebied geconstateerd. Indien er echter bij het landschappelijk bodemonderzoek zou geconstateerd worden dat de projectlocatie een potentieel voor

steentijdsites draagt wordt het echter wel aangewezen een verkennend en eventueel archeologisch booronderzoek te starten.

e. Proefsleuven en -putten

Deze onderzoeksmethode is erg geschikt voor het opsporen van archeologische ensembles onder de vorm van grondsporen op rurale terreinen met een grote oppervlakte. Belangrijk hierbij is dat het sleuvenonderzoek aanleiding is voor een verdere evaluatie van het terrein in een archeologienota. Indien de kans op aanwezigheid van archeologische ensembles vrijwel onbestaande wordt ingeschat, is het sleuvenonderzoek in regel het eindpunt van het archeologisch traject. Wanneer de kans hoog wordt ingeschat, wordt binnen de archeologienota een advies voor een vervolgetraject geformuleerd. Vaak bestaat dit uit een vlakdekkende opgraving op specifiek afgebakende zones van het onderzoeksterrein.

Tijdens dergelijk onderzoek is het van belang dat slechts een beperkt deel van het onderzocht wordt. Archeologische sporen worden tijdens een sleuvenonderzoek immers niet volledig onderzocht. Om de kans op de beschadiging van het archeologisch ensemble te beperken, wordt een dekkingsgraad van 10% – 15% vooropgesteld.

- Is het mogelijk deze methode toe te passen op dit terrein? **Ja**.
- Is het overdreven schadelijk voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? **Nee**. Maximaal wordt 10-15% van het onderzoeksterrein wordt tijdens dit onderzoek aangesneden.
- Is het noodzakelijk deze methode toe te passen op dit terrein? **Ja**, een dergelijk onderzoek geeft een duidelijk beeld van de mogelijke aanwezigheid en bewaringstoestand van het archeologisch bodemarchief.
- Is het nuttig deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Ja**. De kenniswinst die deze onderzoeksmethode met zich mee brengt weegt op tegen de kostprijs van dit soort onderzoek.

Archeologische proefsleuven zijn voor de projectlocatie een **aangewezen** onderzoeksmethode. Dankzij dergelijke proefsleuven zal tegen een aanvaardbare kost snel een inschatting kunnen gemaakt worden over de bewaringstoestand van het archeologisch ensemble.

f. Proefputten in functie van prehistorische artefactensites

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

- Is het mogelijk deze methode toe te passen op dit terrein? **Ja**.

- Is het overdreven schadelijk voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? **Nee**. Er wordt slechts een klein deel van de bodem bemonsterd waardoor slechts een klein deel van het archeologisch archief potentieel verloren zou kunnen gaan.
- Is het noodzakelijk deze methode toe te passen op dit terrein? **Nee**.
- Is het nuttig deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Voorlopig niet**, er kon nog niet aangetoond worden dat de projectlocatie een potentieel voor steentijdsites heeft.

Een archeologische proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensite is **voorlopig niet aangewezen** voor de onderzoekslocatie. Er werd nog geen potentieel op steentijdsite voor de projectgebied geconstateerd. Indien er echter bij het landschappelijk bodemonderzoek zou geconstateerd worden dat de projectlocatie een potentieel voor steentijdsites draagt wordt het echter wel aangewezen een verkennend en eventueel archeologisch booronderzoek te starten.

g. Conclusie

Uit voorgaande paragraaf blijkt dat BAAC Vlaanderen bvba op basis van het uitgevoerde **bureauonderzoek** (zie Hoofdstuk 1: Bureauonderzoek) in eerste instantie **een prospectie met ingreep in de bodem** (Hoofdstuk 2: Proefsleuven) door middel van proefsleuven adviseerde met als doel zicht te krijgen op de stratigrafische opbouw en archeologische gaafheid van het onderzoeksterrein. Het tweede luik van de onderzoeksstrategie betrof **een landschappelijk bodemonderzoek** (Hoofdstuk 3: Landschappelijk bodemonderzoek).

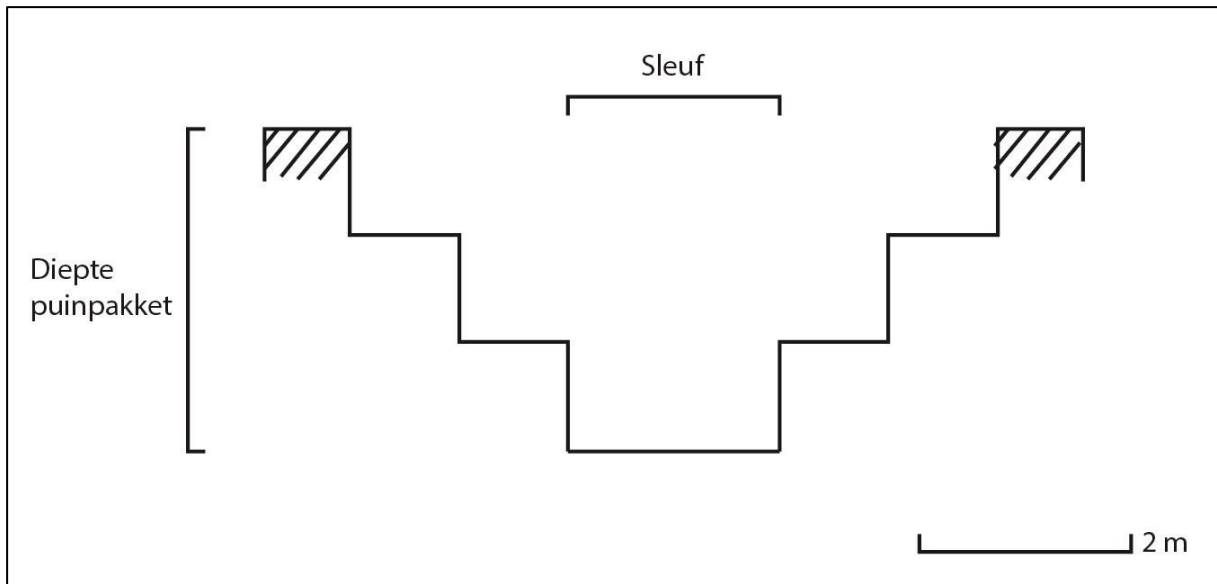
2.2.2 Methode (proefsleuvenonderzoek)²²

2.2.2.1 Algemene bepalingen

Het doel van proefsleuven is uitspraken doen over de archeologische waarde van de totaliteit van het terrein door een beperkt, maar statistisch representatief deel van dat terrein te onderwerpen aan archeologisch onderzoek. Dit onderzoek laat ons toe om de archeologische verwachting te toetsen en een gefundeerde uitspraak te doen over de totale archeologische waarde van het terrein.

Op basis van het booronderzoek van Odin – Archeopro op een aanpalend terrein werd verwacht dat de sleuven op een diepte van ongeveer 2 tot 3 m onder het maaiveld aangelegd moeten worden. Op dit niveau worden de resten van de scheepswerven, andere vestingswerken en de Aa-horizont (oude bouwvoor) verwacht. Voor de veiligheid moet men op dergelijke diepte sleuven in talud aanleggen. Per verdiepte meter moet langs beide zijden van de sleuf een buffer/marge van minstens 1 m aangehouden worden. Ter hoogte van het maaiveld hebbend de sleuven bijgevolg een breedte van minstens 6 m (Figuur 21: Schematische weergave aanleg sleuven).

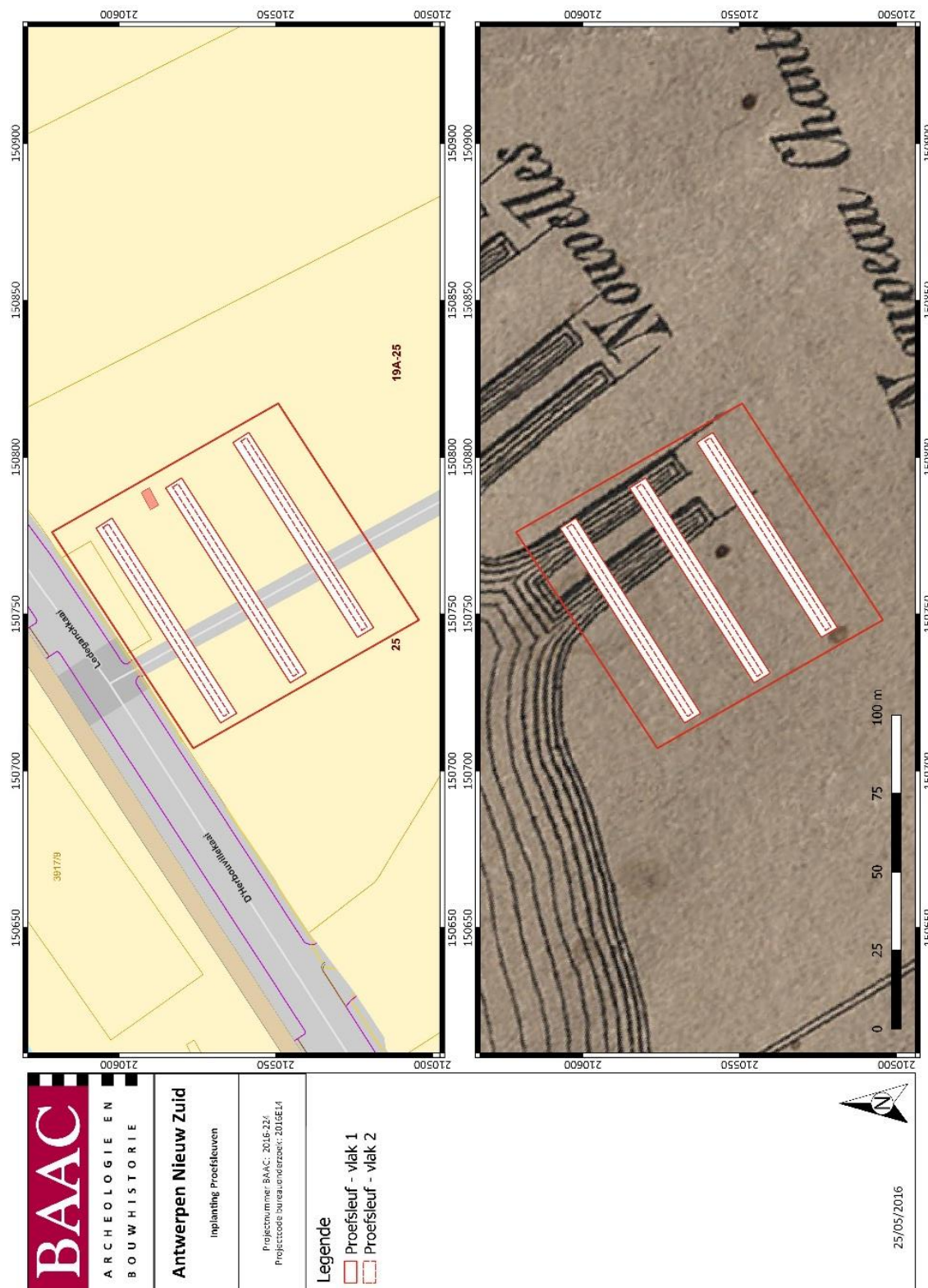
²² Voor de methode van het booronderzoek: zie Hoofdstuk 3



