



Nota

Puurs, Winkelveld

Programma van Maatregelen

Inhoud

1	Gemotiveerd advies	4
1.1	Archeologische vindplaatsen binnen het onderzoeksterrein	4
1.2	Waardering archeologische vindplaats	7
1.3	Impactbepaling	7
1.4	Potentieel op kennisvermeerdering	11
1.5	Volledigheid van het uitgevoerde vooronderzoek	11
1.6	Bepalingen van maatregelen	12
2	Programma van maatregelen	15
2.1	Administratieve gegevens	15
2.2	Afbakening onderzoekszone	16
2.3	Vraagstelling en onderzoeksdoelen	16
2.3.1	Algemene onderzoeksdoelstellingen	16
2.3.2	Onderzoeksvragen	16
2.4	Onderzoeksstrategie, methoden en technieken Archeologische opgraving	17
2.4.1	Afbakening opgraving	17
2.4.2	Wetenschappelijke doelstelling	17
2.4.3	Algemene onderzoeksstrategie en methode	18
2.4.4	Specifieke methodologie	18
2.4.5	Natuurwetenschappelijk onderzoek en conservatie	20
2.4.6	Randvoorwaarden	21
2.4.7	Voorziene afwijkingen van de CGP en de algemene bepalingen onderzoekstechnieken en specifieke methode	21
2.4.8	Beoordelingscriteria onderzoeksdoelstellingen	21
2.5	Technische kaders vervolgonderzoek: termijn, begroting en personeel	22
2.5.1	Termijn	22
2.5.2	Kostenraming	22
2.5.3	Personeelseisen	23
2.6	Risicoanalyse en remediëring	24
2.7	Deponeren archeologisch ensemble	24
3	Programma van maatregelen voor behoud in situ	25
3.1	Afbakening site	25
3.2	Strategie tot behoud <i>in situ</i>	28
3.3	Technische vereisten uitvoering	28
3.4	Fasering van uitvoering	28
3.5	Competenties van uitvoerder	28
3.6	Risicofactoren bij uitvoering	29
3.7	Randvoorwaarden	29
4	Bibliografie	30
5	Lijst met figuren	30
6	Lijst met plannen	30

1 Gemotiveerd advies

Advies	Oppervlak / aantal	Tijdstip	Voorwaarde
Opgraving	Ca 6.100 m ²	Na bekrachtiging Nota en verlenen van omgevingsvergunning	Terrein is vrij toegankelijk. Er worden geen werken uitgevoerd die enige impact hebben op het bodemarchief voorafgaande aan het onderzoek.
Behoud in situ		Altijd	Programma van maatregelen voor behoud in situ volgen.

1.1 Archeologische vindplaatsen binnen het onderzoeksterrein

Het gemotiveerd advies is gebaseerd op het verslag van resultaten van het vooronderzoek. De vaststellingen over de aan- of afwezigheid van archeologische sites en hun aard worden geconfronteerd met de door de initiatiefnemer voorgenomen bodemingrepen. Op basis van deze confrontatie motiveert het advies of er maatregelen nodig zijn, welke deze zijn, en wat hun uitvoeringswijze is.

Op basis van het bureau- en landschappelijk bodemonderzoek kon niet met zekerheid gezegd worden of er al dan niet archeologische waarden in de ondergrond bewaard waren. De resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek toonden een redelijk zwakke bodemontwikkeling vanwege de intensieve landbouwactiviteiten, waardoor de bodem grotendeels in een A-C structuur herwerkt is. Er werden geen sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B-horizonten (zoals aangegeven op de bodemkaart) opgemerkt, waardoor het steentijdpotentieel vrij miniem werd ingeschat. Archeologisch vervolgonderzoek in functie van steentijdsites werd niet geadviseerd.

Er werd besloten dat vanwege de landschappelijke ligging ten westen van een zandige opduiking in de oostelijke uitloper van de Vlaamse Vallei, op relatief korte afstand van stromend water, de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek dat geen aanwijzingen van grote verstoringen aantoonde en gezien de vondsten in de onmiddellijke omgeving die wijzen op sporen uit de ijzertijd, de archeologische verwachting hoog was.

Het archeologisch vooronderzoek in de vorm van proefsleuven (2018C292) toonde een hoge sporendensiteit aan. De archeologische sporen worden op basis van vormtypologische kenmerken en op basis van het aangetroffen vondstmateriaal gedateerd in de ijzertijd, meer specifiek de midden- en late ijzertijd.

Tijdens het proefsleuvenonderzoek werden twee kleine zones met een goed bewaarde bodem waargenomen. In deze zones is een verkennend archeologisch booronderzoek (2018D169) uitgevoerd om het steentijdpotentieel te onderzoeken. Uit het onderzoek blijkt dat de kans op het voorkomen

van vuursteensites zeer klein is. Wel heeft het onderzoek aangetoond dat in de zones met een goed bewaarde bodem een laag aanwezig is met veel handgevormd aardewerk.

De toekomstige ingreep zal bepaalde delen van het plangebied dermate verstoren dat het aanwezig archeologische erfgoed vernietigd zal worden. Waar *behoud in situ* niet mogelijk is, dient een opgraving plaats te vinden (zie hoofdstuk 2).



Figuur 1: Zones voor vervolgonderzoek (groene zones).

1.2 Waardering archeologische vindplaats

Op het plangebied is één archeologische vindplaats aanwezig. Het gaat om een sporensite met sporen die toe te schrijven zijn aan een nederzetting uit de ijzertijd, meer specifiek de midden- en late ijzertijd. De waarde van de vastgestelde archeologische vindplaats is groot. In de directe omgeving van het projectgebied, in de Kleine Amer en de Molenstraat, werden tijdens archeologisch onderzoek reeds bewoningssporen gevonden die gedateerd werden in de midden- en/of late ijzertijd. Ook een CAI melding in de Essendries (ID 105820 en ID108519)¹, op ca. 700 m van het plangebied, van handgevormd aardewerk uit de metaaltijden toont de aanwezigheid van bewoning gedurende de metaaltijden in de directe regio aan. De vindplaats in het Winkelveld staat een vergelijking toe tussen de verschillende vindplaatsen en kan informatie verschaffen over een eventuele relatie, waardoor het potentieel op kennisvermeerdering groter wordt.

1.3 Impactbepaling

De impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle archeologische vindplaats is weergegeven in Figuur 2. De grootste impact wordt veroorzaakt door de aanleg van de wadi's. Verder wordt het archeologisch vlak op verschillende plaatsen geraakt door kleinere bodemingrepen, zoals de aanleg van een bufferbekken, de plaatsing van regenputten en septische putten, de aanleg van hoofdleidingen en de plantgaten voor de plaatsing van de bomen. Verder is er nog de impact van de funderingen en de liftschachten van de gebouwen. De impact van de gebouwen verschilt.

Het plangebied is volgens de watertoetskaarten overstromingsgevoelig. Het terrein wordt daarom **opgehoogd, zonder afgraving van de teelaarde** (met grond afkomstig uit de aan te leggen wadi). De nulpas komt op 5,25 m + TAW te liggen. Ter hoogte van de parking komt de nulpas op 5,15 m + TAW te liggen. Het huidige maaiveld situeert in de huidige situatie tussen 3,89 – 4,98 m TAW (zie paragraaf 2.3.2.2).

Een mogelijke impact betreft de impact van zwaar materiaal bij het uitspreiden van de aarde. Aangezien er geen teelaarde wordt afgegraven, is de impact door zwaar materiaal nihil, aangezien de teelaarde een dikte heeft van ongeveer 40 cm. Bovendien is een deel van het plangebied al betreden door zwaar materiaal (landbouwmachines), aangezien dit deel tot recent als akkerland in gebruik was.

Andere mogelijke impact op het archeologisch erfgoed heeft te maken met de inrichting van de bouwwerf, zoals het aanleggen van werfwegen. Indien deze werfwegen na de ophoging worden geplaatst, zal er geen impact zijn op de aanwezige archeologische sporen. Indien deze voorgaande aan de ophoging worden aangelegd, kan de impact groot zijn. Deze impact kan weggenomen worden door het werken met ijzeren rijplaten.

Een andere mogelijke impact betreft de plaatsing van torenkranen. Dergelijke torenkranen worden gefundeerd op staal of met een palenfundering (bij slappe gronden). Bij een fundering op staal komt de fundering bestaande uit stabilisé of gewapend beton op 1,2 tot 1,5 m onder het maaiveld.² Dergelijke funderingen kunnen voor een verstoring zorgen van circa 85 m².

