Programma van maatregelen: Turnhout – Kasteelloop (Assistentiewoningen)

Het programma van maatregelen geeft een gemotiveerd advies over het al dan niet moeten nemen van maatregelen voor de omgang met archeologisch erfgoed bij bodemingrepen. Het beschrijft de aard van deze maatregelen en de uitvoeringswijze van de eventuele maatregelen.

Gemotiveerd advies

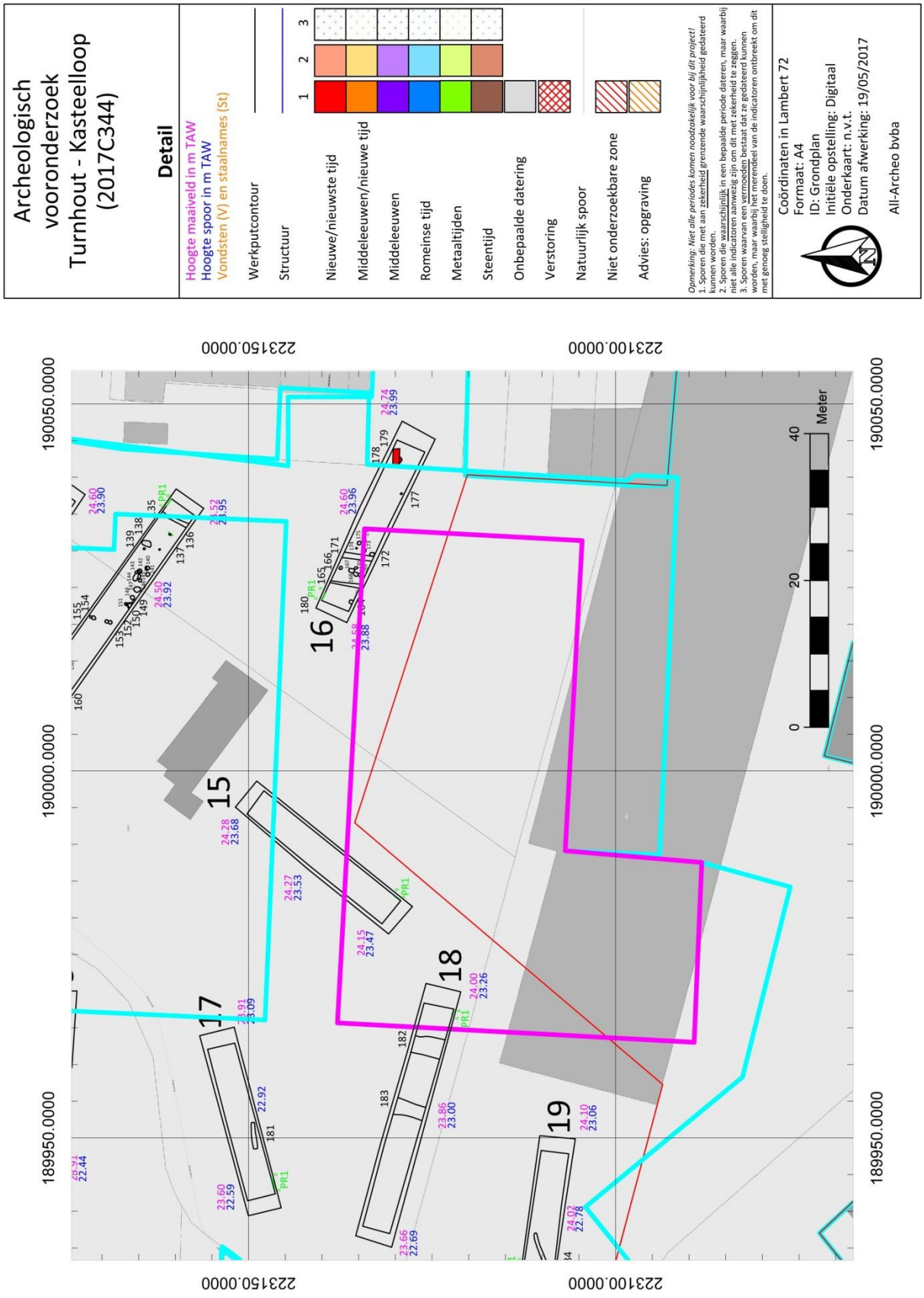
Het tot nog toe uitgevoerde vooronderzoek omvat een bureauonderzoek (projectcode 2017C344). Daaruit blijkt dat in een deel van het onderzoeksgebied een opgraving zal moeten volgen. Een ander deel van het terrein dient eerst nog onderworpen te worden aan een proefsleuvenonderzoek. Dit onderzoek is momenteel nog niet mogelijk, omdat deze delen nog bebouwd en verhard zijn. Voor een proefsleuvenonderzoek hier kan aanvangen, dient de aanwezige bebouwing en verharding verwijderd te worden.