Figuur 21: Schematische weergave aanleg sleuven

a. Inplanting sleuven

Gezien deze bijzondere logistiek is een standaard dekkingsgraad (ca. 10 %) hier niet haalbaar. Er werd gekozen voor de aanleg van drie parallelle sleuven, evenwijdig met de Scheldeoever en haaks op de scheepswerven. Deze aanpak moest het mogelijk maken de eventueel nog aanwezige restanten van de Napoleontische scheepswerven en overige (oudere) sporen op te sporen. De sleuven waren ongeveer 75 m lang en 2 m breed ingepland, hetgeen een onderzochte oppervlakte van 450 m² zou opleveren. De voorgestelde dekkingsgraad van het onderzoek komt zo op ongeveer 6 à 7 %. De aanleg van bijkomende kijkvensters (ca. 2,5 %) was logistiek niet haalbaar.



Figuur 22: Plan 16 - Geplande inplanting proefsleuven²³

23 Geopunt 2016

b. Oppervlakte en dekkingsgraad

De sleuven waren ongeveer 75 m lang en 2 m breed ingepland, hetgeen een onderzochte oppervlakte van 450 m² zou opleveren. De voorgestelde dekkingsgraad van het onderzoek komt zo op ongeveer 6 à 7 %. De aanleg van bijkomende kijkvensters (ca. 2,5 %) was logistiek niet haalbaar.

Indien tijdens het veldwerk zou blijken dat het terrein niet of slechts in beperkte mate is opgehoogd, wordt overgeschakeld naar een standaard proefsleuvenonderzoek. De hierboven beschreven strategie zou enkel worden toegepast wanneer de ophoging van de ophoging groter zou zijn dan 1 meter. Bij een standaard proefsleuvenonderzoek bedraagt de dekkingsgraad ca. 12,5 %, opgedeeld in 10 % sleuven en 2,5% aanvullende kijkvensters, dwarssleuven en volgsleuven. Deze aanpak is conform de dekkingsgraad die doorgaans binnen archeologienota's wordt opgelegd in vergelijkbaar onderzoek.

c. Selectie vondsten

Niet van toepassing, er werden geen vondsten aangetroffen.

d. Staalname

Niet van toepassing, er werden geen stalen ingezameld.

2.2.2.2 Organisatie van het proefsleuvenonderzoek en technische specificaties van het gebruikte materiaal

Het onderzoek werd uitgevoerd op 4 en 11 juli 2016 onder leiding van erkend archeoloog Jeroen Vanden Borre. Jasper Billemont en Piotr Pawelczak werkte mee aan het onderzoek. Contactpersonen bij de opdrachtgever, Triple living nv, was Nick Bila.

De sleuven werden aangelegd met behulp van een kraan op rupsbanden van 21 ton met een gladde graafbak van 2 m. In elke sleuf werd machinaal zoals reeds aangehaald steeds een eerste vlak, en in een tweede fase een tweede vlak aangelegd op het archeologisch relevante en leesbare niveau; dit onder begeleiding van minstens één archeoloog. Vervolgens werd het vlak waar nodig manueel bijgeschaafd, zodat eventuele sporen goed leesbaar waren en meteen konden worden ingekrast.

Van alle sleuven werden overzichtsfoto's gemaakt. De sleuven en sporen werden ingetekend door middel van een GPS van het type *Geomax Zenith 25 PRO* en gedocumenteerd aan de hand van beschrijvingen. Indien een spoor zich tegen de putwand bevond, werd het werkputprofiel opgeschoond om de relatie tussen het spoor en de bodemhorizonten te registreren. Sporen-, foto- en vondstenlijsten zouden digitaal geregistreerd worden in het veld. Wegens het ontbreken van archeologisch relevante sporen en vondsten werden deze lijsten echter niet aangemaakt. De fotolijst bevindt zich in de bijlagen. Gebruik makend een GIS omgeving werden de verzamelde data verwerkt tot een gedetailleerd en overzichtelijk grondplan.

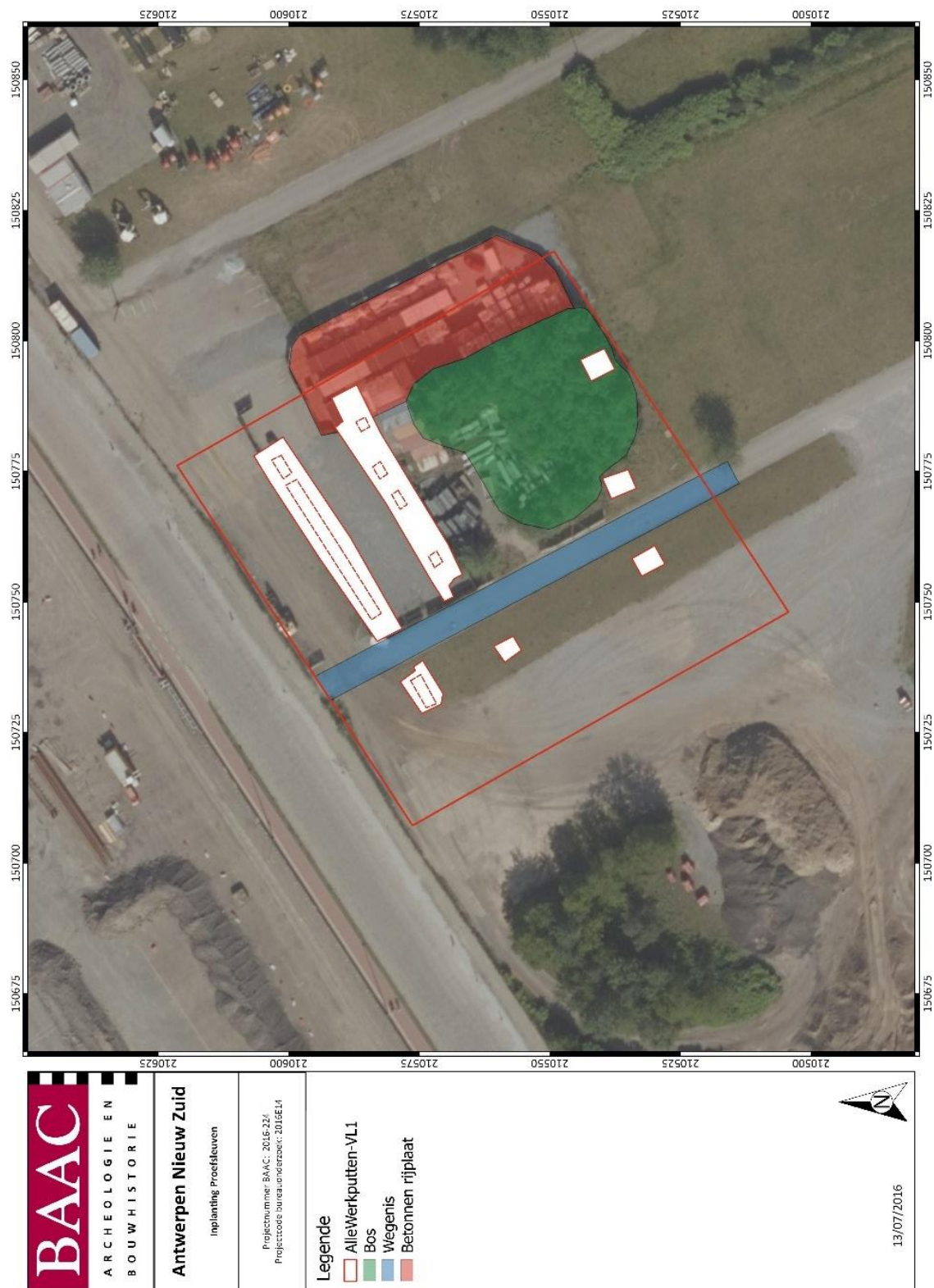
2.2.2.3 Afwijkingen uitvoer ten aanzien voorgestelde methodiek

Gezien enkele terreinomstandigheden werd de inplanting van de proefsleuven enigszins aangepast. Onderstaande figuur duidt deze omstandigheden. Aanvankelijk werden de proefsleuven ingepland als continue sleuven, haaks op de scheepswerven en parallel met de loop van de huidige Schelde. In wat volgt beschrijven we voor elk van de drie ingeplande sleuven waarom en hoe hun inplanting moest aangepast worden wegens de omstandigheden op het terrein.

De meest noordelijk ingeplante proefsleuf werd grotendeels volgens het plan van inplanting aangelegd. Een (werf)weg die de sleuf echter haaks kruiste (en functioneerde als nooduitgang voor de werf) kon echter niet uitgebrouwen worden. De geringe kenniswinst die hier behaalt kon worden woog niet op tegen het stil leggen en ontoegankelijk maken van de werf. Er werd dus gekozen een kleine onderbreking in de sleuf te voorzien. Op deze manier bestond de ingeplande noordelijkste proefsleuf uit twee effectief aangelegde werkputten (werkput 1 en 3) op het terrein (Figuur 23: Plan 17 - Werkelijke inplanting proefsleuven en -putten).

De centraal ingeplande parallelle, continue sleuf werd op een analoge manier onderbroken waardoor ze op het terrein uit twee werkputten ging bestaan (werkput 2 en 4). Na het aanleggen van werkputten 1 tot 3 werd al snel duidelijk dat de bodemopbouw tot diep in de moederbodem ernstig verstoord was en dat er slechts enkele moedermateriaalhorizonten waargenomen konden worden in de vorm van Cg-horizonten. Van zodra dezelfde situatie kon vastgesteld worden bij deze werkput werd gestopt met de verdere vergroting ervan omdat de kenniswinst hier nihil zou zijn. Bijgevolg is werkput 4 iets kleiner van oppervlakte.

