



Eindverslag Werfbegeleiding Antwerpen, tuin KMSKA

Titel

Eindverslag. Opgraving Antwerpen, tuin KMSKA

Auteur

Toon De Herdt

Erkende archeoloog

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

BAAC-Projectnummer

2021-0387

Plaats en datum

Gent, 18 augustus 2022

Reeks en nummer

BAAC Vlaanderen Rapport 2154
ISSN 2033-6896

Wettelijk depot

KBR

Inhoud

1	Beschrijvend gedeelte.....	1
1.1	Administratieve gegevens	1
1.2	Archeologische voorkennis	4
1.2.1	Samenvatting bureauonderzoek (AN ID12638)	4
1.3	Onderzoeksopdracht	8
1.3.1	Onderzoeksdoelstelling	8
1.3.2	Onderzoeksvragen	8
1.3.3	Randvoorwaarden.....	9
1.3.4	Geplande werken en bodemingrepen	9
1.4	Werkwijze en strategie	10
1.4.1	Methode en technieken.....	10
1.4.2	Organisatie van het onderzoek.....	10
1.4.3	Afwijkingen uitvoer onderzoek.....	14
1.4.4	Sampling, selectie- en inzamelstrategie vondsten en stalen	16
1.4.5	Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding.....	16
2	Bodem en paleolandschap	17
2.1	Paleolandschappelijk en bodemkundig kader	17
2.2	Bodemkundige profielregistraties.....	20
2.3	Interpretatie bodem en paleolandschap	20
3	Sporen en structuren	21
3.1	Inleiding	21
3.2	Manifestatie archeologische site aan huidig oppervlak.....	21
3.3	Stratigrafie van de site.....	21
3.4	Beschrijving archeologische site	21
3.4.1	Sporen en structuren.....	21
3.4.2	Overzichtsfoto's van de aangelegde vlakken.....	23
3.4.3	Kaartmateriaal onderzoek.....	25
4	Synthese onderzoeksresultaten	26
4.1	Datering en interpretatie van de archeologische site	26
4.2	De onderzoeksresultaten in een ruimer archeologisch, historisch en cultureel kader	26
4.3	Confrontatie met resultaten vooronderzoek	26
4.4	Aanwezigheid archeologisch erfgoed na het onderzoek	26
4.4.1	Niet opgegraven archeologisch erfgoed	26
4.4.2	Zones zonder archeologisch erfgoed.....	26
4.5	Beantwoording onderzoeksvragen	26
5	Samenvatting.....	29
6	Lijsten.....	30
6.1	Figurenlijst.....	30

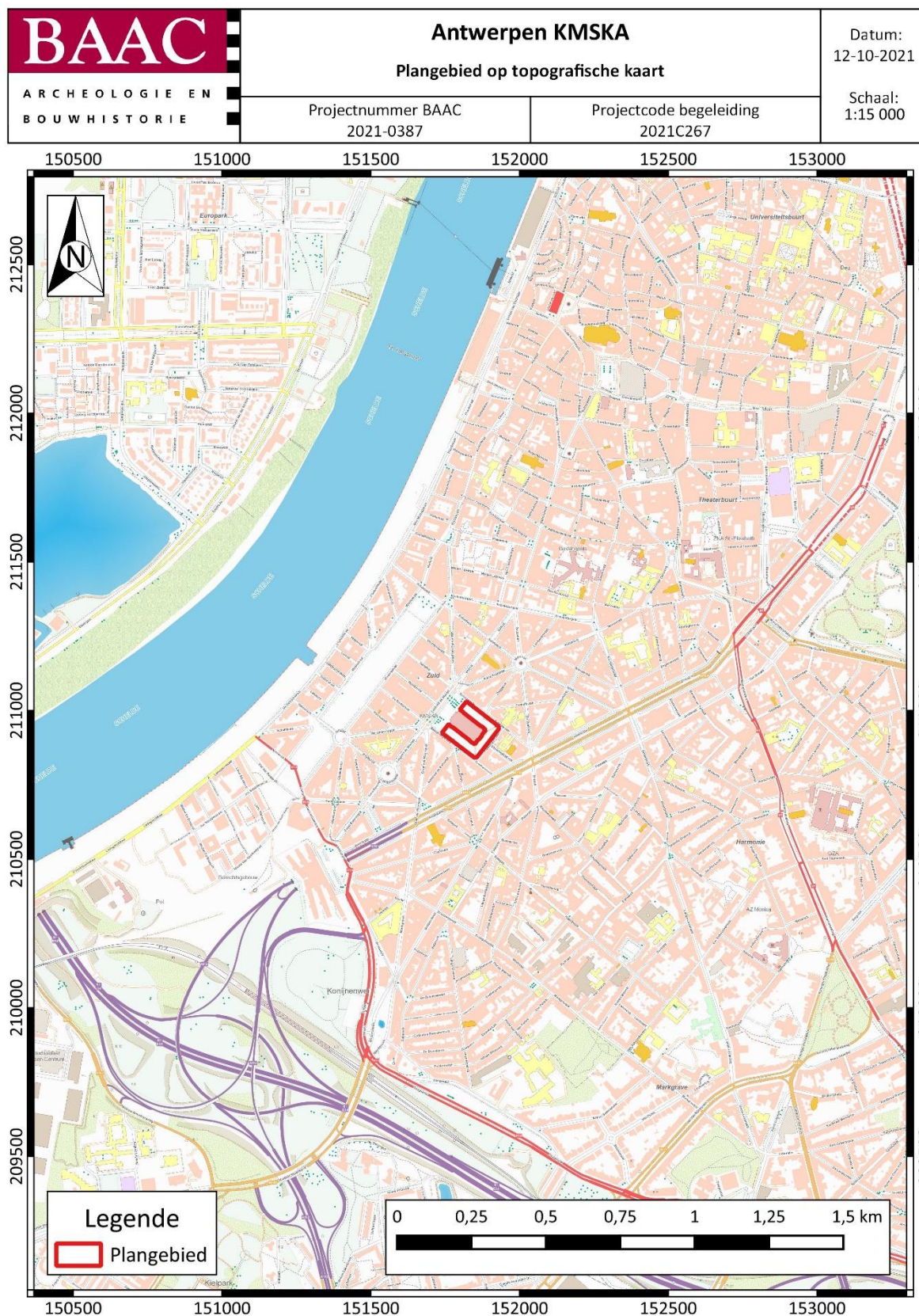
6.2	Plannenlijst.....	30
6.3	Tabellenlijst	30
7	Bibliografie	31
8	Bijlagen	33
8.1	Fotolijst	33

1 Beschrijvend gedeelte

1.1 Administratieve gegevens

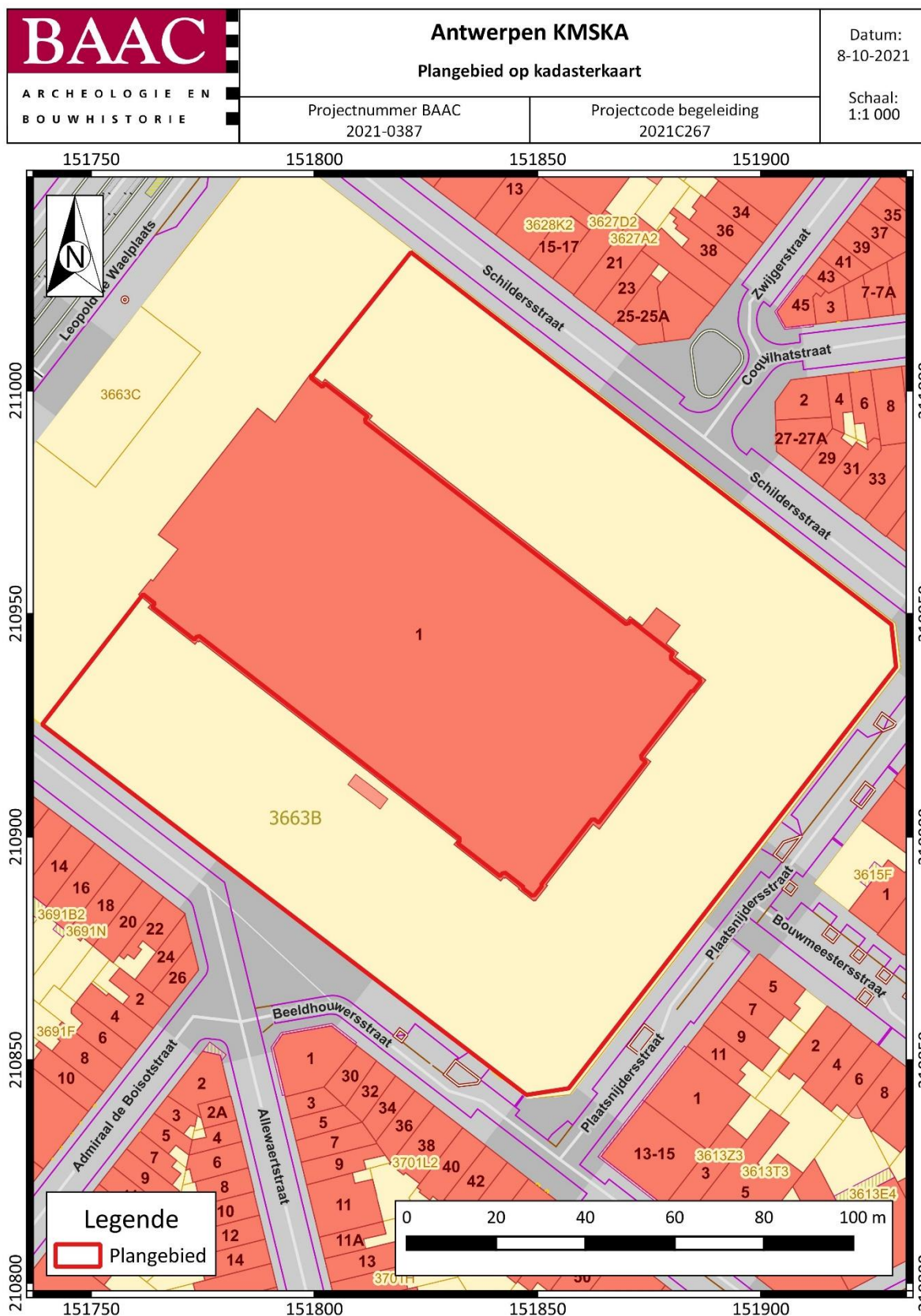
Naam site	Antwerpen, tuin KMSKA		
Ligging	Leopold de Waelplaats 2, gemeente Antwerpen, provincie Antwerpen		
Kadaster	Gemeente Antwerpen, Afdeling 11, Sectie L, perceel 3663B (partim)		
Coördinaten	Noord:	x: 151821,91	y: 211031,00
	Oost:	x: 151930,37	y: 210942,72
	Zuid:	x: 151852,17	y: 210843,40
	West:	x: 151738,67	y: 210925,69
Projectnummer BAAC Vlaanderen	2021-0387		
ID Archeologienota	ID492 ¹		
Opgraving	Projectcode	2021C267	
	Erkende archeoloog	BAAC Vlaanderen bvba OE/ERK/Archeoloog/2015/00020	
	Betrokken actoren	Toon De Herdt (archeoloog BAAC Vlaanderen)	
	Betrokken derden	Veerle Hendriks (Stad Antwerpen)	
	Uitvoertermijn	24.03.2021 t.e.m. 03.03.2022	