Aangezien de werfwegen en de positie van de torenkranen geen onderdeel zijn van de omgevingsvergunning is het in deze fase niet mogelijk om de impact hiervan te bepalen. Door voorwaarden te stellen aan de zones voor behoud *in situ* kan deze mogelijke impact echter wel weggenomen worden.

¹ CAI 2018.

² KLingeleers 2007.

De impact van de boomplantgaten kan ook weggenomen worden door het aanpassen van de beplanting.

Het principeprofiel van de opbouw van de gebouwen getuigt van **geen onderkeldering**, enkel ter hoogte van de liftschachten wordt verdiept. Het type fundering verschilt per gebouw. Gebouw A wordt gefundeerd met een paalfundering. De overige gebouwen worden gefundeerd op een plaatfundering (gebouw D) of een combinatie van een plaat- en paalfundering (gebouwen B, C en E). In Tabel 1 wordt de impact per gebouw samengevat. Hieruit blijkt dat gebouwen B, C en D een beperkte impact hebben. De impact van gebouwen A en E zijn groter. Echter, bij de bepaling van de impact van de gebouwen, dient ook de verspreiding en dichtheid van de waargenomen archeologische sporen betrokken te worden. Zo situeert gebouw E zich op een locatie waar in de proefsleuven slechts weinig sporen zijn waargenomen. Gebouw A en B situeren zich echter op locaties waar er hoofdgebouwen verwacht worden. Kleinere verstoringen zorgen hier voor een grotere impact in vergelijking met andere gebieden binnen het plangebied. Dergelijke kleine verstoringen kunnen ervoor zorgen dat bij toekomstige opgravingen de verschillende gebouwplattegronden niet meer gereconstrueerd kunnen worden.

Een impact die gerelateerd kan worden aan de gebouwen is de toekomstige sloop van de gebouwen. De impact van de toekomstige sloop kan verminderd worden door een buffer te voorzien van minimaal 30 cm.

Een andere factor die een impact heeft op de archeologische sporen is een verandering in vochttoestand. Bouwactiviteiten kunnen leiden tot veranderingen in het vochtregime in de bodem waardoor de verdeling van redoxkleuren verandert. Een ondoorlatende afdekking blokkeert de infiltratie van neerslag. Hierdoor kan kwelwater ontstaan onder de gebouwen waardoor de redoxgrens omhoog kan schuiven. Hierdoor kan een gereduceerde (blauwe) zone ontstaan. Deze blauwe verkleuring staat bij archeologen bekend als 'verblauwing'.³ Doordat de verharding van de parking alsook de onderliggende fundering zo waterdoorlatend mogelijk gerealiseerd wordt, is de impact ter hoogte van de parking gering. De impact onder de gebouwen is groter. Mocht een afdekking of ophoging na enige tijd weer worden verwijderd, dan zal de toestand waarschijnlijk geleidelijk terugkeren naar de oorspronkelijke situatie. De snelheid waarmee dat gebeurt, is echter niet te voorspellen.⁴

Samengevat kan gesteld worden dat de wadi's en de verschillende kleine verstoringen die gerelateerd zijn aan de gebouwen ter hoogte van de waargenomen sporenconcentraties de meeste impact hebben op de waardevolle archeologische vindplaats.

Een afbakening van enkele los van elkaar staande zones zorgt voor een versnippering van kenniswinst, waardoor de inhoudelijke integriteit van de site aangetast wordt.⁵ Daarom is besloten om één aaneengesloten advieszone af te bakenen. De overige ingrepen hebben ook een impact van in totaal $\pm 735 \text{ m}^2$. Hierbij is de verstoring door de palen van de funderingen van gebouw C niet meegerekend. Gebouwen C en E situeren zich echter in een zone waar de spoordensiteit zeer laag is. De lage sporendensiteit op deze locaties is te relateren aan de landschappelijke ligging van de gebouwen. Gebouw E situeert zich op het hogere deel van het plangebied. Op het hogere gelegen deel zijn vrijwel geen sporen aangetroffen (zie WP 7). Gebouw C situeert zich op een lager gelegen deel, in een zone waar ook vrijwel geen sporen zijn aangetroffen.

BAAC Vlaanderen is van mening dat de kleine oppervlaktes van de ingrepen buiten de opgravingszone te aanvaarden zijn. Dit omdat deze overige ingrepen zich situeren in delen waar de sporendensiteit

³ Huisman e.a. 2011: 30-32.

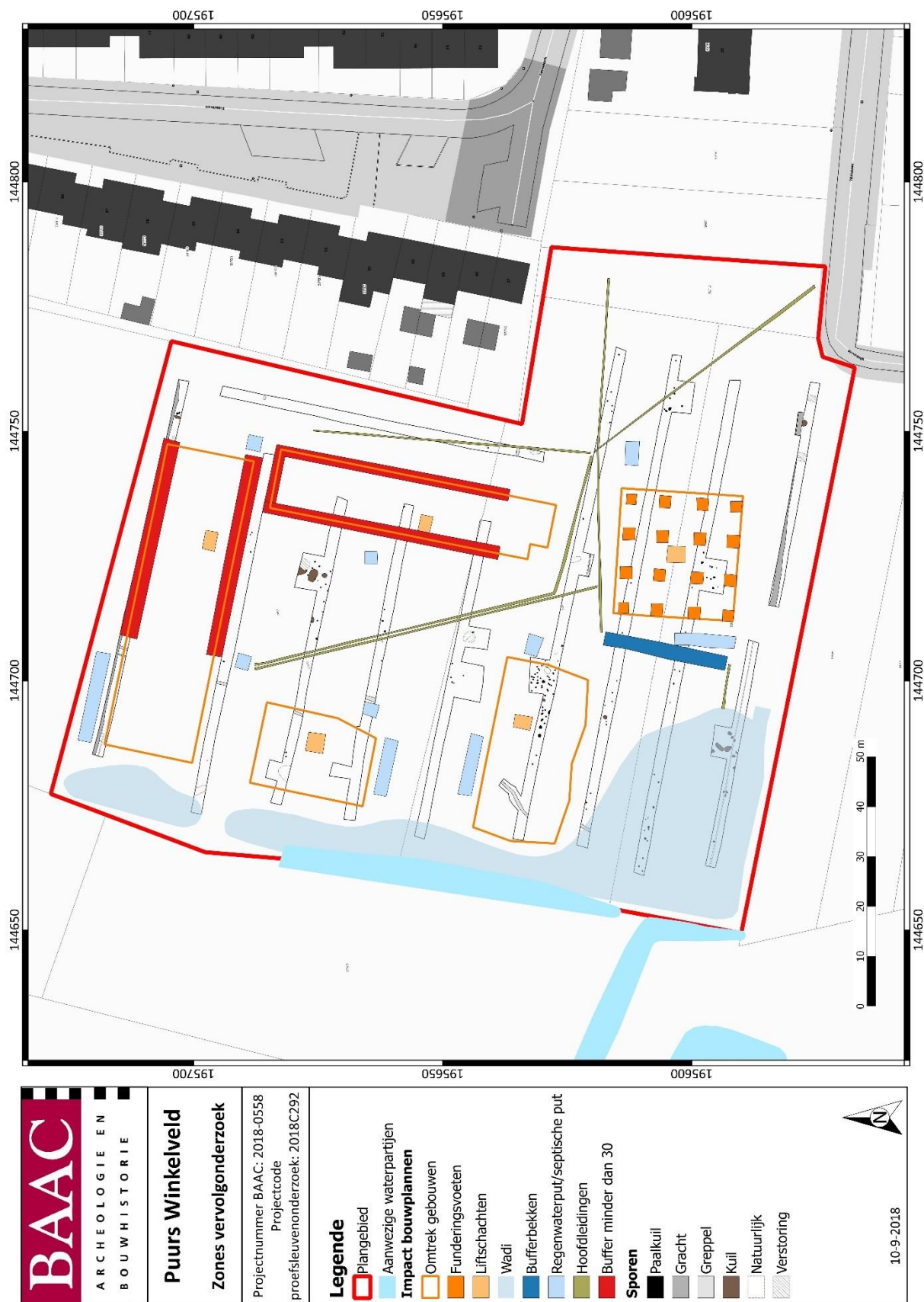
⁴ Huisman e.a. 2011: 30-32.

