



Jan Botermanstraat te Gent

Programma van Maatregelen



Rapporten 188

1. Inhoudsopgave

1. Inhoudsopgave	1
2. Programma van Maatregelen met uitstel van onderzoek	2
2.1. Gemotiveerd Advies	2
2.1.1. Volledigheid van het uitgevoerde onderzoek	2
2.1.2. Waardering van de archeologische site	4
2.1.3. Impactbepaling	5
2.1.4. Bepaling van de maatregelen	7
2.2 Administratieve gegevens	7
2.3. Aanleiding vooronderzoek	10
2.4. Resultaten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem	10
2.5. Onderzoeksstrategie en –methode(s)	10
2.6. Proefputten gericht op sites met een complexe verticale stratigrafie	13
Inleiding	13
Onderzoeksvragen	14
Onderzoekstechnieken	19
2.7. Proefsleuven	25
Inleiding	25
Onderzoeksvragen	26
Onderzoekstechnieken	31
Randvoorwaarden	35
Evaluatiecriteria	35
2.8. Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk	36
2.9. Bibliografie	36

2. Programma van Maatregelen met uitstel van onderzoek

2.1. Gemotiveerd Advies

2.1.1. Volledigheid van het uitgevoerde onderzoek

Voor onderhavig onderzoeksgebied is een archeologisch bureauonderzoek opgesteld.

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.

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek geldt voor kampementen van jager-verzamelaars een hoge archeologische verwachting.

Voor nederzettingsresten of sporen van begravingen vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met de 9^e/13^e eeuw werd een onbekende trefkans toegekend.

In de 9^e eeuw werd het Gravensteen opgericht dat zich slechts op 130 m ten oosten van het plangebied situeert. Verder lag ergens vanaf de 13e eeuw het plangebied *intra muros*.

Het plangebied maakt dus deel uit of stond onder invloed van de (pre-)middeleeuwse stedelijke kern van Gent.

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

om het plangebied een hoge archeologische verwachting vanaf deze periode oftewel de Middeleeuwen toe te kennen.

De oudste historische en/of archeologische kernen van de aangrenzende gebouwen gaan dan ook terug tot de 15e - 16e eeuw.

Historische kaarten tussen 1534 en het midden van de 19e eeuw tonen aan dat het plangebied wellicht al die tijd zonaal bebouwd was maar ook vaak grotendeels een open zone dat in gebruik was als moes- en stadstuin.

Op basis hiervan verkrijgt het plangebied een hoge verwachting voor archeologische resten gelinkt aan de bekende historische bebouwing en dit vanaf het midden van de 16e eeuw.

Op basis van de resultaten van onderhavig bureauonderzoek waren er onvoldoende gegevens voorhanden om de afwezigheid van archeologische resten, de slechte gaafheid en conservering en/of het lage tot zeer nihilistische potentieel voor archeologische kennisvermeerdering hiervan te staven. Om die reden werd verder archeologisch (vervolg)onderzoek geadviseerd.

De meest geschikte, optimale en/of strategische in te zetten onderzoeksmethodes blijken proefputten gericht op sites met een complexe verticale stratigrafie én proefsleuven te zijn.

Op basis van vraagstellingen die eventueel niet beantwoord kunnen worden door middel van onderhavige proefputten gericht op sites met complexe verticale stratigrafie én de proefsleuven en/of nieuwe onderzoeksvragen die rijzen in de loop van het veldwerk dient te allen tijde de mogelijkheid open gehouden worden om bijkomende proefputten aan te leggen.

De opdrachtgever en initiatiefnemer heeft besloten nà overleg indien verder archeologisch vooronderzoek zou nodig zijn, te opteren voor een uitgesteld traject. De pro's en contra's zijn hiervan afgewogen. Men wil echter de vergunningsaanvraag zo snel mogelijk indienen. Men wil dan ook pas eventueel verder archeologisch onderzoek laten uitvoeren bij goedkeuring van de vergunningsaanvraag.

Tevens is het zo dat vandaag de dag het plangebied voornamelijk bebouwd en verhard is. Een sloopvergunning wordt ook pas verkregen nadat de gemeente de stedenbouwkundige vergunning heeft goedgekeurd.

Op basis van het bureauonderzoek werd daarom geoordeeld dat alle wenselijke én te nemen stappen betreffende archeologisch vooronderzoek voor het opstellen van een archeologienota uitgevoerd werden voor onderhavig onderzoeksgebied

Om deze reden(en) wordt het bureauonderzoek aangevuld met een Programma van Maatregelen voor uitstel van onderzoek.