¹ STEENHOUDT 2021



Plan 1: Plangebied op topografische kaart² (digitaal; 1:10.000; 12.10.2021)

² AGIV 2022e

³ AGIV 2022c

1.2 Archeologische voorkennis

1.2.1 Samenvatting bureauonderzoek (AN ID12638)⁴

Het projectgebied bevindt zich ter hoogte van de oostelijke flank van de 16^e-eeuwse Spaanse citadel. Deze werd tussen 1567 en 1571 aan de zogenaamde Spaanse omwalling toegevoegd in opdracht van de hertog van Alva, als reactie op de beeldenstorm die een jaar eerder door de stad woedde. De citadel werd gebouwd naar een ontwerp van de Italiaan Piacotto. Het gaat om een pentagonale constructie met op de hoeken telkens een bastion met teruggetrokken, verlaagde flanken. Eén van deze bastions, dat de naam Hernandez mee kreeg, was gelegen ter hoogte van het huidige KMSKA. Nadat de citadel dienst deed als uitvalsbasis voor plunderende Spaanse soldaten in 1576, een gebeurtenis die bekend staat als de Spaanse furie, werd het deel van de citadelmuren dat naar de stad was gericht, afgebroken. Aan het begin van de 18^e eeuw werden, onder Oostenrijks bewind, opnieuw enkele aanpassingen aangebracht, met onder andere de oprichting van verschansingen, het verbouwen van het arsenaal en de aanleg van een nieuw kruitmagazijn. Na Franse beschietingen in 1832, nadat Nederlandse troepen zich in de citadel hadden verschanst, werd de citadel een laatste maal heropgebouwd en uitgebreid met bijkomende versterkingen, met onder andere een ravelijn tussen bastion Hernandez en het zuidelijker gelegen bastion Toledo. Na de start van de bouw van een nieuwe omwalling in maart 1860, onder leiding van H.A. Brialmont, werden de Spaanse omwalling en de citadel afgebroken. Op de plek van de citadel verrees de wijk Antwerpen Zuid. Het Koninklijk Museum voor Schone Kunsten werd gebouwd tussen 1884 en 1890.

In de buurt van het projectgebied werden reeds verschillende archeologische waarnemingen gedaan van restanten van de 16^e-eeuwse Spaanse citadel. Binnenin het KMSKA werden in 2014 en 2015 restanten van de citadel onderzocht (CAI ID207971, ID207919 en ID208058) (Figuur 1). Bij dit onderzoek werden de buitenmuur van de citadel, kazematten uit de Belgische periode (met herstellingswerken na de zware beschieting in 1832) en de steunmuur van een frontmuur geattesteerd.⁵

In 2016 voerde de archeologische dienst van Stad Antwerpen een proefsleuvenonderzoek uit op het terrein, waarbij effectief verschillende delen van de citadel werden aangetroffen. Er werden delen van bastion Hernandez en de bijhorende kazemat onderzocht. Ook de hoofdmuur met steunberen tussen de bastions Hernandez en Toledo werd gelokaliseerd (Figuur 2). Andere te verwachte delen van de citadel op het vergunningsgebied zijn de 19^e-eeuwse ravelijn, contrescarp (buitengrachtmuur), poternes (ondergrondse gangen) en binnenin de muren verschillende constructies (bomvrije ruimtes, soldatenkwartieren, ...) uit verschillende periodes. De archeologische resten kwamen tussen 70 – 160 cm onder het toenmalige maaiveld tevoorschijn (hoogte maaiveld toen op + 7,40 – 7,50 m TAW).

Eerder werd in 2007, bij de een opgraving voorafgaande aan de aanleg van de waterspiegel voor de ingang van het KMSKA op de Leopold De Waelplaats, reeds verschillende resten gevonden die in grote lijnen het verhaal van de Antwerpse citadel illustreren. Het ging met name om 16^e-eeuwse uitbraak- en karrensporen, 17^e-eeuws majolica afval, 18^e- of 19^e-eeuwse mortiergranaten en heel wat laat-19^e-eeuws militair vondstmateriaal.

Op basis van voorgaande onderzoeken (voor een overzicht zie Plan 3) kon de ligging van het muurwerk van de citadel deels worden geprojecteerd op de huidige toestand van het plangebied en kon een vrij concrete verwachting worden opgesteld aangaande de verwachte impact van de werken in de tuin van het museum.⁶

⁴ SAELENS 2019

⁵ VYNCKIER & MINSAER 2020

⁶ VANDER GINST & VAN ROY 2020



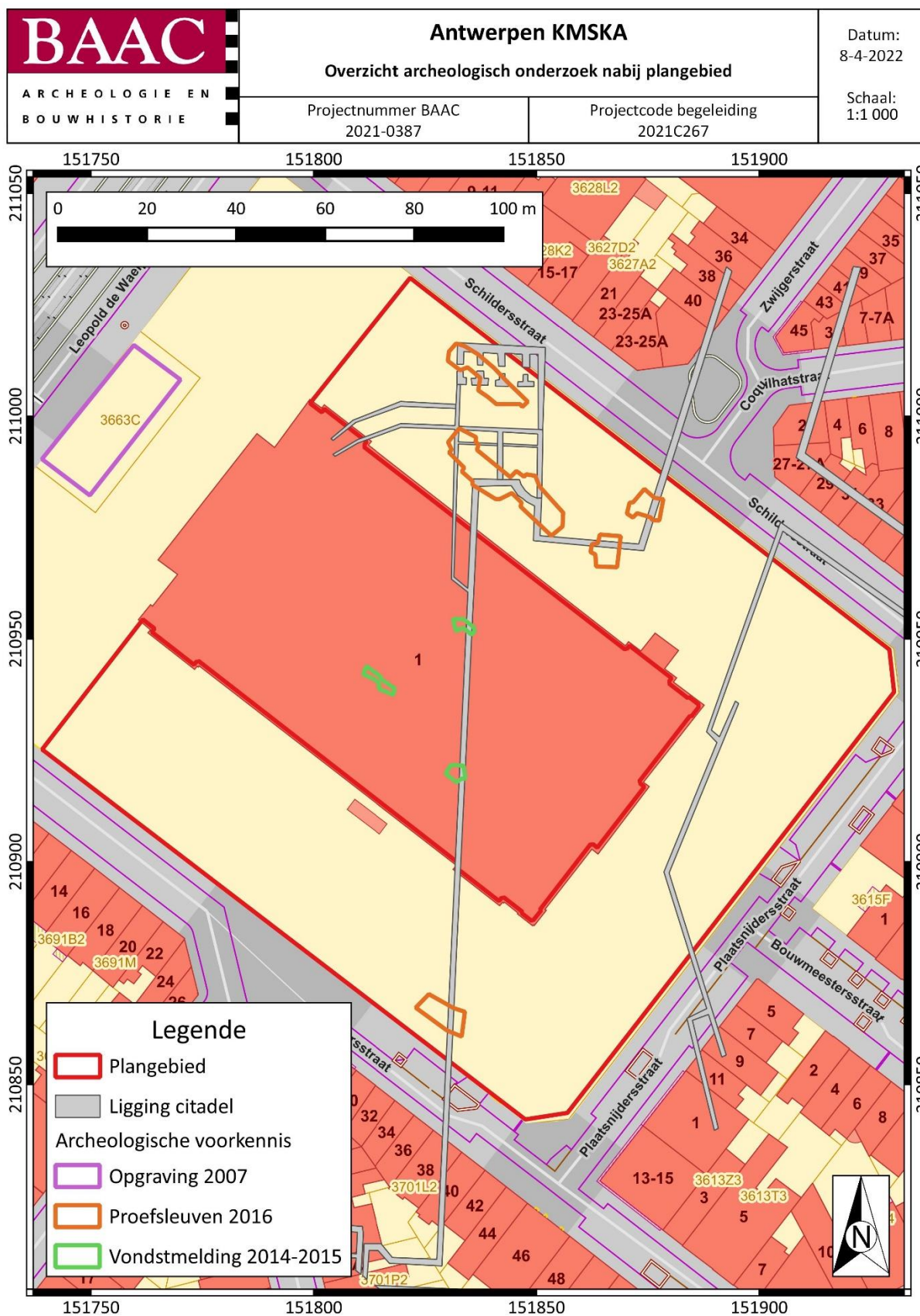
Figuur 1: Allesporenplan vondstmelding 2014-2015 (1: grondplan KMSKA; 2: onderzochte werkputten; 3: bakstenen muren).⁷

⁷ VYNCKIER & MINSAER 2020



Figuur 2: Allesporenplan proefsleuvenonderzoek archeologische dienst Antwerpen 2016.⁸

⁸ VANDER GINST & VAN ROY 2020



Plan 3: Overzichtsplan archeologische voorkennis t.h.v. KMSKA (digitaal; 1:250; 08.04.2022)

1.3 Onderzoeksopdracht⁹

1.3.1 Onderzoeksdoelstelling

De archeologische werfbegeleiding is gericht op een behoud in situ van de archeologisch relevante niveau(s), voor zover dit mogelijk is. Archeologische waarden worden verwacht vanaf ca. 70 cm, maar kunnen ook pas dieper voorkomen. Er worden muurresten verwacht, die vaak nog enkele meters dieper in opstand zijn bewaard.