Ook de meest zuidelijke sleuf werd niet volgens de originele inplanting aangelegd. Hier werd de aanleg niet alleen bemoeilijkt door de aanwezigheid van de weg maar ook door een klein bos dat zich op het projectgebied bevond. Ook de oostelijke zijde van de proefsleuf kon niet aangelegd worden volgens de ingeplande inplanting. Dit deel van het terrein werd volgens luchtfoto's tot voor kort gebruikt als opslag van zware bouwmaterialen waarvoor er massieve betonnen rijplaten aangebracht waren. Niet alleen zou de aanleg van een continue sleuf hier logistiek erg moeilijk zijn maar ook was er nog, ondanks de verwachtingen bij de eerdere melding, geen kapvergunning voor het bos. Als alternatief werd gekozen om hier geen continue sleuf aan te leggen maar enkele kleinere controle-proefputten waar mogelijk. Op deze manier kon niet alleen gecontroleerd worden of de bodemopbouw even verstoord was als in de vorige werkputten maar ook kon ingeschat worden of er nog een eventueel archeologisch archief aanwezig was. De erkende archeoloog was en is er van overtuigd dat op deze manier voldoende inzicht werd verkregen op de aanwezige archeologische resten.



Figuur 23: Plan 17 - Werkelijke inplanting proefsleuven en -putten²⁴

24 Geopunt 2016

2.2.2.4 Specialisten en wetenschappelijk advies

Niet van toepassing.

2.2.2.5 Afwijkingen ten aanzien van de code van goede praktijk

Het veldwerk werd uitgevoerd en uitgewerkt volledig conform de code van goede praktijk. In de bijlagen werden echter enkel de relevante lijsten opgenomen.

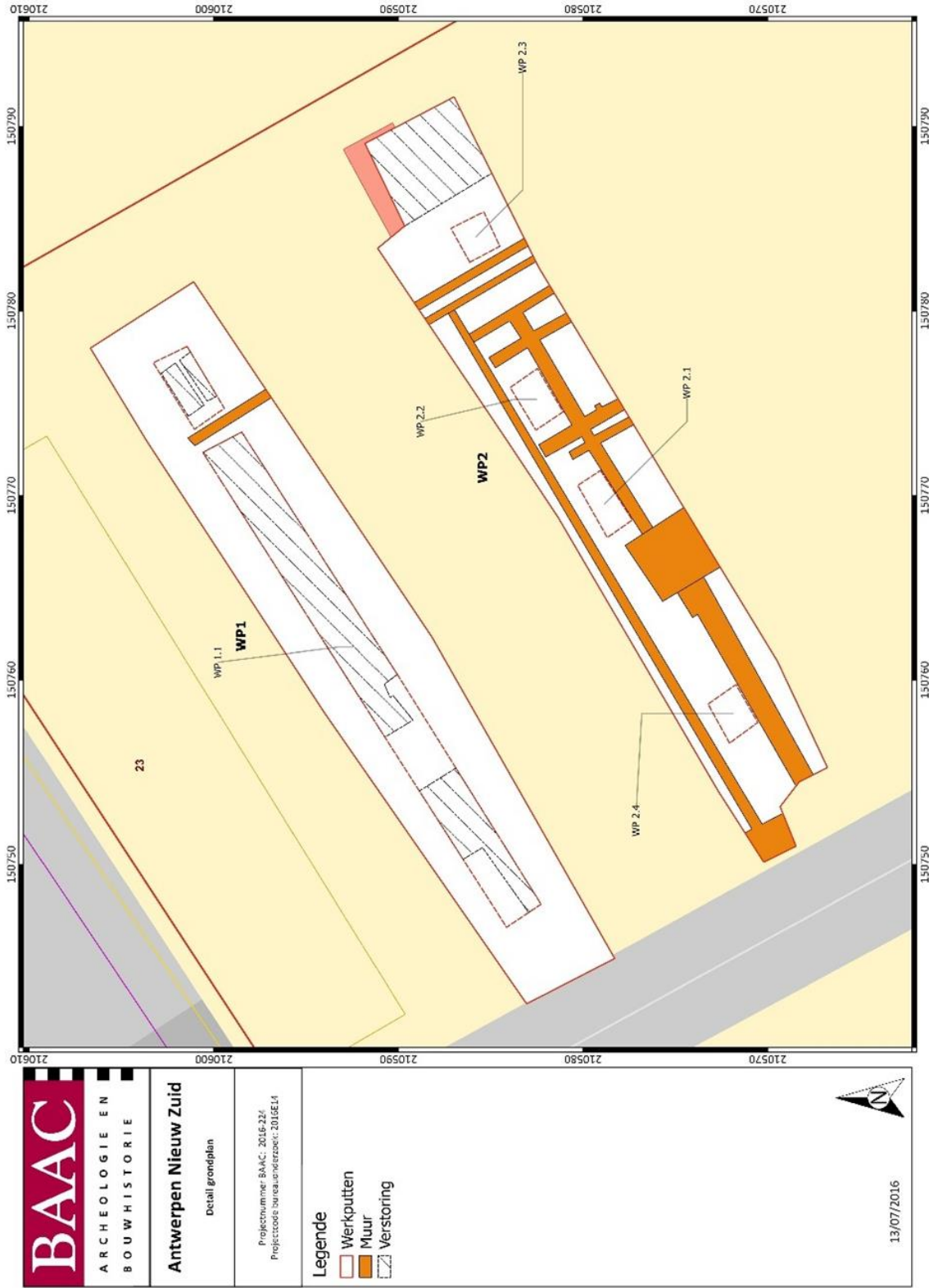
2.3 Assessmentrapport

2.3.1 Methoden en technieken

Zie paragraaf 2.2.2 Methode.

2.3.2 Beschrijving van de sporen

Zoals reeds aangehaald werden de sleuven trapsgewijs in verschillende niveaus aangelegd. Concreet werd in twee vlakken gewerkt. Een eerste vlak werd ongeveer een meter onder het maaiveld aangelegd. Zoals reeds beschreven lag dit vlak in het puin en ophogingspakket dat het resultaat is van de sloop van het trein/rangeerstation dat hier tot in het midden van de vorige eeuw stond. Hoewel dit niveau enkel uit praktische overwegingen werd aangelegd konden op dit niveau enkele massieve muren geregistreerd worden. Onderstaand plan (Figuur 24) geeft de locatie van deze massieve muren weer.



Figuur 24: Plan 18 - Detail grondplan WP1-WP2²⁵

Deze muren behoorden toe aan het gesloopte trein- en rangeerstation en hadden dus een lage archeologische waarde. De massieve aard ervan zorgde er echter voor dat het aanleggen van een tweede vlak aanzienlijk bemoeilijkt werd. In werkput 1 kon, met uitzondering van een enkele onderbreking, de continue sleuf aangehouden worden. In werkput 2 kon dit gezien de massieve muurresten echter niet. Hier werd dus beslist om tussen de muren enkele kijkputten aan te leggen waar telkens het profiel uitvoerig werd gedocumenteerd (werkputten 2.1 tot 2.4). Deze beslissingen zijn mondeling besproken met de erfgoedconsulent.

2.3.2.1 Manifestatie archeologische site aan het huidige oppervlakte

Niet van toepassing.

2.3.2.2 Stratigrafie van de site

Zie Hoofdstuk 3: Landschappelijk bodemonderzoek.

2.3.2.3 Weergaven van het onderzoek op kaarten

a. Allesporenkaart



Figuur 25: Plan 19 - Overzicht grondplan²⁶

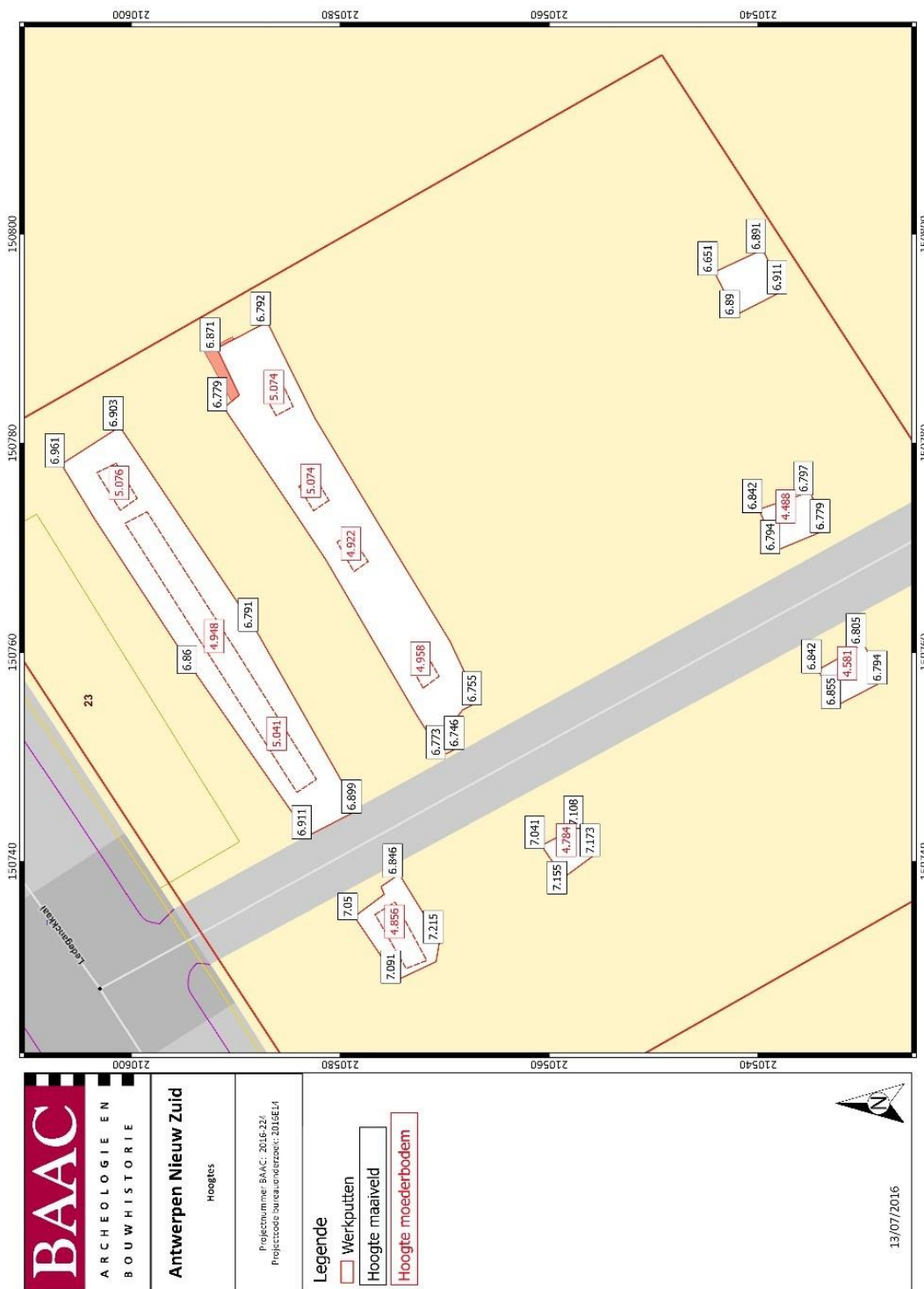
b. Verschillende fasen

Niet van toepassing.