In het kader van een verkavelingsvergunning werd reeds op een deel van het onderzoeksgebied een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd. Naar aanleiding daarvan blijkt ook de uitvoering van een opgraving op een deel van het terrein nodig. Deze onderzoeken verlopen via de oude wetgeving. Dit onderzoek is nog niet afgerond. In het kader van de stedenbouwkundige vergunningsaanvraag waarop dit document betrekking heeft, bleek een archeologienota nodig. Aangezien het archeologisch onderzoek in het kader van de verkavelingsvergunning nog niet volledig afgerond werd, dient na afloop van het bureauonderzoek geconcludeerd te worden dat bijkomend archeologisch onderzoek nodig is.

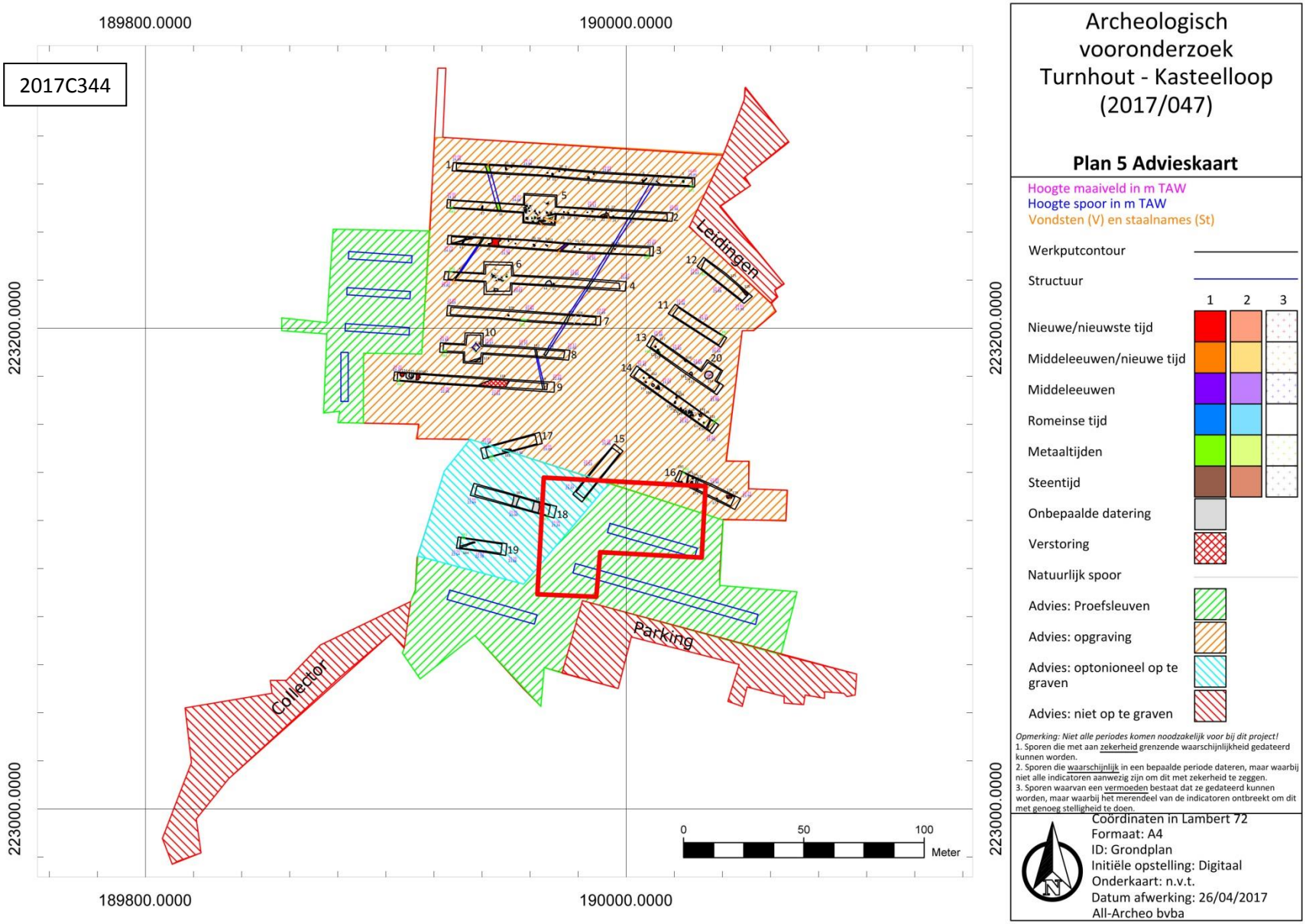
Het bureauonderzoek toont aan dat het onderzoeksgebied archeologisch potentieel kent. Deze inschatting is gebaseerd op de gunstige landschappelijk ligging van het terrein, maar vooral ook op de resultaten van een proefsleuvenonderzoek dat in het verleden werd uitgevoerd. Daarbij werden bewoningssporen uit de ijzertijd en uit de middeleeuwen vastgesteld, aan weerszijde van de Kasteelloop. Ook de aanwezigheid van begravingssporen is niet uit te sluiten. Het noordoosten van het onderzoeksgebied sluit specifiek aan op een zone met bewoningssporen die vermoedelijk in de middeleeuwen te dateren zijn. Op basis daarvan is de aanwezigheid van gebouwplattegronden uit de middeleeuwen in het onderzoeksgebied te verwachten. Gezien de aanwezigheid van bewoningssporen en gezien de ligging van het onderzoeksgebied nabij de Kasteelloop is tevens de aanwezigheid van waterputten mogelijk. Proefsleuven in het westen van het onderzoeksgebied en de aansluitende zone tonen slechts een lage densiteit aan sporen van onbepaalde datering. De sporen zijn te interpreteren als greppels. In de rest van het onderzoeksgebied konden nog geen proefsleuven aangelegd worden.

