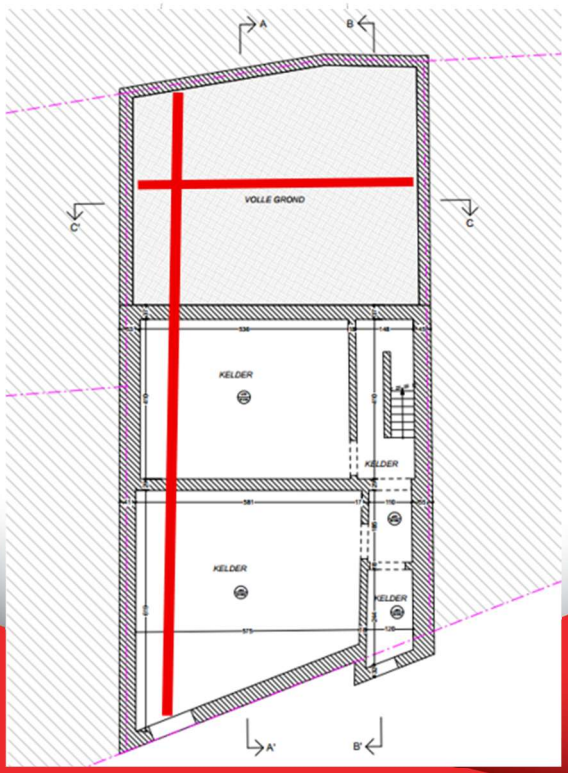
Zakstraat 3 te Antwerpen

Programma van Maatregelen



PERTINAX
Rapporten 492

G. De Nutte

1. Inhoudsopgave

1. Inhoudsopgave *1*

2. Programma van Maatregelen voor een opgraving *2*

2.1 Administratieve gegevens 2

2.2 Gemotiveerd Advies 4

2.2.1 Volledigheid van het uitgevoerde onderzoek 4

2.2.2 Aanwezigheid van een archeologische site 7

2.2.3 Waardering van de archeologische site 8

2.2.4 Impactbepaling 10

2.2.5 Bepaling van de maatregelen. 12

2.3. Afbakening in omvang en diepte 13

2.4. Wetenschappelijke doelstelling 16

2.5. Opgravingsstrategie, methoden en technieken 23

2.6. Criteria ter behaling van het onderzoeksdoel 40

2.7. Criteria voor afwijkende onderzoekshandelingen 41

2.8. Duur en kostprijsanalyse 41

2.9. Noodzakelijke competenties 43

2.10. Risicofactoren 44

2.11. Randvoorwaarden 45

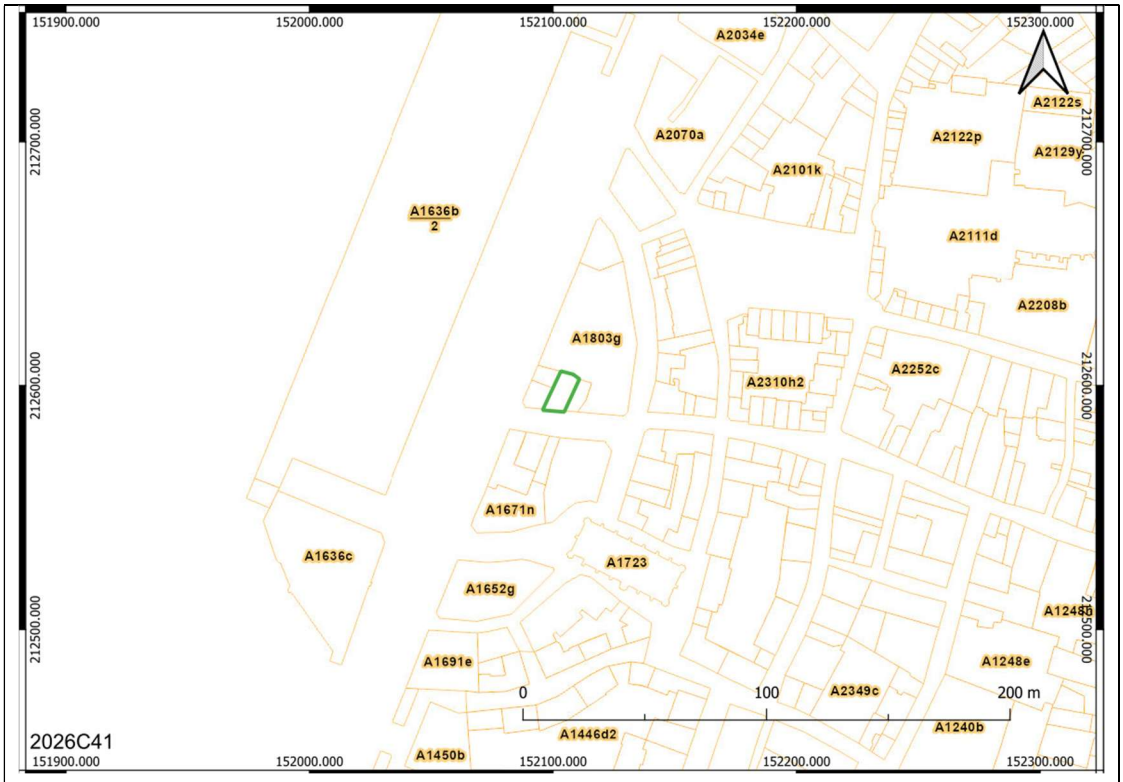
2.12. Bewaring en deponering van het archeologisch ensemble 46

2.13. Voorzien afwijkingen ten aanzien van De Code van Goede Praktijk Archeologie 4.0 47

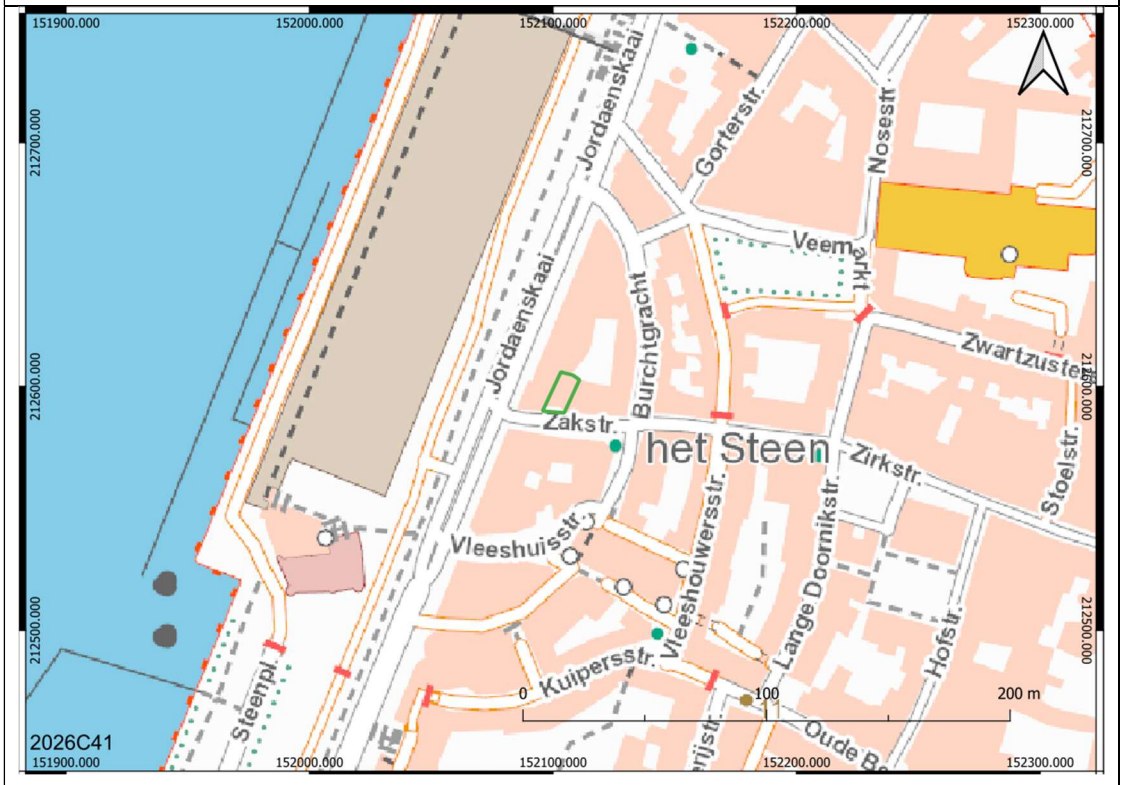
2. Programma van Maatregelen voor een opgraving

2.1 Administratieve gegevens

Projectcode	2026 C 41 (bureauonderzoek)
Nummer wettelijk depot	Niet van toepassing
Naam en erkenningsnummer erkend archeoloog	De Nutte Glenn (OE/ERK/Archeoloog/2015/00055), Dorpsstraat 60, 3650 DILSEN-STOKKEM
Provincie	Antwerpen
Gemeente	Antwerpen
Deelgemeente	Antwerpen
Plaats	Zakstraat 3
Toponiem	n.v.t.
Bounding Box	**X**: 152110.386 **Y**: 212605.696 **X**: 152096.057 **Y**: 212589.608
Kadastrale gegevens	Gemeente: **Antwerpen** Afdeling: **1** Sectie: **A** Nrs.: **1786s.**
Kadasterkaart	



Topografische kaart



Oppervlakte onderzoeksgebied	125 m²

Oppervlakte bodemingrepen	≤ 125 m²
Datum uitvoering	7/3/2026 tot en met 16/07/2026
Thesaurus	Bureauonderzoek, micro reliëf, getijdenlandschap, afgedekt landschap, paleolithicum, mesolithicum, neolithicum, metaaltijden, Romeinse tijd, middeleeuwen, nieuwe tijd, nieuwste tijd.
CvGP versie	4.0
Geraadpleegde regio- en/of periodespecialisten & wetenschappelijk advisering	n.v.t.
Omgevingsvergunning	Stedenbouwkundige handelingen

2.2 Gemotiveerd Advies

2.2.1 Volledigheid van het uitgevoerde onderzoek

Voor onderhavig onderzoeksgebied is enkel een archeologisch bureauonderzoek opgesteld.

