

**Herinrichting Groenmarkt, Diesterstraat,
Zoutstraat, Plankstraat en Meinstraat
Sint-Truiden**

Archeologienota Archeologisch Vooronderzoek

Programma van Maatregelen

Bureauonderzoek - 2016F151

Waarderend archeologisch booronderzoek - 2016I258

Proefputten - 2016K138



**Nazareth
2017**

Colofon

Initiatiefnemer:	Stad Sint-Truiden Kazernestraat 18 3500 Sint-Truiden
Opdrachtgever:	Antea Group Corda Campus – gebouw Kempische Steenweg 293 bus 3 3500 Hasselt
Titel:	Herinrichting Groenstraat, Diesterstraat, Zoutstraat, Plankstraat en Meinstraat, Sint-Truiden Archeologienota Archeologisch Vooronderzoek: Programma van maatregelen Bureauonderzoek - 2016F151 Waarderend archeologisch booronderzoek - 2016I258 Proefputten - 2016K138
Status:	Definitief
Datum:	juni 2016 - december 2017
Auteur:	N. Vanholme (OE/ERK/Archeoloog/2015/00086)
Projectcodes:	2016F151 / 2016I258 / 2016K138
RAAPcodes:	STGR01 / STGR02 / STGR03
Projectmedewerkers:	C. Ryssaert (OE/ERK/Archeoloog/2015/00033) L. Ryckebusch (Raap) R. Paulussen (Archeopro) J. Defranck (ABO)
Wetenschappelijke ondersteuning:	G. Vermeiren (Stad Gent), L. Troubleyn (Stad Mechelen)
Bewaarplaats documentatie:	RAAP België, Steenweg Deinze 72, 9810 Nazareth

RAAP België BVBA
Steenweg Deinze 72
9810 Nazareth
telefoon: 0498 44 16 99
E-mail: raap@raap.be

© RAAP België bvba, 2017

RAAP België aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Inhoud

1	Gemotiveerd advies	3
1.1	De volledigheid van het uitgevoerde vooronderzoek	3
1.2	De aanwezigheid van een archeologische site	3
1.3	Waardering van de archeologische site	6
1.4	Impactbepaling	6
1.5	Bepaling van de maatregelen	6
2	Programma van Maatregelen	8
2.1	Administratieve gegevens	8
2.2	Afbakening van het onderzoeksgebied	9
2.2.1	De zones die archeologisch dienen te worden onderzocht	9
2.2.2	Zones niet onderworpen aan een archeologische opgraving	10
2.3	Onderzoeksdoelen en vraagstellingen	12
2.3.1	Wetenschappelijke vraagstelling	12
2.4	Onderzoekstrategie	13
2.4.1	Onderzoeksmethode	13
2.4.2	Onderzoekstechnieken	16
2.4.3	Staalname	19
2.4.4	Conservatie	22
2.4.5	Assessments	24
2.4.6	Bemaling	25
2.4.7	Publiekswerking	25
2.5	Duur en kostenraming van de opgraving	26
2.6	Actoren en competenties	27
2.7	Randvoorwaarden	28
2.8	Het bewaren en deponeren van het archeologisch ensemble	28
3	Bibliografie	29
4	Bijlages: WKT-strings	30

1 Gemotiveerd advies

1.1 De volledigheid van het uitgevoerde vooronderzoek

Het vooronderzoek omvat een bureaustudie, een waarderend archeologisch booronderzoek en een vooronderzoek door middel van twee proefputten. Door de resultaten van deze drie onderzoeksmethodes met elkaar te koppelen was het mogelijk om een goede inschatting te maken van het verwachte archeologisch erfgoed op de Groenmarkt en de omliggende straten.

Uit de vele historische en archeologische gegevens die in het verslag van de resultaten zijn aangehaald blijkt dat het gebied een bewogen geschiedenis kende. Dit heeft zonder twijfel zijn weerslag gehad op de bodem.

1.2 De aanwezigheid van een archeologische site

Aan de hand van het vooronderzoek kan volgend verwachtingsmodel worden opgesteld:

1. De aanwezigheid van een kerkhof ten noordwesten van de OLV-kerk

Het vooronderzoek heeft uitgewezen dat onder de Groenmarkt een kerkhof aanwezig is. Aan de hand van de boringen en de proefputten is getracht om de zone af te bakenen. Hierbij werd rekening gehouden met de aangetroffen skeletten en graven in beide proefputten, en met het menselijke bot dat uit verschillende boringen kwam. Er kan een link worden gelegd tussen de boorprofielen centraal op het plein, en de proefput 2. Voor beide geldt er een opeenvolging van een onderste geroerde natuurlijke bodem met weinig puin, met hierop een humeus puinhoudend, donkergrijs pakket. De geroerde bodem was voornamelijk afkomstig van gedempte graven, en mogelijk kan dit worden geëxtrapoleerd naar een groot deel van het terrein.

Het kerkhof moet voor een lange periode in gebruik zijn geweest: er is in meerdere niveaus begraven waarbij de graven elkaar oversnijden. Daarnaast zijn zowel de oriëntatie als de bewaringstoestand sterk verschillend. De diepte waarop de skeletten zijn aangetroffen verschilt in beide proefputten.

Het is aannemelijk dat het kerkhof heeft dienst gedaan vanaf de 11^{de} en 17^{de} eeuw.

Het kerkhof was wellicht begrensd door een muur, met mogelijk een gracht als voorloper.

2. Aanwezigheid van begraving nabij de abdij

Op basis van wat bot dat is aangetroffen in boring B4, is er een vermoeden dat vlakbij de abdij ook begraving aanwezig is. Dat hier eveneens een oude cultuurlaag of loopniveau aanwezig is, wijst op het belang van het bewaard bodemarchief op deze plaats.

3. De Klerkenkapel

Op heel wat oude kaarten staat de Klerkenkapel ten westen van de OLV-kerk afgebeeld. De exacte locatie blijft echter onbekend. Ondanks archeologisch onderzoek in 1994, is onduidelijk welke muurresten wel tot de kapel behoorden, en welke niet. Dit geldt ook voor de fundering die in de proefput werd geregistreerd. Hierbij moet rekening worden gehouden met de verbouwing van de kapel in 1775, waarbij verschillende bouwfasen kunnen worden aangetroffen.

4. Aanbouwen tegen de westertoren en gevel van de OLV-kerk

Tegen de gevels van de kerk stonden tot in de 17^{de} eeuw gebouwtjes (huisjes en bijkoren).

Het is niet geweten hoe ver deze reikten. Mogelijk kunnen hiervan muurresten worden aangetroffen.

5. Gebouwtje(s) op het plein

Er is sprake van minstens één gebouwtje, centraal op het plein. De exacte locatie is niet geweten.

6. Een atrium en aanbouwen rondom de abdijtoren

De verwachting voor de zone rondom de abdijtoren is zeer hoog. Niet enkel worden er muurresten verwacht van de aanbouwen die gekend zijn van op het primitief kadasterplan. Eveneens kent de abdij een bewogen en rijke geschiedenis, waarbij onder meer moet rekening worden gehouden met een atrium, én met mogelijk begraving binnen dit atrium. Een dergelijk voorbeeld is gekend van een opgraving te Gent.¹

7. Straatniveau van de Diesterstraat

De onmiddellijke omgeving van de abdij stond sterk onder invloed van de vele verbouwingen en aanpassingen van dit religieus gebouw. Dit moet zijn weerslag gehad op het straatniveau waarbij mogelijk nog oude niveaus zijn bewaard. Dit kon niet worden waargenomen door middel van de boringen. Mogelijk kunnen er ook oude niveaus worden aangetroffen in de Zoutstraat.

8. De Zouw

De exacte locatie van de Zouw, een grens doorheen de stad, is niet gekend. Wel werd deze mogelijk aangetroffen onder het huidige stadhuis en tijdens de werken in 1994. Verwacht wordt dat deze fysieke grens, die zich moet hebben geuit als gracht, kan worden aangetroffen in de hoek van de Groenmarkt met de Zoutstraat en de Grote Markt. Boring 16 wees op een humeus pakket op een diepte tussen 1,20 en 1,50m, wat mogelijk wijst op een grachtvulling.

9. Overwelving van de Cicindria

Deze beek werd in de 19^{de} eeuw volledig overwelfd. Onderzoek kan nagaan of er voorlopers zijn van deze overwelving, en waar deze zich precies situeerde. De laat-18^{de}-eeuwse Ferrariskaart geeft weer dat de beek in de buurt van de abdij een bocht maakte. Er moet daarnaast rekening worden gehouden met resten van bruggen.