Gezien het archeologisch potentieel zijn bijkomende archeologische maatregelen nodig. In het noordoosten is een zone vastgesteld met bewoningssporen die vermoedelijk in de middeleeuwen gedateerd kunnen worden. Deze zone dient opgegraven te worden (ca. 248 m²). In een aanpalend deel van het terrein is slechts een beperkt aantal sporen vastgesteld. Het is op dit moment niet duidelijk of een opgraving van het volledige onderzoeksgebied zin heeft. Daarom lijkt het zinvol om eerst een proefsleuvenonderzoek uit te voeren in de zone die nog niet onderzocht kon worden (ca. 1704 m²). Daaruit moet blijken of een opgraving nodig is binnen het volledige onderzoeksgebied. De opgraving bedraagt daarom maximaal 2467 m².

Figuur 1: Allesporenkaart van het uitgevoerde proefsleuvenonderzoek (Cleda et al. in voorbereiding), met weergave van de verschillende fasen van de geplande werken binnen het ruimere plangebied (lichtblauw) en aanduiding van het onderzoeksgebied (magenta)



Figuur 2: Detail van het uitgevoerde proefsleuvenonderzoek (Cleda et al. in voorbereiding), met weergave van de verschillende fasen van de geplande werken binnen het ruimere plangebied (lichtblauw) en aanduiding van het onderzoeksgebied (magenta)



Figuur 3: Syntheseplan: projectie onderzoeksgebied op adviesplan archeologisch proefsleuvenonderzoek (Cleda et al. in voorbereiding)

Programma van maatregelen voor uitgesteld vooronderzoek met ingreep in de bodem

Administratieve gegevens

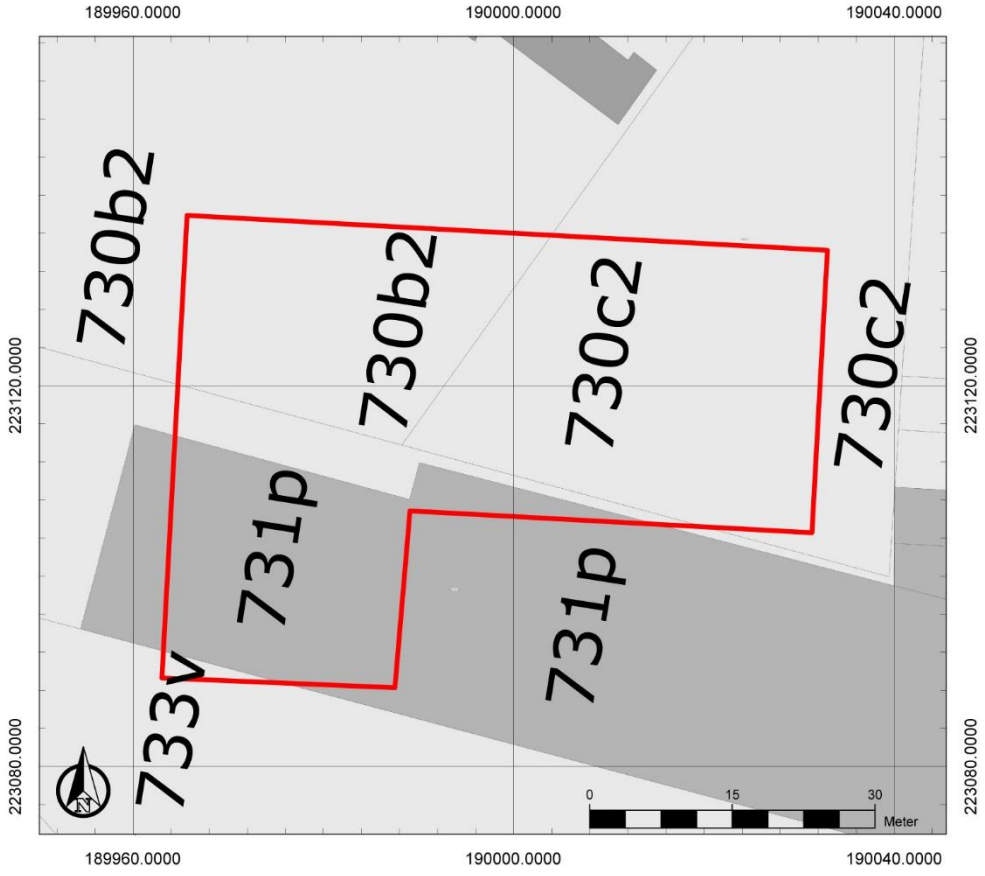
Naam en adres initiatiefnemer: Kastelenloop bvba, Kasteelloop 2 bus 3, 2300 Turnhout