Registratie en opgraving vinden alleen plaats wanneer het archeologisch niveau toch geraakt zou worden tijdens de werken. In dat geval zullen de archeologische waarden die geraakt zijn zo gedetailleerd mogelijk worden geregistreerd, waarbij zo weinig mogelijk verder wordt ingegrepen in de archeologische site.

1.3.2 Onderzoeksvragen

Volgende onderzoeksvragen zullen in dit bureauonderzoek behandeld worden:

- Werd een archeologisch relevant niveau geraakt bij de uitgevoerde werken? Op welke diepte bevindt dit archeologisch niveau zich?
- Is het behoud in situ van het niveau mogelijk? Zo ja, hoe wordt dit gegarandeerd?
- Indien relevant, zijn er archeologische sporen aangetroffen?
- Wat is de datering van deze sporen? Zijn er sporen of vondsten aanwezig uit één of meerdere periodes?
- Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?
- Kunnen de gegevens gekoppeld worden aan de resultaten van het proefsleuvenonderzoek? Wat is de relatie tussen de archeologische sporen / vondsten en de reeds gekende archeologische waarden binnen het projectgebied?
- Welke adviezen kunnen er voor het behoud in situ met het oog op eventuele bodemingrepen in de toekomst worden geformuleerd?

Enkele meer specifieke onderzoeksvragen werden opgesteld naar aanleiding van het proefsleuvenonderzoek. Aangezien deze nog steeds relevant zijn, worden ze ook opgenomen.

- Wat is de aard, omvang, datering en bewaringstoestand van de aangetroffen resten van de citadel?
- Wat is de exacte ligging, diepte, bewaringstoestand en opbouw van bastion Hernandez, de citadelmuur en de contrescarp?
- Was er een kazematruimte in het 16^{de}-eeuwse bouwplan of enkel een open geschutruimte?
- Indien er in de 16^{de} eeuw reeds kazematruimten waren, werden deze dan later verbouwd?
- Bastion Hernandez werd na de uitdrijving van het Spaans garnizoen in 1576 onder Calvinistisch bewind gesloopt samen met bastion Duc en het stadsfront van de citadel. Vertoont het baksteen massief sporen van deze afbraak of van de latere heropbouw van dit bastion?

Aangezien het proefsleuvenonderzoek als doel had het opsporen van enkele specifieke muurresten, kunnen ook nog enkele andere onderzoeksvragen worden gesteld:

⁹ VANDER GINST & VAN ROY 2020

- Werd tijdens het onderzoek de contrescarp aangesneden? Zo ja, bevindt deze zich ter hoogte van de verwachte locatie op basis van de projectie? Wat is de ligging, diepte, bewaringstoestand en opbouw van de muur? Zijn er herstellingen of verbouwingsfasen te onderscheiden?
- Werd ter hoogte van de gracht de grachtopvulling bereikt? Hoe is deze samengesteld? Bevat deze vondsten?
- Werden er nog structuren aangetroffen, die niet tijdens het proefsleuvenonderzoek werden blootgelegd? Zijn deze te linken aan historische/cartografische bronnen? Wat is de aard, opbouw, datering, bewaringstoestand, ... van deze structuren?
- Komen de aangetroffen resten overeen met de projectie opgesteld door Stad Antwerpen of dient deze te worden bijgesteld?

1.3.3 Randvoorwaarden

Niet van toepassing.

1.3.4 Geplande werken en bodemingrepen

De geplande werken betreffen de heraanleg van de museumtuin waarbij er zowel oppervlakkige als diepgaandere bodemingrepen zullen worden uitgevoerd. Er wordt niet genivelleerd of afgegraven. De toegangsweg vanaf de Schildersstraat wordt geleidelijk aan opgehoogd om verbinding te maken met het hoger gelegen museumgebouw.

Concrete verstoringsdieptes zijn de volgende:

- Leidingen elektriciteit hebben een breedte van 30 – 100 cm en een diepte van ca. 70 cm.
- Aanleg infiltratie tot lokaal 1,30 m onder het maaiveld.
- Ontstronken deel huidige bomen tot ca. 1 m onder het maaiveld.
- Aanplanten nieuwe bomen langs de omheining: groeiplaatsverbetering bomen tot ca. 60 cm diep.
- Nieuwe trapjes met sokkels tot ca. 110 cm diep.
- Aanleg grindgazon rond museumgebouw (opgehoogde zone): 30 cm diep.
- Aanleg wandelpaden en toegangsweg langs zijde Beeldhouwersstraat in halfverharding tot ca. 46 cm diep.
- Aanleg toegangsweg vanaf de Schildersstraat in betontegels tot ca. 53 cm diep.
- Plantvakken tot ca. 7 cm diep met kantopsluiting tot ca. 30 cm diep.
- Aanplanten hagen: geen exacte diepte gekend.

1.4 Werkwijze en strategie

1.4.1 Methode en technieken

Algemene bepalingen

De werfbegeleiding is in essentie een opgraving en is bijgevolg onderworpen aan dezelfde decretale bepalingen als een opgraving. Voor de algemene vereisten waaraan de opgraving dient te voldoen, wordt verwezen naar het hoofdstuk 15 in de Code van Goede Praktijk. Zowel het veldwerk als de verwerking en rapportage dienen te voldoen aan de methodiek zoals beschreven in de Code van Goede Praktijk hoofdstukken 14 en 15). De werfbegeleiding betracht zo maximaal mogelijk de technieken van een archeologische opgraving te benaderen.

Binnen de krijtlijnen van het huidige onderzoek, moet men er van uitgaan dat alle decretaal bepaalde algemene en technische bepalingen voor een werfbegeleiding zonder probleem kunnen uitgevoerd worden. Aangezien het uitvoeren van een volwaardige opgraving niet mogelijk is gezien de technische uitvoeringswijze van de geplande bodemingreep, wordt een werfbegeleiding geadviseerd. Onvoorziene afwijkingen ten aanzien hiervan worden opgenomen en gemotiveerd in het archeologierapport en het eindverslag van de opgraving. Het assessment en de verwerking van de opgravingsresultaten, de rapportage en conservering en omgang met het archeologisch ensemble gebeuren op dezelfde wijze als de opgraving.

Specifieke methode

De algemene regie van de graafwerken bij het onderzoek – dit houdt in: timing, planning en algemene omvang van de graafwerken – ligt in handen van de uitvoerder van de graafwerken. De concrete regie van de graafwerken wordt bepaald door de veldwerkleider archeologie. Met de concrete regie wordt bedoeld: de specifieke graafmethode, het aanleggen van vlakken, de omgang met het aanwezige erfgoed (sporen en vondsten) en de registratie van de sporen. De veldwerkleider organiseert de concrete regie van de graafwerken dusdanig dat de decretale bepalingen omtrent een opgraving zo volledig mogelijk kunnen uitgevoerd worden.

De geplande graafwerken kunnen met andere woorden niet uitgevoerd worden zonder de regie en begeleiding van een archeologisch veldwerkleider. Gezien de algemene regie in handen ligt van de uitvoerder van de graafwerken, zorgt deze voor de logistieke omkadering van de graafwerken, werfinrichting en de omgang met afgegraven grond. Het graafmateriaal wordt gekozen in overleg met de archeologisch veldwerkleider, waarbij enkel materiaal ingezet wordt dat geen schade toebrengt aan het archeologisch erfgoed.

Tijdens de begeleiding van de werkzaamheden wordt aandacht besteed aan de diepte van de werkzaamheden en de positie ten opzichte van het archeologisch vlak. Dit kan gecontroleerd worden door kleine profielputjes of door een boring. Er dient te allen tijde een **buffer van minstens 30 cm** tussen de verstoring en het archeologische vlak bewaard zijn. Het aanbrengen van het geotextiel gebeurt onder toezicht van een archeoloog. Er wordt voorzien in staalnames van bouw materiaal en staalnames voor datering van houtskool in de mortel, indien muren/vloeren worden aangetroffen.