Op basis van dit bureauonderzoek werden de verschillende onderzoeksmethoden beoordeeld zoals beschreven in hoofdstuk 5.3 van de Code van Goede Praktijk en werd de onderzoekstrategie bepaald. Voor de gedetailleerde afwegingscriteria wordt verwezen naar hoofdstuk 6 Tekstuele analyse binnen het bureauonderzoek.

Binnen het trajectopstel van de specifieke archeologienota was het inzetten van landschappelijke boringen, landschappelijke profielputten, een oppervlaktekartering, een geofysisch onderzoek, verkennend archeologisch booronderzoek, waarderend archeologisch booronderzoek, archeologische proefputten gericht op Steentijdsites, archeologische proefputten gericht op sites met een complexe verticale stratigrafie en proefsleuven weinig geschikte, niet optimale en/of onstrategische onderzoeksmethodes om diverse redenen op basis van het bureauonderzoek.

Op basis van de resultaten van onderhavig bureauonderzoek zijn er onvoldoende gegevens voorhanden om de volledige afwezigheid van archeologische resten, de slechte gaafheid en conservering en/of het nihilistisch potentieel tot archeologisch kennis vermeerdering hiervan te staven. Om die reden wordt archeologisch vervolgonderzoek geadviseerd.
Gezien bovenstaande specifieke hoge archeologische verwachtingen, de context van een archeologische beschermde zone, de aard van de huidig gebruik, de aard van de toekomstige werkzaamheden (kleinschalig qua m²) wordt het advies uitgebracht voor een opgraving. Dit is namelijk de meest geschikte, optimale en/of strategische onderzoeksmethode.
Op die manier kan op het ogenblik van de uitvoering der civiele werken zelf worden voldaan aan de plicht tot het veilig stellen van eventueel aanwezige archeologische resten.

Ondanks de “kleinschaligheid” van de toekomstige impact dient men vooral de archeologische opportuniteit en de zeldzaamheid van de eventuele aanwezige vindplaats ook voor ogen houden.
De burchtsite van Antwerpen is namelijk een archeologische beschermde zone.

Het is net de veelheid aan kleine archeologische bouwputten die een inzicht geeft of kan geven in het groter geheel en leidt tot kenniswinst. Men zou zelfs zo ver kunnen gaan dat "elk" bodemprofiel en/of grondvlak bijdraagt tot de kennis van deze bijzonder middeleeuwse gestichte stad.
Bovendien geldt er in een beschermde archeologische zone zelfs een bijzondere zorgplicht ten aanzien van het eventuele aanwezige archeologisch erfgoed. Ook al zijn de bodemingrepen beperkt, er kan wel degelijk eventueel (beschermd) archeologisch erfgoed verloren gaan of beschadigd worden.
Naast de vraag naar kenniswinst, is de cruciale vraag van het onderzoek binnen een beschermde archeologische zone of er archeologisch erfgoed bedreigd wordt door de werken en of er desgevallend alternatieven zijn, waardoor bijvoorbeeld een behoud *in situ* gerealiseerd kan worden.

Het advies luidt dan ook om een Programma van Maatregelen op te stellen voor een opgraving.
Het gaat hierbij om een kleinschaligheid qua toekomstige impact qua oppervlakte en/of diepte. Bovendien is er op zekere dieptes ook al sprake van sub-recente verstoringen. Bij de uitvoering der werken zal het eventueel aanwezige bodemarchief deels verstoord/vernield worden maar dit hoeft grootschalig en/of diepschalig zelfs niet het geval te zijn.
Grotendeels kunnen de eventuele dieperliggende archeologische resten hierbij *in situ* bewaard blijven.

Op basis van het bureauonderzoek en de archeologische (voor)onderzoeken in de directe omgeving werd daarom geoordeeld dat alle wenselijke én te nemen stappen betreffende archeologische

vooronderzoek uitgevoerd werden voor onderhavig onderzoeksgebied.

2.2.2 Aanwezigheid van een archeologische site

Momenteel is er voornamelijk enkel een verwachting opgesteld, de aanwezigheid van archeologische resten kon nog niet achterhaald worden. Verder onderzoek is noodzakelijk om te bepalen of een archeologische site aanwezig is.

Voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars werd een onbekende verwachting opgesteld.
De aanwezigheid van lokale zandige opduikingen in de diepere ondergrond is altijd mogelijk.
In welke mate dit (ooit) het geval is ter hoogte van de geplande werken is heden ongekend.
Deze voormalige vroeg-holocene oeverwallen en/of het laat-pleistocene zand van een verwilderde paleo-Schelde gaan op grote diepte in de ondergrond zitten. Concreet op een diepte van 4,0 à 4,4 m.

Tevens geldt er een zeer hoge archeologische verwachting voor nederzettingen en/of sporen van begravingen van landbouwers vanaf het Neolithicum/Bronstijd én dit vanaf het maaiveld tot en met een diepte van 4,0 à 4,4 m onder het bestaande maaiveld.
Concreet moet men denken aan een Romeinse nederzetting, een 7e eeuwse kern en specifiek mogelijk zelfs een deel van het wallichaam en verder de 9e – 11e eeuw burchtsitekern. Vervolgens constante historische bewoning.

De cartografische bronnen laten vanaf de 13e eeuw bebouwing zien. Op basis hiervan verkrijgt het plangebied een hoge archeologische verwachting voor historische bebouwing vanaf minstens de 13e eeuw. en dit binnen een diepte vanaf 4,0 à 4,4 m onder het bestaande maaiveld.

*Off-site*verschijnselen kunnen echter nooit volledig uitgesloten worden.
Net zoals evenmin verschijnselen uit WO I/II.

Het plangebied betreft verder een natte context, specifiek de Scheldepolders.
Aan zeer specifieke én te voorspelen complextypes (supra) wordt echter niet in het bijzonder gedacht. Deze worden bijkomstig ook pas verwacht onder de antropogene cultuurlagen en dit minstens op een diepte van 4,0 à 4,4 m dik.
Er is dus eerder sprake van een onbekende verwachting.

2.2.3 Waardering van de archeologische site

Het plangebied maakt deel uit van de burchtsite van Antwerpen, namelijk een archeologische beschermde zone.
Er is dus sprake van een archeologische vindplaats.
Ondanks dat er een verwachting is opgesteld, kan er momenteel niet met zekerheid gesteld worden dat er eventuele aanwezige archeologische resten (nog bewaard) aanwezig zijn.

Indien archeologische resten toch effectief aanwezig zouden zijn, wordt het "waarderingsaspect" betreffende de gaafheid en conservering als volgt ingeschat:

In onderhavige stadskernsituatie is het wellicht zo dat dit steentijdloopvlak ofwel begraven ligt onder een stadskern cultuurdek van 4,0 à 4,4 m of zelfs nog veel dieper of is dit niveau al volledig verstoord gezien de hoge graad van bebouwing en de aanzet hiervoor indertijd. In overige Vlaamse en Brabantse stadskernen is het meestal zo dat de aanwezige vindplaatsen van jagers-verzamelaars reeds vóór of tijdens de aanleg van het cultuurdek, vanaf de 12e/13e eeuw (gedeeltelijk) verstoord zijn dan wel door de voormalige natuurlijke riviererosie. Niettemin zijn er uitzonderingen die de regel bevestigen waarbij intacte steentijdvindplaatsen toch nog sporadisch en zeer lokaal boven water komen in historische stadskernen.
Voor eventuele aanwezige resten uit het Mesolithicum en/of het Paleolithicum geldt echter wellicht voorlopig een onbekende gaafheid en conservering.

Op basis van diverse argumenten wordt op basis van het bureauonderzoek de gaafheid en conservering als onbekend ingeschat voor wat betreft landbouwers.
Grondsporen kunnen hierbij slecht, middelmatig tot goed (zonaal) bewaard zijn gebleven.

Ter hoogte van de bestaande onderkelderingen oftewel overheen grote delen van het plangebied zijn een deel van deze bovenste en dus “jongste” maar ook “oudere” cultuurlagen van een stadskern wel hiervan reeds vergraven. Daar zou in principe enkel nog de onderste en dus deel van de “oudere” als “oudste” cultuurlagen van een stadskern zich nog situeren. Dit echter vanaf de Romeinse periode, de Vroege-Middeleeuwen als Volle-Middeleeuwen.

De kans is dus groot dat deze oudere vloeren of funderingen van deze (voorlopers) van historische bebouwing nog (gedeeltelijk)

aanwezig zijn onder de huidige keldervloeren en de niet onderkelderde delen. Maar ook de diepere sporen zoals waterputten, beerputten en afvalkuilen kunnen ooit aanwezig zijn geweest.
Maar onderliggend is er nog mogelijk sprake van het (bewaard?) natuurlijke ontwikkeld bodemprofiel. Naast sporen en vondsten uit stedelijke context kunnen dus ook nog oudere sporen bewaard zijn gebleven.
De zonale kelders zijn namelijk 2,55 m diep exclusief de dikte van de vloerplaat en de dikte van de cultuurlagen worden ingeschat op een dikte van 4,0 à 4,4 m. Zonder rekening te houden met de dikte van vloerplaat zou er dus nog sprake zijn van oudere en oudste cultuurlagen van 1,4 à 1,8 m dik.
Het achterliggend gedeelte vertoont geen (semi-)volwaardig kelderniveau. Hier is wellicht alles destijds minstens vorstvrij aangezet door middel van funderingssleuven oftewel 60 à 80 cm -Mv en dit met een tussenliggende vloerplaat van circa 40 cm dik.

Het is echter wel zo dat door de nattere bodemomstandigheden organische resten eventueel wel een betere conservering en gaafheid kunnen vertonen.

2.2.4 Impactbepaling

Voor de uitgebreide beschrijving van de toekomstige werkzaamheden wordt verwezen naar hoofdstuk *3.7. Geplande werken en hun bodemingrepen* van het bijhorende bureauonderzoek.

Binnen de contouren van het plangebied hoopt men alle bestaande bebouwing als verharding te slopen. Concreet gaat het om oppervlakte van 125 m².

Vervolgens zal men een meergezinswoning realiseren.
Deze zal een onderkeldering (79 m²) vertonen met een aanzetdiepte op -3,20 m voor de funderingsplaat.
Zonaal zal echter een liftput gegraven worden met een oppervlakte van 3,5 m² en een aanzetdiepte op -4,40 m.