10. Oude straatniveaus

Onder de huidige straten kunnen oude loop- en straatniveaus aanwezig zijn. Deze kunnen in natuursteen en/of hout zijn opgetrokken.

De boringen wezen erop dat er geen oude bodems zijn bewaard, noch zijn er resten van de Bt-horizont waargenomen. Daarom is er een lage verwachting m.b.t. sporen daterend vóór de middeleeuwen.

figuur 1 geeft een globaal overzicht van de gekende en verwachte archeologische sporen. Hierbij moet worden vermeld dat de zones niet strikt konden worden afgebakend. Ook de mogelijke oude straatniveaus, die kunnen voorkomen over het volledige plangebied, zijn niet weergegeven.

Al deze archeologische gegevens duiden algemeen op een zeer hoge archeologische verwachtingen voor een groot deel van het plangebied.

¹ Bru, Laleman & Vermeiren, 2009.



figuur 1 Verwachtingskaart, geprojecteerd op het kadasterplan. De lichtblauwe zones zijn hypothetisch (schaal 1:1400).

1.3 Waardering van de archeologische site

Het belang van het nog aanwezige bodemarchief kan niet worden onderschat. Het plangebied ligt binnen het historisch centrum van de stad, bevat ontegensprekelijk waardevolle gegevens met betrekking tot de evolutie van het plein, de omliggende gebouwen en de ontwikkeling van de stad zelf en zijn inwoners.

1.4 Impactbepaling

De volgende werken worden voorzien:

- Nieuwe rioleringen naast de bestaande, met sleuven van ca. 1m breed en minimaal 2,5m diep
- Aanleg van verschillende putten, eveneens tot minstens 2,5m diepte. De exacte ligging van alle putten is nog niet gekend, en hangt deels af van het archeologisch (voor)onderzoek.
- Realisatie van een fontein midden op de Groenmarkt met een minimale uitgraving van 0,90m. Hierbij moet ook rekening worden gehouden met bijhorende leidingen en installatiesystemen.
- Deels afgraven van het plein, waarbij het geheel tot een hellend vlak wordt gebracht. Hierbij wordt een verstoring tot ca. 0,75m voorzien.
- Heraanleg van de omliggende straten, met nodige uitgraving van 0,75m.

Uit het bovenstaande archeologisch vooronderzoek is gebleken dat er al archeologische sporen aanwezig zijn vanaf ca. 0,6m diepte. Het gaat dan voornamelijk om muurresten. De skeletten liggen duidelijk dieper (tegen de kerk op ca. 1,60m onder het huidige niveau).

Er dient rekening gehouden te worden met de huidige getrapte situatie van het plein, waarbij bij vroegere infrastructuurwerken hogere zones zijn afgegraven, en lagere zijn opgevoerd (zoals ook blijkt uit het niveau met kasseien in werkput 2). Dit wil zeggen dat in de afgegraven zones archeologische sporen op geringe diepte kunnen aanwezig zijn.

De werkzaamheden, en meer bepaald de aanleg van de rioleringen en de putten, evenals de fontein, zullen vernieling van de archeologische gegevens met zich meebrengen. Voor enkele plaatsen lijkt de verstoring minimaal. Dit is het geval voor de werkzaamheden in de Plankstraat, die zullen plaatsvinden binnen een verstoorde zone van het huidige rioleringsnet. Daar waar enkel de straat wordt opgebroken om te worden heraangelegd zal de impact op het bodemarchief zeer klein zijn. Uit het booronderzoek is immers gebleken dat onder het huidige niveau op bijna alle aangeboorde locaties een pakket aanwezig is dat kan worden beschouwd als de fundering van de straat. Dit is onder meer het geval in de Zoutstraat.

1.5 Bepaling van de maatregelen

Verder vooronderzoek wordt niet nodig geacht. Op basis van de resultaten van de reeds uitgevoerde onderzoeksmethodes (bureauonderzoek, waarderend booronderzoek en proefputten) kon immers een goede inschatting worden gemaakt van het aanwezige bodemarchief. Hieruit blijkt dat er een algemene hoge archeologische verwachting is, met name m.b.t. sporen vanaf de middeleeuwen, en het bodemarchief tijdens de werkzaamheden sterk zal worden verstoord.

Een bewaring *in situ* is niet mogelijk gezien de aard van de werkzaamheden. Daarom wordt de site *ex situ* bewaard, en dit door middel van een archeologisch onderzoek.

Hieronder wordt een gedetailleerd programma van maatregelen weergegeven met daarbij de doelstelling en de onderzoeksvragen die dienen te worden beantwoord, de methode, de maximale duur en de kostenraming van deze werken, evenals de actoren die hierbij dienen te worden ingezet.

2 Programma van Maatregelen

2.1 Administratieve gegevens

- *opdrachtgever*: Stad Sint-Truiden, Kazernestraat 13, 3800 Sint-Truiden
- *Opdrachtgever*: Antea Group, Corda Campus - gebouw, Kempische Steenweg 293 bus 3, 3500 Hasselt
- *Betrokken erkend archeoloog*: RAAP België(OE/ERK/Archeoloog/2016/000154)
- *naam plangebied*: Groenstraat, Diesterstraat, Zoutstraat, Plankstraat en Meinstraat
- *plaats*: Sint-Truiden
- *gemeente*: Sint-Truiden
- *provincie*: Limburg
- *kadastrale gegevens*: Afdeling 1, sectie H, blad 3 en 6, zondernummer (openbaar domein)
- *oppervlakte plangebied*: ca. 7800 m²
- *lambertcoördinaten volledig projectgebied(X/Y)*:
Noordoost: 207 617,03 m / 167 730,67m
zuidoost: 207 708,17m / 167 591 591,79m
zuidwest: 207 610,47m / 167 536,98m
noordwest: 207 516,86m / 167 627,01m
- *Gewestplan*: woongebied met cultureel, historische en/of culturele waarde



figuur 2 Aanduiding van het plangebied op het kadastraalplan (www.geopunt.be) (1:3000)

2.2 Afbakening van het onderzoeksgebied

Op onderstaand plan (figuur 3) is het projectgebied opgedeeld in verschillende zones waar verder archeologisch onderzoek wordt geadviseerd, en zones waar geen onderzoek noodzakelijk wordt geacht. De grenzen mogen niet als strikt worden beschouwd. Er kunnen wijzigingen gebeuren naargelang bepaalde situaties. Zo dient er ruimte te worden voorzien voor kleine uitbreidingen indien dit noodzakelijk is, of kunnen zones kleiner worden indien blijkt dat er sterke verstoring is door onder meer nutsleidingen of werkzaamheden in het verleden.

Op het plan zijn de zones afgebakend tot tegen de gevels van de bestaande gebouwen. Er dient echter rekening gehouden te worden met vrij te houden zones tussen de werkput en de gevel. Enerzijds in functie van de stabiliteit, anderzijds zijn deze zones vaak reeds verstoord door de aanwezigheid van leidingen.

2.2.1 De zones die archeologisch dienen te worden onderzocht

Het plan van aanpak voor elk van deze zone verschilt omwille van de specifieke eisen van de zones. Dit wordt bij de onderzoeksmethode verder toegelicht. Hieronder worden de zones, de oppervlaktes en de verwachtingen per zone weergegeven.

1. Zone I: Het marktplein

Oppervlak: 2717,5m²

Verwachtingen: kerkhof (met begrenzing?), oude straatniveaus, funderingen van kapellen en/of gebouwtjes, (afval)kuilen, een 'gewelf' (zie CAI), de Zouw

2. Zone II: De beschermde abdij site

Oppervlak: 1226,8m²

Verwachting: atrium, begraving, oude rooilijn, funderingen van de huisjes tegen de abdijtoren, oude straatniveaus.

3. Zone III: noordelijke deel van de Diesterstraat

Oppervlakte: 64,9m²

Verwachting: oude gewelven over de Cicindriabeek, oude loop van de beek, aanzet van brug(gen), oude straatniveaus

4. Zone IV: tussen de Groenmarkt en het Abdijplein

Oppervlakte: 38,5m²

Verwachting: oude straatniveau's

5. Zone V: Meinstraat

Oppervlakte: 54,9m²

Verwachting: begravingen?, oude cultuurlaag

6. Zone VI: Plankstraat

Oppervlakte: 60,5m²

Verwachting: begravingen?, oude straatniveau's

7. Zone VII: Zoutstraat

Oppervlak: 53,3m²

Verwachting: Oude straatniveaus

8. Zone VIII: Zoutstraat

Oppervlak: 34,2m²

Verwachting: Oude straatniveaus, oude gewelven, aanzetten van brug(gen), dempingspakketten.