Locatie (provincie, gemeente, deelgemeente, adres, toponiem): Antwerpen, Turnhout, Turnhout, Kasteelloop, Kasteelloop

Bounding box x/y Lambert 72 coördinaten:
- 189966, 223138
- 189963, 223089
- 189988, 223088
- 190031, 223105

Kadastrale percelen: Turnhout, Afdeling 3, sectie O, nummers 730b2, 730c2, 731p en 733v

Kadastraal plan:



Figuur 4: Kadasterplan met aanduiding van het onderzoeksgebied

Aanleiding van het vooronderzoek

Zie hoofdstuk 2.3.2 van het verslag van resultaten.

Resultaten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem

Zie hoofdstuk 2.4.4 van het verslag van resultaten.

Vraagstelling en onderzoeksdoelen

Doelstelling van een uitgesteld vooronderzoek met ingreep in de bodem is nagaan of archeologische niveaus aanwezig zijn in het projectgebied en op welke diepte, om een verdere inschatting te kunnen maken van de verstorende impact van de geplande werken. Ook dient het uitgesteld vooronderzoek met ingreep in de bodem uitspraken te kunnen doen over de aan- of afwezigheid van een archeologische site binnen het onderzoeksgebied en over het potentieel op kennisvermeerdering.

Kunnen de gegevens uit het uitgesteld vooronderzoek met ingreep in de bodem bijkomende informatie aanleveren die toelaten de hypothesen gebaseerd op het bureauonderzoek bevestigen, verfijnen of bij te sturen op vlak van opbouw van de ondergrond, aanwezigheid van intacte bodems, verstoring van de oorspronkelijke bodem, verwachte periodes en aard van de site bijvoorbeeld?

Volgende onderzoeksvragen worden behandeld:

- Op welke dieptes bevinden zich relevante archeologische niveaus?
- Waar ligt/lag de hoogste grondwaterspiegel?
- Zijn er nog intacte bodems aanwezig?
- In hoeverre is de oorspronkelijke bodem (sub)recent verstoord?
- Zijn archeologische sporen aanwezig binnen het onderzoeksgebied en zo ja, wat is de precieze afbakening ervan in de ruimte en in de tijd?
- Wat is het type vindplaats (bewoning, begraving, …), aanwezig binnen het onderzoeksgebied?
- Wat is de bewaringstoestand van de aangetroffen archeologische sporen?
- Wat is de bewaringstoestand van de aangetroffen materiële cultuur?
- Wat is de potentiële kenniswinst van een eventuele opgraving?
- Is er mogelijkheid tot behoud in situ en zijn er eventuele maatregelen nodig om aan het behoudsprincipe te voldoen?
- Indien behoud *in situ* van het archeologisch erfgoed onmogelijk of onwenselijk is in het kader van de geplande bodemingrepen: kan een afbakening gemaakt worden van bepaalde delen van het terrein die voorafgaand aan de werkzaamheden moeten onderzocht worden?

Onderzoeksmethode

De keuze van de methode voor verder vooronderzoek wordt gebaseerd op de volgende vier criteria:
1° is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein?
2° is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)?
3° is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein?
4° is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)?

Geofysisch onderzoek is niet aangewezen omdat dit geen gegevens over de chronologie van de eventueel gedetecteerde fenomenen kan opleveren. Veldkartering is niet mogelijk omdat het terrein momenteel begroeid is met gras of bebouwd is. Landschappelijk booronderzoek is evenmin relevant, omdat de bewaringstoestand van de bodem en het potentieel op steentijd artefactensites reeds voldoende ingeschat kan worden aan de hand van het bureauonderzoek. Op basis daarvan wordt het potentieel op in situ bewaarde steentijd artefactensites laag ingeschat en de bewaring van de bodem wordt goed ingeschat. Er dient wel een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd te worden in een deel van het onderzoeksgebied, om na te gaan of binnen het onderzoeksgebied relevante archeologische sporen aanwezig zijn en of ze aansluiten bij de reeds vastgestelde vindplaats op een ander deel van

het onderzoeksgebied. Een proefsleuvenonderzoek biedt daarvoor voldoende ruimtelijk inzicht en is geschikt omdat een site zonder complexe verticale stratigrafie verwacht wordt.

De onderzoekszone beslaat steeds de oppervlakte van ca. 1704 m², zoals die afgebakend is op basis van het uitgevoerde bureauonderzoek (Figuur 4).

De onderzoeksdoelen zijn succesvol bereikt wanneer de vooropgestelde onderzoeksvragen en de bijkomende onderzoeksvragen die opgesteld worden naar aanleiding van elk assessment beantwoord zijn.