Ook zullen achterliggend in het westen diepe vergravingen voor putten aangelegd worden. De aanzetdiepte is hierbij eveneens -3,20 m.
Dit betreft gezamenlijk een oppervlakte van 22 m².

Ook zullen achterliggend in het westen diepe vergravingen voor putten aangelegd worden.
Begrenzend zal een kruipkelderniveau ontgraven worden.

Ook zal achterliggend in het oosten een patio aangelegd worden. Deze zal echter gefundeerd worden op volle grond. Namelijk een vloerplaat met een dikte van 40 cm. Dit met afmetingen van 3,56 x 4,81 m oftewel 17,12 m².

Op basis van bovenstaande diepgaande verstoringen zal dit deels nefast zijn voor de eventuele aanwezige bewaarde archeologische resten betreffende het jongste, oudere als eventueel oudste antropogene cultuurlagen. Bij de uitvoering hiervan zal het eventueel aanwezige bodemarchief deels verstoord/vernield worden tot een diepte van 3,4 m oftewel maximaal richting de 4,1 à 4,6 m +TAW.

2.2.5 Bepaling van de maatregelen.

Ondanks de zonale grootschalige aanwezigheid van verstoringen op het jongste en oudere archeologische cultuurlagen is een deel van de oudere als oudste cultuurlagen wellicht nog bewaard gebleven.
Ondanks dat de toekomstige verstoringen eerder gering zijn qua grootschaligheid, namelijk maximaal 125 m² moet men tevens rekening houden met de zeldzaamheid en ensemblewaarde van het archeologisch bodemarchief ter hoogte van het plangebied binnen het groter geheel van de Antwerpse burchtsite.

Gezien bovenstaande specifieke hoge archeologische verwachtingen, de context van een archeologische beschermde zone, de aard van de huidig gebruik, de aard van de toekomstige werkzaamheden (kleinschalig qua m²) wordt het advies uitgebracht voor een opgraving. Dit is namelijk de meest geschikte, optimale en/of strategische onderzoeksmethode.
Op die manier kan op het ogenblik van de uitvoering der civiele werken zelf worden voldaan aan de plicht tot het veilig stellen van eventueel aanwezige archeologische resten.

Naar kosten en logistieke efficiëntie kan dit archeologische onderzoek beter in één beweging te gebeuren, maar ook om archeologisch performant de eventuele aanwezige informatie te vergaren.
Het is daarom opportuun (lees in functie van voorziene middelen zoals tijd, uitvoeringswijze & financieel) om een opgraving te adviseren.
Dit is namelijk de meest geschikte, optimale en/of strategische onderzoeksmethode.
In het kader van versnippering is het belangrijk dit onderzoek te doen. Het niet doen zou tot versnippering van het aanwezige potentieel leiden.

Op die manier kan op het ogenblik van de uitvoering der civiele werken zelf worden voldaan aan de plicht tot het veilig stellen van eventueel aanwezige archeologische resten.

2.3. Afbakening in omvang en diepte

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek werd de horizontale als verticale afbakening als volgt bepaalt qua sub-zones (Afbeelding 2.3.1):

De zonale onderkeldering met een aanzetdiepte 3,20 m voor de funderingsplaat heeft een oppervlakte van circa 79 m².
Inclusief een onderliggende veiligheidsbuffer van 30 cm gaat het hierbij om maximaal 3,50 m aan verstoringen.

De zonale liftput met een oppervlakte van 3,5 m² zal een aanzetdiepte vertonen van 4,40 m.
Inclusief een onderliggende veiligheidsbuffer van 30 cm gaat het hierbij om maximaal 4,70 cm aan verstoringen.

Ook zullen achterliggend in het westen diepe vergravingen voor putten aangelegd worden. Dit met een gezamenlijke oppervlakte van 22 m². Deze heeft eveneens een aanzetdiepte van 3,20 m.
Inclusief een onderliggende veiligheidsbuffer van 30 cm gaat het hierbij om maximaal 3,50 m aan verstoringen.

Ook zal achterliggend in het oosten een patio aangelegd worden. Deze zal echter gefundeerd worden op volle grond. Namelijk een vloerplaat met een dikte van 40 cm. Dit met een oppervlakte van 17,12 m².

Inclusief een onderliggende veiligheidsbuffer van 30 cm gaat het hierbij om maximaal 70 cm aan verstoringen.

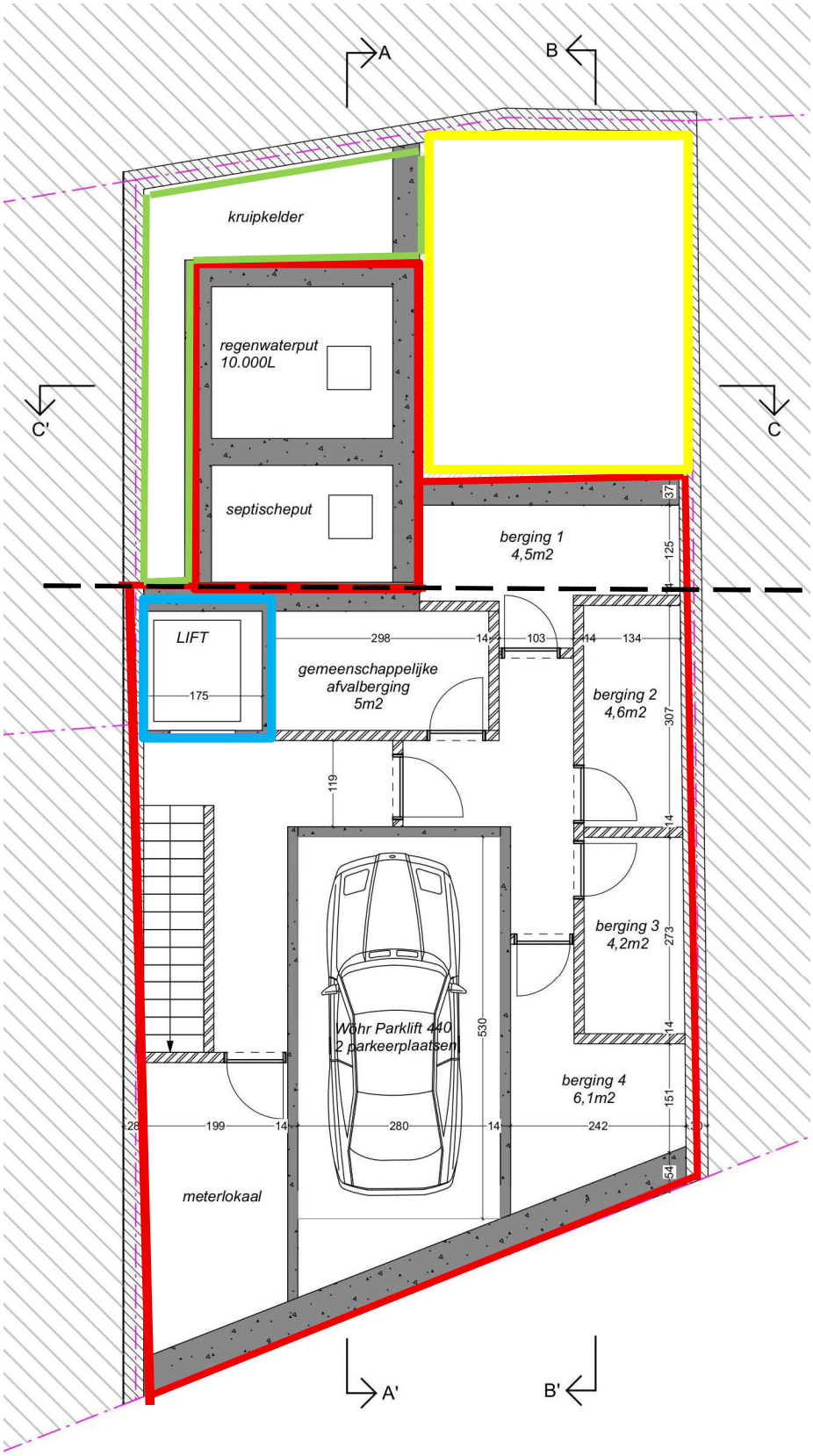
Ten noorden van de zwarte stippellijn op Afbeelding 1 is er sprake van een bestaande fundering op volle grond.
Terwijl hiervan ten zuiden een onderkeldering met een diepte van 2,55 m exclusief de dikte van de vloerplaat van circa 30 cm.

=========>
Ter hoogte van de liftput (Afbeelding 1; blauwe contour) zal men hierbij 1,85 m extra ontgraven dan de huidige bestaande toestand en dit overheen 3,5 m².

Ter hoogte van de nieuwe onderkeldering als putten (Afbeelding 1; rode contour) zal men hierbij 0,65 m extra ontgraven dan de huidige bestaande toestand en dit overheen 101 m².

Ter hoogte van de nieuwe patio (Afbeelding 1; gele contour) zal men hierbij weinig dieperliggend/beperkt extra ontgraven dan de huidige bestaande toestand en dit overheen 17 m².

Ter hoogte van de kruipelder (Afbeelding 1; gele contour) zal men hierbij circa 0,7 m extra ontgraven dan de huidige bestaande toestand en dit overheen 2,5 m².



Afbeelding 2.3.1: *Overzichtsplan toekomstige maximale vegravingsdieptes per sub-zone*

Blauwe contour: *-4,4 m + 30 cm onderliggende veiligheidsbuffer.*

Rode contour: *-3,2 m + 30 cm onderliggende veiligheidsbuffer.*

Gele contour: *-0,4 m + 30 cm onderliggende veiligheidsbuffer.*

Groene contour: *-0,8 m + 30 cm onderliggende veiligheidsbuffer.*

Ten noorden van de zwarte stippellijn is de bestaande toestand een fundering op volle grond

Ten zuiden van de zwarte stippellijn is de bestaande toestand een onderkeldering met een diepte van 2,55 m exclusief dikte van de vloerplaat.

In totaal gaat het hierbij gezamenlijk om 125 m² vergravingen

In realiteit is er ook sprake van de insteek van de werken en zal hierbij wat ruimer ontgraven worden in functie van bovenstaande (punt)locaties. Deze maximale ontgravingen dienen uiteraard ook mee opgegraven worden.