2.1.2. Waardering van de archeologische site

Ondanks dat er een verwachting is opgesteld, kan er momenteel niet met zekerheid gesteld worden dat er een vindplaats aanwezig is. Er kan bijgevolg geen (verdere) waardering plaats vinden.

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

De gaafheid en conservering betreffende kampementen van jager-verzamelaars en/of grondsporen van landbouwers contexten

verkrijgen momenteel een onbekendheid. Gezien een ligging in een bebouwde stads kerncontext kan dit al grotendeels nefast zijn geweest in de loop van de 20^e eeuw.

Dit kan (zonaal) sterk variëren, namelijk van goed, matig tot slecht.

2.1.3. Impactbepaling

Een deel van de omgevingsvergunning betreft een functiewijziging zonder dat hiermee bodemingrepen gepaard zullen gaan.

Verder kan men stellen dat een deel van de werken de **interne** sloop en ontmanteling betreffen van de bestaande twee (bij)gebouwen en verhardingen. De buitenmuren zullen hierbij behouden blijven. Niettemin zal dit gepaard gaan met een verstorende bodemingreep van 1,9 m diep overheen 147 m².

Aangrenzend zal men waterdoorlaatbare gravel aanleggen, dit zal gepaard gaan met geen verstorende bodemingreep dan wat reeds in feite reeds verstoord is. Dit overheen 32 m².

Zonaal op twee locaties in het westen zal wel een regenwaterput als septische put voorzien worden.

Dit betekent dat er dus geen tot weinig impact is betreffende eventuele aanwezige archeologisch resten. Dit betreft voornamelijk een puntzone, die bijkomstig mogelijk ook al diepschalig en grootschalig verstoord is door de huidige bestaande (bij)bebouwen die dienen gesloopt te worden. Bijkomstig zal een deel van de werken eerder in ophoging gerealiseerd worden.

Men kan argumenteren dat hier eerder sprake is van een eerder geringe zonale impact, namelijk minder dan 147 m². Maar voor een stadscontext kan die afhankelijk van bepaalde factoren aanzienlijk zijn of eerder gering...

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.

Dit specifiek stadsdeel binnen de historische stad Gent, namelijk tussen het Gravensteen en het Prinsenhof is nog weinig archeologisch onderzocht en gekend. Vanaf minstens de 16^e eeuw is er (zonaal) cartografische historische bebouwing bekend binnen de grenzen van het plangebied. Bijkomstig dateert het aangrenzende beschermde pand eveneens al uit de 15^e/16^e eeuw.

Er is dus sprake van een zekere wetenschappelijke vraagstelling betreffende de “oudste/oudere” sporen van de Gentse stadsontwikkeling. Zoals bv. de (voor)geschiedenis van deze specifieke locatie, de relatie met de gekende 15^e/16^e eeuwse bebouwing en de evolutie hiervan, is er sprake van een pré-stedelijke sporen en/of vondsten, specifieke plaatsgevonden activiteiten,...

Het gaat als het ware om een landschappelijke kijk en een eerste indruk op de al dan niet archeologische aanwezigheid van archeologische resten en indien deze aanwezig zijn de aard hiervan te bepalen. Of indien deze afwezig zouden zijn, dit te verklaren en te onderbouwen.

Dergelijke werkzaamheden zijn van die aard dat ze dus zullen roeren tot in de eventuele aanwezige archeologische relevante niveaus.

Met andere woorden men mag wel veronderstellen dat er grote impact zal plaats grijpen op de aanwezige bodemopbouw en hiermee gepaard gaand het eventuele aanwezige (archeologische) bodemarchief.

Onderstaande archeologienota is opgemaakt op basis van Artikel 5.4.1. van het Onroerend Erfgoeddecreet.

Bij een stedenbouwkundige aanvraag die 300 m² of meer bedraagt met een ingreep in de bodem groter dan 100 m² gelegen in een

archeologische zone zoals vastgesteld door de Vlaamse Regering dient een bekrachtigde archeologienota toegevoegd te worden.

“Onder bodemingrepen verstaat de regelgever elke wijziging van de eigenschappen van de ondergrond door verwijdering of toevoeging van materie, verhoging of verlaging van de grondwatertafel, of samendrukken van de materialen waaruit de ondergrond bestaat”

2.1.4. Bepaling van de maatregelen.

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek kwam naar voren dat er een vervolgonderzoek in de vorm proefputten gericht op sites met een complexe verticale stratigrafie én proefsleuven noodzakelijk is.