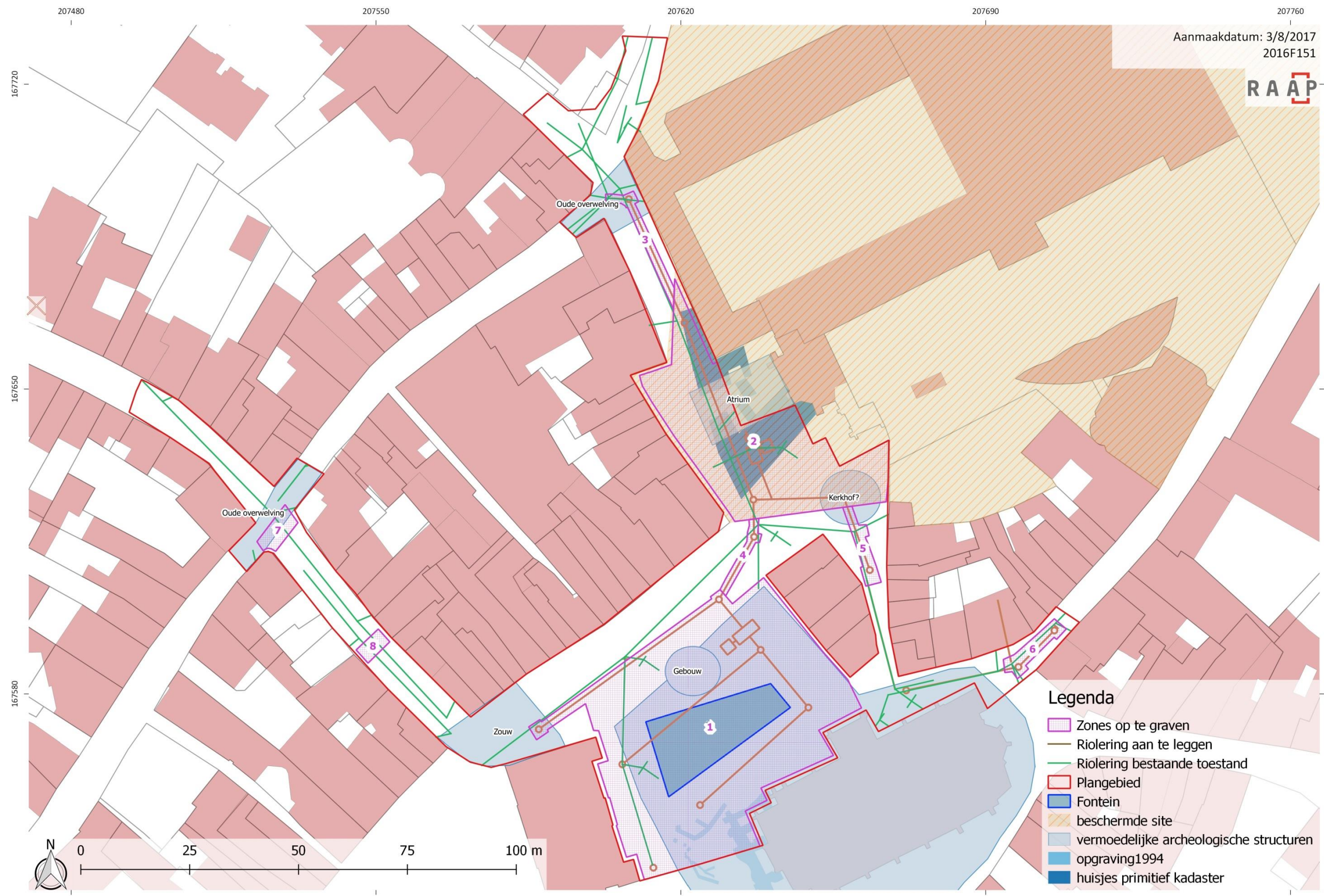
Tabel 1 Tabel met de oppervlakte per op te graven zone.

Zone nummer	Oppervlakte (m ²)
1	2717,5
2	1226,8
3	64,9
4	38,5
5	54,9
6	60,5
7	53,3
8	34,2
Totaal	4250,5

2.2.2 Zones niet onderworpen aan een archeologische opgraving

De overige plaatsen worden niet onderworpen aan een archeologische opgraving. Het gaat om zones waar de nieuwe riolering in het huidig gabarit komt te liggen, en de zones waar enkel de straat wordt opgebroken (met uitzondering van de twee zones in de Zoutstraat). De boringen en oude ontwerpplannen hebben uitgewezen dat er een verstoring is van 50 tot 60cm (de dikte van de straatfundering). De geplande verstoring is minimaal om over het volledige oppervlak onderzoek te adviseren. Daarnaast is de archeologische verwachting op deze plaatsen eerder beperkt (zie lager).

Het totaal van het oppervlak waar geen onderzoek dient te gebeuren is 3550m.



figuur 3 Aanduiding van de zones die voor verder archeologisch onderzoek worden aanbevolen. (www.geopunt.be) (1:800)

2.3 Onderzoeksdoelen en vraagstellingen

De onderzoeksdoelen en -vragen die hieronder worden opgesteld, zijn bekomen aan de hand van de huidige kennis over het plangebied. Het is zeer waarschijnlijk dat deze dienen te worden bijgesteld na het terreinwerk, afhankelijk van de resultaten.

Er is gebruik gemaakt van het document 'Een theoretisch kader voor onderzoeksvragen bij archeologische ingrepen in de bodem', opgesteld door het agentschap Onroerend Erfgoed.² Hierin wordt het theoretisch archeologisch kader van Clark vermeld. Dit kader vormt de basis voor gerichte onderzoeksvragen. Daarbij gaat men uit van de wisselwerking van een socio-cultureel systeem met een ecosysteem. Het socio-cultureel systeem bestaat uit economische, materiële, sociale en religieuze componenten. Het ecosysteem uit het klimaat, de geologie, de fauna en de flora.

Deze verschillende componenten hadden hun invloed op de gehele ontwikkeling van het plangebied. Het is echter onmogelijk om een diepgaande studie uit te voeren op het geheel. Zeer specifieke vraagstellingen zullen pas kunnen worden opgesteld na de opgraving. Enkele zaken dienen echter voor ogen te worden gehouden:

- De evolutie van het ruimtegebruik:

- afbakening van het kerkhof of de kerkhoven
- de breedte en diepte van de oorspronkelijke straten
- de grootte van de markt
- de aanwezigheid van een atrium
- de aanwezigheid van huisjes en bijgebouwen

- Verschillende 'grenzen':

- De scheiding van de religieuze zone (de abdij) met de prins-bisschoppelijke zone (cfr. De Zouw)
- De scheiding tussen de seculieren (OLV-kerk) en de religieuzen (Sint-Trudoabdij) (twee kerkhoven?)
- Scheiding tussen verschillende standen (gewone volk versus adel m.b.t. de plaats van begraving)

- impact van de mens op de topografie en de Cicindriabeek (evolutie van de hellingsgraad en overwelden van de beek)

- het verhaal achter de materiële cultuur (handel, eetgewoontes, ...)

2.3.1 Wetenschappelijke vraagstelling

Algemene vraagstellingen over aard en dateringen van sporen en structuren dienen te worden beantwoord.

De specifieke vraagstellingen gaan over de hierboven vermelde componenten en de wisselwerking hiertussen.

- Hoe evolueerde het plein en de omliggende straten op het gebied van ruimtegebruik, en hoe kan dit in zijn historische kader worden geplaatst? (vb. verdwijnen van het atrium, de aanwezigheid van bijgebouwen rond de abdij en de kerk, en de aanwezigheid van een kapel)

² Ervynck, Martens & Ribbens, 2016.

