Verrijckt
Archeologie & advies

Rapport Nr. 0034

Archeologienota

Merksplas, Ossenhout
Programma van Maatregelen

Inhoud

1 Administratieve gegevens 1
2 Gemotiveerd advies 2
2.1 Aanleiding vooronderzoek 2
2.2 Resultaten vooronderzoek 2
2.3 Keuze vervolgonderzoek 5
2.3.1 Onderzoek zonder ingreep in de bodem 5
2.3.2 Onderzoek met ingreep in de bodem 6
3 Programma van maatregelen 8
3.1 Vraagstelling en onderzoeksdoelen 10
3.2 Onderzoekstechnieken landschappelijk bodemonderzoek 12
3.2.1 Algemene bepalingen 12
3.2.2 Specifieke methodologie 13
3.2.3 Potentieel vervolgtraject 14
3.3 Onderzoekstechnieken archeologisch booronderzoek 15
3.3.1 Algemene bepalingen 15
3.3.2 Specifieke methodologie 15
3.3.3 Potentieel vervolgtraject 15
3.4 Onderzoekstechnieken proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensite 16
3.4.1 Algemene bepalingen 16
3.4.2 Specifieke methodologie 16
3.5 Onderzoekstechnieken proefsleuven 17
3.5.1 Algemene bepalingen 17
3.5.2 Specifieke methodologie 17
3.6 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk 19
4 Lijst met figuren 20
5 Bibliografie 20

1 Administratieve gegevens

Projectcode J. Verrijckt		2018-126
Projectcode Onroerend Erfgoed		2018I295
locatie	Provincie	Antwerpen
	Gemeente	Merksplas
	Straat	Ossenhout
Kadastrale gegevens	Gemeente	Merksplas
	Afdeling	1
	Sectie	1
	Percelen	70A, 54L, 75A, 76A, 56G,
Coördinaten	Noordoost	X: 185728.006931729 Y: 228046.933411519
	Noordwest	X: 185196.228643841 Y: 228140.847012417
	Zuidoost	X: 185662.406985454 Y: 227948.234404205
	Zuidwest	X: 185133.420184642 Y: 227877.849051515
Oppervlakte plangebied		Ca. 83000 m²
Oppervlakte bodemingreep		Ca. 32.800 m²
Erkend Archeoloog		2015/00053 Jeroen Verrijckt

2 Gemotiveerd advies

2.1 Aanleiding vooronderzoek

De aanleiding van het vooronderzoek is de aanvraag van een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen langsheen het Ossenhout te Merksplas. Meer informatie over de aanleiding van het vooronderzoek is terug te vinden in het verslag van resultaten.

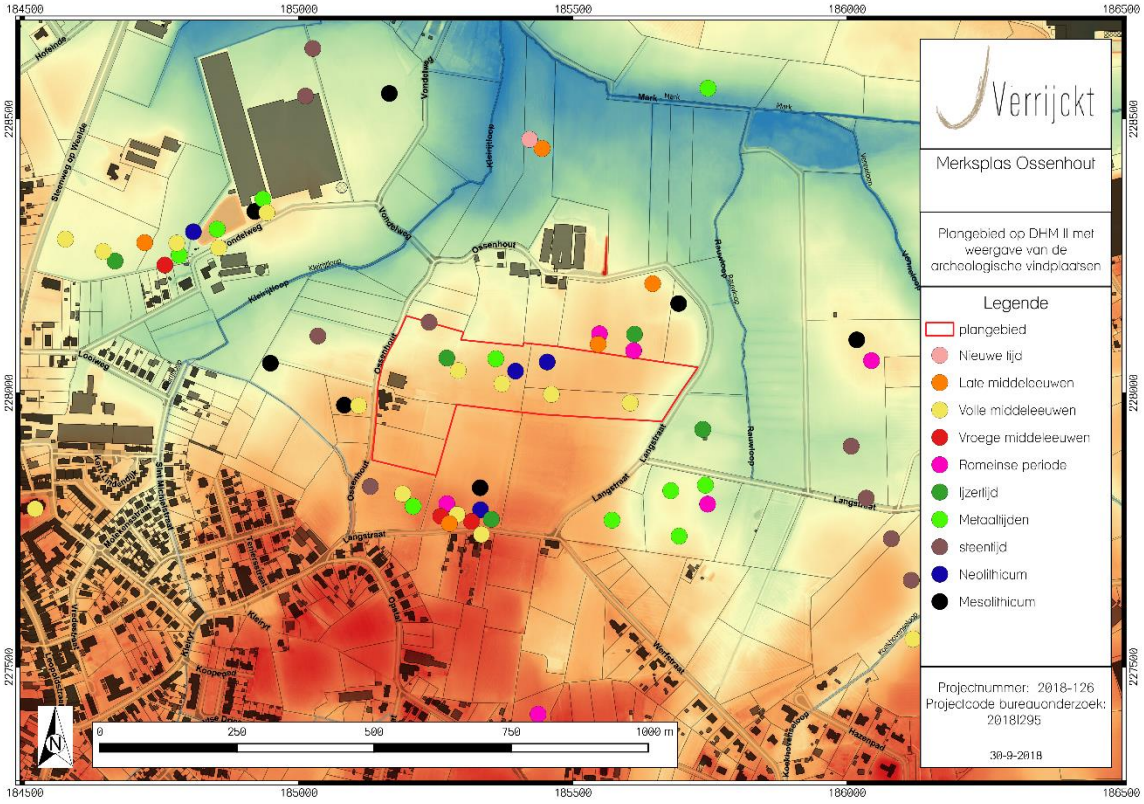
2.2 Resultaten vooronderzoek

Tijdens het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem kon enkel het bureauonderzoek uitgevoerd worden. Op basis van dit vooronderzoek zonder ingreep in de bodem was het niet mogelijk om met voldoende zekerheid een uitspraak te doen over de aanwezigheid en waarde van archeologisch erfgoed op het terrein.