²⁶ Geopunt 2016

c. Hoogtes sporen

Er werden geen sporen geregistreerd maar onderstaande figuur geeft de hoogtes van het maaiveld en de hoogte van de aangetroffen moederbodem per werkput.



Figuur 26: Plan 20 - Maaiveld- en TAW-hoogtes tijdens de veldprospectie²⁷

d. Sporen op het kadasterplan

Niet van toepassing.

e. Sporenplan op toekomstige ingrepen

Niet van toepassing.

f. Harrismatrix

Niet van toepassing.

g. Beschrijving sporen en structuren

Niet van toepassing.

2.3.3 Beschrijving van de vondsten

Tijdens het vooronderzoek met ingreep in de bodem in de vorm van proefsleuven werden geen relevante archeologische vondsten aangetroffen.

2.3.4 Beschrijving van stalen

Tijdens het vooronderzoek met ingreep in de bodem in de vorm van proefsleuven werden geen archeologisch relevante stalen genomen.

2.3.5 Conservatieassessment

Er worden geen archeologisch relevante vondsten of stalen ter conservatie voorgelegd.

2.3.6 Assessment van het onderzochte gebied

2.3.6.1 Landschappelijke en aardkundige situering

Zie 1.2.2.1 Landschappelijke en bodemkundige situering.

2.3.6.2 Bomdem, paleolandschap en referentieprofielen

Zie Hoofdstuk 3: Landschappelijk bodemonderzoek.

2.3.6.3 Historische beschrijving onderzoeksgebied

Zie 1.2.2.2 Historiek en cartografische data.

2.3.6.4 Archeologische context van het onderzoeksgebied

Zie 1.2.2.3 Archeologische data.

2.3.6.5 Datering en interpretatie onderzoeksgebied

Niet van toepassing.

2.3.6.6 Verklaring ontbreken archeologische ensembles

Zie Hoofdstuk 3: Landschappelijk bodemonderzoek.

2.3.6.7 Confrontatie eerder archeologisch onderzoek

a. Aardkundige vaststellingen

Zie Hoofdstuk 3: Landschappelijk bodemonderzoek.

2.3.6.8 Synthese

Zie Hoofdstuk 3: Landschappelijk bodemonderzoek.

2.4 Onderzoeksvragen

2.4.1 Sporen ter hoogte van de Aa horizont (indien aanwezig)

1. Wat is de aard en de datering van de sporen?

Niet van toepassing.

2. Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?

Slecht. Er werden geen sporen aangetroffen. Indien er zich op het projectgebied toch sporen zouden bevinden zijn ze hoogstwaarschijnlijk zwaar verstoord en solitair bewaard.

3. Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?

Niet van toepassing.

4. Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?

Niet van toepassing.

5. Wat is de relatie tussen de bodem, de archeologische sporen en de landschappelijke context?

Niet van toepassing.

2.4.2 Sporen van Napoleontische scheepswerven en andere versterkingswerken

6. Zijn er sporen van de scheepswerven bewaard? Wat was de impact van het rechtekken van de Schelde op de bewaringstoestand van deze sporen

Er werden geen sporen van de scheepswerven aangetroffen.

7. Komen deze sporen overeen met de historische kennis over de scheepswerven?

Niet van toepassing.

8. Zijn er sporen van overige versterkingswerken?

Neen, er werden geen sporen aangetroffen.

9. Hoe passen deze binnen de reeds bestaande historische, cartografische en archeologisch kennis over de verschillende versterkingswerken in de omgeving van het onderzoeksterrein?

Niet van toepassing.

2.4.3 Algemeen

10. Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)?

Er werden geen archeologisch relevante sporen aangetroffen dus konden ook geen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte of functie afgebakend worden.

11. Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?

Slecht of niet meer bewaard.

12. Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?

Niet van toepassing.

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

De geplande ruimtelijke ontwikkeling zal eventueel aanwezige sporen definitief vernietigen. Er zijn echter geen indicaties dat er tot op heden nog waardevol archeologisch erfgoed bewaard is.

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

Behoud in situ is niet mogelijk.

15. Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling en die niet in situ bewaard kunnen blijven:

- a. Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?

Niet van toepassing.

- b. Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht, zowel vanuit methodologie als aanpak voor het vervolgonderzoek?

Niet van toepassing.

2.5 Potentieel op kennisvermeerdering

Zie Hoofdstuk 3: Landschappelijk bodemonderzoek.

2.5.1 Kader voor het potentieel op kennisvermeerdering

Zie Hoofdstuk 3: Landschappelijk bodemonderzoek.

2.6 Samenvatting

2.6.1 Samenvatting gespecialiseerd publiek

Zie Hoofdstuk 3: Landschappelijk bodemonderzoek.

2.6.2 Samenvatting niet gespecialiseerd publiek

Zie Hoofdstuk 3: Landschappelijk bodemonderzoek.

3 HOOFDSTUK 3: LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK

3.1 Beschrijvend gedeelte

3.1.1 Administratieve gegevens

Projectcode vooronderzoek	2016H11
Naam site	Antwerpen, LPA Nieuw-Zuid
Veldwerkleider	Jeroen Vanden Borre
Erkenningsnumme	2015/00021
Onderzoek	Archeologienota voor archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem
Provincie	Antwerpen
Gemeente	Antwerpen
Deelgemeente	Antwerpen
Straat	Ledeganckkaai – D’Herbouvillekaai
Opdrachtgever	Triple Living nv Jan van Gentstraat, 7 b 40 2000 Antwerpen
Uitvoerder	BAAC Vlaanderen bvba Hendekenstraat 49 9968 Assenede
Erkenningsnummer BAAC Vlaanderen	2015/00020
Projectcode BAAC Vlaanderen	2016-224
Bewaarplaats archief	BAAC Vlaanderen bvba
Grootte projectgebied	6815 m ²
Reden van de ingreep	Realisatie van nieuwbouw: politiekantoor
Wetenschappelijke vraagstelling	Archeologische evaluatie van het terrein
Uitvoeringsperiode	juni-juli 2016
Resultaten (thesaurus)	Nieuwste tijd

3.1.2 Archeologische voorkennis

Op het terrein zelf werd voor de aanvang van het bureauonderzoek dat in Hoofdstuk 1: Bureauonderzoek beschreven werd en het proefsleuvenonderzoek dat in Hoofdstuk 2: Proefsleuven beschreven werd nog geen eerder archeologisch onderzoek uitgevoerd.

3.1.3 Onderzoeksopdracht

3.1.3.1 De vraagstelling met betrekking tot het onderzochte gebied

De vraagstellingen die betrekking hebben op de proefsleuven werden besproken in paragraaf 1.4.1. Onderzoeksvragen verder archeologisch vooronderzoek.

3.1.3.2 De randvoorwaarden

Niet van toepassing.

3.1.3.3 Geplande werken

De geplande werken werden reeds besproken in paragraaf 1.1.3.3 Beschrijving ingreep/ geplande werken.

3.2 Werkwijze en strategie

3.2.1 Onderzoeksstrategie

Zoals reeds aangehaald (zie 2.2.1 Onderzoeksstrategie) adviseerde BAAC Vlaanderen bvba op basis van het uitgevoerde **bureauonderzoek** (zie Hoofdstuk 1: Bureauonderzoek) in eerste instantie **een prospectie met ingreep in de bodem** (Hoofdstuk 2: Proefsleuven) door middel van proefsleuven met als doel zicht te krijgen op de stratigrafische opbouw en archeologische gaafheid van het onderzoeksterrein. Het tweede luik van de onderzoeksstrategie betrof **een landschappelijk bodemonderzoek** dat hier verder besproken wordt.

