

Programma van maatregelen Beveren, Spaans Fort

Inhoud

1	Gemotiveerd advies	3
2	Programma van maatregelen	6
2.1	Aanpassing van de bestaande plannen	6
2.2	Uitvoeringwijze.....	6
2.3	Bewaring van het archeologisch ensemble	6
3	Bibliografie	7

1 Gemotiveerd advies

Na afronding van het bureauonderzoek stelt BAAC Vlaanderen bvba vast dat er voldoende zekerheid is om een uitspraak te doen over de bodemopbouw en de aanwezigheid en waarde van de archeologische waarden die binnen het onderzoeksgebied aangetroffen kunnen worden.

Gezien de ligging van het plangebied in een polderlandschap hangt de bodemopbouw nauw samen met de diepte van de archeologisch relevante lagen. Naar alle waarschijnlijkheid gaat het om, van onder naar boven:

- begraven laatglaciale bodems in het dekzand: kans op finaalpaleolithische vindplaatsen;
- het dekzand: grote kans op mesolithische sites en kans op neolithische sites (afhankelijk van de TAW-waarde van de top van het dekzand);
- de top van het veen: kleine kans op Romeinse en vroegmiddeleeuwse (veenwinnings)sites;
- de alluviale sedimenten: kans op vol-, laat- en postmiddeleeuwse occupatiesporen en grote kans op *off site*-fenomenen;
- onder de teelaarde/opgespoten grond: kans op occupatiesporen en *off site*-fenomenen uit de 18de eeuw en later.

Vooraf de ligging van het plangebied in de Scheldepolders zorgt voor een dynamisch landschap in het Holoceen en maakt het tot een archeologische *hotspot*. Het dekzandlandschap van het Pleniglaciaal is immers nog voor grote delen *in situ* bewaard, omdat het pleistocene oppervlak op de meeste plaatsen later werd afgedekt door veen en overstromingssedimenten. Ook de zeer recente ophogingen, als gevolg van de ontwikkeling van de Waaslandhaven, hebben zeer waarschijnlijk bijgedragen tot een goede bewaring van de natuurlijke bodem en archeologische waarden.

Om een archeologische site met zekerheid te kunnen aantonen, wordt verder vooronderzoek zonder ingreep in de bodem overwogen. Een **extra bureauonderzoek**, met uitvoerige archiefstudie, zal echter geen extra informatie zal opleveren. De terreinen blij tot op heden grotendeels onbebouwd te zijn geweest, waardoor wordt vermoed dat er geen archiefdocumenten zullen opduiken die het tegendeel zullen aantonen.

Een andere mogelijkheid is **geofysisch onderzoek**, dat anomalieën opspoort in de bodem. De discipline is geleend van de geologie en baseert zich op het feit dat nederzetting en bodemverwerking in het verleden de eigenschappen van de bodem op die plaats wijzigen. De wijziging kan bestaan uit een wijziging van materiaal, korrelgrootte, vochtgehalte en toevoegingen. De verschillende geofysische methoden detecteren het verschil tussen de gewijzigde en niet gewijzigde bodem, maar zijn afhankelijk van de fysische eigenschappen, de diepte en grootte van het te detecteren spoor.

De meest gebruikte methoden zijn magnetometrie, resistiviteitsmetingen en electromagnetisme (grondradar). Resistiviteit van de bodem meet in hoofdzaak fundamenteën, muren en greppels en is sterk afhankelijk van het vochtgehalte. Een hoog vochtgehalte geeft een lage weerstand en omgekeerd. Magnetometrie meet de variatie van het magnetisch veld van een lokale bodem ten opzichte van het aardmagnetisch veld. Het is toepasbaar bij greppels, ovens, baksteen en ploegvoren (ridge and furrow). Het is minder toepasbaar voor paalkuilen of graven, omdat deze vaak met hetzelfde materiaal werden gevuld als waarmee ze eerst werden gegraven. Grondradar (GPR) en metaaldetectie behoren beide tot de categorie van elektromagnetische methoden. De grondradar meet de snelheid waarmee een elektromagnetische golf (tussen 80MHz en 1GHz) in de bodem wordt

verstuurd en de reflectie ervan met een antenne weer ontvangt. Verschillen in de bodem reflecteren/refracteren op een andere manier ten opzichte van de achtergrond en worden op die manier gedetecteerd. Hogere frequenties geven meer detail, maar reiken minder diep en omgekeerd. De grondradar werkt in zeer droge omstandigheden, detecteert onder bestrating en geeft informatie over diepte en de dikte van bodemlagen. Deze methode werkt minder goed in natte bodem en in het bijzonder in klei.

Gezien de specifieke bodemontwikkeling in de Scheldepolders, met vele afzettingen van zand, veen en klei, zullen de resultaten van een geofysisch onderzoek – indien ze al iets opleveren – waardeloos zijn.

Een andere methode is **veldkartering**. Hierdoor kan enkel een indicatie aangeven uit welke perioden vondsten in de bouwvoor aanwezig zijn. Aangezien het terrein de laatste decennia metershoog is opgespoten, en de oudere archeologische niveaus zijn afgedekt door fluviatiele afzettingen, komt deze methode niet in aanmerking voor het plangebied.