Onderzoekstechnieken

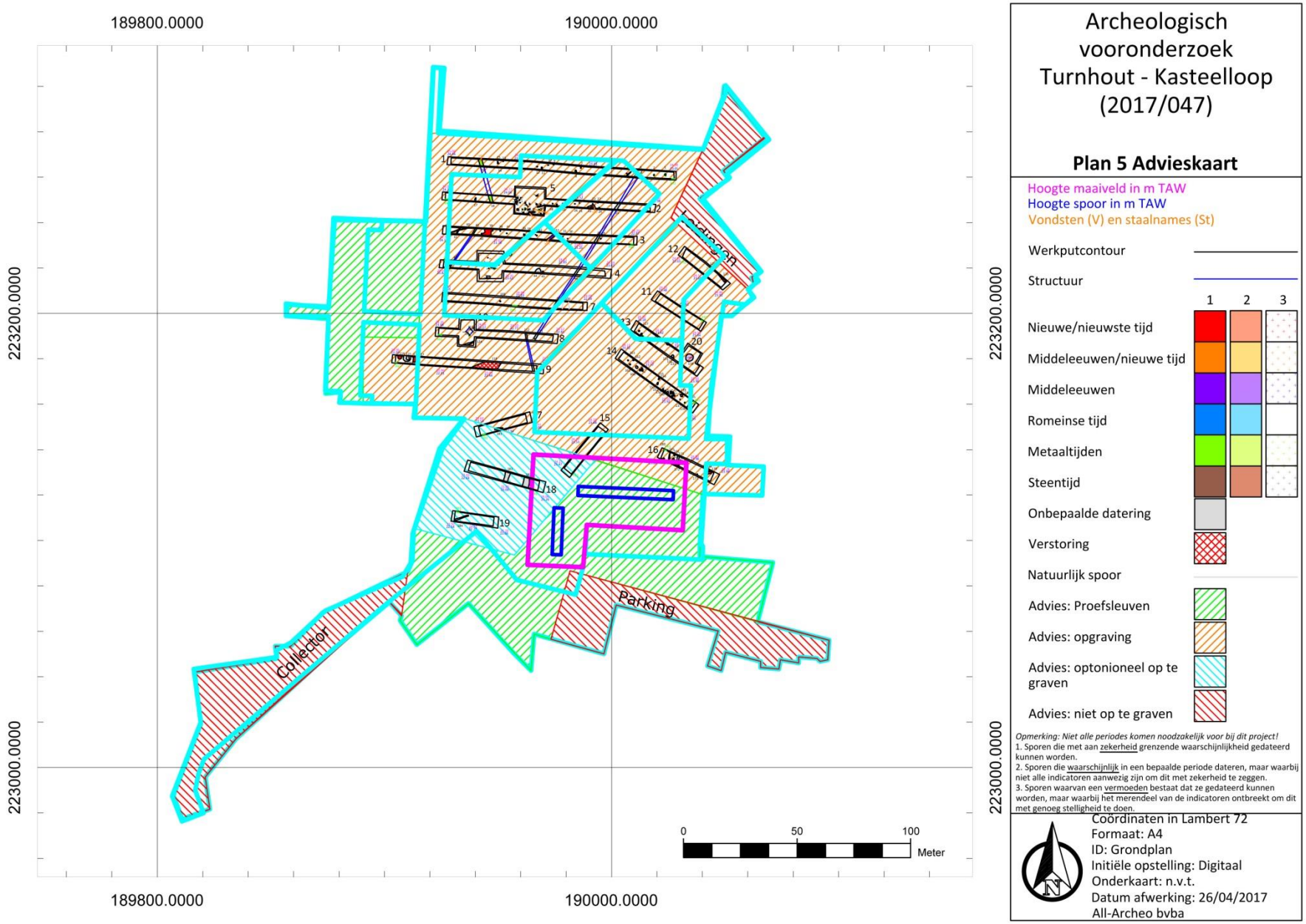
De geplande bodemingrepen hebben een verschillende verstoringsdiepte, die op dit moment nog niet voor alle geplande ingrepen vastligt. Verder dient in het kader van de geplande werken rekening gehouden te worden met de invloed van compactie. Daarom dient het bodemarchief onderzocht te worden totdat alle aardkundige eenheden onderzocht zijn waarin archeologische sites in primaire positie kunnen voorkomen, die relevant zijn voor de vraagstellingen van het onderzoek.

Proefsleuven

Voor de gehanteerde onderzoekstechnieken is hoofdstuk 8.6 van de Code van Goede Praktijk van toepassing.