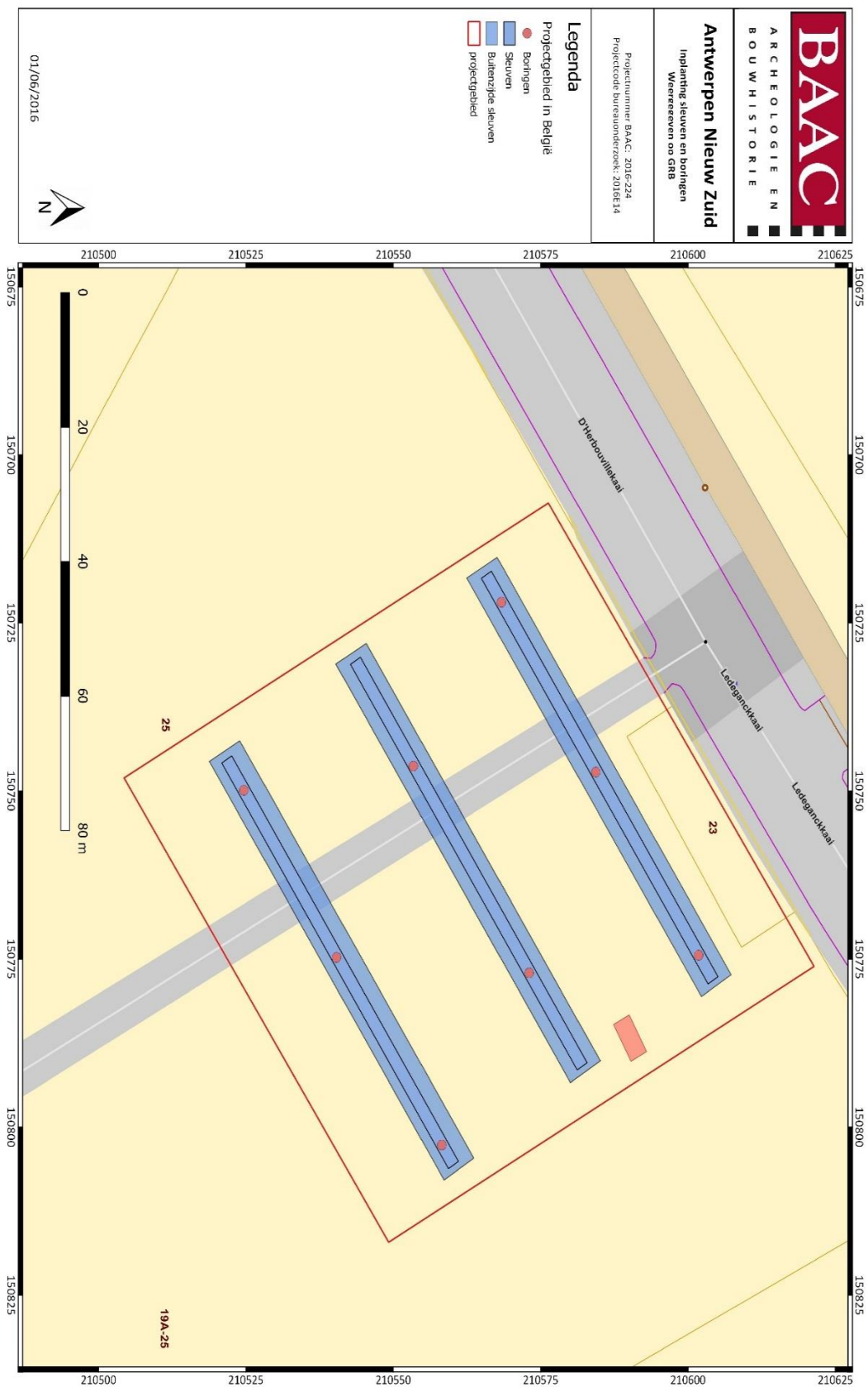
3.2.2 Methode

Het tweede luik van de onderzoeksstrategie betreft een landschappelijk bodemonderzoek aan de hand van enkele landschappelijke boringen. Aangezien het onderzoeksterrein in een sterk dynamische fluviatiele omgeving is gelegen moet met de aanwezigheid van dieper gelegen, voor bewoning geschikte niveaus worden rekening gehouden. Om zicht te krijgen op hun eventuele aanwezigheid, aard, diepteligging en archeologisch potentieel is een booronderzoek aangewezen.

3.2.2.1 Algemene bepalingen

a. Inplanting boringen

Booronderzoek in het kader van een archeologische vraagstelling gebeurt vaak gefaseerd. In een eerste fase tracht men vooral een beeld te vormen van de bodemopbouw met het oog op een landschappelijke reconstructie. Op basis van dit booronderzoek worden dan de zones en/of niveaus bepaald waar een eventuele menselijke aanwezigheid kan worden verwacht. Het boorgrid dat in deze eerste fase wordt gehanteerd varieert al naargelang de bodemkundige en geologische situatie, de grootte van het onderzoeksterrein en de vraagstelling. In het geval van het onderzoeksterrein is een relatief nauw grid aangewezen. We stellen voor gebruik te maken van een driehoeksgrid van 20 x 20 m. Rekening houdend met de terreinsituatie – de mogelijke aanwezigheid van 2-3 m dikke puinpakketten – is het aangewezen de boringen pas te zetten na de aanleg van de sleuven. Per sleuf dienen bijgevolg twee tot drie boringen geplaatst te worden (Figuur 27: Plan 21 - Ingeplande boringen).



Figuur 27: Plan 21 - Ingeplande boringen²⁸

b. Selectie vondsten

Niet van toepassing, er werden geen vondsten aangetroffen.

c. Staalname

Niet van toepassing, er werden geen stalen ingezameld.

3.2.2.2 Organisatie van het onderzoek en technische specificaties van het gebruikte materiaal

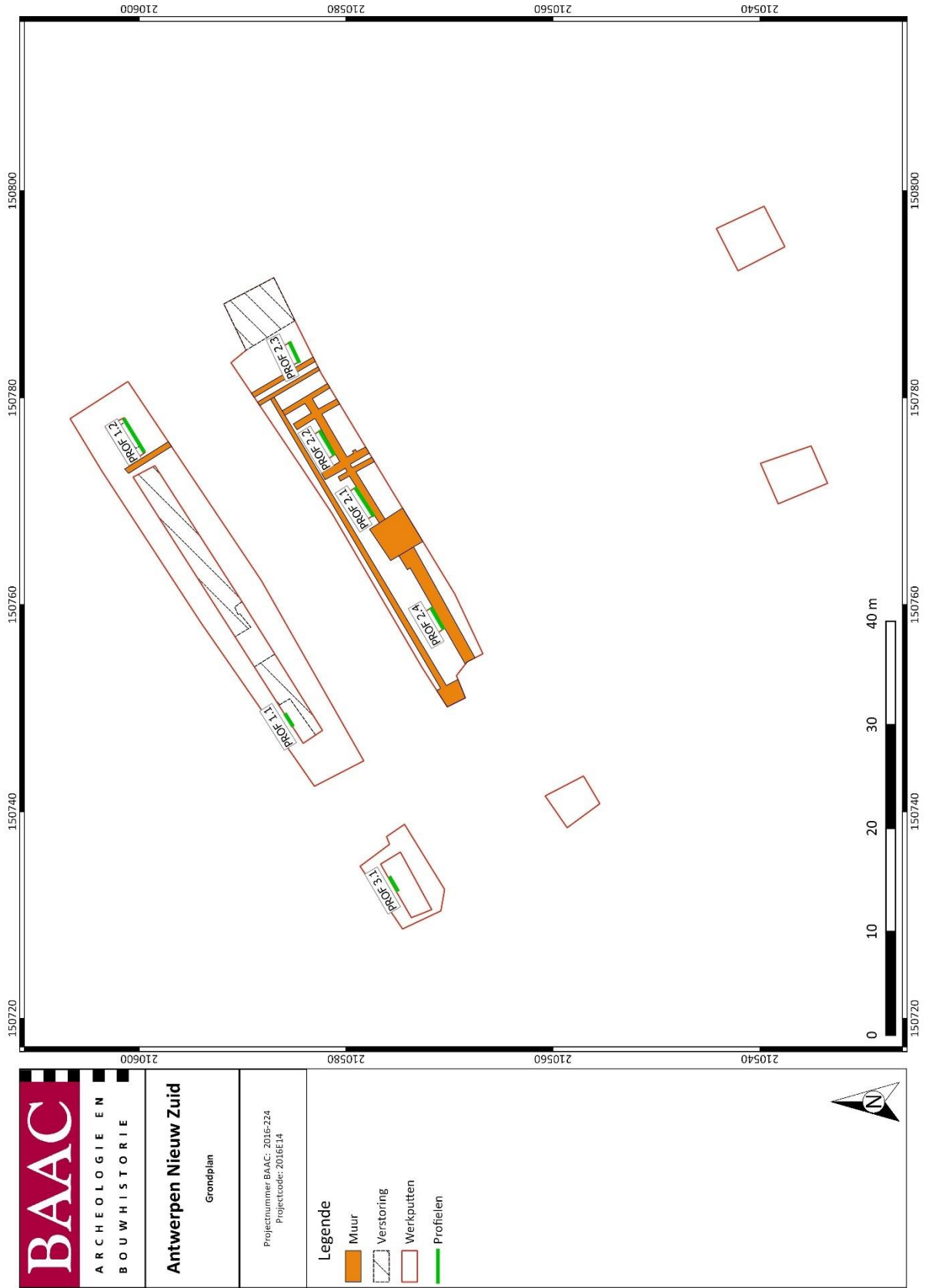
Het onderzoek werd uitgevoerd op 4 en 11 juni 2016 onder leiding van erkend archeoloog Jeroen Vanden Borre. Jasper Billemont en Piotr Pawelczak werkte mee aan het onderzoek. Contactpersonen bij de opdrachtgever, Triple living nv, was Nick Bila.

Zoals reeds aangehaald werden eerst sleuven aangelegd met behulp van een kraan op rupsbanden van 21 ton met een gladde graafbak van 2 m. In elke sleuf werd machinaal steeds een eerste vlak, en in een tweede fase een tweede vlak aangelegd op het archeologisch relevante en leesbare niveau; dit onder begeleiding van minstens één archeoloog. Vervolgens werd het vlak waar nodig manueel bijgeschaafd, zodat eventuele sporen goed leesbaar waren en meteen konden worden ingekrast. Van zodra het archeologisch vlak bereikt werd zouden de landschappelijke boringen gezet worden.

3.2.2.3 Afwijkende uitvoer ten aanzien van de voorgestelde methodiek

Tijdens de aanleg van het tweede archeologische vlak, onder de bovenliggende puinlaag werd al snel duidelijk dankzij enkele profielen dat de diepe, antropogene verstoringen binnen het plangebied een totale vernietiging van de bodemarchief veroorzaakten. Hoogstwaarschijnlijk waren de jongste (bovenste), geologische afzettingen al niet meer aanwezig, omdat de lokaal geregistreerde eenheden niet met de gekarteerde overlapt (volgens de Quartair profieltypekaart 1:50.000²⁹). In plaats van fijne, clastische, kleiige, primariene sedimenten uit het Holocene, kwamen er eolische en/of fluvioperiglaciale zandige afzettingen van het Pleistoceen of mogelijk Vroeg-Holocene voor. Als gevolg van de grotendeelse vernietiging van de natuurlijke bodemopbouw werd beslist om de strategie van het landschappelijke bodemonderzoek aan te passen van een booronderzoek naar het bodemonderzoek aan de hand van bodemprofielen. Figuur 28: Plan 22 - Aangelegde profielen toont waar dat deze profielen uitvoerig bestudeerd werden. In totaal werden 7 bodemprofielen (1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4 en 3.1) aangelegd, geregistreerd en beschreven.

²⁹ Adams R., Vermeire S., De Moor G., 2002



Figuur 28: Plan 22 - Aangelegde profielen

3.2.2.4 Specialisten en wetenschappelijk advies

Niet van toepassing.

3.2.2.5 Afwijkingen ten aanzien van de code van goede praktijk

Het veldwerk werd uitgevoerd en uitgewerkt volledig conform de code van goede praktijk. In de bijlagen werden echter enkel de relevante lijsten opgenomen.

3.3 Assessmentrapport

3.3.1 Methoden en technieken

Zie paragraaf 3.2.2 Methode.