Een laatste methode van vooronderzoek zonder ingreep in de bodem is een **landschappelijk bodemonderzoek in de vorm van boringen**. Op deze manier kan de gaafheid van het bodemprofiel bepaald worden. Een archeologische evaluatie kan gebeuren door **vooronderzoek met ingreep in de bodem**. De hiervoor aangewezen methoden zijn archeologische boringen, proefputten en/of proefsleuven.

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek adviseert Baac Vlaanderen bvba geen verder vooronderzoek zonder of met ingreep in de bodem omwille van twee redenen:

- *Beperkte impact van de verstoring*

De initiatiefnemer plant de aanleg van een bufferdijk en grondstocks. Zowel de bufferdijk als de grondstocks worden aangelegd met vrijkomende grondoverschotten van infrastructuurwerken in de Antwerpse haven. Voor de realisatie van de bufferdijk en de grondstocks zal de huidige teelaarde afgegraven worden. In de zuidelijke zone van het plangebied worden ook bomen geroid. De impact van het afgraven van de teelaarde en het rooien van de bomen op de natuurlijke bodemopbouw wordt onbestaand geacht aangezien de voorbije 40 jaar de omgeving van het plangebied zo'n vier meter hoog is opgespoten met baggerspecie.

Het plangebied wordt vervolgens opgehoogd tot 11,50 à 16,00 m + TAW. De belasting van deze grondmassa's heeft gevolgen op de bodemlagen en eventuele archeologische waarden. Zo kan de bodemstructuur bezwijken of consolideren.¹ Momenteel zijn er nog geen waarnemingen beschikbaar van de exacte invloed van deze processen op archeologische vindplaatsen. Computermodellen geven aan dat de verticale samendrukking en horizontale afschuiving van de sedimentlagen beperkt blijven tot de eerste paar meter onder het maaiveld.² Het effect van de belasting van de grondmassa's in het plangebied zou bijgevolg zeer beperkt zijn op de natuurlijke bodemlagen en eventuele archeologische waarden.

- *Financiële en civieltechnische impact van het onderzoek in verhouding tot eventuele resultaten binnen de geplande verstoringen*

Het plaatsen van mechanische boringen (wegens grote diepte), het eventueel aanleggen van proefputten en/of sleuven op grote diepte en tenslotte het eventueel aanleggen van een

¹ Huisman et al 2011.

² Huisman et al 2011.

opgravingsvlak op grote diepte (inclusief bemaling, putwanden, ...) kunnen grote kosten met zich meebrengen. Hoe relatief en voorwaardelijk deze kosten ook zijn, ze zijn heel erg zwaar in verhouding tot de feitelijke geplande verstoring, nl. het afgraven van de teelaarde en de impact van de grondstock op de bodem. Bovendien betekent het aanleggen van putten of sleuven bijvoorbeeld dat het terrein zelf alle stabiliteit verliest en het project civieltechnisch op de helling komt te staan. Daar waar de geplande verstoringen nu erg beperkt zijn voor archeologie, wordt de ingreep van de opdrachtgever veel ingrijpender omdat het terrein in het kader van archeologisch onderzoek verstoord wordt.

Baac Vlaanderen bvba adviseert de realisatie van een behoud *in situ* van de mogelijke archeologische vindplaats.

2 Programma van maatregelen

Baac Vlaanderen bvba adviseert de realisatie van een behoud *in situ* van de archeologische waarden in het plangebied. Het programma van maatregelen voor een behoud *in situ* omhelst het volledige plangebied Beveren, Spaans Fort.

2.1 Afbakening zone behoud in situ

Gezien er tijdens de geplande graafwerken geen relevante archeologische niveaus worden aangesneden, blijven alle aanwezige archeologische ensembles, vindplaatsen en sites in situ bewaard. De relevante archeologische niveaus worden immers afgedekt door een ophoging van ca. 4 m.

2.2 Aanpassing van de bestaande plannen

Om een behoud *in situ* te realiseren, dienen geen plannen worden aangepast. De impact van het afgraven van de teelaarde en het rooien van de bomen op de natuurlijke bodemopbouw wordt onbestaand geacht aangezien de voorbije 40 jaar de omgeving van het plangebied zo'n vier meter hoog is opgespoten met baggerspecie.

2.3 Uitvoeringwijze

Bij uitvoering komt het erop neer dat enkel de teelaarde afgegraven wordt. De uitvoerder dient in alle geval niet dieper te graven dan de recente ophoging. De aannemer ziet hier dan ook op toe.

2.4 Risicofactoren

De graafwerken bij de toekomstige bodemingrepen dringen volgens de plannen niet dieper in de bodem door dan de huidige bouwvoor. Deze ingrepen raken geen archeologisch relevant niveau. Het is echter essentieel dat de graafwerken niet dieper dan deze geplande werken in de bodem doordringen. Gezien de dikte van de ophoging van het terrein (4 m) is er geen beperking voor het betreden van de werfzone (gewicht voertuigen) nodig.

2.5 Bewaring van het archeologisch ensemble

Het archeologisch ensemble bestaat enkel uit de gegevens van het bureauonderzoek. Deze zullen bewaard worden op de volgende plaats:

BAAC Vlaanderen bvba
Kleimoer 11
9030 Gent

3 Bibliografie

HUISMAN D.J. *et al* 2011. *De invloed van bouwwerkzaamheden op archeologische vindplaatsen*, Amersfoort: Rijkdienst voor het Cultureel Erfgoed.