Het plangebied ligt in de huidige gemeente Merksplas. De oudste vermelding van Merksplas dateert uit 1148. Op dit moment is er sprake van *Mercblas* dat grenswater betekend. In de karolingische periode behoorde Merksplas toe aan het gebied *Furgular* (vermoedelijk Rijkevorsel) waartoe ook Hoogstraten en wortel behoorden. In de 11de en 12de eeuw behoorde het grondgebied van Merksplas toe aan enkele grootgrondbezitters. Deze grootgrondbezitters hadden de gronden in leen van de merkgraaf van Antwerpen of de hertog van Brabant. De grootgrondbezitters woonden in de motteburcht aan het Hofeinde. Rond 1124 en 1179 werd Merksplas weg geschonken aan de Sint-Michielsabdij van Antwerpen. Op dit moment werd de parochie in Merksplas opgericht. Op het historische kaartmateriaal is het plangebied steeds in gebruik als akkerland. Hierdoor is de archeologische verwachting op resten uit de historische periode laag.

Het plangebied is gelegen op een uitloper van de hoger gelegen dezkandrug. Zowel ten westen als ten oosten van het plangebied zijn twee beekvalleien aanwezig. Deze beken zorgen voor de afwatering van de hoger gelegen dekzandrug (ten zuiden van het plangebied) naar de vallei van de rivier de Mark (ten noorden van het plangebied).

Op de bodemkaart van Vlaanderen is de bodem in het grootste deel van het plangebied gekarteerd als matig droge zandbodem met dikke antropogene humus A horizont (bodemserie Zcm). Een kleine zone in het noordwesten van het plangebied is gekarteerd als zeer droge zandbodem met dikke antropogene humus A horizont (Zam). Aan de uiterst oostelijke rand van het plangebied zijn twee bodemeenheden gekarteerd. De eerste bodemeenheid betreft natte lemig zandbodems zonder profiel, klei-zand op geringe of matige diepte (bodemserie w-Sep). De tweede bodemeenheid betreft matig natte lemig zandbodems met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B horizont, klei-zand op geringe of matige diepte (bodemserie w-Sdc). Gelet op de landschappelijke ligging, op de flank van een hoger geleken dekzandrug richting de vallei van twee beken en richting de vallei de Mark, is er een hoge verwachting voor steentijdartefactensites aanwezig. Landschappelijk gezien is er een hoge archeologische verwachting op het aantreffen van artefactensites uit de steentijd. Indien er onder deze plaggenbodem een goed bewaarde B- of E-horizont, podzolbodem of paleobodem aanwezig is, is er een hoge kans op het aantreffen van intact bewaarde artefactenvindplaatsen uit de vroege prehistorie (steentijd).



Figuur 1: Plangebied en omgeving op het DHM II en de CAI-kaart[1]

In de ruime omgeving van het plangebied zijn verscheidene archeologische en historische locaties gekend. Het merendeel van deze archeologische locaties hebben betrekking op prospectievondsten. Er komen zowel prospectievondsten uit het mesolithicum, neolithicum, metaaltijden, Romeinse periode, vroege middeleeuwen, volle middeleeuwen en late middeleeuwen voor. Deze vondsten zijn aanwijzingen dat er archeologische sites aanwezig zijn. Doordat de vondsten gevonden zijn aan het oppervlak, zijn de vondsten opgeploegd van archeologische sites onder de grond. Hierdoor is het niet mogelijk om uitspraken te doen omtrent de bewaringstoestand en omvang van de aanwezige archeologische sites. De archeologische vondsten uit het mesolithicum en de steentijd zijn teruggevonden op de overgang van de hoger gelegen zones richting de beekvalleien. Vondsten uit de recentere perioden, namelijk het neolithicum, de metaaltijden, Romeinse tijd, vroege middeleeuwen, volle middeleeuwen, late middeleeuwen en nieuwe tijd, zijn eerder op de hoger gelegen dekzandruggen te situeren. Hierdoor is er een zeer hoge verwachting op het aantreffen van sites uit het neolithicum de metaaltijden, Romeinse periode en middeleeuwen (vroege, volle en late) toe te schrijven aan het plangebied.

De opdrachtgever plant op het terrein de aanleg van enkele trayvelden met bijbehorende wegen, de constructie van twee waterbassins, een loods en huisvesting voor seizoensarbeiders. Er worden tevens 5 watersilo's, een transformatorcabine en een container geplaatst. Een groot deel van het perceel wordt ingericht met aardbeienstellingen voor de teelt van aardbeien in goten. Het oprichten van deze aardbeienstelling is vrij van vergunning en beperkt in bodemingreep. Tevens is er geen bodemingreep nodig voor het oprichten van deze stellingen. Deze zone wordt hierdoor niet opgenomen in de archeologienota. Het trayveld, inclusief wegen, heeft een totale oppervlakte van ca. 25.000 m^2. Hierbij worden de terreinen onder 2% helling aangelegd met kunststof doek. Deze