2.4. Wetenschappelijke doelstelling

De overkoepelende centrale vraagstelling van de archeologische opgraving is om kenniswinst te genereren over de geschiedenis van de Antwerpse burchtsite (ontstaan en ontwikkeling).

In het bijzonder geldt een zeer hoge verwachting vanaf de Romeinse periode en vervolgens een constante ontwikkeling vanaf de 7e- 11e eeuw tot de 20e eeuw. Het gaat hier om de pré-stedelijke kern. In het bijzonder dient men rekening houden met de ligging van het vroegmiddeleeuwse wallichaam.

Vanwege dit feit kan de (verwachte) rijkdom aan archeologische en bouwhistorische resten beschouwd worden als één grote archeologische vindplaats.

Bovendien tonen historische kaarten aan dat het plangebied minstens vanaf de 13e eeuw bebouwd was.

Men kan wel stellen dat het plangebied en directe omgeving gekenmerkt wordt door een zéér goed bewaarde en complexe

gelaagdheid met informatie die betrekking heeft op de Romeinse periode van Antwerpen, de vroegmiddeleeuwse periode (vanaf 7e eeuw), de 9e- en 10e-eeuwse handelsstad, de aanleg van de eerste versterking rond deze stad, de vorming van de eigenlijke burchtzone én de verdere materiële evolutie van deze plaats tot op heden.
Alles wijst er op dat Antwerpen vanaf de 7e eeuw een belangrijke handelsnederzetting moet geweest zijn en een belangrijke schakel in de Noordzee handelsregio.
Er kan dus sprake zijn van afvalaccumulatie, gebruiksniveau's, "zwarte lagen", …

Voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum en/of Mesolithicum werd verder een onbekende verwachting opgesteld.
De aanwezigheid van lokale zandige opduikingen in de diepere ondergrond is altijd mogelijk.
In welke mate dit (ooit) het geval is ter hoogte van de geplande werken is heden ongekend.
Deze voormalige vroeg-holocene oeverwallen en/of het laat-pleistocene zand van een verwilderde paleo-Schelde gaan op grote diepte in de ondergrond zitten. Concreet op een diepte van 4,0 à 4,4 m.
Dit niveau wordt echter normaal niet vergraven door de maximale vergravingen inclusief onderliggende veiligheidsbuffer.

De te beantwoorden onderzoeksvragen:

Geo(morfo)logie en bodemopbouw

- Hoe is de (bewaarde) opbouw van het natuurlijk ontwikkeld holoceen bodemprofiel?
- Op welke diepte situeren zich de laat-pleistocene sedimenten?
- Op welke diepte(s) bevinden zich de bewaarde relevante archeologische niveaus?
- Wat is de minimale en maximale dikte en stratigrafie van het aanwezige bewaarde geheel van het antropogene bodemarchief?
- **Is er sprake van "zwarte lagen" (antropogeen/natuurlijk; *infra*).**
- **Is in het antropogene cultuurdek sprake van een herkenbare stratigrafie? Kan aan de hand van archeologisch vondstmateriaal uit het cultuurdek een uitspraak worden gedaan over de ouderdom en/of de vorming van dit cultuurdek?**
- Werden er ophogingslagen aangetroffen? Zo ja, wat is de datering en samenstelling van deze lagen en zijn deze archeologisch relevant?
- • Op welke diepte(s) bevinden zich eventueel relevante archeologische niveaus?
- Is er sprake van (sub-)recente verstoringen en post-depositionele processen? En wat is het effect daarvan op de eventuele aanwezige en/of te verwachten archeologische resten?

Sporen, structuren, vondsten en paleo-ecologische resten

- Indien het onderzoek geen archeologische fenomenen oplevert of categoraal beperkte (bijvoorbeeld alleen losse vondsten) welke verklaring is hiervoor te geven? Is er (bijvoorbeeld) sprake van verstoring van antropogene of natuurlijke en/of beperking van archeologische waarnemingsmogelijkheden? Of situeren archeologische relevante lagen zich nog veel dieper dan de maximale werken?

- Indien het onderzoek **wel** archeologische fenomenen heeft opgeleverd, hoe kan de vindplaats beschreven en geïnterpreteerd worden? Hierbij rekening houdend met volgende punten:

1. Wat is het aantal, de aard, de datering, plaats, omvang, horizontale en verticale spreiding van de begrenzing van sporen en structuren? Hoe is hun samenhang? Wat is de spoordichtheid per werkput en van het geheel?
2. Werd er muurwerk aangetroffen? Wat is de aard, functie, ligging en datering van dit muurwerk?
3. Indien grondsporen zijn aangetroffen: op welk niveau zijn deze leesbaar?
4. In de welke mate is uit de stratigrafie (profielen en vlakken en de relatie tussen sporen, structuren, e.d. een relatieve datering en fasering af te leiden?
5. Kunnen binnen de vindplaats(en) verschillende complextypes, verschillende functies worden onderscheiden?
6. **Van welk vindplaatstype en welke datering(en) is er sprake? Kan men hierbij fenomenen dateren die ouder zijn dan de 13e eeuw, namelijk wat er cartografisch bekend is aan bebouwing?**

7. Zijn er aanwijzingen voor de 9e-11e eeuw? Gaat dit éénduidig zelfs terug tot de Vroege-Middeleeuwen (7e eeuw)?

8. Zijn er (in)directe indicaties van voormalige restanten van het vroegmiddeleeuwse wallichaam?

9. Werd het Romeinse niveau aangesneden en werden hierbij grondsporen waarneembaar?

10. Zijn er aanwijzingen voor landgebruik (off-site patronen) in de zin van wegen, grondstofwinning, afvaldumps, kadavers, …?

Vondsten en paleo-ecologische resten

- **Welke vondsten en welke paleo-ecologische resten zijn in de context van een laag, spoor, of structuur aangetroffen? In welke mate dragen zij bij aan de karakterisering hiervan (complextype)? Denk hierbij specifiek aan het gebruik als "burchtsite/pre-stedelijke kern".**
- Liggen in het onderzoeksgebied locaties die paleo-ecologisch bemonsterd kunnen worden? En wat is de te verwachten kwaliteit er van?
- Zijn er vondstconcentraties en wat is de aard hiervan?
- Welke datering is af te leiden uit vondsten in relatie tot sporen, structuren, lagen en profielen?
- Welke datering is af te leiden uit natuurwetenschappelijke gedateerde monsters in relatie tot sporen, structuren, lagen en profielen?
- In welke mate gaat het hierbij om vondsten en paleo-ecologische resten zonder context (aanleg- en stortvondsten, spoorloze vondsten)? Wat is hun aard, aantal en archeologische significantie? Wat is de horizontale en verticale spreiding?

- Hoe is per vlak de verhouding aanlegvondsten: vondsten uit sporen? Wat is de vondstdichtheid per vlak, per werkput, en in het geheel?

Synthese

- **Hoe kan samenvattend na dit onderzoek de bewoningsgeschiedenis van het onderzoeksgebied beschreven worden? Hoe kaderen de resultaten van dit onderzoek binnen onze kennis (geschiedenis/ontwikkeling) van de ontwikkeling van de "burchtsite/pre-stedelijke kern".**
- **Is er een evolutie te herkennen in de historische bebouwing/gebruik?**
- Wat zijn de landschappelijke kenmerken van de locatie en zijn directe omgeving, voor, tijdens en na de onderzochte periode en welke conclusies kunnen getrokken worden over de invloed van de mens op de vorming van het landschap?
- Welke verbanden zijn er te leggen met historische, historisch-landschappelijke, bouwhistorische en/of overige cultuurhistorische aspecten van het onderzoeksgebied in zijn omgeving?
- Waarom zou men deze locatie uitgekozen hebben voor de ter plekke aangetroffen functie(s)?
- Hoe vergelijkbaar is de onderzochte locatie met andere locaties in de archeo-regio met dit complextype en deze datering en hoe passen de bevindingen van het onderzoek in de archeo-regionale context? Denk hierbij aan de kwaliteitsaspecten representiviteit en ensemblewaarde.

Kwaliteit

- Wat is de fysieke kwaliteit (gaafheid en herkenbaarheid van sporen; conservering van (an)organisch vondstmateriaal en van ecologische resten) van het onderzoeksgebied? Welke verschillen zijn er t.a.v. dit aspect binnen het onderzoeksgebied (binnen verticale en/of horizontale grenzen; complextypen, periode, sites?
- Wat is de inhoudelijke kwaliteit (zeldzaamheid, informatiewaarde en ensemblewaarde) van het onderzoeksgebied en welke verschillen zijn er t.a.v. dit aspect binnen delen van onderzoeksgebied (binnen verticale en/of horizontale grenzen; complextypen, periode, sites?
- Welke waarde is er samenvattend te geven aan het onderzoeksgebied en de daarin te onderscheiden delen (binnen verticale en/of horizontale grenzen; complextypen, periode, sites?) Ofwel is of zijn er behoudenwaardige vindplaatsen aanwezig binnen de grenzen van het plangebied? Beschrijf en beredeneer.

Conclusies en aanbevelingen

- Is er een verwachting dat buiten het nu onderzochte gebied nog resten van deze vindplaats aanwezig zijn en wat is de verwachting omtrent de fysieke en inhoudelijke kwaliteit daarvan?
- **Hoe verhouden de conclusies zich tot de resultaten van de bekende gegevens in de directe omgeving (historisch, cartografisch en/of archeologisch?**

Hoe kadert dit in de synthesestudie uit 2021 Het DNA van stadswording: De vroeg-stedelijke nederzetting van Antwerpen, late 9de - 11de eeuw; auteur Tim Bellens?

- Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones die eventueel in aanmerking kwamen voor in situ bewaring?
- **Welke strategische en methodische aanbevelingen kunnen worden gegeven naar de toekomst toe elders binnen de Antwerpse burchtsite/pre-stedelijk kern?**

2.5. Opgravingsstrategie, methoden en technieken

Het archeologisch onderzoek dient te worden uitgevoerd zoals beschreven in Deel 3 en specifiek **Hoofdstuk 17 Opgraving sites met complexe verticale stratigrafie** binnen de Code van Goede Praktijk.