⁵ Zie Memorie van toelichting bij artikel 5.4.11.

lager is, waardoor het verlies van kennispotentieel geringer is dan in de zones met een hogere sporendensiteit. Belangrijk is wel dat de maatregelen met betrekking tot het behoud *in situ* in acht worden genomen (zie Hoofdstuk 3). Het opgraven van alleen de delen die verstoord gaan worden, zal zorgen voor een te versnipperd beeld, waardoor de kenniswinst van deze zones zeer gering zal zijn. Dit besluit is ook genomen op basis van een kosten-batenanalyse. Het volledig opgraven van het plangebied zal de kosten voor de bouwheer onnodig hoog maken.

Tabel 1: De verstoringsdieptes en de hoogte van het archeologisch vlak per gebouw.

Gebouw	Diepte funderingsvoeten/ plaatfundering	Diepere funderingen	Hoogte archeologisch vlak
A	± 3,85 m + TAW	Liftkoker: 3,17 m + TAW	3,75 – 4,05 + TAW
B	± 4,50 m + TAW	Westgevel: 3,92 m + TAW Liftkoker: 3,16 m + TAW	3,39 + TAW in het westen tot 3,98 + TAW in het oosten
C	± 4,50 m + TAW	Westgevel: 3,81 m + TAW Liftkoker: 3,5 m + TAW	3,49 – 3,92 + TAW
D	± 4,66 m + TAW	Noordgevel: 4,00 m + TAW Zuidgevel: 4,27 m + TAW Liftkoker: ?	3,45 – 4,28 + TAW
E	± 4,08 m + TAW	Liftkoker: ?	4,16 - 4,21 + TAW



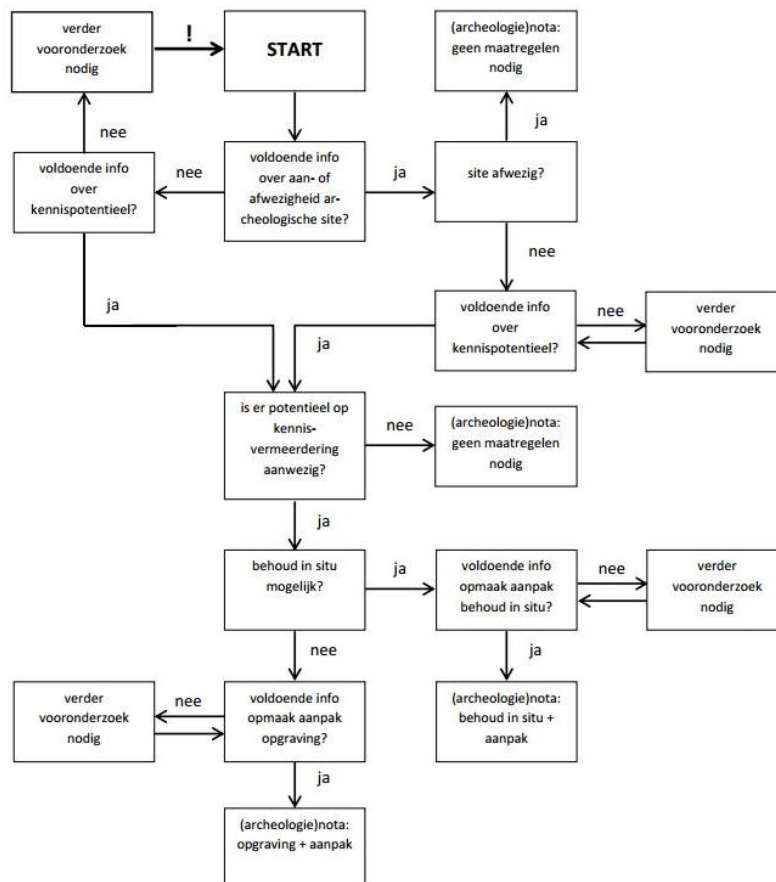
Figuur 2: Weergave van de verschillende bodemingrepen op de ASK.

1.4 Potentieel op kennisvermeerdering

De aangetroffen vindplaats kent een hoge archeologisch waarde. Deze wordt nog verhoogd doordat de vindplaats geïncorporeerd kan worden in de al bestaande kennis over de lokale ijzertijdbewoning (opgraving Kleine Amer en Molenstraat). Hierdoor kan onder andere het nederzettingssysteem in de midden- en late ijzertijd beter bestudeerd worden.

1.5 Volledigheid van het uitgevoerde vooronderzoek

Volgens de *Code van Goede Praktijk* paragraaf 5.2 dient na elke fase van het vooronderzoek te worden afgewogen of verder archeologisch vooronderzoek noodzakelijk is. Bij deze afweging kan men beroep doen op een beslissingsboom (Figuur 3).



Figuur 3: Beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek.⁶

Voor de voorliggende nota komt men tot de volgende conclusie:

- Voldoende info aanwezigheid site: ja (zie hierboven)
- Site aanwezig: ja
- Voldoende info over kennispotentieel: ja (zie hierboven)
- Potentieel kennisvermeerdering aanwezig: ja (zie hierboven)

⁶ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2016, fig. 3.

- Behoud *in situ* mogelijk: waar de geplande werken de archeologische site weinig of niet verstoren is een behoud *in situ* mogelijk. Op andere zones is een behoud *in situ* niet mogelijk (zie paragraaf 1.3).
- Voldoende info voor Plan van Aanpak opgraving: ja

Gevolg: Einde van het vooronderzoek, resultaat: nota met PVM opgraving en PVM behoud *in situ*.

1.6 Bepalingen van maatregelen

Mogelijkheden behoud in situ

Op bepaalde zones is behoud *in situ* mogelijk. Dit komt doordat een groot deel van het terrein opgehoogd wordt en er geen kelders worden aangelegd. De funderingen van de gebouwen C, D en E zullen slechts plaatselijk voor kleine verstoringen zorgen. Op Figuur 2 wordt met een rode kleur weergegeven waar de buffer tot het archeologisch vlak kleiner is dan 30 cm op de delen die buiten de geselecteerde zones voor vervolgonderzoek vallen. De aanleg van de liftschachten, regenwaterputten, septische putten en hoofdleidingen zorgen voor andere kleine verstoringen.

Ter hoogte van de parking is behoud *in situ* ook mogelijk. Doordat de verharding van de parking alsook de onderliggende fundering zo waterdoorlatend mogelijk gerealiseerd wordt, is het risico op 'verblauwing' zeer gering. Ter hoogte van de parking zorgen alleen een rioleringsbuis met een diameter van 16 cm en een hoofddrain met een diameter van 25 cm voor een beperkte verstoring van het archeologische vlak.

BAAC Vlaanderen is van mening dat de kleine oppervlaktes van de ingrepen, die invloed hebben op de archeologie, buiten de opgravingszone te aanvaarden zijn. Dit omdat deze overige ingrepen zich situeren in delen waar de sporendensiteit lager is, waardoor het verlies van kennispotentieel geringer is dan in de zones met een hogere sporendensiteit. Belangrijk is wel dat de maatregelen met betrekking tot het behoud *in situ* in acht worden genomen (zie Hoofdstuk 3). Het opgraven van alleen de delen die verstoord gaan worden, zal zorgen voor een te versnipperd beeld, waardoor de kenniswinst van deze zones zeer gering zal zijn. Dit besluit is ook genomen op basis van een kosten-batenanalyse. Het volledig opgraven van het plangebied zal de kosten voor de bouwheer onnodig hoog maken.

Op andere locaties verstoren de geplande bodemingrepen zeker de archeologisch waardevolle site. Deze bodemingrepen zijn echter plaatsspecifiek en essentieel binnen de uitvoer van de beoogde bouwwerkzaamheden. De bodemingrepen kunnen met andere woorden op deze locaties niet verplaatst of geannuleerd worden. Behoud *in situ* van de vindplaats is op deze locaties bijgevolg uitgesloten.

Realisatie potentieel op kenniswinst vindplaats

De realisatie van het potentieel op kenniswinst bij de vindplaats kan niet bekomen worden door een verdere uitwerking van de reeds aangelegde archeologische ensembles. Enkel een bijkomend archeologisch onderzoek met ingreep in de bodem kan het volledige potentieel van het bodemarchief aan het licht brengen en de kenniswinst die dit potentieel met zich meebrengt realiseren.