Op basis van vraagstellingen die eventueel niet beantwoord kunnen worden door middel van onderhavige proefputten gericht op sites met complexe verticale stratigrafie én de proefsleuven en/of nieuwe onderzoeksvragen die rijzen in de loop van het veldwerk dient te allen tijde de mogelijkheid open gehouden worden om bijkomende proefputten aan te leggen.

2.2 Administratieve gegevens

Projectcode	2022 J 53
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	Oost-Vlaanderen

Gemeente	Gent	
Deelgemeente	Gent	
Plaats	Jan Botermanstraat	
Toponiem	Gravensteen Patershol	
Bounding Box	X: 104452.613 X: 104400.218	Y: 194312.835 Y: 194265.134
Kadastrale gegevens	Gemeente: Gent Afdeling: 15 Sectie: F Nrs.: 3148^e, 3131g & 3131f	
Kadasterkaart		
Topografische kaart		



Oppervlakte onderzoeksgebied	920 m ²
Oppervlakte bodemingrepen	≤920 m ² Waarvan slechts 147 m ² diepschalig en verstorende bodemingreep
Datum uitvoering	10/10/2022 tot en met 8/11/2022
Thesaurus	Bureauonderzoek, micro reliëf, fluvioperiglaciale processen, podzols, paleolithicum, mesolithicum, neolithicum, metaaltijden, Romeinse tijd, middeleeuwen, nieuwe tijd, nieuwste tijd.
CvGP versie	4.0
Geraadpleegde regio- en/of periodespecialisten & wetenschappelijk advisering	
Omgevingsvergunning	Stedenbouwkundig

ing	
-----	--

2.3. Aanleiding vooronderzoek

Het plangebied is 920 m² groot en is gelegen *intra muros* van de stad Gent.

De toekomstige werkzaamheden zijn van die aard dat ze dus zullen roeren tot in de eventuele aanwezige archeologische relevante niveaus.

Met andere woorden men mag wel veronderstellen dat er grote impact zal plaats grijpen op de aanwezige bodemopbouw en hiermee gepaard gaand het eventuele aanwezige (archeologische) bodemarchief.

2.4. Resultaten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem

Voor het plangebied werd reeds een bureauonderzoek uitgevoerd. Voor het Verslag van de Resultaten verwijst men naar de *hoofdstukken 4 tot en met 5* van het bureauonderzoek.

2.5. Onderzoeksstrategie en –methode(s)

Op basis van het bureauonderzoek werden de verschillende onderzoeksmethoden beoordeeld en werd de onderzoekstrategie bepaald. Van iedere onderzoeksmethode zullen de vier criteria voor

keuzebepaling, zoals beschreven in hoofdstuk 5.3 van de Code van Goede Praktijk worden. Deze criteria zijn:

- Is het mogelijk deze methode toe te passen op dit terrein?
- Is het nuttig deze methode toe te passen op dit terrein?
- Is het overdreven schadelijk voor het bodemarchief om toe te passen op dit terrein?
- Is het noodzakelijk dit toe te passen op dit terrein?

Voor de gedetailleerde afwegingscriteria wordt verwezen naar hoofdstuk 6 Tekstuele analyse binnen het bureauonderzoek.

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek kwam naar voren dat er in eerste instantie een vervolgonderzoek in de vorm van proefputten gericht op sites met een complexe verticale stratigrafie én proefsleuven.

Dit omwille van de hoge archeologische verwachting voor jager-verzamelaars als de onbekende trefkans voor nederzettingen of sporen van begravingen vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met de 9^e/13^e eeuw.

In de 9^e eeuw werd het Gravensteen opgericht dat zich slechts op 130 m ten oosten van het plangebied situeert. Verder lag ergens vanaf de 13e eeuw het plangebied *intra muros*.

Het plangebied maakt dus deel uit of stond onder invloed van de (pre-)middeleeuwse stedelijke kern van Gent.

Vanwege dit feit kan de (verwachte) rijkdom aan archeologische en bouwhistorische resten beschouwd worden als één grote archeologische vindplaats. Op basis hiervan kan men argumenteren om het plangebied een hoge archeologische verwachting vanaf deze periode oftewel de Middeleeuwen toe te kennen.

De oudste historische en/of archeologische kernen van de aangrenzende gebouwen gaan dan ook terug tot de 15e - 16e eeuw.