- Wat vertelt de materiële cultuur over de verschillende statussen. Is er een differentiatie zichtbaar in verschillende zones (vb. Is er een scheiding zichtbaar binnen het kerkhof op basis van de vondsten bij de skeletten of de manier van begraven?)
- Wat zegt de materiële cultuur over handel, lokale productie, eetgewoontes, ... en is er een evolutie doorheen de tijd zichtbaar.
- Hoe is de mens omgegaan met natuurlijke topografie? (Ophogingen, afgravingen,...) Kunnen de soort aangetroffen sporen worden gelinkt met de topografie van het gebied? (Is er een scheiding tussen de soort sporen die wordt waargenomen op het hoger gelegen deel in vergelijking met deze die lager in de beekvallei liggen?)
- Wat vertellen de resultaten over het gebruik van het kerkhof, in tijd en ruimte? (Evolutie, afbakening, spreiding van de graven,...)
- Kan aan de hand van de skeletten de demografie worden bepaald binnen een bepaalde periode? En kan er meer informatie worden gewonnen over leef- en eetgewoontes, ziektes en pathologieën?

2.4 Onderzoekstrategie

2.4.1 Onderzoeksmethode

De onderzoeksmethode bestaat uit een opgraving van de verschillende vermelde zones. Dit gebeurde in overleg met het stadsbestuur.

Algemeen gebeurt de opgraving voor de zones I en II in verschillende fases en werkputten. De omvang en aantal van deze werkputten worden bepaald in samenspraak met de verschillende partijen. De overige zones worden elk in één fase opgegraven.

De afbakening van de werkputten en volgorde van opgraven van de zones gebeuren in overleg met de opdrachtgever. Men dient rekening te houden met onder meer de verkeerscirculatie en het gebruik van de ruimte voor evenementen. Het bestuur van Sint-Truiden vraagt uitdrukkelijk om rekening te houden met de kerstmarkt en de zaterdagmarkten in de maanden april en mei.

Hieronder volgt de werkwijze voor het opgraven van de verschillende zones. Zoals vermeld hangt dit af van het archeologisch verwachtingspatroon en de specifieke werken binnen de zones.

Zone I

Deze zone wordt vlakdekkend opgegraven, tot de diepte waar archeologische sporen zich manifesteren.

Motivatie van deze methode:

1. Over het hele plein zijn er een reeks ingrijpende werken gepland:
 - a. De aanleg van drie parallelle rioleringsbuizen in een sleuf van minstens 1m breed en een diepte van ca. 2,5m.
 - b. Op verschillende plaatsen komen er inspectieputten, met minstens dezelfde aanlegdiepte.
 - c. Een oude rioleringsbuis wordt in het zuidwesten uitgegraven.

- d. In het noorden worden een controlekelder en een waterput voorzien.
- e. Centraal wordt een fontein aangelegd met een oppervlak van ca. 380m² en een diepte van ca. 90cm.
- f. Het volledige plein wordt heraangelegd, waarbij een afgraving van ca. 70cm wordt voorzien (aangezien de aanwezige trappen, afhankelijk van de plaats tot plaats).

Bij alle van de hierboven opgesomde werken dient rekening gehouden te worden met een nodige buffer: het uitgraven van bijvoorbeeld een rioleringsleuf of de aanleg van de fontein gebeurt machinaal en kan niet tot op de centimeter worden bepaald. Een horizontale buffer van minsten 50cm tot 1m moet daardoor in rekening worden gebracht.

Het geheel van deze werken zorgt voor een zeer hoog verstoringspercentage. Voor slechts enkele tussenliggende zones is er geen verstoring in de diepte voorzien.

2. De archeologische verwachting is zeer hoog: De zone omvat een deel van het kerkhof, behorend tot de OLV-kerk. Dit kerkhof kan niet exact worden begrensd. Indien enkel de locaties zouden worden onderzocht waar zich verstoring zal voordoen, betekent dit dat vele skeletten slechts deels worden opgegraven. Dit leidt tot een sterke fragmentaire kenniswinst wat dit kerkhof betreft. Een eventueel verder onderzoek van de skeletten zal leiden tot een totaal vertekend beeld van het kerkhof. Daarnaast gaat het ook over maximale kenniswinst van de algemene evolutie van het plein in de voorbije 800 jaar.

Omwille van de hoge graad aan verstoring en de specifieke context, wordt daarom geopteerd voor een totaalopgraving van de markt, gelegen binnen het plangebied. Het is wetenschappelijk niet te verantwoorden om aangezien de grootschaligheid van het totaalproject, enkele 'eilanden' ongeroerd te laten, evenals bij ondiepere verstoringen (bv de fontein), de archeologische gegevens niet aan een deftig onderzoek te onderwerpen en te incorporeren in het complete verhaal van de deze markt. De keuze tot een totaalopgraving van deze zone gebeurde in samenspraak en met goedkeuring van het stadsbestuur.

Zone II

Omwille van de specifieke bescherming als archeologische site, dient binnen dit gebied alle werkzaamheden met ingreep in de bodem vooraf te worden gegaan door een archeologisch onderzoek. Het beschermingsbesluit beoogt het behoud van het archeologisch erfgoed (Art. 3). Ditzelfde artikel maakt melding van het beperken van ingrepen in de bodem. Indien deze niet kunnen vermeden worden, moet het kennispotentieel van de site omgezet worden naar kennis door middel van wetenschappelijk onderzoek, d.i. een archeologische opgraving met bijhorend doorgedreven verwerking.

Wanneer dit wordt vertaald naar de huidige situatie betekent dit:

- Een archeologisch onderzoek van de volledige beschermde zone, binnen het plangebied, naar aanleiding van de vernieuwing van de straat. De volledige zone wordt tot een diepte van 70cm onderzocht. Daarbij wordt een extra buffer van min. 10cm in de diepte voorzien.
- De registratie van het traject van de nieuwe rioleringsbuis, en dit tot de diepte van de uitgraving van de aanleggleuf, voorzien van een voldoende buffer, zowel verticaal als horizontaal.

- Een archeologisch onderzoek van de zones waar een waterput en een controlekelder worden voorzien. Ook hier worden de nodige buffers ingecalculeerd.

Algemeen geldt hier dat enkel daar waar er verstoring zal plaatsvinden, er het nodige onderzoek wordt verricht.

Verwacht wordt dat het bodemarchief onder de straat sterk verstoord zal zijn door de huidige riolering en allerlei leidingen. Deze verstoorde zones worden geregistreerd.

Zone III tem zone VI

Binnen deze vier zones zullen nieuwe rioleringen worden aangelegd. Deze gaan gepaard met de nodige inspectieputten. Voor zone III, V en VI komen ze vlak naast de huidige rioleringen te liggen. Mogelijk is er hier een vrij hoge graad aan verstoring. Toch valt te verwachten dat vlak naast de aanleg sleuf van de aanwezige riolering nog archeologisch erfgoed is bewaard. Dit kon onder meer al herhaaldelijk worden vastgesteld in Gent.³

Voor deze zones geldt dat enkel het deel dat wordt verstoord zal worden opgegraven. Algemeen gaat het om aanleg sleuven van minstens 1m breed tot ca. 2,5m diep. Deze diepte dient enkel te worden aangehouden zolang er archeologische resten aanwezig zijn. Indien de natuurlijke, onverstoorde bodem wordt bereikt, kan het onderzoek worden gestaakt. Omwille van de veiligheid en de graad van verstoring bij de aanleg van rioleringsbuizen wordt er een nodige buffer voorzien. Deze is minstens ca. 50cm in de breedte. Op deze manier wordt er gewerkt in sleuven van ca. 2m breed.

Zone VII en VIII

Beide zones zijn gelegen in de Zoutstraat. Het betreft twee kleine werkputten waarbij een doorsnede wordt verkregen op de straat. Zone VIII dient daarnaast te verifiëren of er aanwijzingen zijn voor oude gewelven en aanzetten van een brug. De werkputten worden niet dieper aangelegd dan de werkzaamheden verstoring zullen teweegbrengen (ca. 60 tot 70cm). Ze zijn 3 tot 4m breed zodat een duidelijk zicht wordt verkregen op de aanwezige sporen en structuren.

Deze methode wordt verkozen boven een integrale opgraving of een werfgeleiding. Ten eerste wordt een verstoring van slechts ca. 60cm diep verwacht. Ten tweede is de archeologische verwachting eerder laag. Met deze methode zullen mogelijke oudere straatniveaus kunnen worden opgespoord en geregistreerd.

Algemeen

Voor alle zones betreft het een site met complexe stratigrafie. Ze dienen zodoende volgens hoofdstuk 17 van de Code van Goede Praktijk te worden uitgevoerd (versie 2.0).

³ Onder meer tijdens het onderzoek van de Brabantdam en de Belfortstraat. (Mondelinge informatie G. Vermeiren, stadsarcheoloog Gent.)