Keuze en motivatie onderzoeksmethode

Aangezien het vooronderzoek op basis van het Verslag van Resultaten volledig kan beschouwd worden en behoud *in situ* van de waardevolle archeologische vindplaats op bepaalde zones binnen het plangebied uitgesloten is, dienen de aanwezige archeologische resten op deze locaties aan de hand van een opgraving onderzocht te worden. De te volgen bepalingen van maatregelen worden ingegeven door de resultaten van het vooronderzoek en de impact van de geplande bodemingrepen.

Opgravingen

Op de zones waar de impact op de archeologische site het grootst is, wordt geadviseerd voor archeologisch vervolgonderzoek in de vorm van een **opgraving**. Samengevat kan gesteld worden dat de wadi's en de verschillende kleine verstoringen die gerelateerd zijn aan gebouwen A en B ter hoogte van de waargenomen sporenconcentraties de meeste impact hebben op de waardevolle archeologische vindplaats. Een afbakening van enkele los van elkaar staande zones zorgt voor een versnippering van kenniswinst, waardoor de inhoudelijke integriteit van de site aangetast wordt.⁷ Daarom is besloten om één aaneengesloten advieszone af te bakenen. Het gaat om een oppervlakte van 5.580 m². Deze zone wordt aangevuld met een tweetal kleine zones op de locatie van de wadi met een oppervlakte van 220 m². In de twee kleine zones ter hoogte van de aan te leggen wadi's worden alleen mogelijke waterkuilen of -putten verwacht. Hierdoor valt het aan te leggen talud buiten de op te graven zone. Bij het aantreffen van een relevant spoor, dient er wel uitgebreid te worden om het volledige spoor te kunnen documenteren.

Indien een structuur niet geheel in de voor de opgraving geselecteerde zone valt, dient er een kleine uitbreiding uitgevoerd te worden om de structuur volledig te documenteren.

⁷ Zie Memorie van toelichting bij artikel 5.4.11.



Figuur 4: Zones voor vervolgonderzoek (groen).

2 Programma van maatregelen

2.1 Administratieve gegevens

Naam site	Puurs Winkelveld	
Ligging	Winkelveld, gemeente Puurs, provincie Antwerpen	
Kadaster	Puurs (Antwerpen), Afdeling 1, Sectie D, perceelnummers: 580, 581, 582 en 591D.	
Coördinaten	Noordwest: x: 144677.30	y: 195728.68
	Noordoost: x: 144776.11	y: 195623.77
	Zuidwest: x: 144649.39	y: 195590.08
	Zuidoost: x: 144762.83	y: 195567.28
ID Archeologienota	4213	
Projectcode BAAC Vlaanderen	2018-0558	
Uitvoerder	BAAC Vlaanderen bvba, Hendekenstraat 49, 9968 Assenede; 2015/00020	
Verkennd archeologisch booronderzoek	Projectcode	2018-0558
	Veldwerkleider	Ron Bakx (archeoloog)
	Erkend archeoloog	Ron Bakx (Erkenningsnummer: 2016/00130)
	Betrokken actoren	Ron Bakx (archeoloog) Adonis Wardeh (archeoloog) Sara Jacquemeijns (archeoloog) Tina Dyselinck (materiaalspecialist metaaltijden)
Proefsleuvenonderzoek	Projectcode	2018C292
	Veldwerkleider	Ron Bakx (archeoloog)
	Erkend archeoloog	Ron Bakx (Erkenningsnummer: 2016/00130)
	Betrokken actoren	Ron Bakx (archeoloog) Margot Vander Cruyssen (archeoloog) Hannah Van Hoecke (archeoloog) Piotr Pawełczak (aardkundige) Tina Dyselinck (materiaalspecialist metaaltijden)
Topografische kaart	Zie VvR	
Kadasterkaart	Zie VvR	
Grootte plangebied	Ca. 14.986 m²	
Oppervlakte proefsleuven	Ca. 1922 m²	
Grootte advieszone	Ca. 6.100 m²	

2.2 Afbakening onderzoekszone

In Figuur 4 worden de afbakeningen van de verschillende zones voor vervolgonderzoek weergegeven. Bij het aantreffen van een spoor die verder loopt dan de afbakening, dient er een kleine uitbreiding gemaakt te worden. Dit kan bijvoorbeeld het geval zijn bij het aantreffen van een waterput. Indien er een structuur wordt aangetroffen die zich niet volledig binnen de afbakening situeert, dient er een **kleine uitbreiding** gemaakt te worden, zodat de aangetroffen structuur vervolledigd kan worden.

2.3 Vraagstelling en onderzoeksdoelen

2.3.1 Algemene onderzoeksdoelstellingen

De resultaten van de opgraving kunnen in de eerste plaats meer inzicht opleveren over de aard, de omvang, de inrichting en eventueel de fasering van de aangetroffen archeologische vindplaats, minstens bestaande uit nederzettingssporen daterend in de ijzertijd. Tenslotte dient het onderzoek van deze archeologische vindplaats gekaderd te worden binnen de onderzoeksresultaten van drie opgravingen in de nabije omgeving, nl. te Puurs-Kleine Amer (2) en Puurs-Molenstraat.

2.3.2 Onderzoeksvragen

Landschappelijk kader

- Hoe was de oorspronkelijke (natuurlijke) bodemopbouw?
- Hoe zag het a-biotische landschap (geomorfologie en bodem) er ten tijde van de verschillende bewonings- en gebruiksfasen uit?
- Wat is de aard, diepteligging, kwaliteit en ruimtelijke omvang (horizontaal en verticaal) van de archeologische site?
- Wat zijn de verschillende landschappelijke elementen in het onderzoeksgebied? Hebben deze invloed gehad op de locatiekeuze van de verschillende elementen van de vindplaats?
- In welke mate is de bewaringstoestand van de vindplaats aangetast en welke processen zijn hiervoor verantwoordelijk?
- Hoe past de vindplaats binnen het regionale landschap uit deze specifieke periode? Zijn deze vergelijkbaar met andere soortgelijke vindplaatsen uit eenzelfde periode of wijzen de resultaten op een specifieke functie of specifieke omstandigheden binnen de nederzetting?

Indien er contexten met goed bewaarde pollen worden aangetroffen:

- Welke verandering traden in de loop van de tijd op in de vegetatie, de vegetatiestructuur en de openheid van het landschap en wat was de rol van de mens hierbij?

Nederzetting

- Wat is de aard van vindplaats?
- Wat is de datering van de vindplaats en is er sprake van een fasering?
- In hoeverre kunnen gebouwplattegronden worden herkend en kunnen uitspraken worden gedaan met betrekking tot de typen plattegronden en functionele en constructieve aspecten

van de gebouwen? Is er sprake van herstelfasen? Zijn er aanwijzingen voor interne organisatie binnen de gebouwen?

Materiële cultuur

- Tot welke vondsttypen of vondstcategorieën behoren de vondsten, wat is de vondstdichtheid en de conserveringsgraad?
- Welke type aardewerk wordt aangetroffen en welke datering kan er aan toegewezen worden? Kunnen faseringen onderscheiden worden?
- Zijn er opvallende vormen die wijzen op een specifieke artisanale, ambachtelijke of economische activiteit op de site?
- Kan het aardewerk vergeleken worden met andere goed uitgewerkte contexten uit de omgeving?
- Wijzen de aanwezigheid van specifieke vondsttypen en de vondstspreading op het voorkomen van bepaalde activiteiten binnen welbepaalde zones?

Aanbevelingen

- Welke onderzoeken zijn in de toekomst nog mogelijk en wenselijk, op basis van de uitgevoerde assessment van het vondstenmateriaal?
- Welke conserveringsmaatregelen moeten genomen worden om een goede bewaring en toekomstig onderzoek te garanderen?

2.4 Onderzoeksstrategie, methoden en technieken Archeologische opgraving

2.4.1 Afbakening opgraving

Voor de uit te voeren archeologische opgraving wordt één aaneengesloten zone afgebakend van 5.580 m². Deze zone wordt aangevuld met een tweetal kleine zones op de locatie van de wadi met een oppervlakte van 220 m². In totaal gaat het om ongeveer 6.100 m² (zie Figuur 4 en 2.2 Afbakening onderzoekszone). De grote zone is afgebakend op basis van de resultaten van het proefsleuvenonderzoek (zie VvR). Een kleine uitbreiding is noodzakelijk indien er een spoor wordt aangetroffen die verder loopt dan de putgrens. Dit kan bijvoorbeeld het geval zijn bij het aantreffen van een waterput. Een kleine uitbreiding is ook noodzakelijk om een aangetroffen structuur te vervolledigen.