[1] CAI 2018

helling wordt gecreëerd door het terrein op te hogen tot 18 cm +mv naar 0 cm +mv ter hoogte van de betonpaden. De betonpaden in de trayvelden zijn ca. 1,5 m breed en kennen een opbouw van 30 cm betonpuin en 20 cm beton. Hierdoor is er ter hoogte van de betonpaden sprake van een verstoringsdiepte van 50 cm, terwijl de aanleg van de trayvelden geen bodemverstoring inhouden. De afstand tussen de betonpaden bedraagt telkens 18 m. De twee waterbassins worden aan de oostelijke rand van het plangebied aangelegd. Deze waterbassins hebben een gezamenlijke oppervlakte van ca. 5.000 m^2. De bassins bestaan uit een aarden wal van 2,5 m boven het huidige maaiveld en een ingraving tot 2 m beneden het huidige maaiveld. Aan de westelijke rand van het plangebied worden vijf silo's geplaatst. Deze silo's hebben een gezamenlijke oppervlakte van ca. 300 m^2 en worden ingegraven tot 80 cm beneden het huidige maaiveld. Er wordt eveneens een transformatorcabine geplaatst. Deze cabine wordt gefundeerd op een diepte van 80 cm beneden het maaiveld. In de directe omgeving wordt een conteiner op het huidige maaiveld geplaatst. Net ten noorden worden twee gebouwen geplaatst. Eén gebouw betreft de uitbreiding van een bestaand magazijn. Hierbij wordt een nieuw magazijn met een oppervlakte van 345 m^2 gebouwd. Er wordt eveneens een gebouw voor de huisvesting van seizoenarbeiders opgericht. Dit gebouw heeft een oppervlakte van 282,22 m^2. Beide gebouwen worden gefundeerd tot een diepte van 80 cm beneden het huidige maaiveld. Langsheen deze gebouwen en silo's komt een betonnen weg met een breedte van ca. 4 m en een ingravingsdiepte van 50 cm. Deze weg wordt volledig doorgetrokken naar de oostelijke rand van het plangebied. Uit bovenstaande kan geconcludeerd worden dat er twee zones aanwezig zijn waar grootschalige bodemverstoringen zullen plaatsvinden. Allereerst is er de zone van de twee waterbassins. Gelet op de ingravingsdiepte is er sprake van een volledige verstoring van het bodemarchief op deze locatie van ca. 5.000 m^2. De tweede zone waar grootschalige bodemverstoringen plaatsvinden, betreft de zone waar de gebouwen en silo's worden opgericht. Deze zone heeft een oppervlakte van ca. 2.500 m^2. De trayvelden worden dusdanig aangelegd dat de zones die tegen de betonpaden komen gelijk liggen met het huidige maaiveld. De zones verder weg van de paden wordt opgehoogd tot 18cm boven het huidige maaiveld. Hierdoor is er geen sprake van bodemverstoringen. Doorheen deze trayvelden worden enkele kleine wegen met een breedte van 1,5 m en een verstoringsdiepte van 50 cm aangelegd. De wegen zijn op 18 m van elkaar te situeren. Van west naar oost wordt er doorheen het plangebied een 4 m brede weg met een ingravingsdiepte van 50 cm beneden het maaiveld aangelegd. Doordat de wegen slechts beperkt zijn in omvang, en een groter tussenafstand kennen, is er sprake van slechts kleine zones waar bodemverstoringen plaatsvinden. Hierdoor is er ter hoogte van de wegen, bij het aantreffen van een archeologische site, geen kenniswinst te behalen. Eventuele archeologische sporen en vondsten zullen geen onderlinge relatie vertonen met andere sporen en/of vondsten doordat er sprake is van een maximale te onderzoeken breedte van 1,5 m in de trayvelden en 4 m bij de oost-west georiënteerde weg.

Samenvattend kan gesteld worden dat er een hoge archeologische verwachting is op in situ bewaarde steentijdartefactensites. Er is eveneens een zeer hoge archeologische verwachting aanwezig voor zowel sites uit het neolithicum, de metaaltijden, Romeinse periode en middeleeuwen.

2.3 Keuze vervolgonderzoek

2.3.1 Onderzoek zonder ingreep in de bodem

GEOFYSISCH ONDERZOEK

Het is niet nuttig om geofysisch onderzoek toe te passen binnen het plangebied. Geofysisch onderzoek spoort anomalieën in de bodem op. Doordat de te verwachten archeologische resten bestaan uit grondsporen of vondsten zullen de resultaten van een geofysisch onderzoek niet afdoende zijn om eventuele sites op te sporen of te interpreteren.

Het is mogelijk om deze methode toe te passen.

Geofysisch onderzoek is niet schadelijk voor het bodemarchief binnen het plangebied.

Een kosten-batenanalyse toont aan dat het niet noodzakelijk is om geofysisch onderzoek uit te voeren in het plangebied. Doordat de te verwachten archeologische resten bestaan uit grondsporen of vondsten zullen de resultaten van een geofysisch onderzoek niet afdoende zijn om eventuele sites op te sporen of te interpreteren. Om eventuele resultaten te verifiëren zal een vooronderzoek met ingreep in de bodem steeds noodzakelijk zijn.

VELDKARTERING

Het is niet nuttig een veldkartering uit te voeren binnen het plangebied. De resultaten van de veldkartering kunnen geen sluitend antwoord bieden op de aanwezigheid van intacte archeologische vindplaatsen. In se zijn alle archeologische vindplaatsen die aan de oppervlakte terug te vinden zijn reeds (gedeeltelijk) verstoord.

Het is niet mogelijk om deze methode toe te passen op het terrein.

Een veldkartering is niet schadelijk voor het bodemarchief binnen het plangebied.

Een kosten-batenanalyse toont aan dat de resultaten uit een veldkartering niet garant staan voor een goede bewaring van een archeologische site. Om eventuele resultaten te verifiëren zal een vooronderzoek met ingreep in de bodem steeds noodzakelijk zijn.

LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK

Het is nuttig een landschappelijk bodemonderzoek uit te voeren binnen het plangebied. Een landschappelijk booronderzoek is een toetsing van de gegevens omtrent de bodemopbouw zoals beschreven op de bodemkaart van Vlaanderen. Volgens de bodemkaart zijn binnen het plangebied plaggenbodems aanwezig. Om na te gaan of er onder deze plaggenbodems een B-horizont, E-horizont, podzolbodem of paleobodem bewaard is, is een landschappelijk booronderzoek aangewezen.

Het is mogelijk om deze methode toe te passen op het terrein.

Een landschappelijk bodemonderzoek is niet schadelijk voor het bodemarchief binnen het plangebied.