2.4.2 Onderzoekstechnieken

2.4.2.1 Aanleg en diepte van de opgraafzones

Zone I

De verschillende werkputten in zone I worden afgegraven tot op het eerste archeologische niveau. Dit gebeurt onder de begeleiding van een ervaren archeoloog. De diepte van afgraven zal immers sterk afhangen van plaats tot plaats. Zo kan wegens het getrapte pleinniveau onmogelijk worden aangegeven op welke diepte het eerste archeologisch niveau exact is gelegen. Voor de zone tegen de OLV- Kerk is dit ca. 70cm onder het huidige niveau (afgeleid uit de gegevens van de proefput 1). Centraal op het plein ligt op een diepte van 80cm de kasseilaag uit de 19^{de} eeuw (gegevens proefput 2). Hiervan wordt de hoogte geregistreerd op een reeks weloverwogen plaatsen, zodat de hellingsgraad van het plein kan worden gereconstrueerd. Dit niveau dient echter niet volledig te worden vrij gelegd. De verdere opgraving dient te gebeuren in verschillende relevante niveaus. Op het terrein is een minigraver aanwezig zolang het terreinwerk loopt. De minigraver wordt ingezet om onder meer plaatselijke kleinere verdiepingen uit te graven.

Deze zone wordt integraal opgegraven. Er wordt hier geen rekening gehouden met de diepte van de verstoring. Die verschilt van plaats tot plaats (vb. riolering (2,5m) versus fontein (ca.0,9m)). Er wordt gegraven tot de onverstoorte moederbodem.

Bij de registratie van de verschillende werkputten worden ook de nodige profielen in kaart gebracht.

Zone II

Voor zone II wordt geadviseerd om het volledige terrein tot op het eerste archeologisch niveau aan te leggen. Dit is voor de plaatsen waar enkel de straat wordt heraangelegd niet dieper dan ca. 70cm. Hier zal immers de verstoring niet groter zijn. De locaties waar er wel diepere ingrepen zijn voorzien (de riolering en de putten), worden vanaf het eerste niveau verder onderzocht tot de diepte van de voorziene verstoring wordt bereikt. Er wordt niet gegraven tot de onverstoorte moederbodem. Behoud *in situ* wordt omwille van het voorlopig beschermingsbesluit verkozen boven het opgraven van het archeologisch erfgoed. Ook hier zal een minigraver worden ingezet.

Zone III tem zone VI

De zones waar slechts de rioleringssleuf archeologisch worden onderzocht gebeurt telkens in één doorlopende fase per zone. Een sleuf van 2m breed wordt ter hoogte van de aan te leggen riolering machinaal uitgegraven tot het eerste archeologisch niveau. Dit wordt geregistreerd. Indien nodig kan er verder machinaal worden verdiept waarbij de nodige en relevante archeologische niveaus worden geregistreerd. Indien wenselijk kan in plaats van machinaal, handmatig het nodige onderzoek worden verricht (plaatselijke verdiepingen, uitzetten van coupes). De keuze wordt gemaakt op basis van de maximale kenniswinst die uit het onderzoek dient te worden gehaald. In functie van de veiligheid kan gewerkt worden met een getrapte uitgraving of een talud langs een van de lange zijden.

Het archeologisch onderzoek wordt uitgevoerd tot de verstoringsdiepte, tenzij het archeologisch bodemarchief zich minder diep manifesteert. Er dienen echter voldoende veiligheidsmaatregelen in acht te worden genomen. Het tijdig stutten van de wanden is één van de te nemen maatregel.

Zone VII en VIII

De twee werkputten worden aangelegd tussen de stroken waar nutsleidingen zijn gelegen (tussen de voetpaden) en zijn ca. 2m breed. De uitgraving gebeurt machinaal tot het eerste relevante archeologisch niveau. Er wordt geschat dat dit ca. 50cm tot 70cm is. De eventuele zichtbare sporen in het vlak worden geregistreerd. Indien nodig wordt een tweede archeologisch vlak aangelegd tot 10 cm onder het niveau dat zal worden afgegraven tijdens de werkzaamheden. Ook dit vlak wordt geregistreerd. Als de gewenste diepte is bereikt wordt minstens 1 lengteprofiel (d.i. een doorsnede van de straat) ingetekend en beschreven.

2.4.2.2 Opgraven van de skeletten

Het opgraven van de skeletten gebeurt geheel zoals beschreven in de Code van Goede Praktijk (hoofdstuk 15.8).

Tijdens het vooronderzoek door middel van proefsleuven zijn in werkput 1 minstens 10 individuen aangetroffen op een oppervlakte van slechts 5m². Het is niet mogelijk om het kerkhof dat tot de OLV-kerk behoorde precies af te bakenen, ook niet na het uitgevoerde vooronderzoek. Er wordt verondersteld dat het kerkhof aan deze zijde van de kerk ca. 1900m² groot is (enkel binnen het plangebied, zonder het mogelijke kerkhof aan de abdijsite). Dit zou betekenen dat er kans is tot het treffen van 3800 graven over het geheel. De begravingen in werkput 2 wijst er echter op dat niet alle skeletten (goed) zijn bewaard en minder begravingen boven elkaar gebeurden. Het aantal begravingen zal dus niet overeenkomen met het aantal bewaarde skeletten. Daarnaast worden er hoe verder van de kerk, hoe minder lagen begravingen verwacht. Er wordt uitgegaan een mogelijke aanwezigheid van 3000 begravingen, waarbij niet alle skeletten evengoed en volledig zijn bewaard. Ter vergelijking werd het volgende cijfermateriaal opgezocht en/of opgevraagd:

Tabel 2 Enkele gegevens over recent onderzochte kerkhoven.

Site	uitvoerder	Aantal individuen	Aantal opgravingsvlakken	Oppervlakte
Sint-Pietersplein, Gent ⁴	Stad Gent	1019	1	5389m ² (totaalsite)
Sint-Romboutskerkhof, Mechelen ⁵	Stad Mechelen	4166	6	2000m ² (enkel kerkhof)
Nieuwpoort ⁶	Ruben Willaert	549	4	ca. 1800m ² (enkel zone met begraving)

Het opgraven van de skeletten dient te gebeuren in goede omstandigheden. Hiervoor worden maatregelen getroffen zoals het plaatselijk overdekken van het opgraafvlak door middel van tenten.

⁴ Bru, & Vermeiren, 2009.

⁵ Depuydt, Van de Vijver & Kinnaer, 2013.

⁶ Informatie verkregen via L. Ryckebusch.

2.4.2.3 Digitalisatie op het terrein

Om een vlot verloop van het onderzoek te garanderen en overzicht te houden op de werkzaamheden dienen de nodige analoge en digitale plannen beschikbaar zijn op het terrein. Hiervoor wordt voldoende tijd, personeel en de nodige ruimte te worden voorzien tijdens het veldwerk.

2.4.3 Staalname

Tijdens het veldwerk dienen voldoende stalen te worden genomen met het oog op verder natuurwetenschappelijk onderzoek na het terreinwerk. Hieronder worden de verschillende soorten stalen besproken.

2.4.3.1 *Soorten staalnames*

Houtskool

Houtskoolfragmenten kunnen worden ingezameld in functie van de datering van een spoor. In stadscontexten richt men zich echter vaak eerder op andere dateringstechnieken, bijvoorbeeld d.m.v. een aardewerkstudie en stratigrafische relaties tussen sporen onderling. Daarnaast kan houtskool ook worden gehanteerd voor houtsoortbepaling.

Grondstalen

- Algemene grondstalen van bepaalde sporen worden genomen in functie van het inzamelen van kleine vondsten (vb. visbot) en de analyse van macroresten. Afhankelijk van het doel en de aard van het spoor dient voldoende staal te worden genomen.
- Daarnaast kunnen kleine hoeveelheden grondstalen worden gebruikt in functie van micromorfologisch onderzoek. Hiermee kan de ontwikkeling van bepaalde lagen en de historiek ervan trachten te worden achterhaald.
- Grondstalen rond skeletten worden genomen in functie van het onderzoek naar begravingsrituelen, ziektes, dieet, aanwezigheid van parasieten, ...⁷

Pollenstalen

Het nemen van pollenstalen kan noodzakelijk zijn in grachten of natte contexten zoals waterputten. Het pollenspectrum kan een licht werpen op het landschap en de aanwezige begroeiing in een bepaalde periode.