Gezien de vorm van het onderzoeksgebied is het aangewezen te werken met sleuven van 4 m breed, en een maximale tussen afstand van 20 m, van middelpunt tot middelpunt. Zo wordt voldoende ruimtelijk inzicht bekomen om de waarde en het potentieel op kennisvermeerdering van de aangetroffen sporen in te schatten. Gezien de beperkte oppervlakte van het te onderzoeken terrein aan de hand van proefsleuven, zouden 2 m brede parallelle proefsleuven niet voldoende ruimtelijk inzicht verschaffen. Aan de hand van proefsleuven dient 10% van het terrein onderzocht te worden. 2,5% van het terrein dient onderzocht te worden aan de hand van kijkvensters en/of dwarssleuven. De maximale afmetingen van een kijkvenster bedragen 13x13 m. De inplanting van kijkvensters en/of dwarssleuven wordt op het terrein bepaald door de veldwerkleider, in functie van nader onderzoek van bepaalde sporen of om ogenschijnlijk ‘lege’ zones verder te onderzoeken.

Indien buiten antropogene of natuurlijke sporen onverwacht lithische vondsten of andere vondsten uit de steentijd worden aangetroffen binnen de sleuven of de kijkvensters, worden deze vondsten driedimensionaal ingemeten. Nog tijdens het veldwerk wordt het materiaal aan een deskundige voorgelegd voor onderzoek, zodat een verdere terreinwaardering kan uitgevoerd worden. Indien nodig worden bijkomende referentieprofielen aangelegd en geregistreerd. Indien kleine lithische vondsten (kleiner dan 1 cm) worden aangetroffen in sporen, wordt het spoor in bulk ingezameld en naderhand uitgezeefd op maaswijdte van maximum 2 mm.



Figuur 5: Aanduiding van het onderzoeksgebied (magenta) en inplanting van de proefsleuven (blauw) op de advieskaart van het uitgevoerde proefsleuvenonderzoek (Cleda et al. in voorbereiding)

Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk

Het programma van maatregelen voor een uitgesteld vooronderzoek met ingreep in de bodem is gekoppeld aan de stedenbouwkundige vergunningsaanvraag die betrekking heeft op de infrastructuurwerken. In het kader van de verkavelingsvergunning is ook reeds een proefsleuvenonderzoek lopende, maar konden nog niet alle delen van het terrein onderzocht worden. Indien het proefsleuvenonderzoek in het kader van de verkavelingsvergunning aangevuld kan worden voor uitvoering van het proefsleuvenonderzoek in het kader van de assistentiewoningen, kan het volstaan de resultaten van het proefsleuvenonderzoek in het kader van de verkavelingsvergunning op te nemen in een nota. In dat geval dienen de proefsleuven op het terrein zoals voorzien in dit programma van maatregelen niet aangelegd te worden bovenop de proefsleuven in het kader van de verkavelingsvergunning, aangezien de kenniswinst van de bijkomende proefsleuven beperkt zal zijn.

Voor het bijkomend proefsleuvenonderzoek is nu gepland om de sleuven in de wegkoffer aan te leggen. Indien echter verschillende delen van het ruimere plangebied tegelijkertijd onderzocht kunnen worden, kan afgeweken worden van het vooropgestelde sleuvenplan.

Programma van maatregelen voor een archeologische opgraving

Vraagstelling en onderzoeksdoelen

Het doel van het onderzoek is het exploiteren van het aanwezige potentieel aan kennisvermeerdering.

Dit kan door middel van volgende onderzoeksvragen:

- Wat zijn de verschillende landschappelijke elementen in het onderzoeksgebied? Hebben deze een invloed gehad op de locatiekeuze van de verschillende menselijke activiteiten?
- Wat is de aard, datering en ruimtelijke samenhang van de aangetroffen archeologische resten?
- Wat is de omvang en ruimtelijke structuur van de aangetroffen bewoning? Gaat het telkens om één of meerdere erven en is er sprake van een fasering? Welke elementen omvatten de erven en hoe zijn ze gestructureerd (in de verschillende fasen)?
- In hoeverre kunnen gebouwplattegronden herkend worden en kunnen uitspraken gedaan worden met betrekking tot de plattegrondtypes en functionele en constructieve aspecten per fase? Is er sprake van herstelfasen? Zijn er aanwijzingen voor interne organisatie binnen de gebouwen?
- Hoe past de bewoning binnen het regionale landschap uit de geattesteerde perioden? Zijn ze vergelijkbaar of wijzen de resultaten op een specifieke functie of specifieke omstandigheden?
- Zijn er funeraire resten aanwezig op de vindplaats en wat is de aard ervan?
- Tot welk vondsttypes of vondstcategorieën behoren de vondsten? Wat is de vondstdichtheid en de conserveringsgraad?
- Wat kan op basis van het organische en anorganische sporenbestand gezegd worden over de datering van de nederzetting, de functie van de site, de materiële cultuur en de bestaanseconomie van de nederzetting?
- Welke analyses dienen uitgevoerd te worden om de kennis over (dit deel) van de site en in bredere zin de regio te verfijnen en/of bij te stellen?
- Welke conserveringsmaatregelen moeten genomen worden om een goede bewaring en toekomstig onderzoek te garanderen?
- Hoe kaderen de resultaten van dit onderzoek binnen de bestaande archeologische kennis van de regio?