1.4.2 Organisatie van het onderzoek

Fasering van het onderzoek

Een eerste fase van het onderzoek bestond uit het begeleiden van de uitgraving van een sleuf voor de wachtbuis voor elektriciteits- en communicatiekabels. Deze fase werd uitgevoerd en begeleid in maart

2021 (24 t.e.m. 31 maart). In een tweede fase zou de uitgraving voor een infiltratiebuis ten noorden van het museum worden begeleid. Echter, voorafgaande aan deze fase werd BAAC Vlaanderen niet verwittigd door de initiatiefnemer, zoals afgesproken. De graafwerken werden zonder begeleiding uitgevoerd en kort daarop, op 13 augustus 2021, werd enkel een vaststelling van deze inbreuk ter plekke gedaan. Een laatste fase volgde ten slotte op 2 maart 2022. Hierbij werd het graven van een sleuf voor de plaatsing van hekwerk aan de straatkant begeleid.

Overzicht aangelegde werkputten

Conform de Code van Goede praktijk¹⁰ bleef de werfbegeleiding beperkt tot de registratie van archeologische sporen en artefacten, met een zo beperkt mogelijke impact op deze sporen en artefacten. Op de plek waar muurwerk werd aangetroffen in de eerste fase van het onderzoek, werd dit weer afgedekt met geotextiel en aarde ter bescherming. Tijdens de eerste fase van de begeleiding werden gelijktijdig twee werken uitgevoerd (Plan 4). Enerzijds de uitgraving van een zone voor steenslag voor de werfzone en anderzijds de uitgraving van een sleuf voor een wachtbuis, waar later de kabels voor elektriciteit en communicatie door zouden worden getrokken (Tabel 1).

Het uitgraven van de zone voor steenslag gebeurde tot + 7,15 m TAW (ca. 15 cm -mv) en werd slechts sporadisch begeleid, omdat de inschatting werd gemaakt dat de uitgraving hier niet diep genoeg zou zijn om muurwerk aan te kunnen treffen. Die kans was reëler ter hoogte van de uitgraving van de sleuf voor de wachtbuis. Deze werken werden intensief begeleid en er werden regelmatig controleboringen uitgevoerd om de afstand tussen de onderkant van de sleuf en in opstand bewaard muurwerk te controleren (voor meer details zie Tabel 2). De begeleiding van de werken voor het hekwerk, de laatste fase, gebeurde eveneens minder intensief. Aan drie zijden van de museumtuin werd een sleuf gegraven tot 50 cm – mv. Er werd geen muurwerk geraakt bij deze graafwerken.



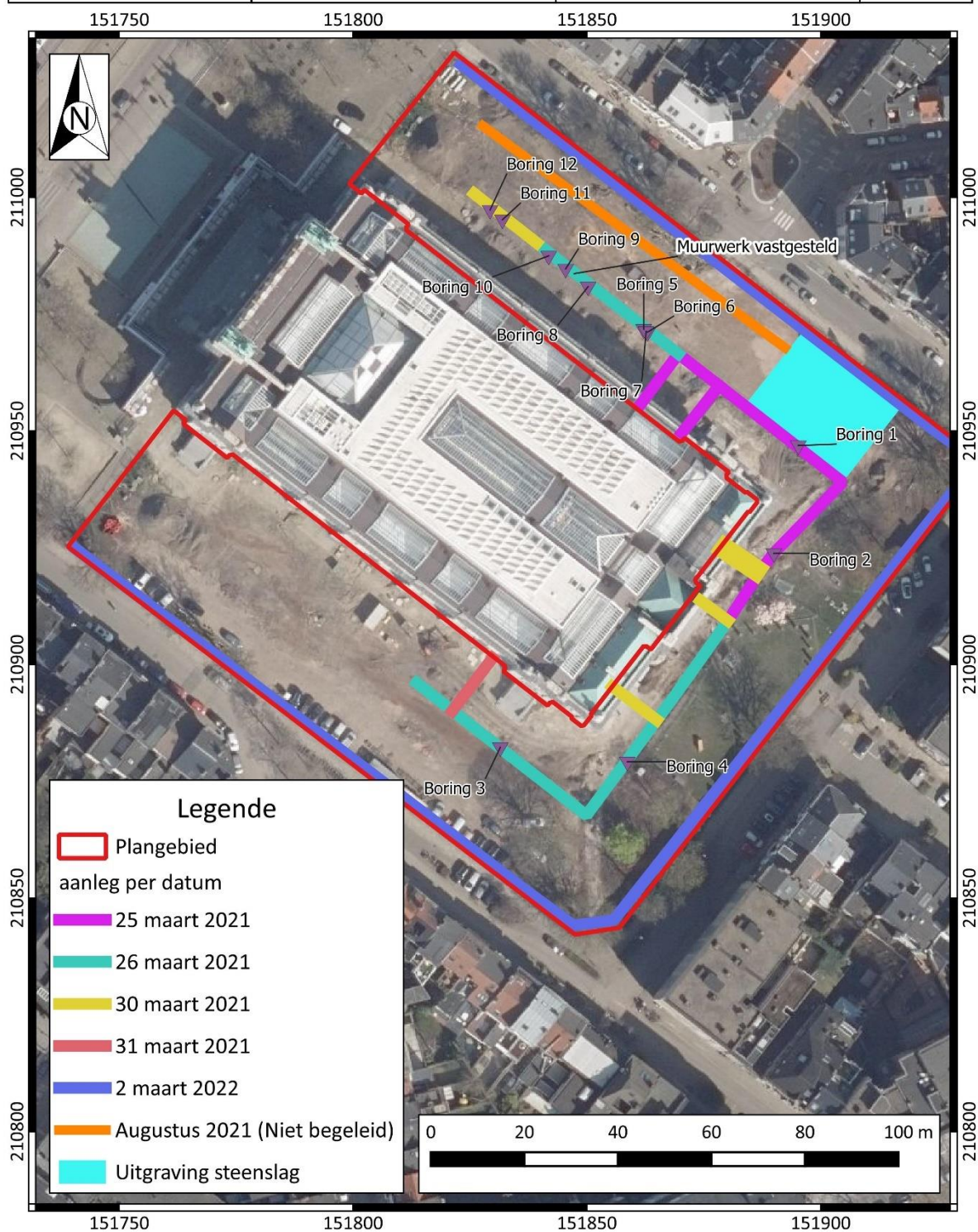
Figuur 3: Werkwijze uitgraving. Niveau werd steeds gecontroleerd d.m.v. lazer.

¹⁰ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2021, p.166 betreffende werfbegeleiding in het kader van behoud in situ

Tabel 1: Overzicht begeleide werken per datum

Datum begeleiding	Aard begeleide werken	Aangetroffen muurwerk
24.03.2021	Uitgraving steenslag werfzone tot + 7,15 m TAW	Geen
25.03.2021	Uitgraving sleuf wachtbuis tot + 7 m TAW	In boring, 0,67 m dieper dan gegraven verstoring
26.03.2021	Uitgraving sleuf wachtbuis tot + 7 m TAW (lokaal dieper door fout meetapparatuur)	Deels geraakt bij graven verstoring. Deels op geringde diepte onder verstoring
30.03.2021	Uitgraving sleuf wachtbuis tot + 7 m TAW	Geen
31.03.2021	Uitgraving sleuf wachtbuis tot + 7 m TAW	Geen
13.08.2021	Vaststelling inbreuk	Geen, op basis van eerder onderzoek wel met zekerheid geraakt bij graafwerken
02.03.2022	Uitgraving sleuf hekwerk tot 50 cm -mv	Geen

BAAC ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE	Antwerpen KMSKA Begeleide werken per datum		Datum: 19-4-2022
	Projectnummer BAAC 2021-0387	Projectcode begeleiding 2021C267	Schaal: 1:1 000



Plan 4: Begeleide werken per datum op orthofoto¹¹ (digitaal; 1:1; 19.04.2022)

¹¹ AGIV 2022d

1.4.3 Afwijkingen uitvoer onderzoek

Afwijkingen t.a.v. de CGP

Het grootste deel van de werken werd uitgevoerd in maart 2021. Nadien werden afspraken gemaakt met de aannemer om BAAC Vlaanderen op de hoogte te houden van de timing van de resterende werken, die na het bouwverlof van 2021 zouden plaatsvinden. Na contact op eigen initiatief bleek echter dat de aannemer de werken reeds had uitgevoerd zonder archeologische begeleiding.