Een kosten-batenanalyse toont aan dat een landschappelijk bodemonderzoek noodzakelijk is. Een dergelijk onderzoek is de beste en goedkoopste manier om gegevens te verkrijgen over de bodemopbouw en bodembewaring. Op basis van de bodemkundige gegevens verkregen uit het landschappelijke bodemonderzoek dient beslist te worden welke overige vervolgonderzoeken noodzakelijk zijn. Een landschappelijk bodemonderzoek kan pas uitgevoerd worden van zodra de gewassen geoogst zijn.

2.3.2 Onderzoek met ingreep in de bodem

VERKENNEND OF WAARDEREND ARCHEOLOGISCH BOORONDERZOEK, PROEFPUTTEN ONDERZOEK IN FUNCTIE VAN ARTEFACTENSITES

Het is nuttig een verkennend of waarderend archeologisch booronderzoek en een proefputten onderzoek in functie van artefactensites uit te voeren, indien uit de landschappelijke boringen blijkt dat er een intacte B-horizont en/of E-horizont, podzolbodem of begraven paleobodem bewaard is binnen het plangebied. Wanneer er een intacte B-horizont en/of E-horizont, podzolbodem of begraven paleobodem bewaard is, is de kans op het aantreffen van een in situ bewaarde steentijdvindplaats groot.

Het is niet mogelijk om deze methode toe te passen op het terrein. Een verkennend of waarderend archeologisch booronderzoek en een proefputten onderzoek in functie van artefactensites kan pas uitgevoerd worden van zodra de landschappelijke boringen uitgevoerd zijn én uit de resultaten hiervan blijkt dat er een intacte B-horizont en/of E-horizont, podzolbodem of begraven paleobodem bewaard is.

Een verkennend of waarderend archeologisch booronderzoek en een proefputten onderzoek in functie van artefactensites is niet schadelijk voor het bodemarchief binnen het plangebied.

Een kosten-batenanalyse toont aan dat een verkennend of waarderend archeologisch booronderzoek en een proefputten onderzoek in functie van artefactensites noodzakelijk is indien blijkt dat er een intacte B-horizont en/of E-horizont, podzolbodem of begraven paleobodem bewaard is.

PROEFSLEUVENONDERZOEK

Het is nuttig een proefsleuvenonderzoek uit te voeren. Een proefsleuvenonderzoek is bij uitstek de manier op sporensites op te sporen. Voordat een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd kan worden, dient er zekerheid te zijn omtrent de aanwezigheid van eventuele artefactensites uit de steentijd. Indien er artefactensites aanwezig zijn, dienen deze eerst onderzocht te worden alvorens een sleuvenonderzoek uitgevoerd kan worden.

Het is niet mogelijk om deze methode toe te passen op het terrein. Een proefsleuvenonderzoek kan pas uitgevoerd worden van zodra de er geen artefactensites uit de steentijd meer aanwezig zijn

Een proefsleuvenonderzoek is schadelijk voor het bodemarchief binnen het plangebied. Het is echter wel de enige methode om sporensites op te sporen en te waarderen.

Een kosten-batenanalyse toont aan dat een proefsleuvenonderzoek noodzakelijk is om aan te tonen of er al dan niet sporensites aanwezig zijn binnen de contouren van het plangebied.

Op basis van de uitgevoerde bureaustudie wordt door J. Verrijckt Bvba landschappelijk bodemonderzoek opgelegd. Na afloop van het landschappelijke bodemonderzoek in de vorm van boringen kunnen eventueel archeologische boringen en/of een proefsleuvenonderzoek noodzakelijk zijn. De mogelijke te volgen trajecten, gebaseerd op de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek, worden hieronder beschreven in het programma van maatregelen.

3 Programma van maatregelen

Uit bovenstaande gegevens adviseert J. Verrijckt Bvba een vervolgonderzoek in de vorm van een landschappelijk booronderzoek. Deze onderzoeken dienen enkel uitgevoerd te worden in de zones waar de werkzaamheden grootschalige bodemverstoringen veroorzaken. Op basis van de geplande werkzaamheden zijn er enkele zones af te bakenen. Zo zijn er twee zones aanwezig waar grootschalige bodemverstoringen zullen plaatsvinden. Allereerst is er de zone van de twee waterbassins. Gelet op de ingravingsdiepte is er sprake van een volledige verstoring van het bodemarchief op deze locatie van ca. 5.000 m². De tweede zone waar grootschalige bodemverstoringen plaatsvinden, betreft de zone waar de gebouwen en silo's worden opgericht. Deze zone heeft een oppervlakte van ca. 2.500 m².

De overige delen van het plangebied kennen slechts een minimale bodemingreep. De trayvelden worden dusdanig aangelegd dat de zones die tegen de betonpaden komen gelijk liggen met het huidige maaiveld. De zones verder weg van de paden wordt opgehoogd tot 18cm boven het huidige maaiveld. Hierdoor is er geen sprake van bodemverstoringen. Doorheen deze trayvelden worden enkele kleine wegen met een breedte van 1,5 m en een verstoringsdiepte van 50 cm aangelegd. De wegen zijn op 18 m van elkaar te situeren. Van west naar oost wordt er doorheen het plangebied een 4 m brede weg met een ingravingsdiepte van 50 cm beneden het maaiveld aangelegd. Doordat de wegen slechts beperkt zijn in omvang, en een groter tussenafstand kennen, is er sprake van slechts kleine zones waar bodemverstoringen plaatsvinden. Hierdoor is er ter hoogte van de wegen, bij het aantreffen van een archeologische site, geen kenniswinst te behalen. Eventuele archeologische sporen en vondsten zullen geen onderlinge relatie vertonen met andere sporen en/of vondsten doordat er sprake is van een maximale te onderzoeken breedte van 1,5 m in de trayvelden en 4 m bij de oost-west georiënteerde weg. Doordat er sprake is van een tussenafstand van 18 m tussen de wegen, is er eveneens slechts zeer beperkt sprake van een eventuele versnippering van archeologische waarden onder de trayvelden. Hierdoor is er geen potentieel op kenniswinst voor de wegen en trayvelden toe te schrijven.