Melding

Vóór de start van het onderzoek wordt er een melding uitgevoerd door de erkend archeoloog aan het agentschap Onroerend

Aangezien het gaat om een opgraving bij vergunningsplichtige ingrepen moet de erkende archeoloog geen aparte toelating aanvragen voor de opgraving aangezien die al vervat zit in de bekrachtigde archeologienota.

De erkende archeoloog informeert het agentschap Onroerend Erfgoed wel over de aanvang van de opgraving. Deze melding gebeurt volgens *artikel 5.4.10 en 5.4.18 van het onroerend erfgoeddecreet en de bijhorende bepalingen.*

Opgravingsstrategie

Sloop bestaande gebouwen/verhardingen:

Deze kunnen te allen tijde bovengronds gesloopt worden vóór de uitvoering van het archeologisch onderzoek.

De sloop van de ondergronds delen dient echter te gebeuren onder archeologisch toezicht. Anders gezegd dit dient te gebeuren onder archeologisch toezicht betreffende een gecontroleerde omgeving. De opgraving neemt dan als het waren diens aanvang qua werkzaamheden.

Dit dient laatste voorzichtig te gebeuren. Zodat niet meer verstoringen worden veroorzaakt dan reeds aanwezig. In de praktijk is het meestal zo dat afbraak van gebouwen vaak dieperliggende en/of verspreidere verstoringen veroorzaken dan bij de eerdere constructie indertijd. Vaak zijn structuren moeilijk te verwijderen of is hierbij moeilijk grip te krijgen waardoor deze deel ondergraven moeten worden om deze laatste restanten ook te kunnen verwijderen. Een archeoloog moet dan aanwezig zijn bij de opstart van deze funderingsontmanteling om de maximale diepte van verwijdering te bepalen en/of de volledige ontmanteling dient onder diens supervisie te gebeuren. Het is namelijk mogelijk dat nà het verwijderen van de verharding het/een eerste archeologisch relevant niveau zich al begint te manifesteren.

Volgens de CHE-studie zijn er geen indicaties van oude keldergewelven. Alle gebruikte materialen en constructietechnieken wijzen op een laat 19e eeuwse opbouw van de kelders.

Indien deze toch aangetroffen zouden worden, worden deze uiteraard archeologisch gedocumenteerd.

Bemaling/damwanden:

Indien de initiatiefnemer/aangestelde aannemer diens werf vóórafgaand de opgraving moet inrichten met damwanden en/of

bemaling in functie van diens optimale werfinrichting dan wel in functie van het archeologisch onderzoek, indien nuttig en noodzakelijk, dan zullen deze specifieke sub-zones eveneens archeologisch gedocumenteerd worden door middel van een opgraving voorafgaand de grootschalige opgraving.

De verdere stappen binnen de archeologische opgraving kan vervolgens in één fase gebeuren maar de mogelijkheid ligt open omwille van diverse redenen dat dit gefaseerd dient te gebeuren overheen de diverse sub-zones. Dit is namelijk grotendeels afhankelijk van hoe de werk zal ingericht worden als uitgevoerd worden qua (veilig)technische uitvoering. Het is namelijk de aangestelde aannemer die optimaal diens werf inricht.
Het is bijgevolg de veldwerkleider of erkend archeoloog die zal bepalen tot op welke diepte maximaal ontgraven wordt. Uiteraard overschrijdt deze nooit de specifieke maximale verstoringsdiepte + onderliggende veiligheidsbuffer van 30 cm per individuele subzone
Men verwacht ook dat sporen volledig opgegraven worden binnen de maximale aanlegdiepte plus buffer.
De diepere opbouw en situering moederbodem documenteert men door middel van (zonale) diepere profielbestuderingen dan wel door aanvullende boringen indien technisch niet anders kan.
Er wordt met andere woorden niet dieper opgegraven dan de impact van de geplande werken.

Nà het onderzoek zullen eventueel dieperliggende sporen en structuren afgedekt worden met een worteldoek/geotextiel en aangevuld worden met zand/steenslag tot de noodzakelijke diepte van de geplande werken. Vervolgens wordt finaal een

tweede laag worteldoek/geotextiel voorzien van een visuele marker. Een behoud in situ als het ware.

Het aanbrengen van de geotextiel, en een beschermende ophogingslaag gebeurt door de aannemer die belast is met de werken. Dit gebeurt op aangeven van en onder begeleiding van een erkend archeoloog.

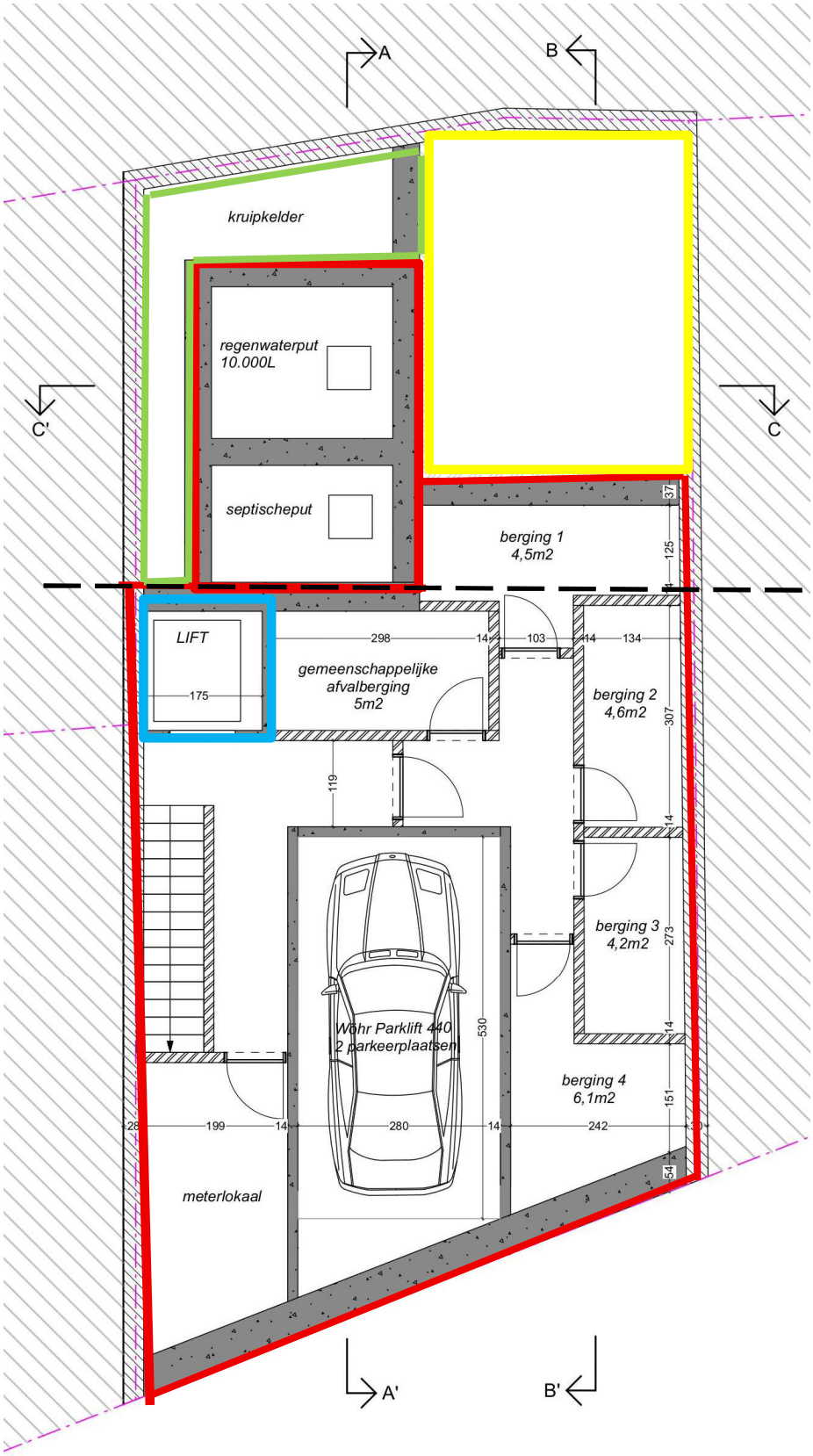
Indien het aanvullen met zand/steenslag niet mogelijk is, dient een evenwaardig alternatief te worden voorzien dat voldoende garanties biedt voor de bescherming van het archeologisch erfgoed.

Aangezien er 30 cm extra veiligheidsbuffer wordt onderzocht onder de maximale toekomstige vergravingsdiepte, zal dit pakket zand/steenslag dus 30 cm bedragen.

De erkend archeoloog documenteert dit behoud en beschrijft dit in het verslag en maakt tevens een inschatting van de dikte en diepteligging van de maximale als minimale dikte van het archeologische bodemarchief onderliggend per sub-zone.

Bovenstaande is voorbehoud aangezien het goed mogelijk is dat overal de volledige archeologische bewaarde en aanwezige sequentie hierbij onderzocht kan worden. Dan is een behoud in situ niet meer aan de orde.

Onderstaande afbeelding is indicatief.



Afbeelding 2.5.1: *Overzichtsplan eventuele behoud in situ sub-zones indien (zonaal) de volledige archeologische bewaarde sequentie niet toekomstig verstoord zal worden.*

Blauwe contour: *vanaf -4,7 m.*

Rode contour: *vanaf -3,5 m*

Gele contour: *vanaf -0,7 m*

Groene contour: *vanaf -1,1 m*

Er dienen één dan wel meerdere onderzoeksvlakken aangelegd worden. Dit tot richting de maximale verstoringdieptes overheen de diverse sub-zones inclusief de onderliggende veiligheidsbuffer van 30 cm.

Louter indicatief werd het eerste archeologische relevante niveau ter hoogte van de aangrenzende Zakstraat 1 aangetroffen op een diepte van 2,5 onder het daar aanwezige maaiveld. De maximale ontgravingsdiepte was hierbij 3,5 onder het daar aanwezige maaiveld. Hierbij werden drie onderzoeksvlakken aangelegd. Door middel van diverse boringen werd bevestigd dat de natuurlijke bodem zich 30 cm dieper bevond. [1]

Onder voorbehoud moet men zelfs denken aan het fenomeen van de **"zwarte lagen"** zoals vastgesteld in diverse middeleeuwse stadskernen overheen Noordwest-Europa.