Onderzoeksstrategie en methode en technieken

Het betreft een site zonder complexe verticale stratigrafie. De op te graven zone wordt onderzocht aan de hand van een vlakdekkende opgraving. Het onderzoeksgebied maakt deel uit van een groter terrein, waar ook buiten de grenzen van het onderzoeksgebied een opgraving nodig is. Het opsplitsen van de opgraving in verschillende fasen kan ertoe leiden dat bepaalde delen door miscommunicatie niet opgegraven worden. Daarom is het belangrijk dat de verschillende werkputten elkaar minimaal 1 m overlappen. Dit betekent ook dat de opgraving tot 1 m voorbij de contouren van het onderzoeksgebied opgegraven moet worden. Indien de huisaansluitingen reeds in een vroeger stadium voorbij de rooilijn aangelegd worden, dient de strook van de huisaansluitingen opgegraven te worden, voor de huisaansluitingen aangelegd mogen worden.

Het geniet de aanbeveling om het volledige terrein op te graven volgens een structureel puttenplan en niet per aflijning van de bouwaanvraag. Deze aanbeveling maakt dat de archeoloog die de opgraving uitvoert niet gebonden is aan de contouren van dit specifieke onderzoeksgebied.

Het archeologische niveau bevindt zich tussen 40 en 140 cm onder het maaiveld. Er wordt slechts één opgravingsniveau verwacht. Het staat de vergunninghouder vrij om te bepalen of de opgraving

zal gebeuren in één of meerdere opgravingsputten. De omvang van iedere put/ieder vlak is dusdanig dat er een goed ruimtelijk inzicht is en dat alle plannen naadloos aansluiten tot één overzichtelijk plan van het hele terrein. Wanneer gebouwplattegronden gedeeltelijk buiten het vlak van de aangelegde werkput liggen, dient de werkput uitgebreid te worden om de structuren in één geheel te kunnen onderzoeken.

Tijdens het proefsleuvenonderzoek werd minstens één waterput vastgesteld. De kans is reëel dat bij een opgraving verschillende waterputten aan het licht komen. Op basis van de grondwaterstand die vastgesteld is bij enkele boringen, is de kans groot dat bemaling nodig zal zijn om de waterputten op een wetenschappelijk verantwoorde en veilige manier te kunnen onderzoeken. Sporen van begraving zijn niet uit te sluiten. Er wordt rekening gehouden met een verspreid bewoningspatroon.

Er moeten maatregelen genomen worden tegen overlast door regen- en/of grondwater. De maatregelen mogen niet schadelijk zijn voor het bodemarchief. Voorafgaand aan het vlakdekkend onderzoek wordt het peil van de grondwatertafel bepaald. Desgevallend worden de nodige maatregelen genomen zodat de opgraving kwalitatief kan uitgevoerd worden.

De op te graven zone bedraagt minimaal ca. 248 m². Afhankelijk van de resultaten van bijkomend proefsleuvenonderzoek op de delen van het terrein die momenteel nog niet onderzocht kunnen worden, kan de op te graven zone maximaal ca. 2467 m² bedragen. Dit is het volledige onderzoeksgebied. Voorafgaand aan de opgraving binnen het onderzoeksgebied dient het proefsleuvenonderzoek uitgevoerd te worden.

Staalname en conservatie

Tijdens de opgraving dient een zo volledig mogelijke inzameling en registratie van natuurwetenschappelijke vondsten en een adequate staalname voor natuurwetenschappelijk onderzoek plaats te vinden, die een kwaliteitsvolle basis bieden om een assessment en eventuele verwerking en vervolgonderzoek uit te voeren. Verder dienen ze kwaliteitsvolle analyses aan te leveren die vanuit natuurwetenschappelijke gegevens de archeologische interpretatie ondersteunen en versterken. De methode dient te voldoen aan de bepalingen van hoofdstuk 20 uit de Code van Goede Praktijk. De methode met betrekking tot de toepassing van conservatie dient te voldoen aan de bepalingen in Deel 4 van de Code van Goede Praktijk.

Staalname spitst zich toe op de mogelijkheden voor het verfijnen van de datering van de aangetroffen sporen, bijvoorbeeld aan de hand van dendrochronologie en ^{14}C-datering.

Anderzijds dienen ook stalen genomen te worden die een antwoord kunnen bieden op onderzoeksvragen met betrekking tot het landschap waarin de sporen te situeren waren (onderzoek van pollen, botanische macroresten, …).

Bij het aantreffen van waterputten en/of diepe afvalputten wordt bijzondere aandacht besteed aan de monstername. Beerputten en afvalkuilen worden bemonsterd en gezeefd met het oog op de analyse van het consumptiepatroon.

Wanneer begravingssporen worden aangetroffen, is de kans reëel dat bijgaven aangetroffen worden, die in aanmerking komen voor conservatie. Of conservatie noodzakelijk of wenselijk is, moet blijken uit het conservatie assessment in het kader van de opgraving.