3.3.2 Beschrijving van de sporen

Niet van toepassing.

3.3.3 Beschrijving van de vondsten

Tijdens het landschappelijk bodemonderzoek werden geen relevante archeologische vondsten aangetroffen.

3.3.4 Beschrijving van stalen

Tijdens het landschappelijk bodemonderzoek werden geen archeologisch relevante stalen genomen.

3.3.5 Conservatieassessment

Er worden geen archeologisch relevante vondsten of stalen ter conservatie voorgelegd.

3.3.6 Assessment van het onderzochte gebied

3.3.6.1 Landschappelijke en aardkundige situering

Zie 1.2.2.1 Landschappelijke en bodemkundige situering.

3.3.6.2 Bomdem, paleolandschap en referentieprofielen

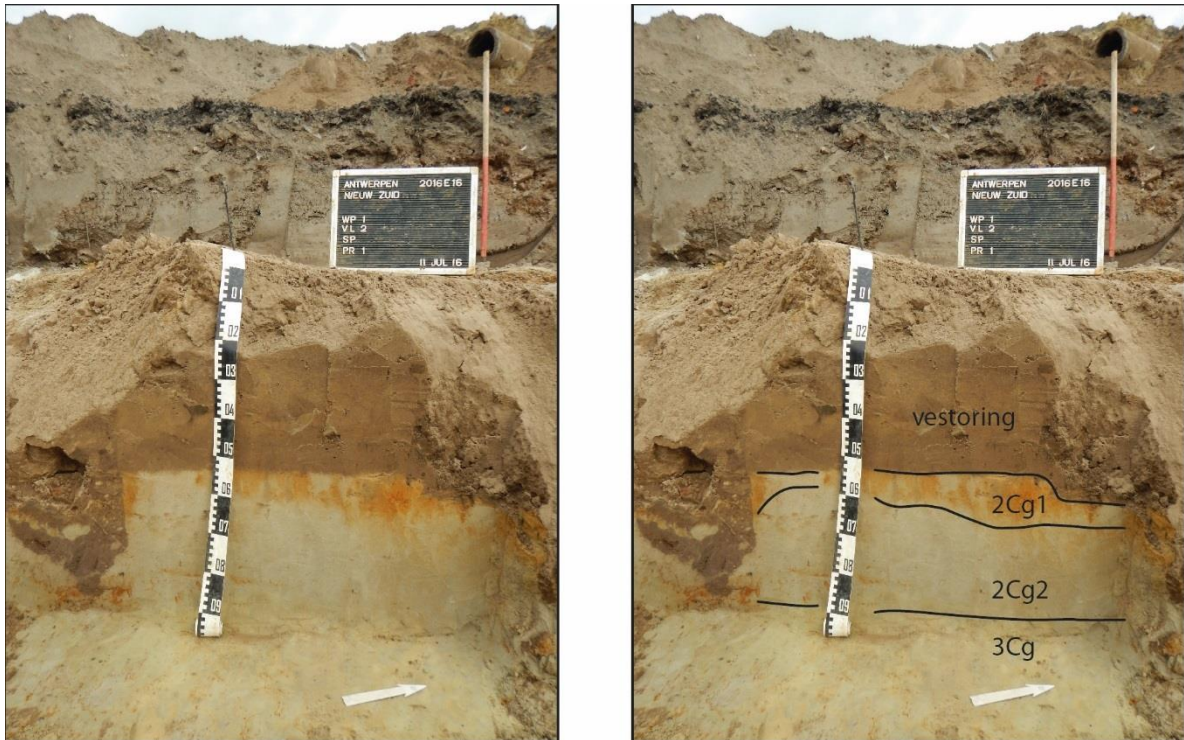
a. Bodemprofielen

Zoals aangehaald werd een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd door middel van bodemprofielregistratie. Rekening houdend met de natuurlijke, archeologische en technische omstandigheden werden de profielen over de hele site gelijkmatig verspreid (Figuur 28: Plan 22 - Aangelegde profielen). Vervolgens werden zij per laag lithologisch en bodemkundig beschreven, waarbij textuur en kalkgehalte werden bepaald. Belangrijke bodemeigenschappen zoals oxidatie- en reductie en structuur werden beschreven en horizonten werden gedetermineerd.

Opvallend is dat diepe, antropogene verstoringen binnen het plangebied een totale vernietiging van de bodemarchief veroorzaakten en daarom werden de bodemprofielen tussen het eerste en het tweede vlak gezet. Nergens werd een natuurlijk bodemarchief vastgesteld en geen enkele natuurlijke bodemhorizont, met uitzondering van de moederbodem werd aangetroffen. Daarom werden enkel de intacte sedimenten beschreven. Hoogstwaarschijnlijk waren ook de jongste (bovenste), geologische afzettingen al vroeger weggehaald, omdat de lokaal geregistreerde eenheden niet met de gekarteerde overlapt (volgens de Quartair profieltypekaart 1:50 000³⁰). In plaats van fijne, clastische, kleiige, primariene sedimenten uit het Holoceen, kwamen er eolische en/of fluvioperiglaciale zandige afzettingen van het Pleistoceen of mogelijk Vroeg-Holoceen voor. In werkputten 3 tot 5 werd zandig moedermateriaal slechts dieper dan 2 m onder het maaiveld aangetroffen en in werkput 6 werd moedermateriaal binnen de eerste 4 m onder het maaiveld niet bereikt.

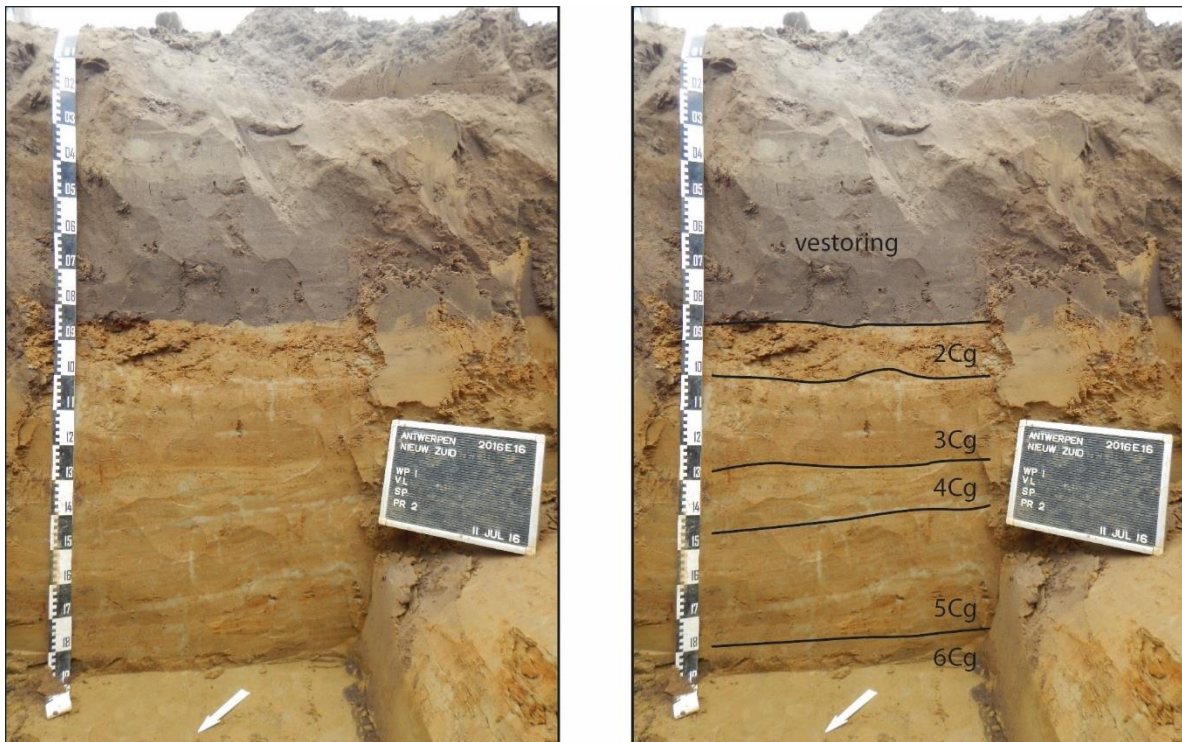
³⁰ Adams R., Vermeire S., De Moor G., 2002

Overall was de grens tussen de verstoringen en moederbodem abrupt en duidelijk. Er waren geen geavanceerde bodemprocessen aanwezig, wat op een relatief jonge ouderdom van de bodemingreep wees. Erg lokaal was het moedermateriaal meer geoxideerd op de overgang met de verstoring. Dit zou een gevolg van een makkelijkere zuurstof toegang kunnen zijn, zoals in profiel 1.1.