De benaming "zwarte laag" is enkel geschikt als beschrijvende term en niet als interpretatieve definitie, omdat de schijnbaar gelijkaardige zwarte lagen het resultaat kunnen zijn van sterk uiteenlopende activiteiten en formatieprocessen. De macroscopische gelijkenissen zijn het gevolg van processen zoals bioturbatie en vermenging die vroegere activiteiten macroscopisch onzichtbaar maken.

De identificatie en interpretatie van zwarte lagen op basis van de eerder traditionele opgravings- en onderzoeksmethode blijkt steeds een moeilijke, zo niet zelfs onmogelijke taak. De laatste decennia wordt er daarom steeds vaker een beroep gedaan op geoarcheologische technieken, en meer specifiek de micromorfologie, om dergelijke fenomeen te onderzoeken.

[1] https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/ROEV/4271/ROEV4271-001.pdf

"Dark Earths" zijn zeker geen homogene organische pakketten. Maar vaak een opeenvolging van verschillende pakketten verspitte moederbodem en organische (mest)pakketten, die in meerdere fasen tot stand gekomen zijn vanaf de late 12e - vroege 13e eeuw tot de Late-Middeleeuwen.

Het zijn veelal dikke, donkere, humusrijke, niet-venige homogene horizonten met of zonder artefacten waarvan de dikte kan variëren van 10 cm tot enkele meters. Vaak zijn ze **het resultaat van menselijke activiteiten en natuurlijke fenomenen.**

Er is veelal geen of slechts weinig interne stratigrafie zichtbaar met het blote oog. Ondanks de term "zwart" kan dit variëren van zwart over bruin tot grijs.

Het is echter een zeer complex fenomeen in (pre-) stedelijke kernen. Veelvoorkomende interpretatiemogelijkheden zijn:

- Het verlaten van de site
- Cultivatie
- Gras- of graasland
- Stalling van dieren
- Occupatie
- Artisanale activiteiten
- Tuinbouw
- Delvingskuilen
- Begravingen
- …

Louter indicatief bleek de zwarte laag 55 cm dik te zijn ter hoogte van de aangrenzende Zakstraat 1. De zwarte laag wijst op deze locatie waarschijnlijk op langdurige, ononderbroken agrarische activiteit vanaf de Romeinse tijd tot aan de vroege 9E eeuw.

Tijdens voorgaande onderzoeken binnen de oude burcht is deze laag ontwikkeld gedateerd in de 5e tot in de 9e eeuw.

Onder de zwarte laag werden Romeinse sporen aangetroffen.[2]

De strategie waarmee de opgraving wordt uitgevoerd, dient ten alle tijden ervoor zorgen dat de onderzoeksvragen beantwoord kunnen worden.

Methoden en technieken

Aanleg vlakken

De afgraving gebeurt door een graafmachine met kantelbak waarvan de bakbreedte minstens 1,8 m bedraagt.
Opengelegde opgravingsvlakken mogen niet betreden worden met de kraan en/of ander zwaar materieel.
Indien meerdere vlakken moeten worden aangelegd wordt het bovenliggende vlak steeds volledig afgewerkt vooraleer verdiept wordt. Stenen structuren worden niet uitgebroken tenzij dit noodzakelijk is voor het verder onderzoek.

De ontmanteling van de bestaande verharding zal plaatsvinden onder archeologische tozicht.

Het veldwerk wordt dermate georganiseerd dat er efficiënt en wetenschappelijk verantwoord wordt opgegraven. Er wordt gestreefd naar een maximale afstemming van kranen en grondverzet enerzijds en opgravingsploeg(en) anderzijds.

Er moeten maatregelen genomen worden tegen overlast door regen- en/of grondwater, die niet schadelijk zijn voor het bodemarchief.

[2] https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/ROEV/4271/ROEV4271-001.pdf

De aanleg van de vlakken gebeurt zoals beschreven in *De Code van Goede Praktijk Hoofdstuk 15.3.*

Vlakregistratie

Er wordt dagelijks voorzien in een volledige opmeting van werkputten en sporen. Dit betekent dat er dagelijks een recent en aangevuld grondplan beschikbaar is, dat op elk moment aangeleverd kan worden. Indien een spoor zich tegen de putwand bevindt, wordt het werkputprofiel opgeschoond om de relatie tussen het spoor en de bodemhorizonten te registreren. De registratie van de vlakken gebeurt zoals aangegeven in *Hoofdstuk 15.4 van De Code van Goede Praktijk.*

Spoorbewerking en –registratie

Archeologische sporen worden na profielregistratie en staalname steeds in hun geheel uitgegraven. Kleinere structuren (o.a. greppels en paalkuilen) worden manueel uitgehaald. Diepe grachten en diepe kuilen kunnen machinaal uitgegraven worden.

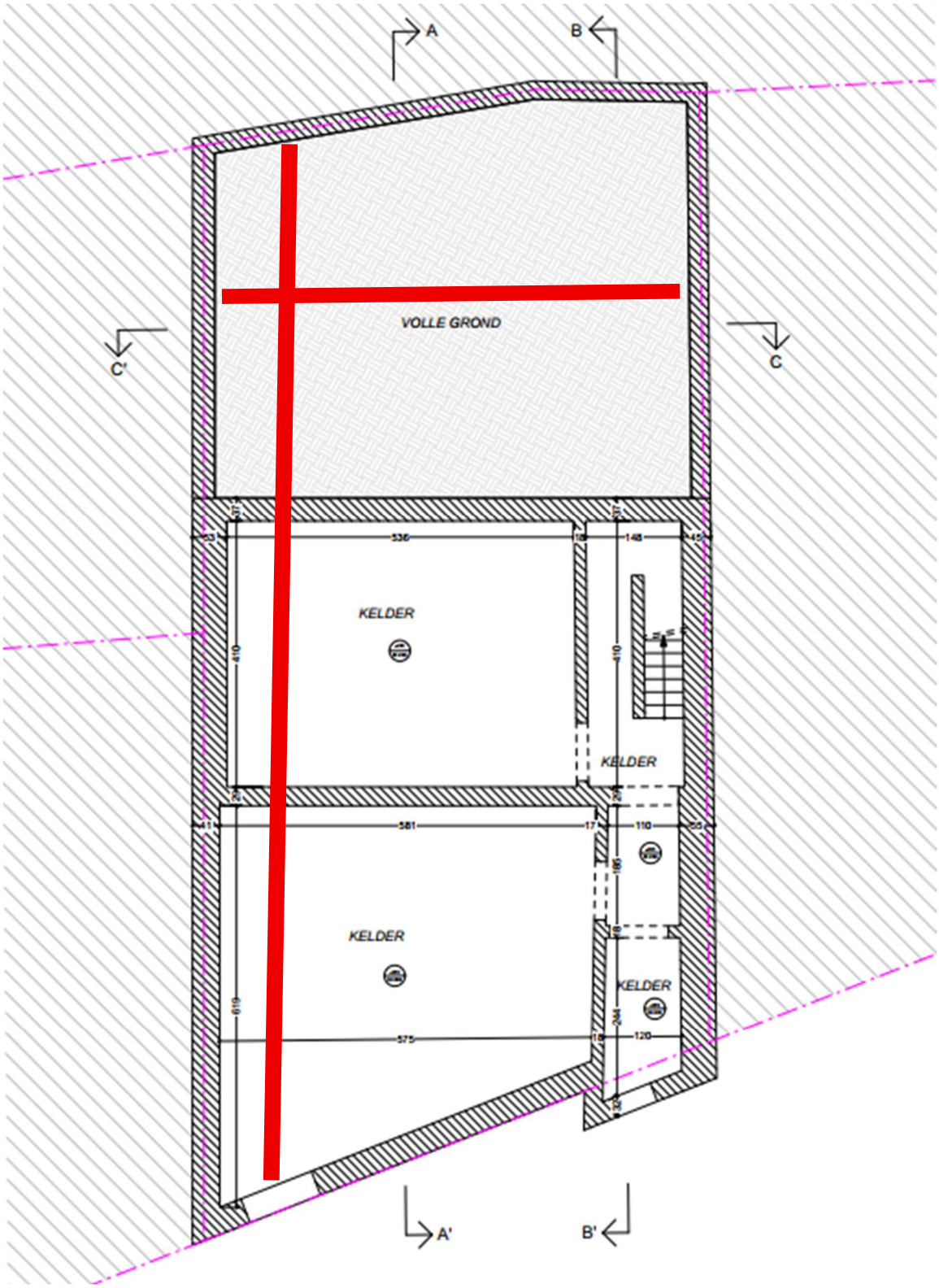
Het machinaal verdiepen gebeurt in lagen van hoogstens 5 cm onder begeleiding van een archeoloog. Bij het aantreffen van opvallende vondstconcentraties of schijnbaar intacte recipiënten wordt manueel verder gewerkt.

Vondsmateriaal wordt steeds stratigrafisch of per diepteniveau ingezameld. De spoorbewerking en registratie wordt uitgevoerd zoals beschreven in *De Code van Goede Praktijk hoofdstuk 15.5.*

Putwandprofielen

Alle relevante delen van de putwandprofielen worden opgeschoond en geregistreerd als referentieprofiel conform de bepaling *en Hoofdstuk 15.7 en 21.3 van de Code van Goede Praktijk.*

Men kan stellen dat de profielbestuderingen een zeer hoge archeologische informatiewaarde hebben ter hoogte van het plangebied maar ook geïntegreerd dienen te worden in de reeds bekende archeologische waarnemingen ten opzichte van de directe omgeving.
Er dient gewerkt te worden met op voorhand bepaalde locaties van profielen of als het ware "restbanken"/profielen die vrijkomen nà de sloop én ontmanteling van de bestaande bebouwing en verharding en vervolgens archeologische opgraving.
Deze moeten bestudeerd en gedocumenteerd worden.
Het plangebied is maximaal circa 8 m breed en maximaal 16 m lang.
Men denkt aan onderstaande profiellocaties/restbanken tot nader orde (Afbeelding 2.5.2).
Men heeft hierbij onderscheid gemaakt tussen de bestaande toestand (onderkeldering (rode profielen) vs volle grond (groene profielen)) en de toekomstige toestand (volwaardige onderkeldering (rode profielen), kruipkelder, diepe putten als een zonale vloerplaat (groene profielen).
Anders gezegd diepe versus ondiepe toekomstige waarnemingen en/of sterk verstorende sub-zones versus licht verstorende sub-zones.
Op die manier kan men maximaal aan profielwaarnemingen doen qua maximale dieptes in functie van bestaande en toekomstige verstoringen



Afbeelding 2.5.2: *Aanleg restbanken/referentieprofielen op bestaande toestand (bron: aangesteld architectenbureau).*

Indien de werken dit toelaten wordt **bij het aantreffen van lokale/zonale archeologische relevante fenomenen** het volledige relevante profiel dan ook hier specifiek lokaal/zonaal gedocumenteerd.
Indien geen archeologische relevante fenomenen worden vastgesteld, wordt er iedere 5 meter een profielkolom van minstens 1 m breedte gedocumenteerd om de "controle" te kunnen behouden over de horizontale én de verticale (gecorreleerde) stratigrafie.