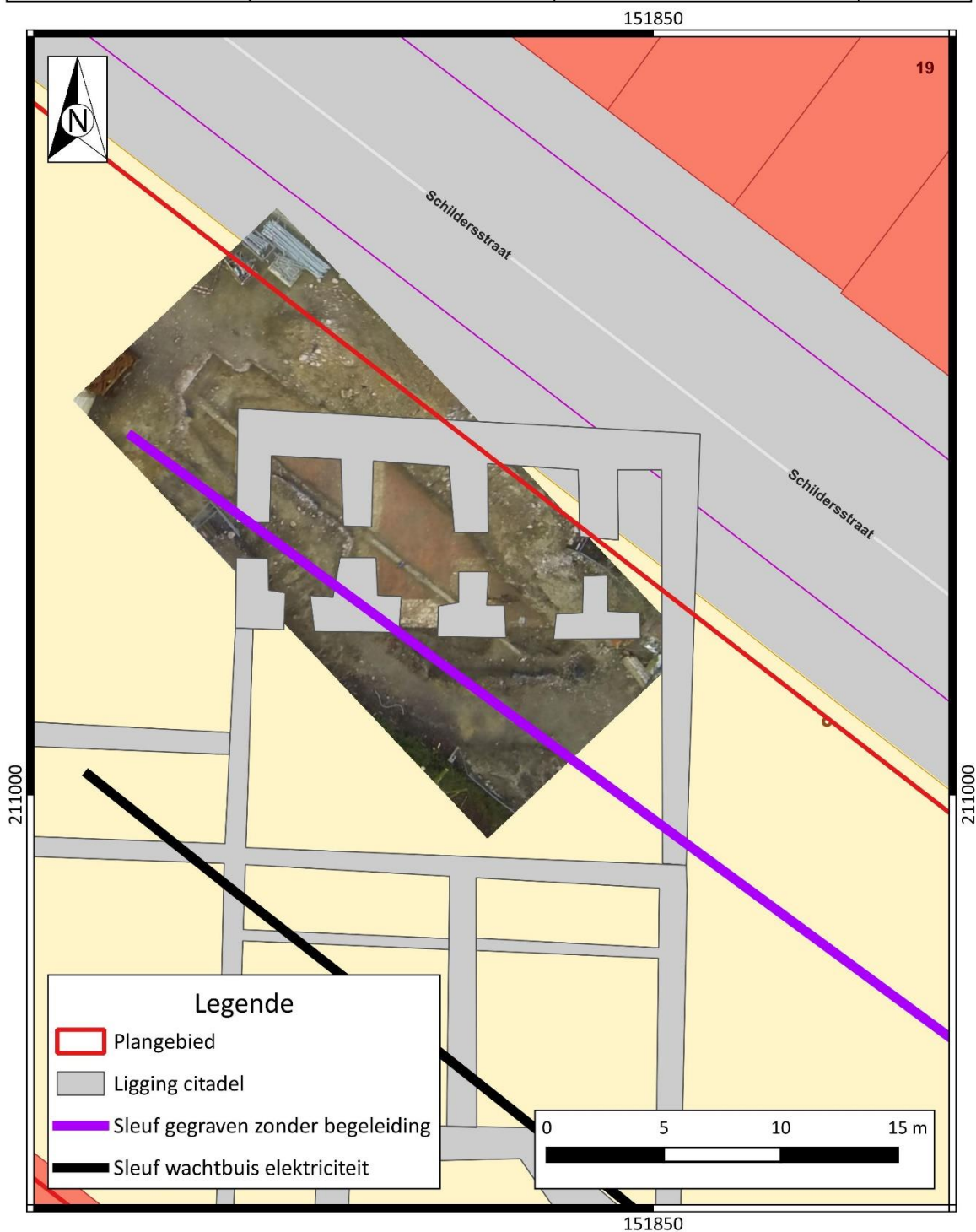
Na vaststelling ter plekke bleek dat de sleuf, die in deze fase (begin augustus 2021) werd aangelegd, deels door een van de sleuven van het onderzoek van de archeologische dienst van de stad Antwerpen in 2016¹² liep (Plan 5). In die sleuf werd de vloer van een kazemat geattesteerd op +6,60 m TAW, ongeveer 70 cm onder het maaiveld.

De geplande werken betroffen het uitgraven van een sleuf voor een infiltratiebuis die ongeveer 1,30 m onder het maaiveld zou reiken. Er moeten dus met zekerheid wat massieve stukken muurwerk zijn uitgebroken (muurwerk 1,30 tot 1,60 m breed).

Na vaststelling van deze inbreuk werd het agentschap op de hoogte gesteld in de persoon van Leendert Van Der Meij en Sarah Hertoghs. Daarnaast werd ook de archeologische dienst van stad Antwerpen op de hoogte gesteld in de persoon van Karen Minsaer.

¹² HENDRIKS & MINSAER 2021

BAAC ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE	Antwerpen KMSKA Visualisatie inbreuk		Datum: 8-10-2021
	Projectnummer BAAC 2021-0387	Projectcode begeleiding 2021C267	Schaal: 1:200



Plan 5: Locatie niet begeleide werken, met weergave overzichtsfoto van het aangetroffen muurwerk uit 2016¹³ op GRB¹⁴ (digitaal; 1:250; 08.10.2021)

¹³ HENDRIKS & MINSAER 2021

¹⁴ AGIV 2022c

Afwijkingen t.a.v. de specifieke methodologie

Er vonden tijdens het onderzoek enkele afwijkingen plaats t.a.v. het Programma van Maatregelen van de archeologienota.

In het Programma van Maatregelen van de archeologienota werd voorzien om alle graafwerken dieper dan 30 cm archeologisch te begeleiden. Echter, werd snel duidelijk dat het grootste deel van de geplande werken geen muurwerk zou raken aangezien dat muurwerk zich op de meeste plekken veel dieper onder het maaiveld bevond en slechts op bepaalde plekken zou worden aangesneden. Op basis van plannen van de archeologische dienst van de stad Antwerpen kon de locatie van het in opstand bewaarde muurwerk worden geprojecteerd op het projectgebied en konden bepaalde zones waar begeleiding nodig zou zijn worden geselecteerd. Tijdens de begeleiding werd telkens bij het kruisen van muurwerk een handmatige boring uitgevoerd met een boor van het type Edelman met een diameter van 7 cm. Zo kon telkens een inschatting worden gemaakt van de afstand tussen de uitgevoerde ingreep en het bewaarde muurwerk in diepte en kon tevens de reconstructie van de citadel worden getoetst aan de werkelijkheid.

Buiten de zones die werden geselecteerd voor begeleiding zou ook het verwijderen en aanplanten van bomen verstoringen dieper dan 30 cm met zich meebrengen. Aangezien deze ingrepen slechts zeer lokaal zijn en er door de aard van deze werken geen archeologische niveaus waargenomen of geregistreerd zouden kunnen worden, werd geopteerd om deze werken niet te begeleiden.

Reeds bij de aanleg van de sleuf voor de wachtbuis voor elektrische kabels bleek dat het muurwerk aan de noordkant van het museum slechts zeer lokaal en op voldoende grote diepte was bewaard. De aanleg van de sokkels voor enkele trappen, die op voorhand waren aangeduid als risico ingreep, werd dan ook niet begeleid. Omdat de kans onbestaande bleek dat bij de aanleg van deze trappen muurwerk zou worden geraakt en beschadigd.

Ten slotte werd in maart 2022 het uitgraven van een sleuf voor de bouw van nieuw hekwerk begeleid, waar dit volgens de plannen die werden gebruikt tijdens het bureauonderzoek niet nodig werd geacht omdat er toen van werd uitgegaan dat het originele hekwerk volledig bewaard zou kunnen worden.

1.4.4 Sampling, selectie- en inzamelstrategie vondsten en stalen

Selectiestrategie vondsten

Er werden geen relevante vondsten geattesteerd.

Samplingstrategie stalen

Er werden geen relevante sporen geattesteerd. Er werden dan ook geen stalen genomen.

1.4.5 Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding

Actoren en specialisten

Veldwerk: Toon De Herdt (veldwerkleider) en Benjamin Vergauwen (archeoloog)

Uitwerking: Toon De Herdt (rapportering)

Betrokken derden

Veerle Hendriks (Stad Antwerpen)

2 Bodem en paleolandschap

2.1 Paleolandschappelijk en bodemkundig kader

Topografische situering

Het plangebied bevindt zich in het zuiden van de stad Antwerpen, in de wijk Antwerpen Zuid. De stad maakt geo-archeologisch gezien deel uit van de Kempen. Op 500 m ten noordwesten van het plangebied stroomt de Schelde. Het plangebied ligt in de depressie van de Schijns-Nete.¹⁵ Tussen Antwerpen en Herentals ligt het grote en lage zadeldal van de Schijn-Kleine Nete. In Antwerpen, op de westkant van het zadeldal komen Antwerpiaan- en Scaldisiaanzanden vaak op geringe diepte voor. Ten noorden van de stad dagzomen plio-pleistocene en oud-pleistocene zanden op geringe diepte. Dit is het geval bij de Zeeschelde op de rechteroever aan de Berendrechtsluis en in het Delwaidedok en op de linkeroever in de omgeving van de Kallosluis.

De omgeving van het plangebied wordt gekenmerkt door tertiaire afzettingen van de Formatie van Kattendijk en omgeven door de Formatie van Lillo. Beide formaties zijn mariene lithostratigrafische eenheden. De Formatie van Kattendijk bestaat uit middelmatig tot fijn glauconiethoudend zand. Deze formatie is soms kleihoudend en bevat soms schelpen. Aan de basis is vaak basaal grint te vinden met haaientanden, silexfragmenten en fosfaathoudende nodulen en beenderresten. De Formatie van Kattendijk is glauconietrijker dan de Formatie van Lillo. De overgang van de Formatie van Kattendijk naar de onderliggende Formatie van Diest of Formatie van Berchem is soms onduidelijk. In het noorden van het kaartblad Antwerpen, komt de Formatie van Kattendijk voor onder een bedekking van de Formatie van Lillo.¹⁶

Op de quartairgeologische kaart (1:50.000) is het plangebied gekarteerd op de overgang tussen de types !M# en !#, waarbij de “!” staat voor aangevulde, opgehoogde of afgegraven grond. “#” staat voor herwerkt tertiair materiaal en de “M” voor grove mariene afzettingen.¹⁷

Dit vertaalt zich op de bodemkaart van Vlaanderen als bebouwde zone (OB). Dit type geeft een zwaar verstoorde antropogene bodem weer. De dichtstbijzijnde gronden die niet onder OB types vallen bestaan uit (s)Ugp gronden. Deze laatste zijn uiterst natte zware kleibodem zonder profiel met zand op geringe diepte (op minder dan 75 cm).¹⁸

Pas sinds de 19^e eeuw, na de afbraak van de Spaanse omwalling en de citadel, werd de omgeving van het plangebied opgenomen in de stad. Het huidige reliëf weerspiegelt slechts beperkt de originele toestand. De tuinzone ligt ongeveer tussen +7,2 m TAW en +7,5 m TAW.