In totaal dient 7.500 m² onderzocht te worden.

Afhankelijk van de resultaten uit dit landschappelijk booronderzoek zijn volgende vervolgtrajecten mogelijk:

- Intacte bodem:
    - Indien er geen bewaarde B-horizont en/of E-horizont, podzolbodem of begraven paleobodem aanwezig is, is er geen verwachting voor goed bewaarde steentijdsites: proefsleuven
    - Indien er een goed bewaarde B-horizont en/of E-horizont, podzolbodem of begraven paleobodem aanwezig is aanwezig is, is er een verwachting voor goed bewaarde steentijdsites: archeologische boringen (verkennend, eventueel waarderend), proefputtenonderzoek, gevolgd door proefsleuvenonderzoek (m.u.v. zones die op basis van de resultaten van het booronderzoek door middel van een opgraving onderzocht moeten worden)
- Zwaar verstoorde bodem door recente bodemingrepen, hierbij is de C-horizont diepgaand vergraven:
    - Zware verstoring over het volledige plangebied: geen verder onderzoek

- Gedeeltelijk verstoord plangebied: beperkt verder onderzoek in niet verstoorde delen.



Figuur 2: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting[2] op orthofoto[3]



Figuur 3: Plangebied met weergave van zones voor vervolgonderzoek op orthofoto[4]

[2] Plan aangebracht door initiatiefnemer.
[3] AGIV 2018e
[4] AGIV 2018e

3.1 Vraagstelling en onderzoeksdoelen

Het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem in de vorm van landschappelijke boringen, heeft tot doel de aardkundige opbouw te leren kennen. Hierbij dient de gaafheid van de bodem en eventuele aanwezigheid van verstoringen in kaart gebracht te worden. Het eventuele vooronderzoek mét ingreep in de bodem heeft tot doel om archeologische sites op te sporen, hun bewaringstoestand en eventuele bedreiging te evalueren.

Het uit te voeren onderzoek dient in uitgesteld traject uitgevoerd te worden, aangezien de onderzoeken pas mogelijk zijn na het bekomen van de omgevingsvergunning.

Dit houdt allereerst in dat het aanvullend vooronderzoek zonder ingreep in de bodem door middel van landschappelijke boringen op een later tijdstip uitgevoerd dient te worden.

Bij het verder archeologisch onderzoek dienen volgende onderzoeksvragen beantwoord te worden:

Bodem en paleolandschap

- Welke bodemhorizonten worden in de boringen of profielen aangetroffen en wat is de genese ervan? Welke zijn de bodemprocessen die hiermee geassocieerd worden?
- Wat is de relatie tussen deze bodemhorizonten en het omliggende landschap?
- Vertegenwoordigen deze horizonten relevante archeologische niveaus?
- Indien deze horizonten relevante archeologische niveaus omvatten:
- Wat is de aard van dit niveau?
- Heeft dit niveau een duidelijke begrenzing?
- Kan dit niveau gedateerd worden?
- Zijn er aanwijzingen dat dit niveau geassocieerd kan worden met een archeologische site?
- Wat is de bewaringstoestand van dit niveau?
- Wat is de impact van de geplande graafwerken op dit niveau?

Sites uit de steentijden en vuursteenconcentraties

- Zijn er steentijdartefacten aanwezig?
- Is er een clustering in de steentijdartefacten aan te wijzen?
- Wat zijn de grenzen van de ruimtelijke spreiding(en) van de steentijdartefacten?
- Wat is de datering van de artefacten?

Sporenbestand

- Zijn er sporen aanwezig? Wat is de aard en de datering van de sporen?
- Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?
- Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?
- Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?
- Wat is de relatie tussen de bodem, de archeologische sporen en de landschappelijke context?
- Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)? Is er een relatie met omliggende vindplaatsen?
- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?

Impact geplande bodemingrepen

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

Motivatie en bepalingen mogelijk verder archeologisch onderzoek

- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling en die niet in situ bewaard kunnen blijven:
- Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?
- Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht, zowel vanuit methodologie als aanpak voor het vervolgonderzoek?
- Welke vraagstellingen zijn voor 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?
- Wat is de financiële impact van eventueel vervolgonderzoek?

Het onderzoeksdoel is bereikt wanneer op basis van het vooronderzoek met ingreep in de bodem een uitspraak kan worden gedaan over de aard, omvang en bewaringstoestand van de archeologische waarden in het plangebied. Hieraan dient een advies gekoppeld te worden voor vrijgave van het terrein, een opgraving of behoud in situ.

3.2 Onderzoekstechnieken landschappelijk bodemonderzoek

3.2.1 Algemene bepalingen

Landschappelijk booronderzoek is een kartering van het terrein waarbij de bodemopbouw en bodembewaring bestudeerd worden.

De algemene bepalingen van een landschappelijk bodemonderzoek, zoals vastgesteld in de Code van Goede Praktijk zijn hier van toepassing:

1° boor:

Manuele boringen worden uitgevoerd met een gutsboor of een Edelmanboor. Gutsboren hebben een minimale diameter van 3 centimeter, Edelmanboren een minimale diameter van 7 centimeter. Indien het gebruik van gutsboren of Edelmanboren niet mogelijk is door de samenstelling van de ondergrond, worden boren gebruikt die aangepast zijn aan deze ondergrond. De gehanteerde boor laat steeds toe om een natuurgetrouwe doorsnede te bekomen van de aanwezige aardkundige eenheden. Voor het bekomen van natuurwetenschappelijke stalen worden aangepaste boren aangewend. Bij het gebruik van mechanische boringen wordt een techniek gehanteerd die toelaat om stalen op te boren die van dezelfde kwaliteit zijn als de kwaliteit die in normale omstandigheden bereikt zou worden met een handmatige boring.