2.4.2 Wetenschappelijke doelstelling

De resultaten van de opgraving kunnen meer inzicht geven in de inrichting van het landschap tijdens de metaaltijden. Archeologisch onderzoek kan aangeven wat de aard, omvang, inrichting en eventuele fasering van de aangetroffen archeologische vindplaats is.

2.4.3 Algemene onderzoeksstrategie en methode

Er wordt aangeraden om zo groot mogelijke oppervlaktes in een enkele beweging bloot te leggen. Op deze manier kunnen de interne relaties tussen afzonderlijke sporen zichtbaar gemaakt worden. De boven- en ondergrond blijven gescheiden tijdens het afgraven, zodat deze ook in de juiste volgorde kunnen teruggebracht worden na afronding van het onderzoek. Ter hoogte van de aan te leggen wadi is het niet nodig om de grond terug te brengen, omdat de grond gebruikt gaat worden voor de ophoging.

Een kleine uitbreiding van de opgravingszone is noodzakelijk indien er een spoor wordt aangetroffen die verder loopt dan de putgrens. Dit kan bijvoorbeeld het geval zijn bij het aantreffen van een waterput. Een kleine uitbreiding is ook noodzakelijk om een aangetroffen structuur te vervolledigen.

Op het grootste deel van de opgraving dient slechts één vlak aangelegd te worden. Specifieke aandacht moet echter gaan naar de zones waar tijdens het proefsleuvenonderzoek een goed bewaarde bodem werd aangetroffen. Hierbij moet extra aandacht gaan naar de bewaarde cultuurlaag. Best wordt in de zones waar een goed bewaarde bodem aanwezig is een eerste vlak aangelegd in de top van de E-horizont. Op de locaties waar de cultuurlaag nog intact is, dient plaatselijk het vlak in de top van de oude A-horizont aangelegd worden. In een tweede fase kan dan een tweede vlak aangelegd worden onder de E of E/B-horizont om sporen te onderzoeken, die op een hoger niveau niet zichtbaar waren of herkend werden.

Het veldwerk wordt dermate georganiseerd dat er efficiënt en wetenschappelijk verantwoord wordt opgegraven. Er wordt gestreefd naar een maximale afstemming van kranen en grondverzet enerzijds en opgravingsploegen anderzijds. Opgelegde opgravingsvlakken mogen niet betreden worden met kraan of ander zwaar materiaal. Er wordt dagelijks voorzien in een volledige opmeting van werkputten en sporen. Dit betekent dat een recent en aangevuld grondplan beschikbaar is.

Gezien reeds voldoende referentieprofielen zijn gedocumenteerd tijdens het proefsleuvenonderzoek is de aanleg van bijkomende referentieprofielen volledig te bepalen door de veldwerkleider. Indien het noodzakelijk wordt geacht voor de juiste interpretatie van sporen of structuren, kunnen deze alsnog aangelegd en gedocumenteerd worden. Wel dient er minimaal één volledig lengteprofiel gedocumenteerd te worden ter hoogte van de oostelijk gelegen zone met een goed bewaarde bodem. Bij erfgreppels en andere lineaire structuren die de opgravingszone uitlopen, wordt een profiel aangeraden om de relatie met de bodem te kunnen bepalen.

Bij greppels en andere lineaire structuren die de opgravingszone uitlopen, wordt een profiel aangeraden om de relatie met de bodem te kunnen bepalen.

Zowel het veldwerk als de verwerking en rapportage dienen te voldoen aan de methodiek zoals beschreven in de Code van Goede Praktijk hoofdstukken 14 en 15.

2.4.4 Specifieke methodologie

Lengteprofielen

Ter hoogte van de zuidoostelijke zone met een goed bewaarde bodem dient minimaal één lengteprofiel gedocumenteerd te worden. Dit profiel dient door een bodemkundige beschreven te worden. Voor deze locatie is gekozen omdat hier een concentratie van vondstmateriaal is aangetroffen in een cultuurlaag (zie hieronder). Tevens dienen stalen genomen te worden van de oude cultuurlaag ten behoeve van micromorfologisch onderzoek. Dit is belangrijk om de genese van de laag te kunnen onderzoeken, zodat enkele onderzoeksvragen met betrekking tot het landschappelijk kader beantwoord kunnen worden.

Cultuurlaag met vondstconcentratie

Tijdens het proefsleuvenonderzoek werden twee zones waargenomen met een goed bewaarde bodem. Tijdens het proefsleuvenonderzoek werd ter hoogte van proefsleuf 10 een oude cultuurlaag waargenomen met grote hoeveelheden handgevormd aardewerk. Ook tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek werden meerdere fragmenten handgevormd aardewerk aangetroffen in de gezeefde monsters.

Bij onderzoek van vondstlagen wordt regelmatig de methode van opgraven in vakken (1 x 1m) toegepast. Het doel van de methode is vaak het koppelen van de vondsten aan de onderliggende huisplattegronden, die vaak aanwezig zijn onder dergelijke vondstlagen. Goede voorbeelden van deze methode zijn het onderzoek van vondstlagen in goed bewaarde ijzertijdplattegronden in het Hollandse veengebied (zoals bv. Vlaardingen-De Vergulde Hand⁸ en Spijkenisse 17-34⁹), maar ook het onderzoek van een vondstlaag boven een Romeinse plattegrond te Nistelrode-Zwarte Molen (zandgebied Noord-Brabant).¹⁰ De laatste jaren wordt deze methode ook toegepast bij het onderzoek van Romeinse potstallen, waarbij de verschillende vakken ook integraal gezeefd worden.¹¹

Aangezien vergelijkbare vondstlagen uit de ijzertijd op de zandgronden in het Maas-Demer-Schelde gebied zeldzaam zijn, dient er bij het vervolgonderzoek de nodige aandacht besteed te worden aan deze context. Op basis van de resultaten van het proefsleuvenonderzoek, wordt verwacht dat de vondstlaag zich niet situeert boven de locatie van een huisplattegrond, maar wel in de onmiddellijke nabijheid van een huisplattegrond. Idealiter wordt de volledige cultuurlaag bemonsterd en uitgezeefd om naast aardewerk ook andere zaken zoals macroresten en verbrand bot te verzamelen. Realistischer en met evenwaardig resultaat wordt geadviseerd om een aantal vakken van 4 bij 4 m integraal te bemonsteren en natuurwetenschappelijk onderzoek uit te voeren op de macroresten en het verbrand bot. Er worden twee vakken van 4 bij 4 m voorgesteld. De locatie van de vakken is afhankelijk van het aantal vondsten die gedaan worden tijdens de aanleg van de werkput. De precieze locatie wordt bijgevolg beslist door de veldwerkleider tijdens het veldwerk. De monsters dienen gezeefd te worden op een zeef met een maaswijdte van 2 mm.

Opgraven van sporen

Zie bepalingen CGP 15.5.

Het is van belang om bronbemaling te voorzien voor veilig en kwalitatief onderzoek van grote en diepe waterhoudende structuren, zoals waterputten.

Selectie vondsten

Alle vondsten die tijdens de aanleg van het vlak en het opschaven, couperen en afwerken van de sporen worden aangetroffen, worden verzameld en geregistreerd. Bij relevante archeologische sporen of bodemeenheden wordt daarenboven actief op zoek gegaan naar vondsten. Enkel in sporen met een duidelijk recente ouderdom worden niet alle vondsten systematisch ingezameld.

Metaaldetectie

Elk aangelegd vlak wordt met een metaaldetector geprospecteerd, zodat vondsten gelokaliseerd worden voordat zij tevoorschijn komen. De storten van de lagen die het bovenste niveau afdekken waarop sporen of vondstenconcentraties aanwezig kunnen zijn, worden met de metaaldetector

⁸ EIJSKOOT, BRINKKEMPER & DE RIDDER 2011: 416, bijlage 17.

⁹ VAN TRIERUM 1992: 69, Afb.60.

¹⁰ JANSEN 2007: 120-122.

¹¹ VAN QUAETHEN, SCHELTJENS & BRACKE 2016.

doorzocht indien deze lagen vondstenconcentraties bevatten of resten van archeologische sites, of belangrijke informatie bevatten over de prehistorische en historische ontwikkeling van het terrein.