Hout

Hout afkomstig van constructies, zoals lijkkasten of waterputten, worden bemonsterd in functie van houtsoortbepaling en/of datering. Indien nodig en mogelijk dient het hout vooraf te worden beschreven en geregistreerd.

Baksteen

Bakstenen afkomstig van een welbepaalde constructie worden niet enkel bemonsterd om de steen op zich (met het oog op het bewaren van een deel van de constructie), maar kan ook worden gebruikt om het geheel te dateren door middel van thermoluminescentie-datering en optisch gestimuleerde luminescentie.⁸ Dit methode vraagt evenwel specifieke staalname van zowel de constructie, als van materiaal rond deze constructie en dient te gebeuren door specialisten.

Mortel

⁷ Van de Vijver, 2013. Code Goede Praktijk, 166.

⁸ Debonne *et al.*, 2015, 181.

Kalkmortel kan worden gehanteerd voor een datering van een bepaalde structuur. Het houtskool dat hierin soms aanwezig is kan eveneens worden gedateerd door ¹⁴C-analyse, al is dit minder betrouwbaar.⁹

Natuursteen

Natuursteenidentificatie gebeurt voornamelijk in functie van herkomstbepaling.

Menselijk bot

Er kunnen stalen worden genomen van skeletten in functie van DNA-analyse. DNA-stalen kunnen worden gebruikt voor het bepalen van geslacht (wat bijvoorbeeld niet zichtbaar is bij jongvolwassene), het opstellen van een populatiepatroon (familieverbanden, aanwezigheid van immigranten, relatie met de huidige populatie,...).

Daarnaast kan een isotopenanalyse op bot informatie bieden wat het dieet van een populatie en/of individu betreft. Deze gegevens worden tijdens een onderzoek van een ¹⁴C-datering eveneens mee geregistreerd.¹⁰

Er wordt door de fysisch antropoloog overwogen om op het terrein of tijdens de verwerking de nodige DNA-stalen te nemen van een reeks skeletten.

Deze stalen zijn niet strikt noodzakelijk uit te voeren in functie van het archeologisch onderzoek, maar kunnen later worden genomen in voor het beantwoorden van specifieke vraagstellingen tijdens bijkomende studie van (een selectie van) de skeletten.

Voor het uitzeven van de diverse stalen wordt een budget van 15000 euro (excl. BTW) geraamd.

2.4.3.2 Natuurwetenschappelijke analyses

Zoals hierboven blijkt kunnen bepaalde stalen met verschillende doelen verder worden onderzocht. Niet alle stalen dienen noodzakelijk te worden onderzocht in functie van het uitwerken tot een eindverslag. Een groot deel dient te worden bewaard in goede omstandigheden in functie van later onderzoek.

Een deel van de stalen zullen echter wél worden geanalyseerd om een inzicht te verwerven in de resultaten. De verschillende mogelijke analyses worden in onderstaande tabel opgelijst, evenals de stalen die hiervoor in aanmerking komen. Er wordt een schatting gemaakt van de hoeveelheid stalen per categorie die dienen te worden gewaardeerd en/of geanalyseerd. Een waardering gaat in sommige gevallen de analyse vooraf. Bij een negatief resultaat van de waardering van een staal dient geen verdere analyse te gebeuren. De vermoedelijke hoeveelheden (VH) vormen de basis voor het inschatten van de kosten voor het natuurwetenschappelijk onderzoek. **De vermoedelijke hoeveelheid kan maximaal met factor 2 worden vermenigvuldigd.**

⁹ Debonne *et al.*, 2015, 181-182.

¹⁰ Bru & Vermeiren, 2009, 111.

Tabel 3 Schatting van het noodzakelijk uit te voeren natuurwetenschappelijk onderzoek per staalsoort in functie van de basisverwerking van de opgraving.

natuurwetenschappelijk onderzoek	soort staal	waardering (VH)	Prijs/stuk (euro)	analyse (VH)	Prijs/stuk (euro)
¹⁴ C-datering	houtskool	50	120	30	450
	bot (dierlijk/menselijk)				
	andere organische resten				
Dendrochronologie	hout	30	25	15	200
Houtsoortbepaling	houtskool	/	/	30	40
	hout				
Archeobotanie	grondstaal	20	150	10	850
Micromorfologie	grondstaal	10	75*	10	250
Pollenanalyse	pollenstaal	15	150	10	500
Natuursteendeterminatie	natuursteen	/	/	15	20

* aanmaak slijplaatje

Tabel 4 Schatting van de totaal kost van het natuurwetenschappelijk onderzoek

Totaal Waardering	€15 750
Totaal Analyse	€34 000
Totaal natuurwetenschappelijk onderzoek (excl. BTW)	€46 500

Bepaalde natuurwetenschappelijke onderzoeken zijn eerder optioneel en kunnen gebeuren bij specifieke vraagstellingen:

- DNA-analyse op menselijk bot
- Isotopenanalyse op menselijk bot
- Thermoluminescentie-datering en optisch gestimuleerde luminescentie op baksteen of mortel

2.4.4 Conservatie

Conservatie van materialen behoeden vondsten van verdere degradatie. Dit kan op de eerste plaats door het materiaal te stabiliseren. Het conserveren van bepaalde vondsten zal echter noodzakelijk zijn met het oog op het behoud van de vondst in de toekomst, het tentoonstellen en verder studie ervan.

Voor dit luik wordt rekening gehouden met de conservatie van verschillende vondstencategorieën.

Algemeen wordt een budget voorzien van 23 650 euro.

Metaal

Begraafplaatsen worden vaak gekenmerkt door talrijke metaalvondsten. Het gaat vaak om objecten die op de kledij aanwezig was of met het funeraire aspect kunnen worden gelinkt (knopen, gespen, sieraden, munten, ...). Maar ook niet-funeraire metaalvondsten vondsten zijn kenmerkend voor een opgraving (vingerhoedjes, lakenloodjes, ...). Tijdens de opgraving van Mechelen - Sint-Romboutskerkhof zijn in het totaal 1934 objecten ingezameld. Het opzoeken van metalen objecten door middel van een metaaldetector is tijdens het terreinwerk noodzakelijk.

Voor de conservatie wordt gerekend op een 200 individuen. Hierbij wordt een bewuste keuze gemaakt tussen de voorwerpen die enkel worden gestabiliseerd, en deze die dienen te worden geconserveerd.

Hout

Door het eerder droge milieu is er eerder een kleine trefkans op houten objecten of structuren. Omdat dieperliggende sporen echter niet kunnen worden uitgesloten wordt een post voorzien voor de conservatie van 5 stukken hout.

Leer

Ook leer bewaard voornamelijk in natte, anaerobe condities. Voor uitzonderlijke vondsten in leer wordt een conservatie voor 10 individuen voorzien.

Textiel

Textielfragmenten komen slechts zelden voor. Toch kunnen bepaalde omstandigheden aanleiding zijn voor het bewaren van deze organische materie. Er wordt rekening gehouden met de conservatie van 5 individuen.

Pleisterwerk en afwerkingslagen

In bepaalde gevallen kan er pleisterwerk aanwezig zijn aan de binnenzijde van grafkisten/kamers. Hierop kan een afwerkingslaag zitten. Ondanks dit eerder uitzonderlijk is bij graven die buiten de kerk zijn gelegen, dient hiermee rekening te worden gehouden. Er worden stalen genomen van het pleister en een post voorzien voor de analyse van 5 ervan.

Glas

Voor vondsten in glas wordt een conservatie voorzien van ca. 10 individuen.

Aardewerk

Uitzonderlijke vondsten of kenmerkend aardewerk wordt geconserveerd. Hiervoor wordt een vermoedelijke hoeveelheid van 20 individuen voorgesteld.

2.4.5 Assessments

De verwerking van de gegevens gebeurt in assessmentrapporten. Hieronder wordt richtlijnen gegeven van het aantal dagen waarin dit assessment wordt uitgevoerd. De gegevens worden verwerkt in het eindverslag.

Metaal

Omdat er mogelijk heel wat metalen vondsten zullen worden aangetroffen, wordt het opstellen van een assessment geschat op 10 werkdagen.

Aardewerk

Aardewerk afkomstig van een kerkhof is vaak al herhaaldelijk verplaatst. Een beschrijving van het aardewerk is echter noodzakelijk om onder meer zicht te krijgen op de aanwezige baksels en vormen. Over de volledige opgraving valt echter niet uit te sluiten dat er tal van andere – gesloten – contexten aan het licht komen waarbij een studie van het aardewerk relevant is.