¹⁵ DE MOOR & MOSTAERT 1993

¹⁶ JACOBS et al. 2010; DOV VLAANDEREN 2022b

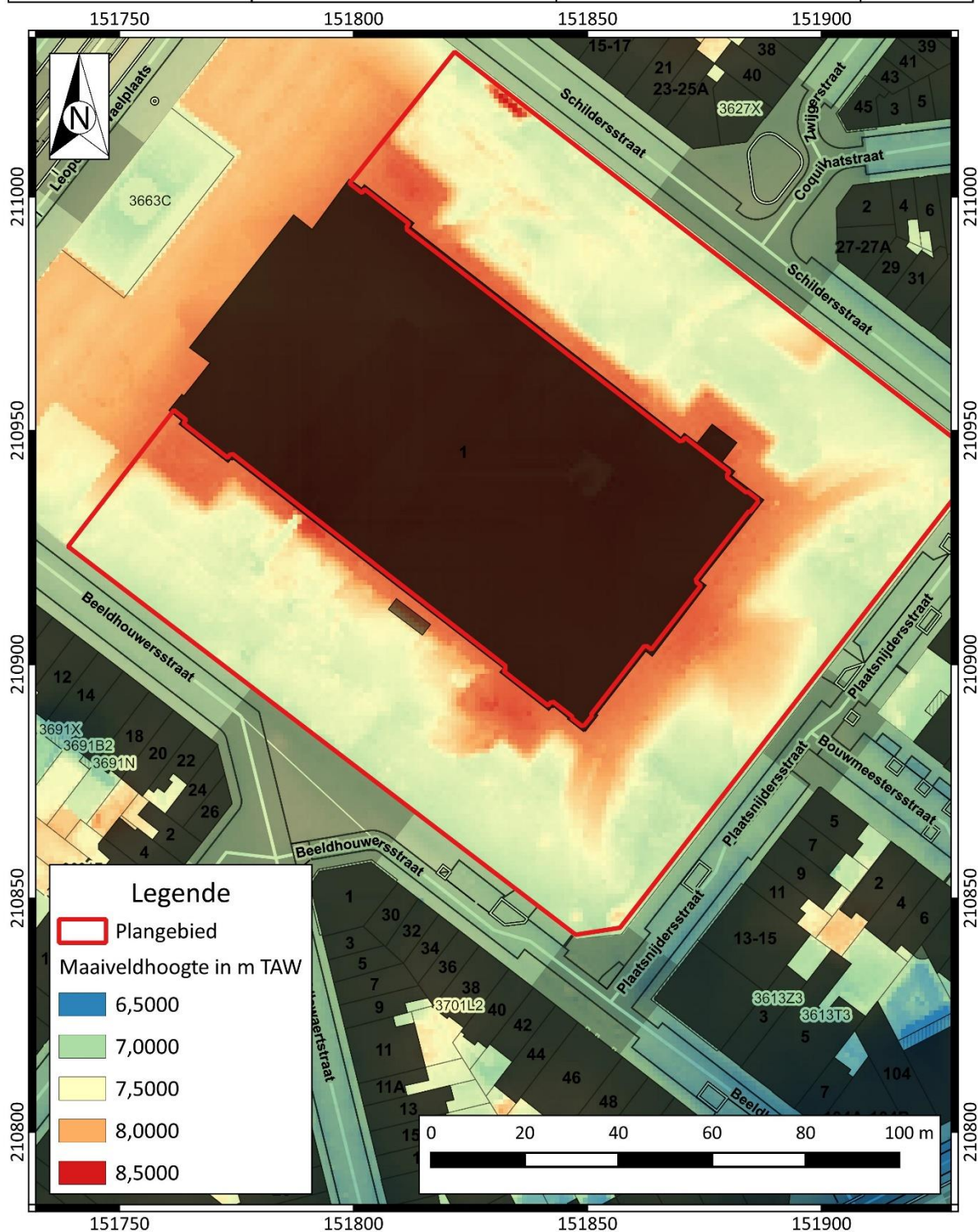
¹⁷ ADAMS et al. 2002

¹⁸ DOV VLAANDEREN 2022a



¹⁹ AGIV 2022c; AGIV 2022a

BAAC ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE	Antwerpen KMSKA Detail plangebied op DHM		Datum: 19-4-2022
	Projectnummer BAAC 2021-0387	Projectcode begeleiding 2021C267	Schaal: 1:1 000



Plan 7: Plangebied op DHM²⁰ (digitaal; 1:250; 19.04.2022)

²⁰ AGIV 2022c; AGIV 2022a

2.2 Bodemkundige profielregistraties

Gezien de beperkte aard van de werken werden geen profielen aangelegd. De werken werden allenmaal uitgevoerd in een geroerd pakket.

2.3 Interpretatie bodem en paleolandschap

Er kan vanuit worden gegaan dat de natuurlijke bodemopbouw binnen het plangebied volledig werd verstoord bij de aanleg en de daaropvolgende afbraak van de citadel.

3 Sporen en structuren

3.1 Inleiding

Dit hoofdstuk omvat een assessment en analyse van de sporen en structuren. Het assessment wordt opgemaakt onder hoofdstukken 3.2 tot en met 3.4. Deze hoofdstukken omvatten een algemene beschrijving van de archeologische site, de stratigrafie en een overzicht en opsomming van de aangetroffen sporen en structuren. Uit deze hoofdstukken volgt een analyse die beschreven wordt door middel van hoofdstukken 4.1 en 4.2 waar een interpretatie gegeven wordt aan de aangetroffen sporen en structuren en de opbouw van de site wordt beschreven.

3.2 Manifestatie archeologische site aan huidig oppervlak

Er werden geen sporen, structuren of archeologische ensembles aangetroffen aan het oppervlak van het onderzoeksterrein.

3.3 Stratigrafie van de site

Slechts op één plek werd bij de werken een stuk muurwerk aangetroffen, S1001. Verder werd aan de hand van boringen de diepte van het muurwerk tegenover de graafwerken gemonitord. De resultaten van deze opvolging zijn terug te vinden in Tabel 2. Het muurwerk bleek te zijn bewaard tot een hoogte tussen +5,89 m TAW en +6,67 m TAW.

3.4 Beschrijving archeologische site

De locatie van het muurwerk van de citadel was voorafgaande aan de werfbegeleiding reeds grotendeels gekend. Op basis van historische kennis en voorgaand onderzoek met ingreep in de bodem kon een contour van de resterende structuren worden geprojecteerd op de huidige situatie. Deze contour vormde een leidraad bij het uitvoeren van de werfbegeleiding. Daar waar vermoed werd dat muurwerk werd gekruist bij de graafwerken en geraakt zou kunnen worden, werden de werken begeleid. Op deze locaties werden telkens boringen uitgevoerd om na te gaan wat de relatieve diepte was van het muurwerk tegenover de aangelegde sleuven. Slechts op een enkele plek, ten noorden van het museum, werd daadwerkelijk muurwerk geattesteerd en geraakt bij de graafwerken.

3.4.1 Sporen en structuren

Er werd slechts een enkel spoor geattesteerd. Het gaat om een stuk muurwerk dat ten noorden van het museum werd geraakt bij de werken. Het muurwerk werd hierbij niet beschadigd. Het ging om een deel van de muur van de lage teruggetrokken flank, die eerder ook reeds werd geregistreerd bij het vooronderzoek door de archeologische dienst van stad Antwerpen in 2016.²¹ Het muurwerk werd na registratie weer afgedekt met geotextiel. Het betrof een deel van de lage teruggetrokken flank. In 2016 kon worden vastgesteld dat het muurwerk hier opgebouwd was uit baksteenpuin vermengd met kalkmortel, met daarrond een parement met baksteen en bleke kalkmortel dat in de 19^e eeuw werd hersteld. Bij de begeleidingswerken werd enkel een stuk van de kern uit baksteenpuin en kalkmortel geattesteerd.

Daarnaast werd aan de hand van verschillende boringen telkens nagegaan wat de relatieve diepte van het muurwerk van de citadel was tegenover de aangelegde sleuf aan de hand van boringen. De sleuf werd uitgegraven tot een diepte van ongeveer + 7,0 m TAW. Door een fout met de lazer op 26 maart

²¹ HENDRIKS & MINSAER 2021

werd de sleuf op die dag dieper uitgegraven. Het is bij deze werken dat muurwerk werd aangetroffen in de sleuf. Het muurwerk werd aangetroffen op een diepte van + 5,89 m TAW tot + 6,55 m TAW, oftewel tussen 18 cm tot 95 cm onder de uitgevoerde graafwerken, met uitzondering van het eerder vermelde stuk muurwerk. Dat bevond zich op + 6,67 m TAW en werd geraakt bij de graafwerken (zie Tabel 2, Plan 8).