De storten uit de sporen worden steeds gecontroleerd met de metaaldetector. Het gebruikte apparaat beschikt steeds over een functie voor metaaldiscriminatie en een functie om storende achtergrondsignalen te onderdrukken of filteren.

Vondsten die ingezameld worden bij het aanleggen van het vlak en die niet aan een spoor toegeschreven kunnen worden, worden op het vlakplan aangeduid met hun vondstnummer.

2.4.5 Natuurwetenschappelijk onderzoek en conservatie

Staalname

De onderzoeksstrategie omvat tevens een voorstel voor staalname. Volgende vermoedelijke hoeveelheden van verschillende onderzoek worden ingeschat ter beantwoording van de onderzoeksvragen:

	VH
Waardering	
Macroresten	3
Palynologisch onderzoek	2
Houtskoolstalen ten behoeve van ¹⁴ C-datering	9
Hout dendrochronologie	1 context
Analyse en datering	
Macroresten	2
Palynologisch onderzoek	1
¹⁴ C-datering	3
Dendrochronologische datering	1 context
Micromorfologie	2
Anthracologisch onderzoek (cultuurlaag)	2
Verbrand bot (cultuurlaag)	1
Vondstmateriaal	
Röntgen metaal	3
Conservering metaal	1

Bij de koolstofdateringen dient extra aandacht uit te gaan naar de oorsprong van het staal. Wat wordt gedateerd en is dit geschikt voor datering? Om deze reden is hoog ingezet bij de vermoedelijke hoeveelheid van waardering van houtskoolstalen ten behoeve van ¹⁴C-datering.

De veldwerkleider beslist op welke manier de staalname wordt aangepakt en of het nodig is een natuurwetenschapper te betrekken, rekening houdend met het beantwoorden van de onderzoeksvragen. Hoofdstuk 20 in de Code van de Goede Praktijk bespreekt uitvoerig het natuurwetenschappelijke onderzoek bij opgravingen. Voor bemonsteringsstrategie wordt verwezen naar hoofdstuk 20.3 van de Code van Goede Praktijk.

Ook het assessment van de staalnames gebeurt volgens de Code van Goede Praktijk. De relevante stalen worden bepaald na advies van de gespecialiseerde laboratoria, rekening houdend met het beantwoorden van de onderzoeksvragen.

2.4.6 Randvoorwaarden

Het programma van maatregelen waarborgt een gedegen omgang met het waardevol archeologisch erfgoed binnen het onderzoeksterrein. Elke bodemingreep voor de uitvoer van het archeologisch onderzoek voorgeschreven in het programma van maatregelen of buiten hierboven vastgelegde maatregelen worden gezien als een inbreuk tegen het Onroerenderfgoeddecreet. Elke overtreding tegen het onroerend erfgoed wordt gesanctioneerd volgens Art. 11.2.1 – Art. 11.2.6 van het Onroerenderfgoeddecreet.

2.4.7 Voorziene afwijkingen van de CGP en de algemene bepalingen onderzoekstechnieken en specifieke methode

De uitvoering van alle werkzaamheden op het terrein dienen te gebeuren volgens de *Code Goede Praktijk*, eventueel aangevuld met bijkomende maatregelen indien de sporen en/of vondsten daartoe aanleiding geven. Er zijn geen afwijkingen ten aanzien van de *Code Goede Praktijk* voorzien. Indien door omstandigheden toch wordt afgeweken van de *Code Goede Praktijk*, dient dit gemotiveerd te worden in het archeologierapport en het eindverslag van de opgraving.

2.4.8 Beoordelingscriteria onderzoeksdoelstellingen

Het onderzoeksdoel kan als bereikt beschouwd worden indien op alle hoger geformuleerde onderzoeksvragen een relevant antwoord kan worden gegeven.

Indien bij het veldwerk van de voorgestelde methode wordt afgeweken, op basis van de bekomen inzichten tijdens de uitvoering van het onderzoek, wordt dit beschreven en verantwoord in de rapportering. Indien de aanpak dient te worden aangepast tijdens het veldwerk, dienen alle betrokken partijen hiervan op de hoogte te worden gebracht.

2.5 Technische kaders vervolgonderzoek: termijn, begroting en personeel

2.5.1 Termijn

De veldwerkfase wordt geraamd op 15 werkdagen. Hierbij wordt het aanleggen, documenteren en afwerken van het opgravingsvlak en het documenteren van coupes en profielen voorzien. Het aantreffen van een waterput/-kuil zal resulteren in een extra werkdag.

Bij het veldwerk wordt uitgegaan van een personeelsbezetting bestaande uit één veldwerkleider, één assistent-archeoloog en minimaal twee veldmedewerkers.

Voor de verwerking, assessment van de resultaten en rapportage wordt minimaal de veldwerkleider en de assistent-archeoloog ingezet. De aardkundige neemt hierbij het bodemgedeelte op zich. Het tijdsbestek nodig voor waardering en analyse van de natuurwetenschappelijke onderzoeken zijn afhankelijk van de planning van het uitvoerend labo.

2.5.2 Kostenraming

In combinatie met **de technische uitwerking en het schrijven van de rapportage** worden de kosten hiervoor geraamd op ca. 55.000 euro ex. BTW (zonder natuurwetenschappelijk onderzoek). De prijs omvat voorbereiding (vergunningaanvraag, startoverleg), administratie, landmeting, graafwerk, archeologische registratie, rapportage. Expliciet niet inbegrepen zijn bronbemaling (1500 euro per kader) en werfvoorzieningen (keet, toilet, container, afsluiting, ..).

Het natuurwetenschappelijk onderzoek wordt geraamd op: € 10.310.

	VH	Prijs per stuk	Totaal
Waardering			
Macroresten	3	€ 150,00	€ 450
Palynologisch onderzoek	2	€ 185,00	€ 370
Houtskoolstalen ten behoeve van 14C-datering	9	€ 40,00	€ 360
Hout dendrochronologie	1 context	€ 40,00	€ 40
Analyse en datering			
Macroresten	2	€ 1.150	€ 2.300
Palynologisch onderzoek	1	€ 750,00	€ 750
14C-datering	3	€ 400,00	€ 1.200
Dendrochronologische datering (per context)	1 context	€ 500,00	€ 500
Micromorfologie	2	€ 950,00	€ 1.900
Anthracologisch onderzoek (cultuurlaag)	2	€ 800,00	€ 1.600
Verbrand bot (cultuurlaag)	1	€ 400,00	€ 400
Vondstmateriaal			
Röntgen metaal	2	€ 70,00	€ 140
Conservering metaal	1	€ 150,00	€ 300
TOTAAL			€ 10.310

Voor onvoorzien wetenschappelijk onderzoek wordt een stelpost toegevoegd die 10% van het hier voorziene bedrag beslaat. Dit houdt een stelpost in van € 1031 euro.

2.5.3 Personeelseisen

- Het team dat verantwoordelijk is voor de uitvoering van het archeologisch onderzoek dient te bestaan uit een erkend archeoloog die als veldwerkleider optreedt. De veldwerkleider dient een goede kennis te hebben van ijzertijdplattegronden en minstens 200 werkdagen opgravingservaring te hebben op sites waar hoofdzakelijk sporen uit de metaaltijden zijn aangetroffen en die gelegen zijn op zandbodems. Aangezien sommige sporen uit de metaaltijden zichtbaar zijn in de E-horizont, dient de veldwerkleider 40 werkdagen opgravingservaring te hebben op metaaltijden sites, waarbij de sporen zijn geregistreerd op het niveau van de E- en of E/B- horizont.
- De veldwerkleider wordt bijgestaan door 1 assistent archeoloog die beschikt over het diploma zoals omschreven in het archeologiebesluit en beschikt minstens over 200 werkdagen opgravingservaring, waarvan minstens 100 werkdagen op landelijke sites op zand- of zandleembodem en ten minsten één project op ijzertijd. De assistent archeoloog vervult uitvoerende taken, op aansturen van de veldwerkleider, en staat de veldwerkleider bij in zijn taken.
- Minimaal twee veldmedewerkers zonder specifieke vereisten dienen het team bij te staan.
- Naast de archeologen kan het team worden bijgestaan door een aardkundige. Hoofdstuk 21 uit de Code Goede Praktijk bespreekt de inzet van een aardkundige bij opgravingen.