2° grid en lokalisering:

De keuze van het grid en de resolutie gebeurt in functie van de te verwachten complexiteit van het landschap, is gebaseerd op de resultaten van het bureauonderzoek en wordt beschreven en gemotiveerd in de rapportering. Indien afgeweken wordt van het initiële opzet op basis van de bekomen inzichten tijdens de uitvoering van het onderzoek, wordt dit eveneens beschreven en verantwoord in de rapportering. Het grid is steeds van die aard dat het toelaat om voldoende gefundeerde uitspraken te doen over het geheel van het onderzochte gebied, eventueel in combinatie met landschappelijke profielputten. De lokalisering van de boorpunten gebeurt met xyz-coördinaten (planimetrie in Lambertcoördinaten (EPSG:31370), altimetrie ten opzichte van de Tweede Algemene Waterpassing). Indien een vast grid gehanteerd wordt, worden de coördinaten bepaald met een nauwkeurigheidsgraad van minimaal 1 centimeter. Indien geen vast grid gehanteerd wordt, volstaat een nauwkeurigheidsgraad van 1 meter.

3° boordiepte:

Er wordt geboord totdat het boorprofiel alle aardkundige eenheden omvat waarin archeologische sites in stratigrafisch primaire positie kunnen voorkomen die relevant zijn voor de vraagstellingen van het onderzoek.

4° boorbeschrijving:

Alle boringen worden in het veld beschreven. Deze beschrijving bevat minstens de gegevens zoals opgenomen in de boorlijst (zie hoofdstuk 6.11.8). Een selectie van representatieve boorprofielen wordt open gelegd en tegen een egale en neutrale achtergrond in detail gefotografeerd, waarbij de stratigrafische volgorde wordt aangehouden, en de dikte van elke aardkundige eenheid overeenstemt met de dikte zoals ze opgeboord werd, met aanduiding van boven- en onderzijde.

5° verwerking en interpretatie:

De boorgegevens worden verwerkt in de boorlijst en daaraan gekoppelde plannen. De boorprofielen worden geanalyseerd en geïnterpreteerd naar zinvolle aardkundige eenheden. Voor elke aardkundige eenheid wordt een beschrijving geboden en voor elk boorprofiel wordt de ontstaansgeschiedenis gereconstrueerd. Op basis van de waargenomen variatie in aardkundige opbouw worden alle boorlocaties toegewezen tot een beperkt aantal typeprofielen die representatief zijn voor de onderscheiden variaties in aardkundige opbouw of bodemontwikkeling en –conservatie. Er wordt een overzichtsplan aangemaakt waarop deze variatie is aangeduid, evenals terreindoorsneden daarvan. Er wordt een digitaal terreinmodel gemaakt van de relevante aardkundige eenheden.

3.2.2 Specifieke methodologie

Binnen het plangebied worden de boringen geplaatst in een verspringend driehoeksgrid van 30 x 20 m. Concreet betekend dit dat er binnen het plangebied 14 boringen geplaatst worden. Mocht ter plaatse blijken dat deze vooropgestelde boorpunten onuitvoerbaar of ontoegankelijk zijn kan de veldwerkleider ter plaatse evalueren en herlokaliseren. Het verplaatste boorpunt wordt in dat geval opnieuw ingemeten en aangeduid op de kaart.



Figuur 4: Inplanting landschappelijke boringen

3.2.3 Potentieel vervolgtraject

Afhankelijk van de resultaten uit dit landschappelijk booronderzoek zijn volgende vervolgtrajecten mogelijk:

- Intacte bodem:
    - Indien er geen bewaarde B-horizont en/of E-horizont, podzolbodem of begraven paleobodem aanwezig is, is er geen verwachting voor goed bewaarde steentijdsites: proefsleuven
    - Indien er een goed bewaarde B-horizont en/of E-horizont, podzolbodem of begraven paleobodem aanwezig is aanwezig is, is er een verwachting voor goed bewaarde steentijdsites: archeologische boringen (verkennend, eventueel waarderend), proefputtenonderzoek, gevolgd door proefsleuvenonderzoek (m.u.v. zones die op basis van de resultaten van het booronderzoek door middel van een opgraving onderzocht moeten worden)
- Zwaar verstoorde bodem door recente bodemingrepen, hierbij is de C-horizont diepgaand vergraven:
    - Zware verstoring over het volledige plangebied: geen verder onderzoek
    - Gedeeltelijk verstoord plangebied: beperkt verder onderzoek in niet verstoorde delen.

3.3 Onderzoekstechnieken archeologisch booronderzoek

3.3.1 Algemene bepalingen

Archeologisch booronderzoek heeft tot doel het opsporen van steentijdvindplaatsen. Dergelijke vindplaatsen kenmerken zich voornamelijk door een verspreiding van losse vondsten. Bij een archeologisch booronderzoek wordt de bodem op een systematische wijze bemonsterd waardoor eventuele verspreidingen van vondsten in kaart worden gebracht.

Een verkennend archeologisch booronderzoek is een evaluatie van een terrein waar een goede bodembewaring werd aangetroffen. Indien hieruit blijkt dat er steentijdvindplaatsen aanwezig zijn, dient een waarderend archeologisch booronderzoek uitgevoerd te worden, waarbij de aangetroffen site verder geëvalueerd en afgebakend wordt.

De algemene bepalingen van een archeologisch booronderzoek, zoals vastgesteld in de Code van Goede Praktijk zijn hier van toepassing.