Uiteraard dient de registratie altijd realistisch, technisch mogelijk én op een veilige manier voor mens en machine kunnen gebeuren. Tevens moet rekening worden gehouden met de specifieke toekomstige werken.
Deze profielen worden aangelegd met in achtneming van de veiligheid van de leden van het veldteam.
De profielen worden bestudeerd door de (assistent-)bodemkundige.

Bij elk putwandprofiel wordt de absolute hoogte van de (archeologische) vlakken en van het maaiveld genomen en op plan gebracht. Voor alle andere aspecten wordt verwezen naar *Hoofdstuk 15.7 van De Code van Goede Praktijk.*
Voor de eisen gesteld aan het aardkundig onderzoek zelf wordt verwezen naar *Hoofdstuk 21 van De Code van Goede Praktijk.*

Metaaldetectie
Elk aangelegd vlak wordt met de metaaldetector geprospecteerd.
Tevens wordt bij het laagsgewijs verdiepen ook telkens de metaaldetector ingezet.

Sporen waarbij de metaaldetector een signaal gaf, worden aangeduid in de sporenlijst. Metaalvondsten worden ingezameld bij spoorbewerking. Ingezamelde vondsten worden op plan gezet met vondstnummer en de code Md. Ingezamelde metaalvondsten worden beschermd tegen degradatie van het materiaal.
Daarnaast wordt ook het stort van de opgraving met de metaaldetector doorzocht. De uitgebreide beschrijving voor het gebruik van metaaldetectie tijdens een opgraving wordt beschreven in *Hoofdstuk 15.6 van De Code van Goede Praktijk.*

Contextgebonden bepalingen

De specifieke sporen, spoorcombinaties en archeologische sporen worden uitgebreid besproken in *Hoofdstuk 15.8 van de Code van Goede Praktijk.*

Vondsten

Vondsten worden gescheiden ingezameld per spoor en per vondstcategorie.
Bij het inzamelen wordt de compleetheid van inzamelen nagestreefd.
Op basis van de specifieke situatie kan geopteerd worden om zones met vondsten in vakken, vlakken of zones in te zamelen, al dan niet gebruik makende van een zeef. Voor de gedetailleerde beschrijving van de behandeling van vondstmateriaal wordt verwezen naar *Hoofdstuk 15.6 in De Code van Goede Praktijk*.

Natuurwetenschappelijk onderzoek

Het natuurwetenschappelijk onderzoek heeft tot doel om een zo adequate staalname voor natuurwetenschappelijk onderzoek te realiseren die een kwaliteitsvolle basis biedt om een assessment en eventuele verwerking uit te voeren.

Daarnaast leveren ze kwaliteitsvolle analyses aan vanuit natuurwetenschappelijke gegevens die de archeologische interpretaties ondersteunen en versterken.

Voor het natuurwetenschappelijk onderzoek worden minstens de veldwerkleider en de natuurwetenschapper ingezet.
Indien de staalname gebeurt vanuit aardkundig oogpunt dan wordt dit uitgevoerd door de (assistent)aardkundige in samenspraak met de veldwerkleider.
Indien de stalen genomen worden in functie van fysisch antropologisch onderzoek dan wordt dit uitgevoerd door de fysisch antropoloog in samenspraak met de veldwerkleider.

Inzake de regels omtrent staalname wordt verwezen naar *Hoofdstuk 20 van De Code van Goede Praktijk.*

Op het einde van het veldwerk zal in samenspraak tussen de erkend archeoloog, de veldwerkleider, de materiaaldeskundige, de natuurwetenschapper, de fysisch antropoloog, de (assistent-)aardkundige en de conservator bepaald worden welke stalen in aanmerking komen voor een assessment. De binnen het archeologisch project gedefinieerde onderzoeksvragen vormen het vertrekpunt voor het assessment. Daarnaast wordt er ook een inschatting gemaakt van het potentieel voor eventueel verder onderzoek. De eisen waaraan dit assessment moeten voldoen worden weergegeven in *Hoofdstuk 22 van De Code van Goede Praktijk*.

Binnen onderhavig Programma van Maatregelen wordt een inschatting gemaakt van de mogelijk te onderzoeken stalen. Het betreft echter indicaties, de beantwoording van de onderzoeksvragen primeert altijd.

Assessment

Gezien de staalnames zullen gebeuren vanuit landschappelijk /aardkundig dan wel archeologisch ("zwarte lagen") oogpunt wordt dit uitgevoerd door de (assistent-)aardkundige in samenspraak met de veldwerkleider.

Inzake de regels omtrent staalname wordt verwezen naar Hoofdstuk 20 van De Code van Goede Praktijk.

Op het einde van het veldwerk zal in samenspraak tussen de erkend archeoloog, de veldwerkleider, de materiaaldeskundige, de natuurwetenschapper, de fysisch antropoloog, de aardkundige en de conservator bepaald worden welke stalen in aanmerking komen voor een assessment. De binnen het archeologisch project gedefinieerde onderzoeksvragen vormen het vertrekpunt voor het assessment. Daarnaast wordt er ook een inschatting gemaakt van het potentieel voor eventueel verder onderzoek. De eisen waaraan dit assessment moeten voldoen worden weergegeven in Hoofdstuk 22 van De Code van Goede Praktijk.

Binnen onderhavig Programma van Maatregelen wordt een inschatting gemaakt van de mogelijk te onderzoeken stalen. Het betreft echter indicaties, de beantwoording van de onderzoeksvragen primeert altijd.

Stalen genomen in het kader van natuurwetenschappelijk onderzoek worden gewaardeerd (assessment).

Meting:
10 VH waardering houtskoolstalen (C14 + determinatie)
20 VH waardering hout (dendrochronologie + determinatie)
5 VH waardering macroresten (analyses op natte contexten)
5 VH waardering pollenstalen
3 VH waardering botmateriaal
5 VH bodemicromorfologisch onderzoek (slijpplaatjes)

Louter indicatief werd voor de aangrenzende opgraving ter hoogte van de Zakstraat 1 werden twee monsterstalen gewaardeerd op macro-resten en/of pollen. Echter deze kwamen niet in aanmerking voor verdere doorgedreven analyse.[3]

Analyses en dateringen:
Op basis van de resultaten van het assessment wordt een analyseprogramma opgemaakt van de stalen die relevant zijn voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen.

Meting:
7 VH C14-datering houtskool
7 VH C14-datering bot
3 VH macroresten
3 VH pollenanalyse (minimaal 400 tellingen per staal)
5 VH archeozoölogie
10 VH dendrochronologie
1 VH fysisch – antropologisch onderzoek
1 VH antracologisch onderzoek (minimaal 100 tellingen per staal)
7 VH determinatie hout(skool)
3 VH natuursteenidentificatie en herkomstbepaling
3 VH mortelanalyse

[3] https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/ROEV/4271/ROEV4271-001.pdf

3 VH waardering bodemicromorfologisch onderzoek (slijpplaatjes)

Conservatie:
Welke vondsten worden geselecteerd voor conservatie gebeurt in samenspraak tussen de erkend archeoloog, de veldwerkleider en de conservator

Meting:
5 VH conservatie aardewerk
5 VH conservatie metaal
3 VH conservatie leder
3 VH conservatie textiel
5 VH conservatie glas

Archeologierapport
Na het beëindigen van het veldwerk wordt een archeologierapport opgesteld dat de erkend archeoloog indient bij het agentschap Onroerend Erfgoed conform *Artikel 5.4.20 van het onroerend erfgoeddecreet en de bijhorende uitvoeringsbepalingen en De Code van Goede Praktijk (hoofdstuk 23).*
Na het assessment en de verwerking stelt hij binnen de decretaal bepaalde termijn een eindverslag op zoals beschreven in *Hoofdstuk 23 van De Code van Goede Praktijk* waarna deze wordt ingediend bij het agentschap Onroerend Erfgoed.

Personeel
De volgende personeelsbezetting wordt best in acht genomen om de werken zo vlot mogelijk te laten verlopen:

Bij het openleggen van het/de onderzoeksvlak(ken):
•1 erkend archeoloog (voltijds)

•1 veldwerkleider (voltijds)
•(Assistent-)Aardkundige (deeltijds, bij de aanleg van de vlakken en voor het bestuderen van de bodemprofielen)

Indien er archeologisch resten worden vastgesteld:
•1 erkend archeoloog (voltijds)
•1 veldwerkleider (voltijds)
•(Assistent-)Aardkundige (deeltijds, bij de aanleg van de vlakken en voor het bestuderen van de bodemprofielen)
•Fysisch antropoloog (deeltijds, enkel bij aantreffen van begraving of inhumatie)
•Conservator (deeltijds, op afroep)
•Materiaaldeskundige (deeltijds, verspreid over enkele bezoeken per week en/of op afroep)

De uitvoerder kan er eventueel voor kiezen om het personeelsbestand aan te vullen indien dit nodig zou zijn op basis van de complexiteit en hoeveel archeologische constructies, sporen en vondsten.