Historische kaarten tussen 1534 en het midden van de 19e eeuw tonen aan dat het plangebied wellicht al die tijd zonaal bebouwd was maar ook vaak grotendeels een open zone dat in gebruik was als moes- en stadstuin.

Op basis hiervan verkrijgt het plangebied een hoge verwachting voor archeologische resten gelinkt aan de bekende historische bebouwing en dit vanaf het midden van de 16e eeuw.

Dit zijn namelijk de beste methodes om deze vast te stellen en te waarderen als deze aanwezig zouden blijken.

Deze specifieke resultaten zullen namelijk bepalend zijn of ook nog andere onderzoeken zoals verkennend archeologisch booronderzoek, karterend archeologisch booronderzoek en/of proefputten gericht op steentijdonderzoek (jager-verzamelaars) noodzakelijk zullen zijn of niet.

Dit treedt in werking wanneer het proefputtenonderzoek gericht op sites met een complexe verticale stratigrafie een Holocene bodem, een paleobodem en/of een archeologisch niveau dat niet door bodemvorming herkend kan worden, onverstoord is, dan wel slechts lichtelijk is afgetopt wordt vastgesteld.

Dat betekent echter wel dat de verschillende mogelijkheden ten gevolge van de resultaten van het onderzoek allen reeds moeten worden uitgeschreven.

Proefputtenonderzoek gericht op sites met een complexe verticale stratigrafie met de volgende mogelijke vervolgstappen:

A) Indien het natuurlijk holoceen en/of pleistoceen ontwikkeld bodemprofiel binnen het plangebied (in delen van) intact blijkt te zijn:

I verkennende en/of karterende archeologische boringen

II proefputten gericht op Steentijdsites

B) Indien zeer zware verstoringen van het natuurlijk ontwikkeld bodemprofiel waargenomen worden:

I indien overheen het volledige plangebied geen verder archeologisch (voor)onderzoek

II Indien slechts een gedeeltelijk verstoord plangebied (sub-zones), enkel verder onderzoek in de niet grootschalige en/of diepgaande verstoringszones.

2.6. Proefputten gericht op sites met een complexe verticale stratigrafie

Inleiding

Voor de start van het proefputtenonderzoek wordt een melding gedaan bij het agentschap Onroerend Erfgoed ter kennisgeving van de startdatum. De melding gebeurt minstens drie werkdagen voor de start van het onderzoek.

Het onderzoek wordt uitgevoerd zoals beschreven in hoofdstuk 8.6.3. van de Code van Goede Praktijk

Onderzoeksvragen

Geo(morfo)logie en bodemopbouw

- Hoe is de (bewaarde) opbouw van het natuurlijk ontwikkeld bodemprofiel?
- Hoe is de stratigrafie in archeologische (antropogene) zin?

• 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 leges 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 categoriaal beperkte (bijvoorbeeld alleen losse vondsten) welke verklaring is hiervoor te geven? Is er (bijvoorbeeld) sprake van verstoring van antropogene of natuurlijke en/of

bepierking van archeologische waarnemingsmogelijkheden? Of is er sprake van aantoonbare afwezigheid van bewoning en/of actief landgebruik of van een combinatie van genoemde factoren?

•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? **Gaan hierbij de dateringen terug tot minstens de 16^e eeuw of zelfs ouder? Zijn er indicaties van een pré-stedelijke bewoning en/of activiteiten?**
7. Zijn er aanwijzingen voor landgebruik (off-site patronen) in de zin van wegen, percelering, akkers, grondstofwinning, ...?
9. **Is er een vroeg- en/of volmiddeleeuwse factor aanwezig? Zo ja, hoe attesteert deze zich?**

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)?
- 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?
- Indien middeleeuws roodbeschilderd aardewerk wordt aangetroffen: gaat het hier voornamelijk om Rijnlandse of van Zuid-Limburgse (Nederland) afkomst? Wat kan dit eventueel zeggen over de distributiepatronen van een regio die landschappelijk makkelijk toegang had tot beide regio's?
- Wijkt het aangetroffen middeleeuwse aardewerkspetrum af van wat gekend is uit het Graafschap Vlaanderen? Zo ja, op welke punten?

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 stad Gent?**

• **Zijn een deel van de aangetroffen sporen en/of vondsten in verband te brengen met de aangrenzende beschermde 15^e/16^e eeuwse stadswoning?**

• **Is er sprake van een zekere evolutie van de vastgestelde historische bebouwing?**

• 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 het eerdere onderzoek of andere bekende gegevens?

- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de eventuele waardevolle en behoudenswaardige archeologische vindplaatsen?

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

- Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones die eventueel in aanmerking komen voor vervolgonderzoek?

• Welke strategische en methodische aanbevelingen kunnen worden gegeven voor vervolgonderzoek? Hoeveel archeologische niveaus dienen er hierbij onder voorbehoud aangelegd worden en hoe onderscheiden deze zich? Welke vraagstellingen zijn voor dit eventueel vervolgonderzoek relevant? Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?

• Dient men hierbij nog rekening houden met eventuele (semi-)intacte aanwezige vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars?

Onderzoekstechnieken

Het onderzoek wordt minstens uitgevoerd door een veldwerkleider met ervaring in het onderzoek van sites met complexe verticale stratigrafie, een (assistent-)bodemkundige met de nodige competenties betreffende de Zandstreek binnen de Vlaamse Vallei, de Zandleem- tot Leemstreek als het Scheldebekken zonder getijden én alluviale contexten en een assistent-archeoloog.

Volgend de vigerende Code van Goede Praktijk dient bij onderhavige specifieke onderzoekstechniek de dekkingsgraad en inplanting van die aard te dat ze volstaan om voldoende gefundeerde uitspraken te doen over de rest van het terrein. Hierbij wordt in de regel de volledige stratigrafische sequentie onderzocht. De diepte van de proefput omvat alle aanwezige sporen, voor zover dit relevant is voor de vraagstellingen van het onderzoek. De diepte van de aan te leggen vlakken wordt bepaald tijdens het veldwerk zelf, eventueel aangevuld met lokale boringen indien nodig, en de ervaring van de veldwerkleider. Na het opgraven van elk vlak wordt geverifieerd, op

basis van de vaststellingen uit de putwanden en door middel van lokale verdiepingen van het opgravingsvlak, of er zich dieperliggende niveaus met archeologische sporen of vondsten voordoen. In voorkomend geval wordt een nieuw opgravingsvlak aangelegd en onderzocht. Indien de diepte van de proefput de natuurlijke ondergrond in stratigrafisch primaire positie niet bereikt, worden per proefput enkele boringen of sonderingen tot in de natuurlijke ondergrond in stratigrafisch primaire positie geplaatst om de stratigrafie in kaart te brengen.

Concreet opteert men voor **minstens 5** individuele **proefputten** (afbeelding 1). Deze zijn vierkantig van vorm en zijn 2 x 2, 3 x 3 of 4 x 4 m breed.

Er dienen er minimaal twee ter hoogte van de noordwestelijke zone (één ter hoogte van de huidige verharding als één ter hoogte van de bebouwing) als minimaal drie ter hoogte van de zuidelijke zone oftewel de huidige verharde parking.

Op die manier zijn per zone (onbebouwd vs bebouwd) de algemene waarnemingen eventueel verifieerbaar door middel van een tweede vaststelling. In het milieu van een stadscontext kunnen dit zeer lokale bestuderingen zijn die vaak niet gelden voor het ganse plangebied.

Concreet is het voorstel om 4 x 4 m oftewel 16 m² brede putten aan te leggen. De keuze voor dergelijke "grote" proefputten is om een optimaal inzicht te krijgen in de horizontale spreiding van de sporen/structuren daar. Er kan bij het eventueel aantreffen van muurresten zo een duidelijker beeld worden gevormd van de muren zelf en eventuele oversnijdingen. Vaak is men ook genoodzaakt tot grote putten of de uitbreiding van aanvankelijk kleinere putten in verband met de veiligheid. Tevens ontstaat er vaak ook meer vrijheid om mechanisch te ontgraven, waarbij bv. achter muren kan gerijkt worden om plaatselijke te verdiepen.

De geldende veiligheidsvoorschriften dienen te allen tijde voor ogen gehouden worden, waarbij men deze oppervlaktes dient te vergroten in het kader van het overschrijven van bepaalde dieptes.

Het voorgestelde proefputtenplan (afbeelding 1) werd opgemaakt op basis van de tijdens het bureauonderzoek verzamelde informatie over historische bebouwing en in functie van de geformuleerde onderzoeksvragen en de geplande bodemingrepen.

Binnen het 920 m² grote plangebied wordt met dit onderzoek 80 m² onderzocht bij proefputten van 4 x 4 m. Dit komt neer op 8,69 % van het plangebied oftewel 54,42% van de zones met toekomstige bodemingrepen.