Omvang en criteria

De onderzoeksdoelen zijn succesvol bereikt wanneer de vooropgestelde onderzoeksvragen en de bijkomende onderzoeksvragen die opgesteld worden naar aanleiding van het assessment beantwoord zijn.

Schatting duur

Voor de opgraving met een oppervlakte van maximaal ca. 763 m² wordt op basis van de voorziene inzet van betrokken actoren (zie verder) de totale duur van het veldwerk geschat op 3 werkdagen. Het assessment wordt geschat op 1 werkdag, de verwerking op 2 werkdagen en de rapportering op 2 werkdagen. De termijn voor conservatie en natuurwetenschappelijk onderzoek is op dit moment nog niet in te schatten. Ze zijn afhankelijk van de ingezamelde vondsten en stalen tijdens het veldwerk. Dit maakt dat de totale duur van de opgraving naar schatting 8 werkdagen bedraagt. De werkelijke duur van de opgraving kan afwijken van de schatting. De schatting is enkel indicatief.

Kostenraming

Op basis van de voorziene uitvoeringsmethoden, schatting van de termijn en voorziene inzet van betrokken actoren, bij volledige opgraving van de twee zones wordt volgende raming van de kosten vooropgesteld:

Veldwerk: 9640 euro
Assessment: 320 euro
Verwerking: 1700 euro
Rapportering: 1140 euro

De kostprijs van conservatie en natuurwetenschappelijk onderzoek is op dit moment nog niet in te schatten. Deze is afhankelijk van de ingezamelde vondsten en stalen tijdens het veldwerk. Er kan uitgegaan worden van een kostprijs die maximaal zal liggen rond 20% van het geheel van de andere posten (2560 euro).

Dit komt op een raming van 15360 euro. De werkelijke kostprijs kan afwijken van de raming. De raming is enkel indicatief.

Noodzakelijke competenties

De actoren die betrokken moeten worden bij de uitvoering van de archeologische opgraving zijn:

- Een veldwerkleider met 120 werkdagen opgravingservaring op landelijke sites, waarvan minimaal 60 op sites uit de metaaltijden en de middeleeuwen.
- Een assistent-archeoloog met opgravingservaring op landelijke sites, waarvan minimaal 30 werkdagen op sites uit de metaaltijden en de middeleeuwen.
- Twee medewerkers

De inzet van een aardkundige wordt niet nodig geacht, omdat deze reeds ter plaatse geweest is tijdens het proefsleuvenonderzoek dat in het kader van de verkavelingsvergunning uitgevoerd werd. Tijdens de opgraving is het echter wel mogelijk dat de inzet van een aardkundige, een conservator, een natuurwetenschapper, een fysisch antropoloog of een materiaaldeskundige nodig blijkt. In dat geval dienen de desbetreffende actoren betrokken te worden bij de uitvoering van het onderzoek.

Bij natuurwetenschappelijk onderzoek worden minstens de natuurwetenschapper en de veldwerkleider ingezet. Bij het assessment bij opgravingen worden minstens de erkende archeoloog en de veldwerkleider ingezet. De materiaaldeskundige, natuurwetenschapper, fysisch antropoloog en conservator worden betrokken indien de situaties zich voordoen waar zij voor verantwoordelijk

zijn of in gespecialiseerd zijn. Bij de rapportering over de opgraving worden minstens de erkende archeoloog en de veldwerkleider ingezet. Bij de conservatie en langdurige bewaring worden minstens de conservator, de veldwerkleider en de erkende archeoloog ingezet.

Risicofactoren

Mogelijk zijn sporen aanwezig die reiken tot onder de grondwatertafel. Wanneer uit boringen blijkt dat sporen zich meer dan 30 cm onder de grondwatertafel bevinden, dienen deze met bemaling te worden opgegraven. In zones waar bemaling een schaderisico impliceert, wordt de haalbaarheid voorafgaand afgetoetst d.m.v. een risico-analyse. Bij de plaatsing ervan wordt zoveel mogelijk rekening gehouden met de aanwezigheid van het bodemarchief en de op te graven zones.

Bewaren of deponeren van het archeologisch ensemble

Met betrekking tot het bewaren of deponeren van het archeologisch ensemble dat het resultaat is van de archeologische opgraving wordt een overdracht voorgesteld aan het erfgoeddepot Noorderkempen (Druivenstraat 18, 2300 Turnhout).

Bij een groot deel van de archeologische vondsten wordt verwacht dat conservatie hoogstwaarschijnlijk niet aangewezen is op basis van de goede bewaringstoestand. Bij langdurige bewaring dienen vooral schommelingen in temperatuur en relatieve luchtvochtigheid vermeden te worden door bewaring in een geschikte omgeving. Wel dient rekening gehouden te worden dat mogelijk vrij volledige voorwerpen aangetroffen worden, omwille van de kans op het aantreffen van begravingssporen. Hierbij kan conservatie in functie van het onderzoek of stabiliserende conservatie aan de orde zijn, om de voorwerpen te kunnen onderzoeken en om een artefact stabiel te kunnen bewaren en hanteren.