3.3.2 Specifieke methodologie

Het archeologische booronderzoek kent twee onderzoeksfases. In de eerste fase worden verkennende archeologische boringen geplaatst. Deze boringen worden geplaatst op locaties waar een bewaarde paleobodem aanwezig is en dus een verwachting voor intacte steentijdsites is. De boringen worden geplaatst in een verspringend driehoeksgrid met een afstand van 10 m tussen de raaien en 12 meter tussen de boringen in een raai. De tweede fase betreft een waarderend booronderzoek. Dit booronderzoek wordt uitgevoerd in de zones waar tijdens het verkennende booronderzoek positieve waarden voor artefacten uit de vroege prehistorie (steentijd) werden aangetroffen. De waarderende boringen dienen geplaatst te worden rondom elke verkennende archeologische boring waarin één of meerdere artefacten uit de steentijd, en van duidelijke menselijke oorsprong, zijn aangetroffen. Op deze locaties worden extra boringen geplaatst in een verspringend driehoeksgrid van 5 m tussen de raaien en 6 m tussen de boringen in een raai.

3.3.3 Potentieel vervolgtraject

Afhankelijk van de resultaten uit het verkennende archeologische booronderzoek zijn volgende vervolgtrajecten mogelijk:

- Archeologische indicatoren uit de steentijd aangetroffen én goede bodembewaring[5]:
    - Proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensite
    - gevolgd door proefsleuvenonderzoek

[5] Er dient verder onderzoek door middel van een waarderende archeologische boringen, uitgevoerd te worden indien er sprake is van vindplaatsen waar minstens één of meerdere artefacten uit de steentijd, en van duidelijke menselijke oorsprong, zijn aangetroffen. Indien rondom de zones waar artefacten zijn aangetroffen, andere indicatoren van menselijke oorsprong aanwezig zijn (bijvoorbeeld handgevormd aardewerk, verkoold graan, verkoolde hazelnootdoppen, verbrand bot, houtskool …) dient deze zone eveneens verder onderzocht te worden. Indien dergelijke indicatoren (bijvoorbeeld handgevormd aardewerk, verkoold graan, verkoolde hazelnootdoppen, verbrand bot, houtskool …) enkel geïsoleerd voorkomen zonder artefacten uit de steentijd (bijvoorbeeld vuursteen en kwartsiet artefacten …) in de directe omgeving, kunnen deze vindplaatsen onderzocht worden door middel van een proefsleuvenonderzoek.

- Geen archeologische indicatoren uit de steentijd aangetroffen:
    - Proefsleuvenonderzoek

3.4 Onderzoekstechnieken proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensite

3.4.1 Algemene bepalingen

Een proefputtenonderzoek in functie van prehistorische artefacten sites heeft tot doel om de locatie van lithische artefacten, aangetroffen bij het waarderende booronderzoek, te beoordelen. Er dient verder onderzoek door middel van een proefputtenonderzoek uitgevoerd te worden indien er sprake is van vindplaatsen waar minstens één of meerdere artefacten uit de steentijd, en van duidelijke menselijke oorsprong, zijn aangetroffen tijdens het waarderende archeologische booronderzoek. Indien rondom de zones waar artefacten zijn aangetroffen, andere indicatoren van menselijke oorsprong aanwezig zijn (bijvoorbeeld handgevormd aardewerk, verkoold graan, verkoolde hazelnootdoppen, verbrand bot, houtskool …) dient deze zone eveneens verder onderzocht te worden. Indien dergelijke indicatoren (bijvoorbeeld handgevormd aardewerk, verkoold graan, verkoolde hazelnootdoppen, verbrand bot, houtskool …) enkel geïsoleerd voorkomen zonder artefacten uit de steentijd (bijvoorbeeld vuursteen en kwartsiet artefacten …) in de directe omgeving, kunnen deze vindplaatsen onderzocht worden door middel van een proefsleuvenonderzoek.

Het proefputtenonderzoek heef tot doel gegevens te verzamelen betreffende de densiteit, afbakening, stratigrafie en bewaringstoestand van de site. Hierbij worden de concentraties met steentijdartefacten nauwkeuriger bekeken en dient de omvang, aard en datering van deze concentraties duidelijk te worden. Tevens dient uit het proefputten onderzoek duidelijk te blijken of verder onderzoek naar een reële kenniswinst in houd.

3.4.2 Specifieke methodologie

Er worden één of meerdere kleine proefputten van 1 m² onderzocht, zoals omschreven in de parameters van de CGP.[6] De proefputten worden opgedeeld in vier zones, zogenaamde zeefvakken, van 0,5 x 0,5 m.[7] Afhankelijk van de situatie ter plaatse en zoals aangetroffen bij de waarderende boringen, kan beslist worden of de ploeglaag eveneens onderzocht dient te worden en uitgezeefd dient te worden. De zeefvakken worden per 10 cm verdiept tot in het steriele zand (d.w.z.. Zand waarin geen artefacten meer aanwezig zijn). Alle te onderzoeken niveaus worden handmatig ingezameld en gezeefd per eenheid of stratigrafische context. Eventuele sporen worden ingetekend, geregistreerd en apart ingezameld en gezeefd. Alle ingezamelde eenheden worden nat gezeefd op een maaswijdte van 2 mm.[8] Per proefput wordt minimaal één profiel geregistreerd en wordt minimaal één monster verzameld voor het onderzoek naar macroresten en eventuele andere menselijke indicatoren anders dan vuursteen artefacten.

[6] AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2016
[7] Doordat er reeds gewerkt wordt met zeefvakken van 0,5 x 0,5 m, kunnen de resultaten van dit vooronderzoek geïntegreerd worden in de resultaten van het eventuele vervolgonderzoek.
[8] Indien de sedimenten niet toelaten om gezeefd te worden op een maaswijdte van 2 mm kan de maaswijdte vergroot worden tot maximaal 6 mm. Indien het sediment alsnog niet toelaat om gezeefd te worden, kan besloten worden om de sedimenten te snijden op zoek naar eventuele artefacten.

De specifieke methodologie en de technische bepalingen van het proefputten onderzoek wordt, conform de CGP, opgemaakt nadat de resultaten van het waarderend booronderzoek gekend zijn (CGP v.2 Hoofdstuk 8.7).