Voor het opstellen van het assessment van de aardewerkstudie wordt gerekend op 50 werkdagen

Dierlijk bot

Ook hier geldt dat binnen het kerkhof dierlijk bot kan voorkomen, afkomstig van andere locaties, of herhaaldelijk verzet. Het assessment van het dierlijkbot gebeurt in ca. 15 werkdagen

Menselijk bot

Een assessment van het menselijk bot volstaat een algemene studie van een representatief staal van de skeletpopulatie. Dit staal omvat minstens 100 individuen. Voor deze studie wordt gerekend op 100 werkdagen.

De nadruk ligt hierbij op het inschatten van de populatie.

Verwacht wordt dat andere materiaalcategorieën minder talrijk aanwezig zullen zijn (glas, leer, ..). Hiervoor wordt het opstellen van een assessment geschat op 5 werkdagen.

2.4.6 Bemaling

Het vooronderzoek gaf aan dat het grondwater op het plein vrij diep bevindt. Tot een diepte van ca. 1,80m was geen grondwater aanwezig (maand november). Diepere structuren kunnen zich echter wel deels onder de grondwatertafel bevinden. Bijkomende boringen tijdens het veldwerk moeten nagaan hoe diep het spoor is. Naargelang het resultaat wordt de nodige bemaling voorzien.

Naar de Cicindriabeek toe kan de grondwatertafel hoger zijn.

2.4.7 Publiekswerking

Wettelijk is er geen kader voorzien om publiekswerking te integreren in het archeologisch onderzoek. Het stadsbestuur benadrukt het belang om de informatie van de opgraving te laten doorstromen naar alle geïnteresseerden en meer specifiek naar de inwoners van de stad. Op expliciete vraag van het stadsbestuur worden de nodige tijd en middelen voorzien om een vlotte communicatie te waarborgen. Het doel is om het een breed publiek in te lichten over het archeologisch onderzoek, en dit in een ruim kader (wat is archeologie in Vlaanderen, waarom een opgraving, doel van het onderzoek, betekenis voor de stad, ...). Er worden een reeks projecten uitgedacht waarbinnen de communicatie kan verlopen. Naast het belang van publiekswerking tijdens de opgraving wordt ook de nodige aandacht besteed inzake verspreiding van de informatie na de opgraving.

2.5 Duur en kostenraming van de opgraving

De geschatte duur van het onderzoek op terrein wordt hieronder per zone meegedeeld. Deze termijnen zijn richtinggevend en hangen onder meer af van de weersomstandigheden en de aanwezige sporen en verstoringen.

- Zone I: Voor de opgraving van het volledige grafveld van de OLV-kerk wordt de duur van het terreinwerk geraamd op 120 werkdagen voor een team van 12 personen. Tot dit team behoren minstens een veldwerkleider en een fysisch antropoloog. Daarnaast wordt één persoon minstens 50 dagen ingezet voor de simultane verwerking van de plannen en de opgraafdata. Er wordt uitgegaan van 3000 begravingen, waarbij echter niet alle skeletten (volledig) zullen zijn bewaard. Indien blijkt dat bepaalde zones sterk zijn verstoord (bv. door de aanleg van de trappen in de jaren '90), is het mogelijk dat deze termijn wordt ingekort.
- Zone II: Voor de opgraving van deze zone wordt het terreinwerk geraamd op 30 dagen. Ook hier worden tijdens het terrein de nodige eerste verwerkingen verricht.
- Zone III tem zone VIII: 20 dagen

In het **totaal** zal de opgraving **ca. 170 werkdagen** in beslag nemen.

Geschatte duur van de verwerking van de vele gegevens tot een eindverslag wordt geraamd op

- aanmaak plannen: 30 werkdagen
- opstellen van een archeologierapport: 30 dagen
- studie van het materiaal (zie assessments): 180 werkdagen
- assessment van de sporen: 60 werkdagen
- uitwerken van het eindverslag: 45 werkdagen
- overleg en communicatie: 20 werkdagen

Het totaal van de verwerking wordt geschat op **365 werkdagen voor 1 persoon**. Hierbij dient rekening te worden gehouden dat de verschillende taken niet kunnen worden uitgevoerd door 1 en dezelfde persoon. Zo vragen het opstellen van de verschillende assessment specifieke kennis inzake de materiaalcategorie.

Tabel 5 Richtinggevende raming met betrekking tot de kosten voor het terreinwerk en de verwerking van de opgraving.

Algemene voorbereiding en overleg	8 950
Terreinwerk	
Personeel	907 290
Materiaal	50 000
totaal Terreinwerk	957 290
Verwerking	
Algemene verwerking	159 000
wassen, inventariseren en verpakken	28 000
Uitzeven stalen	15 000
Natuurwetenschappelijk onderzoek	64 750
Conservatie	23 650
Materiaal (oa verpakkingsmateriaal)	20 000
Totaal verwerking	310 400
Totaal archeologisch onderzoek (euro, excl. BTW)	1 276 640

Bovenop de raming wordt bij voorkeur rekening gehouden met ene post onverwachte kosten ten bedrage van 10% van het totaalbedrag.

In deze raming zitten noch kosten vervat voor werfinrichting, grondverzet, grondwaterverlaging, noch voor de publiekswerking.

2.6 Actoren en competenties

Volgende actoren zullen een rol spelen bij het archeologisch onderzoek:¹¹

- Erkende archeoloog

- Veldwerkleider

De veldwerkleider en de erkende archeoloog kunnen dezelfde persoon zijn.

Deze persoon heeft ervaring in het opgraven van grootschalige sites met complexe stratigrafie op minstens 4 verschillende sites. Daarnaast heeft de veldwerkleider ervaring in het opgraven van kerkhoven op minstens 2 verschillende sites.

- Assistent-archeoloog

Minstens 3 assistent-archeologen hebben ervaring in stadscontext en het opgraven van skeletten

¹¹ De specifieke rol van de actoren wordt weergegeven in de Code van Goede Praktijk 2.0.

- Fysisch antropoloog

Tijdens het opgraven van inhumaties is er steeds een fysisch antropoloog aanwezig op het terrein. Deze stelt eveneens een assessment op.

- Aardkundige

De aardkundige is op regelmatige basis aanwezig op het terrein en staat mee in voor de interpretatie van de profielen.

-Conservator

Deze persoon staat in voor het conserveren van vondsten die na het opgraven gevoelig zijn aan degradatie. Deze persoon dient te worden gecontacteerd indien dergelijke vondsten tijdens het veldwerk worden aangetroffen, of degradatie wordt opgemerkt tijdens de verwerking.

- Natuurwetenschapper

De natuurwetenschapper wordt gecontacteerd wanneer uitzonderlijke vondsten of lagen dienen te worden bemonsterd. Het onderzoek van stalen wordt eveneens uitgevoerd door een natuurwetenschapper.

- Materiaaldeskundige

voor het opstellen van de assessments wordt per materiaalgroep beroep gedaan op een materiaaldeskundige. Indien noodzakelijk wordt deze ook tijdens het veldwerk ingezet.

2.7 Randvoorwaarden

Gezien de aard van de werken zal een veiligheidscoördinator aangesteld worden, dewelke de precieze veiligheidsrisico's en de te ondernemen acties zal vast stellen.

2.8 Het bewaren en deponeren van het archeologisch ensemble

Bij opgravingen met dergelijke omvang dient voldoende rekening te worden gehouden met de grote hoeveelheid materiaal die zal worden ingezameld. Er dient op voorhand een plan van aanpak te worden opgesteld voor de bewaring van het geheel. Bij voorkeur wordt het volledige ensemble bewaard in een erkend erfgoeddepot waar de vondsten onder goede bewaringsomstandigheden kunnen worden ondergebracht.

3 Bibliografie

BRU, M.A. & VERMEIREN, G., 2009. *Onder het Sint-Pietersplein. Van hoogadellijke begraafplaats tot parking*, Gent.

DEBONNE, V., BAILIFF, I., BLAIN, S., ECH-CHAKROUNI, S., HUS, J., VAN STRYDONCK, M. & HANCA, K., 2015. Wase baksteen gedateerd. Natuurwetenschappelijk dateringsonderzoek in de Sint-Andreas- en Sint-Gisleniskerk in Belsele (Sint-Niklaas). *Relicta* 12. 181-218.