Figuur 4: Foto van het aangetroffen muurwerk, nog voorzien van geotextiel die werd aangebracht na registratie in 2016

Tabel 2: Uitgevoerde controleboringen

Boring	Hoogte muurwerk	Relatieve diepte tov. verstoring
1	+ 6,16 m TAW	-0,86 m
2	+ 6,42 m TAW	-0,67 m
3	+6,12 m TAW	-0,95 m
4	Geen muurwerk	Boring uitgevoerd tot -2,10 m
5	Geen muurwerk	Boring uitgevoerd tot -1,10 m
6	Geen muurwerk	Boring liep vast in puinlaag
7	+ 5,89 m TAW	-0,85 m
8	+ 6,55 m TAW	-0,18 m
9	+ 6,34 m TAW	-0,27 m
10	+ 6,16 m TAW	-0,41 m
11	Geen muurwerk	Boring uitgevoerd tot -1,10 m
12	Geen muurwerk	Boring uitgevoerd tot -1,10 m

3.4.2 Overzichtsfoto's van de aangelegde vlakken



Figuur 5: Graafwerken op 25 maart, ter hoogte van de noordoostelijk hoek van het museum



Figuur 6: Graafwerken op 26 maart, ten noorden van het museum

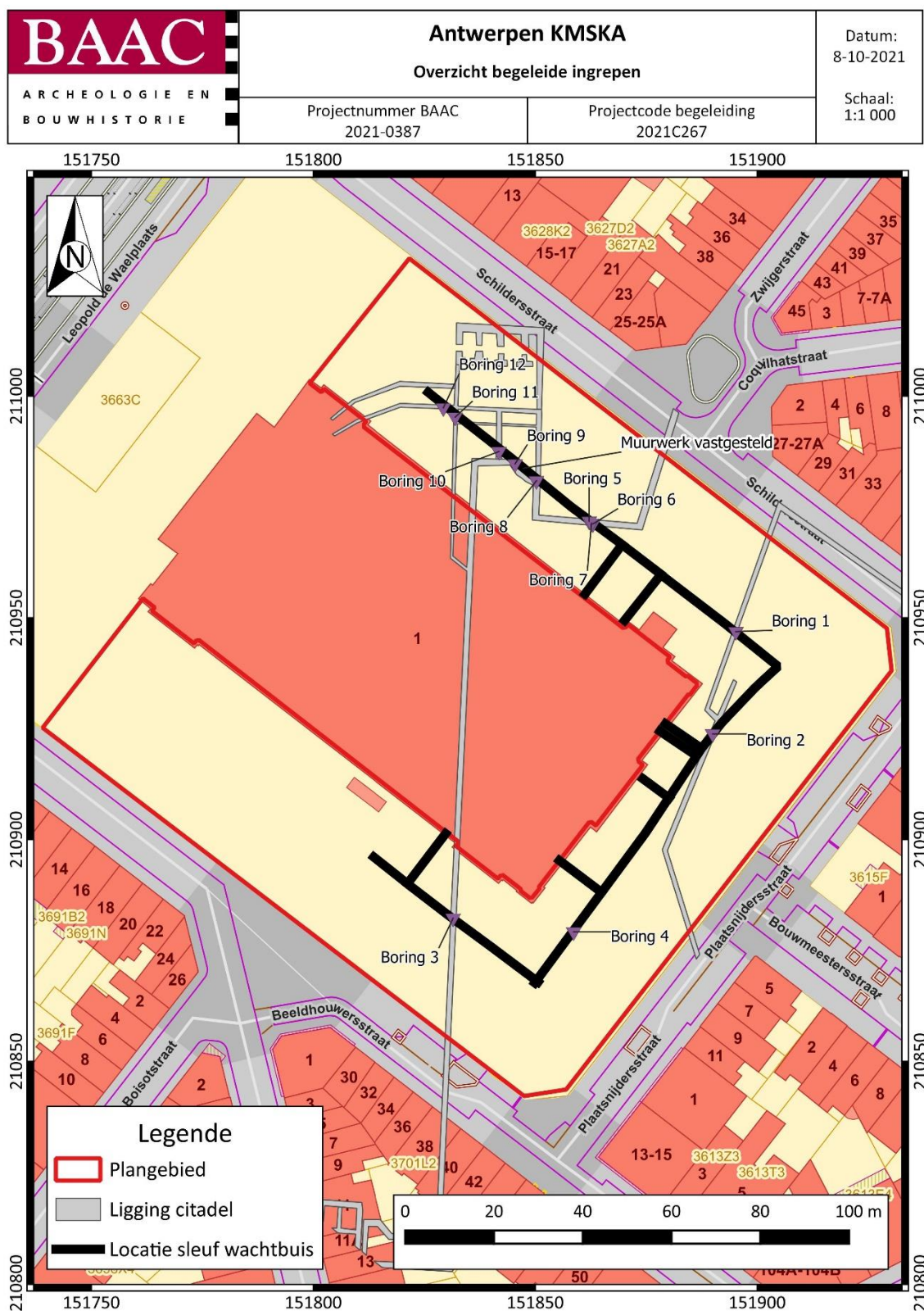


Figuur 7: Graafwerken op 30 maart; dwarssleuven aan de achterzijde van het gebouw



Figuur 8: Graafwerken op 31 maart, een dwarssleuf aan de zuidzijde van het gebouw

3.4.3 Kaartmateriaal onderzoek



Plan 8: Locatie begeleide werken en uitgevoerde boringen op GRB²² (digitaal; 1:250; 08.10.2021)

²² AGIV 2022c

4 Synthese onderzoeksresultaten

4.1 Datering en interpretatie van de archeologische site

Er werd een stuk muurwerk aangetroffen dat eerder reeds bij proefsleuvenonderzoek in 2016 kon worden onderzocht. Het bleek om een stuk van de lage teruggetrokken flank te gaan, bestaande uit een kern van baksteenpuin en kalkmortel. Het parement dat er rond was gebouwd en te relateren zou zijn aan herstellingswerken in de 19^e eeuw werd in deze onderzoeksfase niet geattesteerd. Het gaat dus mogelijk om een stuk van het originele 16^e-eeuwse muurwerk.

4.2 De onderzoeksresultaten in een ruimer archeologisch, historisch en cultureel kader

Gezien het feit dat het aangetroffen muurwerk, zowel dat muurwerk dat werd geattesteerd tijdens de archeologische begeleiding in maart 2021, als het muurwerk dat werd beschadigd in augustus 2021, reeds eerder kon worden bestudeerd tijdens het proefsleuvenonderzoek, uitgevoerd door de archeologische dienst van de stad Antwerpen, is de kenniswinst die bij deze onderzoeksfase werd behaald eerder beperkt. Eerdere kennis kon grotendeels worden bevestigd.

4.3 Confrontatie met resultaten vooronderzoek

Zoals verwacht op basis van het eerder uitgevoerde vooronderzoek met ingreep in de bodem²³ en het voorbereidende bureauonderzoek²⁴ werd het in opstand bewaarde muurwerk slechts beperkt geraakt door de uitgevoerde werken.

Op basis van de uitgevoerde boringen in de sleuf voor de wachtbuis kon de reconstructie van de citadel worden bevestigd.

4.4 Aanwezigheid archeologisch erfgoed na het onderzoek

4.4.1 Niet opgegraven archeologisch erfgoed

Een deel van het muurwerk van de citadel bleef in opstand bewaard binnen de tuin van het Koninklijk Museum voor Schone Kunsten Antwerpen. Dit op een diepte van minstens 50 cm onder het bestaande maaiveld.

4.4.2 Zones zonder archeologisch erfgoed

Gezien de aard en de geringe diepte van de werken werd geen onderzoek gedaan naar archeologische niveaus dieper dan 2,10 m onder het maaiveld of op plekken waar geen in opstand bewaard muurwerk werd verwacht. Op basis van het eerder uitgevoerde onderzoek ter hoogte van het plangebied (Plan 3) kan er van uitgegaan worden dat verspreid over het plangebied nog op verschillende plekken archeologisch erfgoed bewaard is gebleven, op variabele diepte.

4.5 Beantwoording onderzoeksvragen

- Werd een archeologisch relevant niveau geraakt bij de uitgevoerde werken? Op welke diepte bevindt dit archeologisch niveau zich?

²³ VYNCKIER & MINSAER 2020

²⁴ VANDER GINST & VAN ROY 2020

Op twee plekken werd muurwerk geraakt bij de werken. Op 26 maart 2021 werd een stuk muurwerk vastgesteld op een hoogte van +6,67 m TAW. Op 13 augustus 2021 werd vastgesteld dat een sleuf zonder begeleiding was gegraven op een plek waar muurwerk werd verwacht.

- Is het behoud in situ van het niveau mogelijk? Zo ja, hoe wordt dit gegarandeerd?

Ja. Dit werd gegarandeerd door de maximale begeleiding van de werken.

- Indien relevant, zijn er archeologische sporen aangetroffen?

Ja. Een stuk muurwerk van de lage teruggetrokken flank dat eerder in 2016 reeds in detail kon worden bestudeerd.

- Wat is de datering van deze sporen? Zijn er sporen of vondsten aanwezig uit één of meerdere periodes?

Het gaat waarschijnlijk om muurwerk uit de 16^e eeuw. Andere sporen werden niet geattesteerd.

- Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?

Het muurwerk maakt deel uit van de Spaanse citadel.

- Kunnen de gegevens gekoppeld worden aan de resultaten van het proefsleuvenonderzoek? Wat is de relatie tussen de archeologische sporen / vondsten en de reeds gekende archeologische waarden binnen het projectgebied?

Dit stuk muurwerk kon eerder reeds tijdens het proefsleuvenonderzoek in meer detail worden onderzocht.

- Welke adviezen kunnen er voor het behoud in situ met het oog op eventuele bodemingrepen in de toekomst worden geformuleerd?

Ook in de toekomst zal men werken in de buurt van het gekende muurwerk gedetailleerd moeten begeleiden.

Enkele meer specifieke onderzoeksvragen werden opgesteld naar aanleiding van het proefsleuvenonderzoek. Aangezien deze nog steeds relevant zijn, worden ze ook opgenomen.

- Wat is de aard, omvang, datering en bewaringstoestand van de aangetroffen resten van de citadel?

Het gaat om een fragment van de lage teruggetrokken flank. In 2016 werd reeds aangetoond dat rondom dit muurwerk verschillende delen van de citadel bewaard zijn gebleven.

- Wat is de exacte ligging, diepte, bewaringstoestand en opbouw van bastion Hernandez, de citadelmuur en de contrescarp?

Deze vraag kon niet worden beantwoord op basis van het beperkte onderzoek.