2.6. Criteria ter behaling van het onderzoeksdoel

Het voorgestelde onderzoek wordt als succesvol beschouwd en mag afgerond worden wanneer aan de volgende criteria voldaan is:

Indien men zal ontgraven in archeologische relevante niveau's
een sluitende en gedetailleerde beantwoording van de onderzoeksvragen, het vaststellen van de aan- of afwezigheid van een vindplaats en in het geval van de aanwezigheid van een vindplaats deze gedetailleerd en volgens de regels van de

archeologisch discipline conform de Code van Goede Praktijk registreren.

Indien op basis van waarnemingen tijdens de aanleg van het/de onderzoeksvlak(ken) en bestudering van profielputten zou blijken dat het archeologische relevante niveau niet vergraven/verstoord wordt, kan het onderzoek dan reeds als afgerond worden.

2.7. Criteria voor afwijkende onderzoekshandelingen

In het kader van veiligheid kunnen er afwijkende onderzoekshandelingen worden uitgevoerd. Dit wordt overlegd in samenspraak met de opdrachtgever, de aannemer én de veiligheidscoördinator en wordt uitvoerig beargumenteerd in de nota.

2.8. Duur en kostprijsanalyse

Voor het aanleggen van een onderzoeksvlak(ken) ter hoogte van de geselecteerde sub-zones wordt uitgegaan van 5 werkdagen. Voor het registreren, documenteren en verwerken van de eventueel aanwezige sporen & structuren wordt uitgegaan van diezelfde 5 werkdagen eventueel aangevuld met circa 5 extra werkdagen.
De uitvoerder dient dus in zijn planning rekening te houden met een periode van minstens 10 dagen waarin het archeologisch onderzoek kan worden uitgevoerd.

Naar uitwerking toe hangt de doorlooptermijn af van de resultaten. Indien blijkt dat er geen sporen aanwezig zijn dan moet rekening worden gehouden met een verwerkingstermijn van enkele weken tot

maximaal 2 maanden afhankelijk van de planning van de uitvoerder. Indien er graven worden vastgesteld dan kan, gezien het uitvoeren van labo-analyses en specialistisch onderzoek, een verwerkingstermijn van 1 à 1.5 jaar na het beëindigen van het veldwerk als realistisch worden beschouwd.

Voor de kostprijs van het onderzoek is uitgegaan van 1 erkend archeoloog, 1 veldwerkleider en 1 (assistent-)aardkundige gedurende een periode van 5 werkdagen voor het aanleggen van profielen en onderzoeksvlak(ken).
Indien er archeologische resten aanwezig zijn wordt uitgegaan dat deze ongeveer binnen dezelfde periode van 5 à 10 werkdagen kunnen gedocumenteerd worden met een team bestaande uit 1 erkend archeoloog, 1 veldwerkleider, 2 assistente-archeologen, een (assistent-)aardkundige (deeltijds), een conservator (deeltijds), een fysisch antropoloog (in het geval van begraving, deeltijds) en een materiaaldeskundige (deeltijds veldwerk en uitwerking).
De kosten voor graafwerkzaamheden evenals de kosten voor de werfinfrastructuur maken geen deel uit van deze raming. Ook de afvoer van de grond en het voorzien van werfhekken is voorzien door de opdrachtgever en zit niet vervat in de prijzen.
Naar natuurwetenschappelijk onderzoek is geen rekening gehouden met kosten, omdat de noodzaak vaak pas op het veld naar voren komt en de uitwerking van de stalen vaak afhankelijk is van de rijkheid van de stalen. Ook kan de kostprijs sterk oplopen wanneer er (natte) contexten worden aangetroffen met een rijkdom aan hoeveelheid als variatie.

In deze kostenraming zijn géén kosten voorzien voor eventuele noodzakelijke werfinrichting, grondbemaling en/of damwanden in functie van het archeologisch onderzoek.

De totale kostprijs wordt geraamd om 14 650 euro, onder te verdelen in:

- Veldwerk: 9900 euro
- Assessment: 1500 euro
- Verwerking : 1000 euro
- Rapportage: 1500 euro
- Conservatie: 750 euro

2.9. Noodzakelijke competenties

De volgende actoren dienen te beschikken over de vermelde specifieke competenties tijdens de inzet van het onderzoek:

- Erkend archeoloog: ervaring met opgravingen in historische/pre-stedelijke kernen, ervaring op (Post-)Middeleeuwse vindplaatsen.
- Veldwerkleider: ervaring met opgravingen in historische/pre-stedelijke kernen, ervaring op (Post-)Middeleeuwse vindplaatsen.
- (Assistent-)Aardkundige: kennis van de fysische geografie in de specifieke regio.
- Natuurwetenschappers: kennis van pollenanalyse, macrobotanische resten, C14-datering, determinatie van bot, kennis van houtsoortbepaling en dendrochronologie
- Conservator: geen specifieke vereisten
- Fysisch antropoloog: kennis van het bemonsteren van DNA en isotopen samples.
- Materiaaldeskundigen: ervaring met alle perioden aardewerk met een zekere kennis betreffende (Post-)Middeleeuws aardewerk.

2.10. Risicofactoren

Tot 1,25 m kan dit uitgevoerd worden met verticale wanden zonder beschoeiing, als de bodemomstandigheden dit uiteraard (veilig)technisch toelaten. Een veiligheidszone 1,5 m moet ingesteld worden waarbinnen geen voertuigen mogen circuleren of zware materialen mogen opgeslagen worden. Er moet steeds nagekeken worden of er in de uitgegraven wand geen stenen aanwezig zijn, die kunnen loskomen en de stabiliteit van de uitgegraven wand in gevaar brengen. Een analoog probleem kan zich stellen met aanwezige wortels, waarachter machines of materialen kunnen blijven haken en waardoor de uitgegraven wand kan inkalven.
Om de stabiliteit van uitgegraven wanden van meer dan 1,25 m diep te verzekeren moet bij een uitgraving met schuine wanden een voldoende helling voorzien worden.

De voornaamste verdere risicofactoren worden weergegeven in onderstaande tabel tezamen met de mogelijke gevolgen de te ondernemen remedies:

Grote uitgravingsdiepte	Instortende putwandprofielen, coupes en profielwanden	Wanden worden middels kuipbeschoeiing gestut en coupes worden trapsgewijs uitgegraven, diepere delen worden later onderzocht
Vandalisme en roverij	Schade aan sporen en verlies van kennis en vondsten	Werf afzetten en voorzien van een informatiepaneel.

Leie

2.11. Randvoorwaarden

Indien archeoloog Tim Bellens, verbonden aan de stad Antwerpen als consulent archeologie beschikbaar is, neemt de archeologische uitvoerder best contact op met deze dan wel specifieke dienst en laat zich best eveneens bijstaan.

De archeologische activiteiten in kader van de archeologische opgraving tijdens de werken, moeten worden uitgevoerd in goede terreinomstandigheden:

- De weersomstandigheden zijn dermate dat ze een goede waarneming toelaten: de erkend archeoloog voorziet een scenario voor het geval het terreinwerk dient uitgesteld te worden omwille van slechte weersomstandigheden
- De erkend archeoloog een voorstel doet om de veldstrategie aan te passen indien de terreinomstandigheden dit vereisen
- De opgravingszone visueel en/of fysiek gescheiden is van andere zones waar werken uitgevoerd worden
- De erkend archeoloog een duidelijk zicht heeft op eventueel aanwezige leidingen
- De werf ingericht is conform vigerende wetgevingen inzake arbeid, bodemverzet en veiligheid (bv. damwanden, …)
- Er duidelijke afspraken zijn tussen de erkend archeoloog en zijn/haar opdrachtgever inzake:
    - o Wie de kraan levert
    - o De stockage en afvoer van grond

- Wie de bemaling voorziet in geval van wateroverlast
- Het terug dichten van de putten en herstel van het terrein, het beschermend afdekken van eventueel archeologisch erfgoed
- Communicatie met de pers

De initiatiefnemer en/of aangestelde aannemer zullen hierbij voorafgaand inzicht hebben of al dan niet damwanden en/of bemaling nodig zullen zijn of niet in functie van hun civieltechnische werkzaamheden in functie van de ontwikkeling.
De aangestelde erkende archeoloog neemt hierbij contact op met de initiatiefnemer en/of aangestelde aannemer om dit te bespreken.
In overleg kan hierbij besloten worden om dit eerst te voorzien in functie van het archeologisch onderzoek indien dit nodig zou blijken.

2.12. Bewaring en deponering van het archeologisch ensemble

Voor de langdurige bewaring van de vondsten kan voor het merendeel van de vondsten worden voorzien in eenvoudige gecontroleerde omstandigheden. Er wordt een ruimte voorzien met beperkte en geleidelijke schommelingen in temperatuur en luchtvochtigheid. Het merendeel van de aangetroffen vondsten vraagt niet om een gekoelde ruimte of specifieke omstandigheden.

Voor de overige resten wordt verwezen naar Deel 4, conservatie en langdurige bewaring van archeologische ensembles in De Code van Goede Praktijk.
De persoons- en adresgegevens worden weergegeven in de privacyfiche van het bureauonderzoek.

In samenspraak met de eigenaar/initiatiefnemer zullen afspraken gemaakt omtrent de definitieve bewaarplaats van het archeologisch ensemble.
Dit ensemble kan hierbij definitief/in bruikleen overgedragen worden aan het erkend depot van de stad Antwerpen als de eigenaar/initiatiefnemer hiermee in stemt.
Concreet betreft dit dan het Felixpakhuis, Oude leeuwenrui 29, 2000 Antwerpen.
Bij aanvang van het onderzoek wordt door de erkend archeoloog contact opgenomen met het erkend onroerend erfgoeddepot en worden de nodige afspraken gemaakt.

2.13. Voorzien afwijkingen ten aanzien van De Code van Goede Praktijk Archeologie 4.0

Er worden geen afwijkingen voorzien ten aanzien van de Code van Goede Praktijk. Indien tijdens het veldwerk blijkt dat een afwijking noodzakelijk zou zijn dan wordt contact opgenomen met zowel de opdrachtgever, de provinciaal erfgoedconsulent van het agentschap Onroerend Erfgoed als de stedenbouwkundige ambtenaar om het voorstel tot wijziging te bespreken om het voorstel tot wijziging te bespreken. De afwijking wordt enkel uitgevoerd na goedkeuring van alle

partijen. De afwijking of afwijkingen worden schriftelijk vastgelegd.