DEPUYDT, S., VAN DE VIJVER, K. & KINNAER F., 2013. *In de schaduw van de toren. Resultaten van het archeologisch onderzoek van het Sint-Romboutskerkhof te Mechelen (basisrapportage)*. Stad Mechelen - dienst Archeologie, Mechelen.

ERVYNCK, E, MARTENS, M. & RIBBENS, R., 2016. Een theoretisch kader voor onderzoeksvragen bij archeologische ingrepen in de bodem', Agentschap Onroerend Erfgoed, Brussel.

VAN DE VIJVER, K., 2013, Bioarchaeological report. In: DEPUYDT, S., VAN DE VIJVER, K. & KINNAER F., 2013. *In de schaduw van de toren. Resultaten van het archeologisch onderzoek van het Sint-Romboutskerkhof te Mechelen (basisrapportage)*. Stad Mechelen - dienst Archeologie, Mechelen.

4 Bijlages: WKT-strings

Zone 1:

Polygon ((207652.84045896769384854 167589.42409318350837566, 207658.30913096759468317
167583.29903718121931888, 207661.46732990635791793 167576.79178794584004208,
207651.63670796487713233 167571.66722889122320339, 207655.02687699857051484
167565.88399936317000538, 207638.37516439196770079 167558.40568531828466803,
207639.77111634699394926 167555.56392598123056814, 207634.78557365041342564
167553.12101005989825353, 207637.87661012230091728 167545.79226229593041353,
207638.11563290332560427 167545.02900219563161954, 207624.63429903436917812
167541.01090285531245172, 207611.59948031418025494 167537.36576770880492404,
207610.15615219518076628 167542.06841674447059631, 207609.8541254460287746
167543.21611839131219313, 207607.51110169058665633 167542.52599880547495559,
207605.1955372120719403 167549.77108021071762778, 207605.41988663343363442
167549.97050191857852042, 207603.65001897612819448 167556.20243028926779516,
207603.37189422402298078 167556.1145160810847301, 207600.88593696695170365
167563.93861088485573418, 207603.30000527104130015 167564.67331122152972966,
207601.11245515928021632 167571.56356331388815306, 207599.95063507882878184
167571.62271732091903687, 207598.7253188346803654 167575.74101408995920792,
207598.09597334911813959 167577.76988645302481018, 207589.32826332346303388
167571.78096997854299843, 207589.56256362295243889 167571.3238823669962585,
207586.85119696491165087 167569.47743114674813114, 207585.04357934574363753
167572.44183382982737385, 207587.62140220042783767 167574.12416424695402384,
207587.98690717859426513 167573.61377026329864748, 207600.87395449032192118
167582.90773103421088308, 207627.06546264950884506 167601.86095714566181414,
207626.78297909398679622 167602.32504495911416598, 207628.99530674947891384
167603.97161337966099381, 207631.83115611664834432 167600.70973815498291515,
207638.99597895980696194 167606.70972519778297283, 207643.12065096295555122
167601.54262119103805162, 207648.81818696201662533 167594.38690918814972974,
207652.84045896769384854 167589.42409318350837566))

Zone 2:

Polygon ((207617.83222959181875922 167655.62112975976197049, 207618.57977718935580924
167675.35729470851947553, 207627.32856342528248206 167655.79125988710438833,
207628.29596230990136974 167656.15330935214296915, 207633.75784216914325953
167641.61915447242790833, 207646.2216989106091205 167646.30556460720254108,
207650.30984392177197151 167637.43129860729095526, 207653.20145868579857051
167638.82725056231720373, 207656.44206143857445568 167632.29618962979293428,
207667.75924335981835611 167638.27884086570702493, 207667.60250760783674195
167629.15682010061573237, 207667.13660337845794857 167624.12884116941131651,
207637.89483920863131061 167620.31476006348384544, 207635.62879590463126078
167620.01919400595943443, 207632.38180018379352987 167619.5956797146354802,
207631.25368967378744856 167621.36113562996615656, 207623.37088088862947188
167632.42440254794200882, 207618.48537688874057494 167639.15976255288114771,

207613.27270488615613431 167647.11573055846383795, 207611.11872088338714093
167650.79342656111111864, 207610.4973098577465862 167653.14015688479412347,
207613.50652853143401444 167654.09437287214677781, 207617.83222959181875922
167655.62112975976197049))

Zone 3:

Polygon ((207608.60113757685758173 167689.96800712490221485, 207607.72785504648345523
167691.76177664683200419, 207607.46823051042156294 167691.62016326352022588,
207607.18500374379800633 167692.09220787454978563, 207606.24091452173888683
167692.65866140779689886, 207602.74778440006775782 167692.65866140779689886,
207602.72418216953519732 167694.78286215744446963, 207604.09311154152965173
167694.78286215744446963, 207606.87817474661278538 167694.49963539082091302,
207609.09678441847790964 167695.46732684344169684, 207609.56882902947836556
167694.57044208247680217, 207610.30049817656981759 167693.03629709660890512,
207609.42721564616658725 167692.5878547161410097, 207610.25329371547559276
167690.91209634696133435, 207618.49687409037142061 167673.16855215656687506,
207618.31357899802969769 167668.3293389895115979, 207615.39857997573562898
167674.5793528051872272, 207608.60113757685758173 167689.96800712490221485))

Zone 4:

Polygon ((207628.99530674947891384 167603.97161337966099381, 207630.34026705435826443
167606.55846192486933433, 207635.15512208690051921 167614.99625934709911235,
207635.29673547021229751 167617.12046009674668312, 207635.72157562014763243
167618.6782073131762445, 207635.62879590463126078 167620.01919400595943443,
207637.89483920863131061 167620.31476006348384544, 207637.65695852538920008
167616.88443779124645516, 207638.55384328635409474 167616.6720177162787877,
207638.05819644476287067 167614.78383927213144489, 207637.13770945323631167
167614.73663481103722006, 207635.48555331461830065 167611.64474260876886547,
207630.26792903780005872 167602.50780674710404128, 207628.99530674947891384
167603.97161337966099381))

Zone 5:

Polygon ((207661.53651528607588261 167607.90083878752193414, 207661.22968628889066167
167609.05734808457782492, 207661.7961398221377749 167609.22256369845126756,
207660.45081268070498481 167613.4709651977464091, 207659.6247346113959793
167615.83118825292331167, 207659.01107661705464125 167617.57775331372977234,
207657.15491624100832269 167622.82690315722720698, 207659.27247233560774475
167623.10310163293615915, 207660.80484613898443058 167618.78146707185078412,
207662.62221789144678041 167618.85227376350667328, 207663.21227365525555797
167616.32683509445632808, 207662.3153888942906633 167616.0436083278618753,
207663.04705804138211533 167614.32064549755887128, 207664.88803202440612949
167609.26976815951638855, 207665.99733686033869162 167605.65862688509514555,
207662.45700227760244161 167604.76174212413025089, 207661.53651528607588261
167607.90083878752193414))

Zone 6:

Polygon ((207705.74349310938850977 167597.25623280875151977, 207708.48135185340652242
167594.91961198413628154, 207706.66398010091506876 167592.96062684833304957,
207706.28634441207395867 167592.53578669839771464, 207705.69628864829428494
167593.00783130942727439, 207699.15847078547812998 167586.54082013826700859,
207699.79573101038113236 167585.76194653008133173, 207697.67153026073356159
167583.82656362483976409, 207697.24669011079822667 167583.49613239712198265,
207696.06657858320977539 167585.12468630517832935, 207694.39082021403010003
167584.91226623021066189, 207694.03678675575065427 167587.90974951029056683,
207696.49141873314511031 167589.01905434619402513, 207697.15228118858067319
167589.56190564890857786, 207701.73111391562270001 167593.59788707323605195,
207705.74349310938850977 167597.25623280875151977))

Zone 7:

Polygon ((207529.10918407197459601 167623.48312741683912463, 207532.07032808390795253
167619.33238359814276919, 207526.952206137299072 167612.75720354026998393,
207525.86476588135701604 167613.37137258320581168, 207525.09121704191784374
167613.45807370514376089, 207524.03370315278880298 167612.93552540239761584,
207522.65028993380838074 167614.98867422173498198, 207529.10918407197459601
167623.48312741683912463))

Zone 8:

Polygon ((207550.51337834534933791 167594.91233735837158747, 207553.15467120797256939
167591.98117280300357379, 207548.16818515449995175 167587.08595029971911572,
207545.42460999239119701 167590.1103638642525766, 207550.51337834534933791
167594.91233735837158747))