De proefputten worden behandeld als een opgraving waarbij ieder archeologisch niveau volledig wordt opgegraven en geregistreerd alvorens naar een volgend niveau te verdiepen.

Met de werkputten wordt gehoopt een beter beeld te bekomen van de eventuele aanwezige archeologische niveaus.



Afbeelding 1: Proefputtenplan met aanduiding van het plangebied (groene kader) en de voorziene proefputten (rode kaders) en eventuele aanvullende proefsleuven (blauwe kader). Als ondergrond is de Ferrariskaart gebruikt.

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek wordt uitgegaan van meerdere archeologische onderzoeksniveaus waarbij het eerste niveau wordt verwacht onder de aanwezige verstoringslagen van de huidige bebouwing of verharding.

Een ander niveau situeert zich net ter hoogte van het bewaarde natuurlijke bodemprofiel. Het is niettemin goed mogelijk dat tijdens het onderzoek er nog meerdere tussenliggende onderzoeksvlakken

aanwezig zijn. Indien dit het geval zou zijn dan wordt elk archeologisch arbitrair niveau individueel gewaardeerd.

Doorgaans wordt bij archeologisch onderzoek de profielen tot gemiddeld 20 – 30 cm in het moedermateriaal dat geen colluvium/alluvium is bestudeerd.

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.

“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

- ...

Sporen die tegen de wand van de proefput worden aangetroffen worden opgeschoond om de relatie met het profiel te documenteren. Alle sporen worden gefotografeerd en ingetekend. Indien het onderste niveau niet bereikt wordt, worden alle sporen gecoupeerd. Enkel in het onderste vlak wordt een selectie van de sporen gecoupeerd om de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden. Wanneer het diepe sporen betreft, zoals bijvoorbeeld een waterput, dan wordt de diepte en de opbouw door middel van een boring achterhaald.

De werkputten en sporen worden door een metaaldetector gecontroleerd. Sporen die een signaal geven worden aangeduid in de sporenlijst. Vondsten die buiten een spoorcontext worden vastgesteld worden ingemeten op het grondplan met een vondstnummer dat voorzien is van de code Md. De metalen vondsten worden beschermd tegen degradatie van het materiaal. In iedere werkput wordt

minstens 1 profielwand bestudeerd. Indien er verschillen zitten binnen de profielwanden van dezelfde werkput worden meerdere profielwanden bestudeert. Indien dit nog niet volstaat worden de bijkomende profielwanden verder bestudeerd totdat er een gedegen inzicht wordt verkregen van de stratigrafische opbouw van het terrein. Ze worden opgeschoond, gefotografeerd, ingetekend en beschreven. De profielputten worden beschreven en bestudeerd door de archeoloog en de landschappelijke component getoetst door een bodemkundige. Van ieder profiel wordt de absolute hoogte van zowel het maaiveld als van het archeologisch vlak opgemeten en op de profieltekening aangegeven. Na het onderzoek worden de werkputten gedicht om verder degradatie van eventueel aanwezige sporen te voorkomen. Indien kwetsbare sporen worden aangetroffen dan worden deze bedekt door middel van worteldoek zodat ze bij een vervolgonderzoek niet verder worden aangetast vooraleer ze verder onderzocht kunnen worden.

2.7. Proefsleuven

Inleiding

Voor de start van het proefsleuvenonderzoek wordt een melding gedaan bij het agentschap Onroerend Erfgoed ter kennisgeving van de startdatum. De melding gebeurt minstens drie werkdagen voor de start van het onderzoek.

Het onderzoek wordt uitgevoerd zoals beschreven in hoofdstuk 8.6.3. van de Code van Goede Praktijk.

Onderzoeksvragen

Geo(morfo)logie en bodemopbouw

- Hoe is de (bewaarde) opbouw van het natuurlijk ontwikkeld bodemprofiel?
- Hoe is de stratigrafie in archeologische (antropogene) zin?

• 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 leges 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 categoriaal 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 is er sprake van aantoonbare afwezigheid van bewoning en/of actief landgebruik of van een combinatie van genoemde factoren?

•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? **Gaan hierbij de dateringen terug tot minstens de 16^e eeuw of zelfs ouder? Zijn er indicaties van een pré-stedelijke bewoning en/of activiteiten?**

7. Zijn er aanwijzingen voor landgebruik (off-site patronen) in de zin van wegen, percelering, akkers, grondstofwinning, ...?

9. Is er een vroeg- en/of volmiddeleeuwse factor aanwezig? Zo ja, hoe attesteert deze zich?

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)?