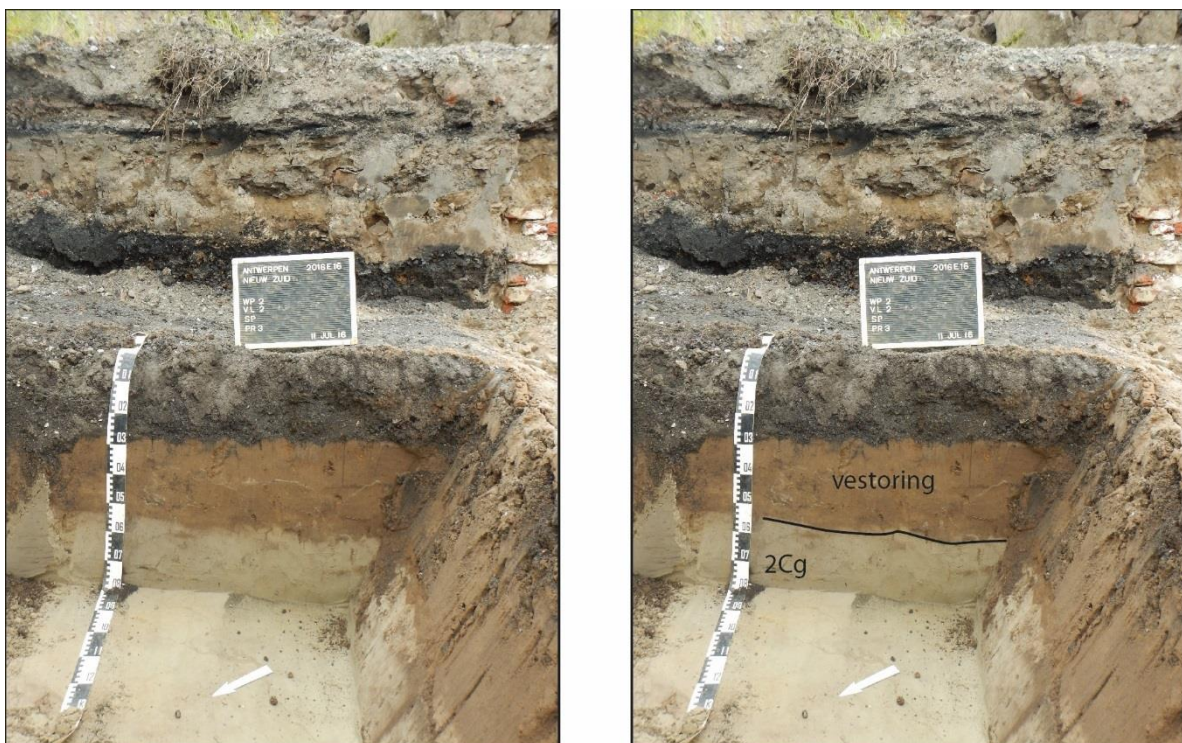


Figuur 29: Profiel 1.1

De textuur in alle geregistreerde profielen was matig fijn zand of lemig zand. Slechts in de 2Cg-horizont in profiel 1.1 en in 2Cg-, 3Cg- en 4Cg1-horizont werd er een hogere kleiconcentratie geobserveerd, soms in vorm van dunne, kleiige lagen. Profiel 1.2 vertoonde in tegenstelling tot de andere profielen een stratigrafie met een duidelijk gelaagdheid en hogere silt/klei content. Hoogstwaarschijnlijk is er sprake van fluvioperiglaciale afzettingen uit de overgang tussen Pleistoceen en Vroeg-Holoceen. Alle aangetroffen sedimenten waren kalkloos met overheersing van oxidatie, maar lichte reductieverschijnselen werden lokaal ook geobserveerd. Vanwege oxidatieprocessen was de aanwezigheid van ijzer lokaal zeer duidelijk. Toch kwamen er geen concreties voor, maar de ijzeroxides was gelijkmatig verspreid (profielen 1.1, 1.2, 2.2, 3.1) of verscheen in de vorm van echt kleine puntjes (profiel 2.3).



Figuur 30: Profiel 1.2

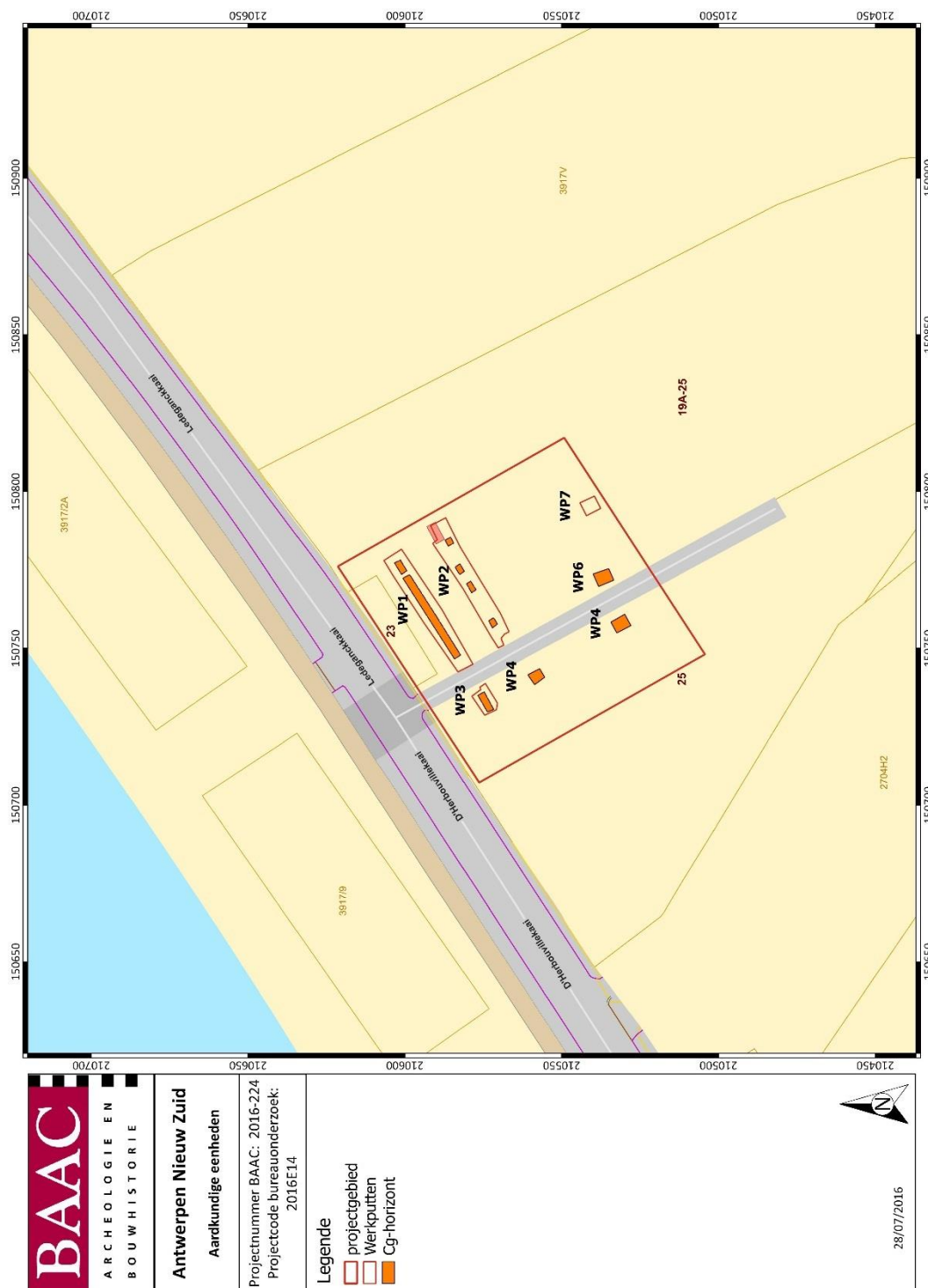


Figuur 31: Profiel 2.3

Samengevat was het bodemarchief van het onderzoeksgebied totaal vernietigd. Enkel fragmentarische gegevens over het paleomilieu werden in dieper gelegen sedimenten bewaard. Op de basis van de aanwezige informatie was het onmogelijk om het oorspronkelijke maaiveldniveau te bepalen of andere conclusies inzake bodemopbouw en de milieuentwikkeling in de loop van het Holoceen te trekken.

b. Bewaarde horizonten

Zoals reeds aangehaald was het bodemarchief van het onderzoeksgebied totaal vernietigd. Enkel fragmentarische gegevens over het paleomilieu werden in dieper gelegen sedimenten bewaard. Onderstaande figuur geeft aan welke bodemhorizonten waar bewaard waren.



Figuur 32: Plan 23 - Bewaarde bodemhorizonten³¹

3.3.6.3 Historische beschrijving onderzoeksgebied

Zie 1.2.2.2 Historiek en cartografische data.

3.3.6.4 Archeologische context van het onderzoeksgebied

Zie 1.2.2.3 Archeologische data.

3.3.6.5 Datering en interpretatie onderzoeksgebied

Niet van toepassing.

3.3.6.6 Verklaring ontbreken archeologische ensembles

Zoals reeds beschreven in paragraaf 3.3.6.2 was het bodemarchief van het onderzoeksgebied totaal vernietigd. Dit is een verklaring voor het ontbreken van archeologische ensembles

3.3.6.7 Confrontatie eerder archeologisch onderzoek

De bodemopbouw zoals die op het projectgebied kon geobserveerd worden komt niet overeen met de bodemopbouw die kon geobserveerd worden in het booronderzoek dat in de buurt van de site werd uitgevoerd door ODIN – Archeopro. Op het projectgebied was het bodemarchief totaal vernietigd door recente antropogene vergraving.

a. Aardkundige vaststellingen

Zie paragraaf 3.3.6.2.

3.3.6.8 Synthese

Het bodemarchief van het onderzoeksgebied totaal vernietigd. Enkel fragmentarische gegevens over het paleomilieu werden in dieper gelegen sedimenten bewaard. Op de basis van de aanwezige informatie was het onmogelijk om het oorspronkelijke maaiveldniveau te bepalen of andere conclusies inzake bodemopbouw en de milieuontwikkeling in de loop van het Holoceen te trekken.

3.4 Onderzoeksvragen

3.4.1 Bodemopbouw en paleolandschappelijke reconstructie

16. Welke zijn de waargenomen horizonten, beschrijving + duiding?

Er werden enkel moedermateriaalhorizonten waargenomen in vorm van Cg-horizonten die oxidatie-reductie verschijnselen vertoonden.

17. Komt deze bodemopbouw overeen met de bevindingen van het booronderzoek van Odin – Archeopro?

Neen, de bodemopbouw komt niet overeen met de bevindingen van het booronderzoek. Samengevat was het bodemarchief van het onderzoeksgebied totaal vernietigd

18. Indien het recente puinpakket ook op het onderzoeksterrein wordt aangetroffen: In hoeverre is de bodemopbouw onder het puinpakket nog intact?

De bodemopbouw is tot in de moederbodem ernstig verstoord.

19. Indien aanwezig: Komt de oude Aa-horizont overeen met een fase van rurale ontwikkeling en menselijke activiteit en bewoning? Wanneer moet men deze fase situeren (metaaltijden, Romeinse periode, middeleeuwen, ...) en hoe lang was deze actief?

Niet van toepassing.

20. Zijn er aanwijzingen voor stabiele bodemvorming ouder dan deze Aa-horizont? Kunnen deze aan de hand van booronderzoek opgespoord worden?

Niet van toepassing.

21. Indien er stabiele, voor bewoning geschikte sedimentaire milieus worden aangetroffen: wat was de omvang, ouderdom en genese van deze sedimentaire milieus?

Niet van toepassing.

22. Zijn er indicatoren die er op wijzen dat deze sedimenten geschikt zijn voor een eventueel aanwezig steentijdoccupatie?

Niet van toepassing.

23. Vertonen de 'jonge Scheldeafzettingen' lokale stabilisatiehorizonten? Kan er aan de hand van een studie van deze afzettingen uitgemaakt worden tot wanneer het onderzoeksterrein deel uitmaakte van de actieve stroomrug (fluviaatiele afzettingen in actief milieu)?