3.5 Onderzoekstechnieken proefsleuven

3.5.1 Algemene bepalingen

Een proefsleuvenonderzoek is bij uitstek de methode om archeologische sporensites te onderzoeken. Hierbij worden transecten doorheen het landschap aangelegd tot op het eerste relevante archeologische niveau.

De algemene bepalingen van een proefsleuvenonderzoek, zoals vastgesteld in de Code van Goede Praktijk zijn hier van toepassing.

De sleuven dienen ingeplant te worden volgens de helling van het terrein. Op deze manier maken de sleuven een transect op het landschap.

Algemeen worden proefsleuven aangelegd door middel van parallelle sleuven met een tussenafstand van maximum 15 meter. De sleuven dienen tussen 1,80 m en 2 m breed te zijn. De ideale dekkingsgraad van de sleuven ligt tussen 10 en 15% van het plangebied. Statistisch onderzoek en simulaties van sleuven op verschillende soorten vindplaatsen met diverse omvang hebben aangetoond dat met een dichtheid van 10% ongeveer 95% van alle vindplaatsen met een minimum omvang van 5 m in diameter worden opgespoord. Hierbij geldt dat de kans dat lineaire structuren worden gemist groter is indien sleuven parallel in dezelfde richting worden gelegd. Om de trefkans op dergelijke structuren te vergroten, dienen dwarssleuven en/of kijkvensters te worden aangelegd.[9]

Volgens de Code Goede Praktijk dient de dekkingsgraad van een proefsleuvenonderzoek 10% van het gehele terrein te bedragen. Dit dient aangevuld te worden met kijkvensters tot er een dekkingsgraad van 12,5 %.

3.5.2 Specifieke methodologie

Binnen het plangebied worden 7 proefsleuven aangelegd met een noordwest-zuidoost oriëntatie. De sleuven zijn hierdoor georiënteerd volgens de lengte van de te onderzoeken zone. Op deze manier wordt er 450 meter proefsleuven aangelegd wat overeen komt met 810 tot 900 m^2 onderzochte oppervlakte. Dit komt overeen met ca. 10% tot ca. 12 % van de totale oppervlakte. De proefsleuven worden aangevuld met kijkvensters met een minimale dekking van 2,5% van de totale oppervlakte van het te onderzoeken gebied. Deze kijkvensters worden dusdanig aangelegd dat een duidelijk beeld verkregen wordt omtrent de aan- of afwezigheid, bewaring en aard van eventuele archeologische sites.

De aanleg van deze sleuven gebeurt met een graafmachine met een niet-getande graafbak van 1,80 m tot 2 m breed. Het eerste vlak wordt aangelegd op een eerste leesbaar archeologisch niveau.

[9] BORSBOOM & VERHAGEN 2012, 22-33

Indien er meerdere archeologische niveaus aanwezig zijn, wordt elk niveau apart geregistreerd en gewaardeerd.

Een selectie van de sporen wordt gecoupeerd, zodat een beantwoording van de onderzoeksvragen mogelijk is. In diepe sporen zoals waterputten en waterkuilen wordt een boring geplaatst om een evaluatie van de bewaringstoestand en type van spoor mogelijk te maken. Per sleuf wordt machinaal een profielput aangelegd. Deze profielputten worden door een aardkundige beschreven conform de code goede praktijk.

Alle sporen worden onderzocht door middel van een metaaldetector. Hierbij wordt geregistreerd welke sporen een signaal geven. Eventuele vondsten die zich aan de oppervlakte bevinden of aan het licht komen tijdens het couperen worden ingezameld.

De aanwezigheid van een prehistorische site is weinig waarschijnlijk maar kan nooit worden uitgesloten. Hierdoor dient tijdens de graafwerken aandacht te worden geschonken aan eventuele concentraties van lithische artefacten. Indien er lithische artefacten worden aangetroffen, moet er een inschatting worden gemaakt of het om verspreide, losse vondsten gaat of om concentraties van lithisch materiaal. Steentijd artefacten worden individueel ingemeten, ingezameld en bestudeert door een specialist.

Na afloop van het proefsleuvenonderzoek worden alle aangelegde sleuven en kijkvensters gedicht. Hierbij mag de graafmachine niet over de aangelegde vlakken rijden. Kwetsbare sporen (bijvoorbeeld graven) worden afgedekt door een doek of plastic en worden op een hoger liggend niveau gemarkeerd (bijvoorbeeld door een houten paaltje). Hierdoor kunnen deze sporen bij een eventueel vervolgonderzoek snel opgespoord worden en gevrijwaard worden van eventuele verstoringen.

De veldwerkleider moet voldoen aan de voorwaarden zoals gesteld in de Code Goede Praktijk. *Tevens dient de uitvoerder minimaal 100 dagen veldwerkervaring op plaggenbodems in de Kempen te hebben.*

Het onderzoek is succesvol wanneer een gefundeerde uitspraak kan worden gedaan over de aan- of afwezigheid, de aard en omvang van een archeologische site.



Figuur 5: Sleuvenplan

3.6 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk

Er worden geen afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk voorzien. Moesten er tijdens de uitvoering van het vooronderzoek met ingreep in de bodem redenen zijn waarom wel wordt afgeweken van de bepalingen in de code, dan worden deze gemotiveerd in het verslag van resultaten.

4 Lijst met figuren

Figuur 1: Plangebied en omgeving op het DHM II en de CAI-kaart 3
Figuur 2: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting op orthofoto 9
Figuur 3: Plangebied met weergave van zones voor vervolgonderzoek op orthofoto 9
Figuur 4: Inplanting landschappelijke boringen 14
Figuur 5: Sleuvenplan 19

5 Bibliografie

BORSBOOM, A. & P. VERHAGEN, 2012. KNA Leidraad Inventariserend Veldonderzoek Deel: Proefsleuvenonderzoek (IVO-P). SIKB