- 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?
- Indien middeleeuws roodbeschilderd aardewerk wordt aangetroffen: gaat het hier voornamelijk om Rijnlandse of van Zuid-Limburgse (Nederland) afkomst? Wat kan dit eventueel zeggen over de distributiepatronen van een regio die landschappelijk makkelijk toegang had tot beide regio's?
- Wijkt het aangetroffen middeleeuwse aardewerkspetrum af van wat gekend is uit het Graafschap Vlaanderen? Zo ja, op welke punten?

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 stad Gent?**

• **Zijn een deel van de aangetroffen sporen en/of vondsten in verband te brengen met de aangrenzende beschermde 15^e/16^e eeuwse stadswoning?**

• **Is er sprake van een zekere evolutie van de vastgestelde historische bebouwing?**

• 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 het eerdere onderzoek of andere bekende gegevens?
- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de eventuele waardevolle en behoudenswaardige archeologische vindplaatsen?
- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling: hoe kan deze bedreiging weggenomen of verminderd (maatregelen behoud in situ) worden?
- Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones die eventueel in aanmerking komen voor vervolgonderzoek?
- Welke strategische en methodische aanbevelingen kunnen worden gegeven voor vervolgonderzoek? Hoeveel archeologische niveaus dienen er hierbij onder voorbehoud

aangelegd worden en hoe onderscheiden deze zich? Welke vraagstellingen zijn voor dit eventueel vervolgonderzoek relevant? Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?

Onderzoekstechnieken

Het onderzoek wordt minstens uitgevoerd door een veldwerkleider met ervaring in het onderzoek van sites met complexe verticale stratigrafie, een (assistent-)bodemkundige met de nodige competenties betreffende de Zandstreek binnen de Vlaamse Vallei, de Zandleem- tot Leemstreek als het Scheldebekken zonder getijden én alluviale contexten en een assistent-archeoloog.

Indien zou blijken op basis van de proefputten dat een complexe verticale stratigrafie aanwezig is, mogen de proefsleuven hierbij enkel en alleen aangelegd te worden tot op het eerste archeologisch leesbare niveau (het zogenaamde eerste opgravingsvlak) met als doel een gedetailleerder horizontaal ruimtelijk inzicht van de archeologische site betreffende het eerste relevante archeologische vlak te verwerven.

Niettemin kunnen de lokale profielen wel tot gemiddeld 20 – 30 cm in het moedermateriaal dat geen colluvium en/of alluvium is, bestudeerd worden.

Voor het proefsleuvenonderzoek wordt de methode van continue sleuven gebruikt:

-parallelle proefsleuven worden ononderbroken over de oppervlakte waar toekomstige bodemingrepen zullen plaatsvinden, aangelegd

- De proefsleuven hebben een breedte van 2 m
- De afstand tussen de proefsleuven bedraagt niet meer dan 15 m tussen middelpunt en middelpunt

Gezien er geen specifieke archeologische elementen met zekerheid aanwezig zijn wordt een standaardonderzoek geadviseerd waarbij gewerkt wordt met continue 2 m brede sleuven (afbeelding 1).

De keuze van continue sleuven is gebaseerd op de resultaten van een recente studie (Haneca, K., S. Debruyne, S. Vanhoutte & A. Eryvynck. 2016. Onderzoeksrapport archeologisch onderzoek met proefsleuven. Op zoek naar een optimale strategie. Agentschap Onroerend Erfgoed. Brussel) waaruit blijkt dat de hoogste trefkans kan bekomen worden bij het gebruik van 2 m brede sleuven. Bovendien heeft deze methode als voordeel dat het niveau in functie van het micro-reliëf gemakkelijker gevolgd kan worden. Bijkomstige pluspunten is de geringe tijdsinvestering om het proefsleuvenpatroon uit te zetten en dat er minder machinebewegingen nodig zijn.

De proefsleuven zijn als het ware het doortrekken van de proefputten ten opzichte van elkaar in de zuidelijke zone van de bestaande parkeerverharding.

De sleuf wordt oost – west georiënteerd (Afbeelding 1), alzo is de kans op het aansnijden van diverse en individuele archeologische resten, units en muren hoger en optimaler. Op basis van deze specifieke inplanting kan wellicht een gedetailleerder horizontaal ruimtelijk inzicht verkregen worden. Tevens is het eveneens de lengterichting van deze sub-zone.