Niet van toepassing.

- a. Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?

Niet van toepassing.

- b. 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.

- c. Wat is de financiële impact van eventueel vervolgonderzoek?

Niet van toepassing.

- d. Zijn er specifieke richtlijnen voor de personeelsbezetting voor een eventueel vervolgonderzoek?

Niet van toepassing.

3.1 Potentieel op kennisvermeerdering

Wegens de totale vernietiging van de bodemopbouw is er geen potentieel op kennisvermeerdering bij verder vervolgonderzoek.

3.1.1 Kader voor het potentieel op kennisvermeerdering

Niet van toepassing.

3.2 Samenvatting

3.2.1 Samenvatting gespecialiseerd publiek

De opdrachtgever Triple Living nv. zou de eventuele archeologische waarden op de betrokken percelen vernietigen bij de bouw van een politiekazerne. Het bureauonderzoek kon aantonen dat dit gebied tot aan het einde van de 18^{de} eeuw in het rurale hinterland kan gesitueerd worden. Gegevens over de periodes voor de volle middeleeuwen ontbreken, maar dit kon een eventuele menselijke aanwezigheid in het gebied niet uitsluiten. Hierbij denkt men in de eerste plaats aan rurale nederzettingen uit de metaaltijden, Romeinse periode en de vroege middeleeuwen, maar mogelijk lag ter hoogte van het onderzoeksterrein op dat moment nog een actieve stroomgordel van de Schelde waardoor het gebied niet geschikt was voor bewoning.

Hoewel de verwachting voor sporen en/of vondsten uit de steentijden zeer laag zijn hebben we hier echter te maken met een erg dynamische en sterk variabele fluviatiele omgeving en viel hun aanwezigheid evenwel niet uit te sluiten.

Op basis van deze verwachting werd beslist om tot een volgende fase van vooronderzoek over te gaan. Als volgende fase van het vooronderzoek werd concreet een prospectie met ingreep in de bodem door middel van proefsleuven en een beperkt paleolandschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd. Dit onderzoek had als doel een antwoord te bieden op de onderzoeksvragen die in het bureauonderzoek opgesteld werden.

Het proefsleuvenonderzoek en paleolandschappelijk bodemonderzoek konden aan het licht brengen dat de bodem tot diep in het moedermateriaal verstoord was door recente antropogene vergravingen. Hoewel in het eerste 'tussenvlak' enkele muren konden opgemeten worden die waarschijnlijk hoorden bij de bouw van het 19^e eeuwse Nieuw Zuid station werd al snel duidelijk dat tijdens de bouw het terrein tot diep in de moederbodem vergraven werd. Hierdoor werden oudere, archeologisch relevante, sporen vernietigd werden. De grote mate waarin de bodem verstoord werd laat vermoeden dat op het

terrein helemaal geen archeologische sporen meer bewaard zijn en dat verder archeologisch onderzoek geen kenniswinst zal opleveren.

3.2.2 Samenvatting niet gespecialiseerd publiek

De opdrachtgever Triple Living nv. zou de eventuele archeologische waarden op de betrokken percelen vernietigen bij de bouw van een politiekazerne. Het bureauonderzoek kon aantonen dat dit gebied tot aan het einde van de 18de eeuw in het rurale hinterland kan gesitueerd worden. Gegevens over de periodes voor de volle middeleeuwen ontbreken, maar dit kon een eventuele menselijke aanwezigheid in het gebied niet uitsluiten. Hierbij denkt men in de eerste plaats aan rurale nederzettingen uit de metaaltijden, Romeinse periode en de vroege middeleeuwen, maar mogelijk lag ter hoogte van het onderzoeksterrein op dat moment nog een actieve stroomgordel van de Schelde waardoor het gebied niet geschikt was voor bewoning.

Hoewel de verwachting voor sporen en/of vondsten uit de steentijden zeer laag zijn hebben we hier echter te maken met een erg dynamische en sterk variabele fluviaatiele omgeving en viel hun aanwezigheid evenwel niet uit te sluiten.

Op basis van deze verwachting werd beslist om tot een volgende fase van vooronderzoek over te gaan. Als volgende fase van het vooronderzoek werd concreet een prospectie met ingreep in de bodem door middel van proefsleuven en een beperkt bodemonderzoek uitgevoerd. Dit onderzoek had als doel een antwoord te bieden op de onderzoeksvragen die in het bureauonderzoek opgesteld werden.

Het proefsleuvenonderzoek en bodemonderzoek konden aan het licht brengen dat de bodem tot diep in de originele bodem verstoord was door recente vergravingen. Hoewel in het eerste 'tussenvlak' enkele muren konden opgemeten worden die waarschijnlijk hoorden bij de bouw van het 19e eeuwse Nieuw Zuid station werd al snel duidelijk dat tijdens de bouw het terrein tot diep in de moederbodem vergraven werd. Hierdoor werden oudere, archeologisch relevante, sporen vernietigd werden. De grote mate waarin de bodem verstoord werd laat vermoeden dat op het terrein helemaal geen archeologische sporen meer bewaard zijn en dat verder archeologisch onderzoek geen kenniswinst zal opleveren.

4 BIJLAGEN

4.1 Bibliografie

GEOPUNT VLAANDEREN 2016: Geopunt [online], <http://www.geopunt.be> (geraadpleegd op 26 juli 2016).

JACOBS P., LOUWY S., POLFLIET T., ADAMS R., VERMEIRE S., DE MOOR G., 2001: *Quartairgeologische Kaart van België, Vlaams Gewest, Verklarende tekst bij het Kaartblad (15) Antwerpen (1:50.000)*. Universiteit Gent, in samenwerking met Haecon nv., rapport AKQ2100/00082, in opdracht van Ministerie Vlaamse Gemeenschap, Departement EWBA Administratie Economie, Afdeling Natuurlijke Rijkdommen en Energie.

RYSSAERT C., PAULUSSEN R., ORBONS J., 2013: *Archeologisch vooronderzoek. Ontwikkeling Nieuw Zuid – Ledeganckkaai Striga 1, 2 en 3*, Deinze: ODIN – ArcheoPro.

4.2 Lijst met plannen

Deze bijlage werd bijgevoegd als apart document.

4.3 Lijst met figuren

Figuur 1: Plan 1 - Plangebied op de topografische kaart	1
Figuur 2: Plan 2 - Plangebied op de kadasterkaart	2
Figuur 3: Bouwplan van de geplande politiekazerne	5
Figuur 4: Bouwplannen van het gelijkvloers	6
Figuur 5: Plan 1 - Plangebied op de topografische kaart	10
Figuur 6: Plan 3 - Het projectgebied rood weergegeven op het DHM	11
Figuur 7: NW-ZO hoogtepfiel over het projectgebied	12
Figuur 8: Plan 4 - Plangebied op de tertiair geologische kaart	14
Figuur 9: Plan 5 - Plangebied op de quartair geologische kaart	15
Figuur 10: Plan 6 - Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen	16
Figuur 11: Plan 7 - Plangebied op de bodemgebruikskaart	17
Figuur 12: Plan 8 - Plangebied op de kaart van potentiële bodemerosie	18
Figuur 13: Plan 9 - Plangebied op de kaart van Ferraris	20
Figuur 14: Plan 10 - Plangebied op de kadasterkaart uit 1832	21
Figuur 15: Plan 11 - Plangebied op de atlas der buurtwegen	22
Figuur 16: Plan 12 - Het plangebied op de kaart van Vandermaelen	23
Figuur 17: Plan 13 - Het plangebied in 1885	24
Figuur 18: Plangebied in 1959	25
Figuur 19: Plan 15 - CAI-kaart van het onderzoeksgebied met de archeologische vindplaatsen in de omgeving	27
Figuur 20: boorraai uit het onderzoek Odin-Archeopro in de nabijheid van het plangebied	29
Figuur 21: Schematische weergave aanleg sleuven	43
Figuur 22: Plan 16 - Geplande inplanting proefsleuven	44
Figuur 23: Plan 17 - Werkelijke inplanting proefsleuven en -putten	47
Figuur 24: Plan 18 - Detail grondplan WP1-WP2	50
Figuur 25: Plan 19 - Overzicht grondplan	52
Figuur 26: Plan 20 - Maaiveld- en TAW-hoogtes tijdens de veldprospectie	53
Figuur 27: Plan 21 - Ingeplande boringen	61
Figuur 28: Plan 22 - Aangelegde profielen	63
Figuur 29: Profiel 1.1	66
Figuur 30: Profiel 1.2	67
Figuur 31: Profiel 2.3	67
Figuur 32: Plan 23 - Bewaarde bodemhorizonten	68

4.4 Lijst met tabellen

Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in en in de onmiddellijke omgeving van het plangebied . 27

4.5 Tekeningenlijst

Niet van toepassing.

4.6 Fotolijst

Deze bijlage werd bijgevoegd als apart document.

4.7 Bijlagen proefsleuvenonderzoek

4.7.1 Sporenlijst

Werd niet gegenereerd wegens de afwezigheid van archeologisch relevante sporen.

4.7.2 Vondstenlijst

Werd niet gegenereerd wegens de afwezigheid van archeologisch relevante vondsten.

4.7.3 Stalenlijst

Omdat tijdens het veldwerk geen stalen genomen werden, werd deze niet gegenereerd.

4.7.4 Skeletformulieren

Werd niet gegenereerd wegens de afwezigheid van skeletten.

4.7.5 Conservatierapport

Niet van toepassing.

4.7.6 Referentieprofielen

Zie 4.8.2 Beschrijving referentieprofielen.

4.7.7 Resultaten aardkundig en natuurwetenschappelijke analyses

Niet van toepassing.

4.7.8 Dagrapporten

Deze bijlage werd bijgevoegd als apart document.

4.8 Bijlagen landschappelijk bodemonderzoek

4.8.1 Boorlijst

Omdat tijdens het landschappelijk bodemonderzoek geen boringen werden gezet werd deze lijst niet gegenereerd.

4.8.2 Beschrijving referentieprofielen

Deze bijlagen werden bijgevoegd als aparte documenten.

4.8.3 Stalenlijst

Niet van toepassing.

4.8.4 Boorprofielen

Omdat tijdens het landschappelijk bodemonderzoek geen boringen werden gezet werd deze niet gegenereerd.

4.8.5 Resultaten aardkundig en natuurwetenschappelijke analyses (ruwe data)

Niet van toepassing.

4.8.6 Dagrapporten

Zie 4.7.8 Dagrapporten.