Indien de erkend archeoloog niet aanwezig is in het veld, dient een veldwerkleider met dezelfde competenties continu aanwezig te zijn en diens taken over te nemen. De erkende archeoloog en/of veldwerkleider heeft de autoriteit over de uitvoering van het gehele project en staat in voor onder meer de meldingen van de aanvang van opgraving, het indienen van het archeologierapport en het eindverslag, het beheren van archeologische ensembles tijdens het onderzoek en het overdragen van archeologische ensembles aan het einde van het onderzoek. Elke activiteit die ontplooid wordt in het kader van een archeologisch onderzoek door de erkende archeoloog, zijn werknemers of medewerkers, of zijn onderaannemers tijdens dienstverband valt onder de eindverantwoordelijkheid van de erkende archeoloog. Hij is aansprakelijk voor het goede verloop van het onderzoek en het naleven van de decretale bepalingen en de bepalingen uit de Code van Goede Praktijk. De erkende archeoloog (als natuurlijk persoon) bepaalt de strategie van het archeologisch onderzoek dat onder zijn autoriteit wordt uitgevoerd en valideert de op te leveren producten. Indien de erkende archeoloog zelf of binnen zijn organisatie niet beschikt over bepaalde specialistische expertise en dit onderzoek uitbesteedt, maakt hij de opdrachtschrijving hiervoor dusdanig op dat de uitvoering verloopt conform de bepalingen uit de Code van Goede Praktijk. De veldwerkleider draagt de dagelijkse leiding van het archeologisch onderzoek, brengt de voorziene onderzoeksstrategie ten uitvoer en behoudt de controle over de werkzaamheden.

Natuurwetenschappers, geofysici en materiaaldeskundigen worden alleen aangewend op vraag van de erkend archeoloog die het nodig acht op basis van de gegevens die vergaard worden tijdens de archeologische opgraving.

2.6 Risicoanalyse en remediëring

Er worden geen specifieke risico's voorzien. Enkel bij de kans van het aantreffen van een waterput/-kuil dienen veiligheidsmaatregelen te worden getroffen.

2.7 Deponeren archeologisch ensemble

Vergaarde data en vondsten, het archeologisch ensemble, blijven te allen tijde eigendom van de opdrachtgever. Na onderzoek kan dit ensemble opgenomen worden door een erkend erfgoeddepot, indien dit voor de regio aanwezig is. Dit in overeenkomst met de opdrachtgever. Indien dit depot niet voorhanden is, dient een ander depot te worden gezocht of kan een afspraak gemaakt worden met het uitvoerend bedrijf voor opslag.

De gemeente Puurs is aangesloten bij het IOED IGEMO, bijgevolg kan het archeologisch ensemble worden opgenomen in het erfgoeddepot Mechelen.

3 Programma van maatregelen voor behoud *in situ*

3.1 Afbakening site

Op basis van het proefsleuvenonderzoek kan vastgesteld worden dat op vrijwel geheel het plangebied sporen verwacht kunnen worden behorende tot een site die te dateren is in de ijzertijd. In hoofdstuk 2 zijn een aantal zones afgebakend die opgegraven dienen te worden. In de overige delen van het plangebied zijn de ingrepen beperkt, waardoor er geen grote impact is op het aanwezige kennispotentieel. Hierdoor kan er voor de overige delen een behoud *in situ* voorgeschreven worden.

De overige ingrepen betreffen de aanleg van regenwater- en septische putten, de aanleg van hoofdleidingen en de liftschachten. Het gaat hier om een verspreide verstoring van ongeveer 200 m². Hierbij is de verstoring door de palen van de fundering van gebouw C en de plaatselijke verstoring door de betonnen fundering van gebouw D en E niet meegerekend.

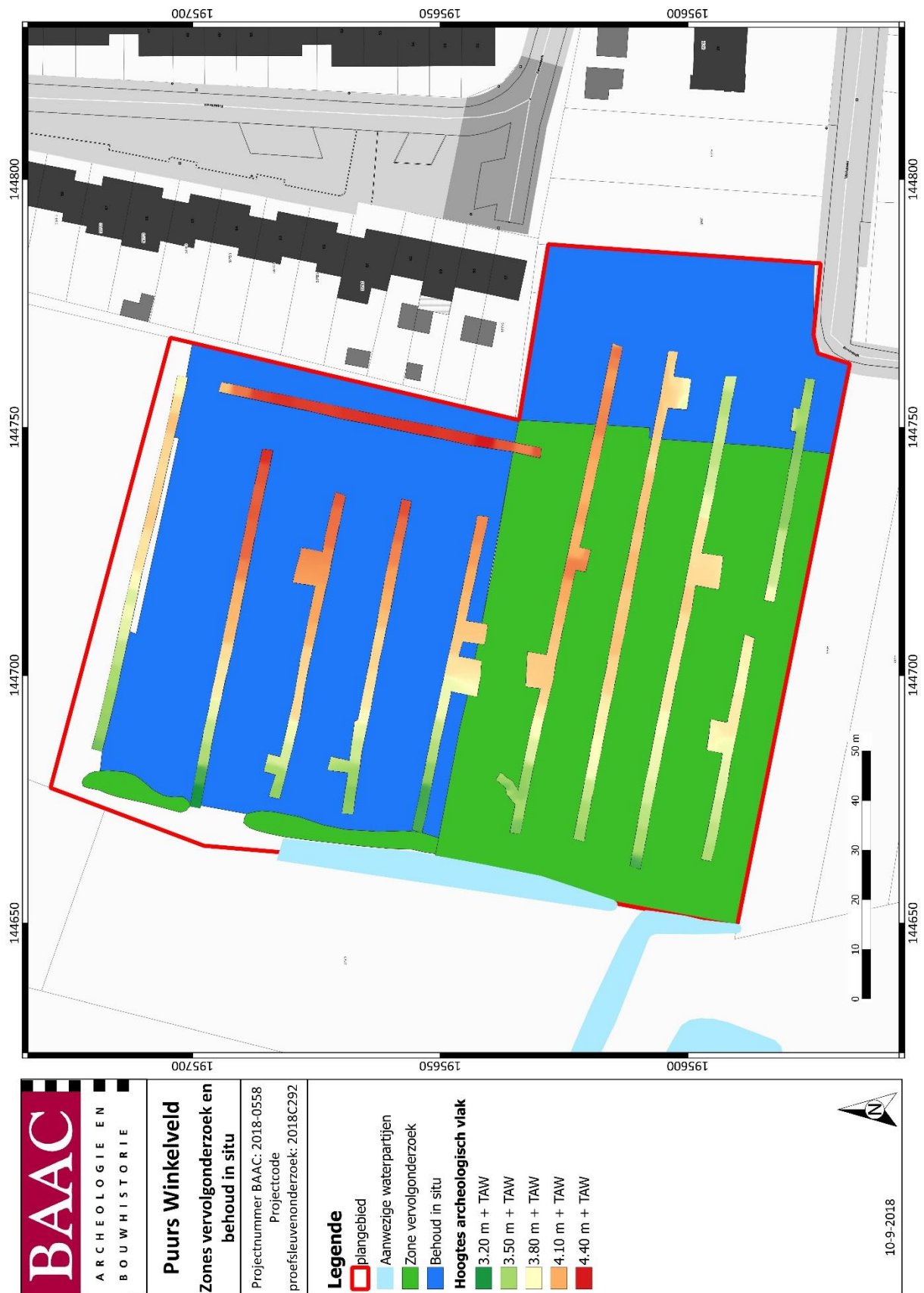
BAAC Vlaanderen is van mening dat de kleine oppervlaktes van de ingrepen buiten de opgravingszone te aanvaarden zijn. Dit omdat deze overige ingrepen zich situeren in delen waar de sporendensiteit lager is, waardoor het verlies van kennispotentieel geringer is dan in de zones met een hogere sporendensiteit. Belangrijk is wel dat de maatregelen met betrekking tot het behoud *in situ* in acht worden genomen. Het opgraven van alleen de delen die verstoord gaan worden, zal zorgen voor een te versnipperd beeld, waardoor de kenniswinst van deze zones zeer gering zal zijn. Dit besluit is ook genomen op basis van een kosten-batenanalyse. Het volledig opgraven van het plangebied zal de kosten voor de bouwheer onnodig hoog maken.