- Was er een kazematruimte in het 16^{de}-eeuwse bouwplan of enkel een open geschutruimte?

Deze vraag kon niet worden beantwoord op basis van het beperkte onderzoek.

- Indien er in de 16^e eeuw reeds kazematruimten waren, werden deze dan later verbouwd?

Deze vraag kon niet worden beantwoord op basis van het beperkte onderzoek.

- Bastion Hernandez werd na de uitdrijving van het Spaans garnizoen in 1576 onder Calvinistisch bewind gesloopt samen met bastion Duc en het stadsfront van de citadel. Vertoont het baksteen massief sporen van deze afbraak of van de latere heropbouw van dit bastion?

Deze vraag kon niet worden beantwoord op basis van het beperkte onderzoek.

Aangezien het proefsleuvenonderzoek als doel had het opsporen van enkele specifieke muurresten, kunnen ook nog enkele andere onderzoeksvragen worden gesteld:

- Werd tijdens het onderzoek de contrescarp aangesneden? Zo ja, bevindt deze zich ter hoogte van de verwachte locatie op basis van de projectie? Wat is de ligging, diepte, bewaringstoestand en opbouw van de muur? Zijn er herstellingen of verbouwingsfasen te onderscheiden?

In boringen 1 en 2, die zich ter hoogte van de verwachte ligging van de contrescarp bevinden, werd op respectievelijk +6,16 m TAW en +6,42 m TAW muurwerk aangetroffen.

- Werd ter hoogte van de gracht de grachtopvulling bereikt? Hoe is deze samengesteld? Bevat deze vondsten?

De begeleide werken reikten nergens tot in de vulling van de gracht.

- Werden er nog structuren aangetroffen, die niet tijdens het proefsleuvenonderzoek werden blootgelegd? Zijn deze te linken aan historische/cartografische bronnen? Wat is de aard, opbouw, datering, bewaringstoestand, ... van deze structuren?

Dergelijke structuren konden niet worden geattesteerd.

- Komen de aangetroffen resten overeen met de projectie opgesteld door Stad Antwerpen of dient deze te worden bijgesteld?

De projectie van Stad Antwerpen bleek grotendeels te kloppen.

5 Samenvatting

Naar aanleiding van de heraanleg van de tuin van het Koninklijk Museum voor Schone Kunsten in Antwerpen werd door BAAC Vlaanderen een archeologische begeleiding uitgevoerd. Waar de werken dieper dan 30 cm onder het maaiveld zouden reiken was een archeoloog aanwezig om archeologische waarden die geraakt zouden worden zo gedetailleerd mogelijk te registreren. De archeologische werfbegeleiding is gericht op een behoud in situ van de archeologisch relevante niveau(s), voor zover dit mogelijk is. Archeologische waarden werden verwacht vanaf ca. 70 cm, maar konden ook pas dieper voorkomen. Er werd muurresten verwacht, die vaak nog enkele meters dieper in opstand zijn bewaard.

De verwachte muurresten betreffen de restanten van de oostelijke flank van de 16^e-eeuwse Spaanse citadel. Deze werd tussen 1567 en 1571 aan de zogenaamde Spaanse omwalling toegevoegd in opdracht van de hertog van Alva, als reactie op de beeldenstorm die een jaar eerder door de stad woedde.

In 2016 voerde de archeologische dienst van Stad Antwerpen een proefsleuvenonderzoek uit op het terrein, waarbij effectief verschillende delen van de citadel werden aangetroffen. Er werden delen van een bastion en de bijhorende kazemat onderzocht. Binnenin het KMSKA werden in 2014 en 2015 restanten van de citadel onderzocht. Bij dit onderzoek werden de buitenmuur van de citadel, kazematten uit de Belgische periode (met herstellingswerken na de zware beschieting in 1832) en de steunmuur van een frontmuur geattesteerd.

De locatie van het muurwerk van de citadel was voorafgaande aan de werfbegeleiding daarom reeds grotendeels gekend. Op basis van historische kennis en het voorgaand onderzoek met ingreep in de bodem kon een contour van de resterende structuren worden geprojecteerd op de huidige situatie. Deze contour vormde een leidraad bij het uitvoeren van de werfbegeleiding. Daar waar vermoed werd dat muurwerk werd gekruist bij de graafwerken en geraakt zou kunnen worden, werden de werken begeleid. Op deze locaties werden telkens boringen uitgevoerd om na te gaan wat de relatieve diepte was van het muurwerk tegenover de aangelegde sleuven. Slechts op een enkele plek, ten noorden van het museum, werd daadwerkelijk muurwerk geattesteerd en geraakt bij de graafwerken. Het ging om een stuk van de lage teruggetrokken flank die eerder in 2016 reeds kon worden onderzocht. Het stuk muurwerk kon meteen weer worden afgedekt en werd niet beschadigd bij de werkzaamheden.

Over het algemeen kon de projectie van de ligging van het muurwerk van de citadel, die werd opgesteld door Stad Antwerpen, worden bevestigd. Muurwerk was nergens hoger dan 50 cm onder het huidige maaiveld bewaard.

6 Lijsten

6.1 Figurenlijst

Figuur 1: Allesporenplan vondstmelding 2014-2015 (1: grondplan KMSKA; 2: onderzochte werkputten; 3: bakstenen muren).....	5
Figuur 2: Allesporenplan proefsleuvenonderzoek archeologische dienst Antwerpen 2016.	6
Figuur 3: Werkwijze uitgraving. Niveau werd steeds gecontroleerd d.m.v. lazer.	11
Figuur 4: Foto van het aangetroffen muurwerk, nog voorzien van geotextiel die werd aangebracht na registratie in 2016	22
Figuur 5: Graafwerken op 25 maart, ter hoogte van de noordoostelijk hoek van het museum	23
Figuur 6: Graafwerken op 26 maart, ten noorden van het museum	23
Figuur 7: Graafwerken op 30 maart; dwarssleuven aan de achterzijde van het gebouw	24
Figuur 8: Graafwerken op 31 maart, een dwarssleuf aan de zuidzijde van het gebouw	24

6.2 Plannenlijst

Plan 1: Plangebied op topografische kaart (digitaal; 1:10.000; 12.10.2021)	2
Plan 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB) (digitaal; 1:250; 08.10.2021)	3
Plan 3: Overzichtsplan archeologische voorkennis t.h.v. KMSKA (digitaal; 1:250; 08.04.2022)	7
Plan 4: Begeleide werken per datum op orthofoto (digitaal; 1:1; 19.04.2022)	13
Plan 5: Locatie niet begeleide werken, met weergave overzichtsfoto van het aangetroffen muurwerk uit 2016 op GRB (digitaal; 1:250; 08.10.2021)	15
Plan 6: Plangebied, ruime omgeving op DHM (digitaal; 1:250; 19.04.2022)	18
Plan 7: Plangebied op DHM (digitaal; 1:250; 19.04.2022)	19
Plan 8: Locatie begeleide werken en uitgevoerde boringen op GRB (digitaal; 1:250; 08.10.2021).....	25

6.3 Tabellenlijst

Tabel 1: Overzicht begeleide werken per datum	12
Tabel 2: Uitgevoerde controleboringen	22

7 Bibliografie

- ADAMS, R., VERMEIRE, S. & DE MOOR, G., 2002. *Toelichting bij de Quartairgeologische kaart. Kaartblad 15 Antwerpen*, Gent.
- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2021. *Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren (versie 4.0)*, Brussel. Available at: https://www.onroerenderfgoed.be/sites/default/files/2019-03/CGP_V4_geen_TC_20190322.pdf.
- AGIV, 2022a. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Digitaal Hoogte Model. Available at: <https://www.geopunt.be/>.
- AGIV, 2022b. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Digitaal Hoogte Model II. Available at: <https://www.geopunt.be/>.
- AGIV, 2022c. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Grootschalig Referentiebestand (GRB). Available at: <https://www.geopunt.be/>.
- AGIV, 2022d. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen. Available at: <https://www.geopunt.be/>.
- AGIV, 2022e. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Topografische Kaart NGI 1:10000 raster, klassieke reeks. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- DOV VLAANDEREN, 2022a. Databank Ondergrond Vlaanderen, Bodemkaart. Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- DOV VLAANDEREN, 2022b. Databank Ondergrond Vlaanderen, neogeen/paleogeen (tertiair). Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- VANDER GINST, V. & VAN ROY, J., 2020. *Archeologienota: De aanleg van de tuin van het KMSKA te Antwerpen*, Tienen.
- HENDRIKS, V. & MINSAER, K., 2021. *Archeologische prospectie A417 KMSKA – Tuinaanleg, Eindrapport (in voorbereiding)*, Antwerpen.
- JACOBS, P. et al., 2010. *Toelichting bij de geologische kaart van België, Vlaams Gewest: kaartblad 15 Antwerpen*, Brussel.
- DE MOOR, G. & MOSTAERT, F., 1993. *Geomorfologische kaart van België 1:50000.*, Leuven.
- SAELENS, D., 2019. *Vooronderzoek Antwerpen Antwerpen Schoytestraat 62-64*, Evergem.
- STEENHOUDT, M., 2021. *Bureauonderzoek en Advies i.k.v. een toelatingsaanvraag voor een archeologische opgraving met het oog op wetenschappelijke vraagstellingen: Kortesseem, Tuin Kasteel van Printhagen*, Gent.
- VYNCKIER, G. & MINSAER, K., 2020. *Restanten van de Spaanse Citadel in het Koninklijk Museum voor Schone Kunsten (KMSKA) te Antwerpen. Onderzoeksrapport van een archeologische*

toevalsvondst, Brussel.

8 Bijlagen

8.1 Fotolijst