Afbeelding 1: Proefputtenplan met aanduiding van het plangebied (groene kader) en de voorziene proefputten (rode kaders) en eventuele aanvullende proefsleuven (blauwe kader). Als ondergrond is de Ferrariskaart gebruikt.

Sporen die tegen de wand van de proefsleuf worden aangetroffen worden opgeschoond om de relatie met het profiel te documenteren. Alle sporen worden gefotografeerd en ingetekend. Een selectie van de sporen wordt gecoupeerd om de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden. Wanneer het diepe sporen betreft, bijvoorbeeld een waterput, dan wordt de diepte en de opbouw door middel van een boring achterhaald.

Dagelijks wordt een volledige opmeting van sleuven, kijkvensters en sporen uitgevoerd. Dagelijks is dus een recent en aangevuld grondplan beschikbaar dat op elk ogenblik aangeleverd kan worden.

De werkputten en sporen worden door een metaaldetector gecontroleerd. Sporen die een signaal geven worden aangeduid in de sporenlijst. Vondsten die buiten een spoorcontext worden vastgesteld worden ingemeten op het grondplan met een vondstnummer dat voorzien is van de code Md. De metalen vondsten worden beschermd tegen degradatie van het materiaal.

In iedere werkput wordt minstens 1 profielput aangelegd en dit tot minimaal 20 - 30 cm in de C-horizont dat geen alluvium is. De profielputten worden zo geplaatst dat er een goed beeld kan worden gevormd van de bodemkundige situatie binnen het plangebied. De profielputten worden machinaal aangelegd. Ze worden opgeschoond, gefotografeerd, ingetekend en beschreven. De profielputten worden beschreven en bestudeerd door de bodemkundige. Van ieder profiel wordt de absolute hoogte van zowel het maaiveld als van het archeologisch vlak opgemeten en op de profieltekening aangegeven.

Na het onderzoek worden de werkputten gedicht om verder degradatie van eventueel aanwezige sporen te voorkomen. Indien kwetsbare sporen worden aangetroffen dan worden deze bedekt door middel van worteldoek zodat ze bij een vervolgonderzoek niet verder worden aangetast vooraleer ze verder onderzocht kunnen worden.

Randvoorwaarden

De archeologische uitvoerder dient er rekening mee te houden dat minstens één proefput zal aangelegd dient te worden binnen een bestaande bebouwing die behouden zal blijven. Men dient dit qua planning en technische uitvoering goed af te stemmen met de ontwikkelaar/eigenaar.

De archeologische uitvoerder moet beschikken over de nodige competenties betreffende sites met een complexe verticale stratigrafie.

Evaluatiecriteria

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

Proefputtenonderzoek gericht op sites met een complexe verticale stratigrafie én de profsleuven: Beantwoording van de onderzoeksvragen, het vaststellen van de aan- of afwezigheid van een vindplaats en in het geval van de aanwezigheid van een vindplaats een gedetailleerde waardering opstellen en een duidelijk beeld scheppen van deze vindplaats in functie van de daaropvolgende eventuele opgraving en dit per archeologisch niveau. Het is dus van belang dat de bestudering van de profielwanden resulteert in een gefundeerde onderbouwing van het aantal archeologische niveaus.

2.8. Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk

Op basis van de huidige beschikbare informatie worden er voorlopig 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 de opdrachtgever én de stedenbouwkundige ambtenaar van de bevoegde gemeente om het voorstel tot wijziging te bespreken. Vervolgens wordt dit onderbouwd in de nota.

2.9. Bibliografie

Borsboom, A. &Verhagen, P. 2012. *KNA Leidraad Inventariserend Veldonderzoek Deel: Proefsleuvenonderzoek (IVO-P)*.

Deville, T., S. Houbrechts & G. De Nutte. 2020. *Nieuwland & Kroonstraat te Borgloon. Archeologienota door middel van bureauonderzoek. Condor-rapporten 603*. Hasselt.

Haneca, K., S. Debruyne, S. Vanhoutte en A. Eryynck. 2016. Archeologisch vooronderzoek met proefsleuven. Op zoek naar een optimale strategie. *Onderzoeksrapport agentschap Onroerend Erfgoed 48*, Brussel.

Meirsman, E., M. Van Gils, B. Vanmontfort, E. Paulissen, J. Bastiaens & P. Van Peer. 2008. Landschap De Liereman herbezocht. De waardering van een gestratificeerd finaalpaleolithisch en mesolithisch

sitexcomplex in de Noorderkempen (gem. Oud-Turnhout en Arendonk). In: *Notae Praehistoricae* 28: 33-41.