In Figuur 5 is de zone aangegeven die *in situ* behouden dient te blijven. Het gaat in totaal om circa 8313 m². Het gaat om het plangebied met uitzondering van de op te graven zones en een smalle strook in het noordelijk en noordwestelijk deel van het plangebied. Ter hoogte van deze smalle strook worden geen relevante sporen verwacht door de aanwezigheid van een greppel uit de nieuwe tijd. WP1 valt ook buiten de advieszone aangezien de sporen in deze werkput reeds gedocumenteerd zijn. De kleine zone ten noordwesten van de wadi valt ook buiten de zone die *in situ* bewaard dient te blijven, aangezien zich hier reeds een gracht situeert.

De afbakening in de diepte kan afgeleid worden van de hoogtes van het archeologisch vlak (Figuur 6). De hoogte van het archeologisch vlak varieert tussen 3,18 – 4,39 m +TAW. In de noordoosthoek van het plangebied situeert het archeologisch vlak zich het ondiepst.



Figuur 5: Afbakening behoud in situ met weergave van de bodemingrepen.



Figuur 6: Afbakening van de zone die in situ bewaard dient te worden met weergave van de hoogtes van het archeologisch vlak. De nulpas van de toekomstige bebouwing situeert zich op een hoogte van 5,25 m + TAW.

3.2 Strategie tot behoud *in situ*

De initiatiefnemer is verantwoordelijk voor de opvolging van het behoud *in situ*. Indien één of meerdere van onderstaande maatregelen niet mogelijk blijken te zijn, dient er contact opgenomen te worden met een erkend archeoloog, voorafgaande aan de bodemingreep. Bij twijfel dient er ook contact opgenomen te worden met een erkend archeoloog.

De ingreep zoals hierboven en in het Verslag van Resultaten beschreven, dient strikt gevolgd te worden. Een verandering in de in het Verslag van Resultaten beschreven funderingsmethode is niet mogelijk. Het funderingsbeton mag het archeologisch vlak niet raken. Bij het eventueel aanbrengen van een meer draagkrachtig zand onder de funderingsbalken, mag het archeologisch vlak niet geraakt worden. Er moet een minimale buffer aangehouden worden van 30 cm. Uitzonderingen zijn de met rood aangeduide stroken in Figuur 5. Indien dit niet haalbaar is, dan dient de zone ter hoogte van het desbetreffende gebouw volledig opgegraven te worden. Dit kan resulteren in een extra werkdag per 500 m² en een extra kostprijs van 2500 euro per 500 m².

In de zone voor behoud *in situ* mag de teelaarde niet verwijderd worden voorafgaande aan de ophoging. Een uitzondering op deze regel is de locatie waar de funderingen komen. Hier dient echter wel voldoende buffer (30 cm) tot het archeologisch vlak gehouden te worden (zie hierboven).

Werfwegen mogen pas na de ophoging worden aangelegd. De versturende diepte die nodig is voor de aanleg van werfwegen mag niet dieper gaan dan het huidige maaiveld. Indien dit niet mogelijk is, dient er gebruik gemaakt te worden van rijplaten.

Bij de aanleg van de leidingen dient de verstoring zo minimaal mogelijk gehouden te worden.

Er mogen geen waterpartijen aangelegd worden waarvan de bodem dieper gaat dan de hoogte van het archeologisch vlak + een buffer van 30 cm.

Er mogen alleen bomen gepland worden met een kleine plantmaat. De boomplantkuil mag niet dieper gaan dan de hoogte van het archeologisch vlak + een buffer van 30 cm.

De onderfunderingen mogen niet dieper gaan dan het archeologisch vlak + een buffer van 30 cm.

Er mogen in de zones voor behoud *in situ* geen torenkraanfunderingen geplaatst worden.

3.3 Technische vereisten uitvoering

Niet van toepassing.

3.4 Fasering van uitvoering

Niet van toepassing.

3.5 Competenties van uitvoerder

Niet van toepassing.

3.6 Risicofactoren bij uitvoering

Risicofactoren bij de uitvoering van het bouwproject is dat de aannemer of onderaannemers die grondroerende activiteiten uitvoeren niet op de hoogte zijn van het Programma van Maatregelen voor behoud *in situ*. Om dit te vermijden dienen de (onder)aannemers op de hoogte gebracht te worden van het Programma van Maatregelen voor behoud *in situ*. Bij het wisselen van eigendom dient de nieuwe eigenaar op de hoogte gesteld te worden van het Programma van Maatregelen voor behoud *in situ*. De initiatiefnemer is hiervoor verantwoordelijk.

3.7 Randvoorwaarden

Het Programma van Maatregelen waarborgt een gedegen omgang met het waardevol archeologisch erfgoed binnen het onderzoeksterrein. Elke bodemingreep buiten hierboven vastgelegde maatregelen worden gezien als een inbreuk tegen het Onroerenderfgoeddecreet. Elke overtreding tegen het onroerend erfgoed wordt gesanctioneerd volgens Art. 11.2.1 – Art. 11.2.6 van het Onroerenderfgoeddecreet.

4 Bibliografie

EIJSKOOT, Y., BRINKKEMPER, O. & DE RIDDER, T. (red.) 2011. *Vlaardingen-De Vergulde Hand – West* (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 200), Amersfoort.

HUISMAN, D.J., BOUWMEESTER J., DE LANGE G., VAN DER LINDEN Th., MAURO G., NGAN-TILLARD D., GROENENDIJK M., DE RIDDER T., VAN ROOIJEN C., ROORDA I., SCHMUTZHART D & STOEVELAAR R. 2011. De invloed van bouwwerkzaamheden op archeologische vindplaatsen, Amersfoort.

JANSEN, R. (red.) 2007. Bewoningsdynamiek op de Maashorst. De bewoningsgeschiedenis van Nistelrode van laat-neolithicum tot volle middeleeuwen (Archol rapport 48), Leiden.

VAN QUAETHEM, K., SCHELTJENS, S. & BRACKE, M. 2016. Romeinse potstallen aan de Ringlaan in Brecht: een vernieuwende aanpak, *Signa* 5, 153- 158.

VAN TRIERUM, M.C. 1992. Nederzettingen uit de IJzertijd en de Romeinse Tijd op Voorne-Putten, IJsselmonde en in een deel van de Hoekse Waard, in: DÖBKEN A.B. (red.), *BOORbalans 2*, Bijdragen aan de bewoningsgeschiedenis van het Maasmondgebied, Rotterdam, 15-102.

KLINGELEERS C. 2007. Torenkranen en hun funderingen (afstudeerwerk XIOS Hogeschool Limburg).

5 Bijlagen

5.1 Lijst met figuren

Figuur 1: Advieszone voor het vervolgonderzoek weergegeven op de GRB.	6
Figuur 2: Weergave van de verschillende bodemingrepen op de ASK.	10
Figuur 3: Beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek.....	11
Figuur 4: Zones voor vervolgonderzoek.	14
Figuur 5: Afbakening behoud in situ met weergave van de kleine bodemingrepen..	26
Figuur 6: Afbakening van de zone die in situ bewaard dient te worden met weergave van de hoogte van het archeologisch vlak.	27

5.2 Lijst met plannen

Plannenlijst Puurs, Winkelveld	Projectcode proefsleuvenonderzoek 2018C292
Plannummer	Figuur 1
Type plan	Advieskaart op GRB
Onderwerp plan	Zones voor het vervolgonderzoek
Aanmaakschaal	1:220
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	10/09/2018 (plot door BAAC)
Plannummer	Figuur 2
Type plan	Plan met impact van toekomstige werken

Onderwerp plan	Weergave van de verschillende bodemingrepen op de ASK
Aanmaakschaal	1:220
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	10/09/2018 (plot door BAAC)
Plannummer	Figuur 4
Type plan	Advieskaart op GRB
Onderwerp plan	Zones voor het vervolgonderzoek
Aanmaakschaal	1:220
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	10/09/2018 (plot door BAAC)
Plannummer	Figuur 5
Type plan	Zone behoud in situ
Onderwerp plan	Afbakening zone behoud in situ met weergave van de kleine bodemingrepen
Aanmaakschaal	1:220
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	10/09/2018 (plot door BAAC)
Plannummer	Figuur 6
Type plan	Zone behoud in situ
Onderwerp plan	Afbakening zone behoud in situ met weergave van de hoogtes van het archeologisch vlak
Aanmaakschaal	1:220
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	10/09/2018 (plot door BAAC)