Verrijckt

Archeologie & advies

# GEEL, HEZESCHRANS

Archeologienota: Programma van maatregelen.

RAPPORT NR. 1287

Titel

Archeologienota Geel, Hezeschrans: Programma van maatregelen

Auteur(s)

Mitchell van Baal & Jeroen Verrijckt

Erkende archeoloog

2015/00053 - Jeroen Verrijckt

Projectnummer J. Verrijckt

2023-125

Projectnummer Onroerend Erfgoed

2023E35

Plaats en datum

Beerse, 4/05/2023

© J. Verrijckt bvba. Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag zonder bronvermelding worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door print-outs, kopieën, of op welke andere manier dan ook, zonder voorafgaandelijke schriftelijke toestemming.

# INHOUD


1 Administratieve gegevens ... 3
2 Gemotiveerd advies ... 4
2.1 Aanleiding vooronderzoek ... 4
2.2 Resultaten vooronderzoek ... 4
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 vooronderzoek ... 8
3.1 Vraagstelling en onderzoeksdoelen ... 11
3.2 Onderzoekstechnieken landschappelijk bodemonderzoek ... 13
*3.2.1* Algemene bepalingen ... 13
*3.2.2* Specifieke methodologie ... 14
*3.2.3* Potentieel vervolgtraject ... 16
3.3 Onderzoekstechnieken archeologisch booronderzoek ... 16
*3.3.1* Algemene bepalingen ... 16
*3.3.2* Specifieke methodologie ... 16
*3.3.3* Potentieel vervolgtraject ... 17
3.4 Onderzoekstechnieken proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensite ... 17
*3.4.1* Algemene bepalingen ... 17
*3.4.2* Specifieke methodologie ... 18
*3.4.3* Potentieel vervolgtraject ... 18
3.5 Onderzoekstechnieken proefsleuven ... 18
*3.5.1* Algemene bepalingen ... 18
*3.5.2* Specifieke methodologie ... 19
3.6 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk ... 22
4 Programma van maatregelen opgraving ... 23
4.1 Onderzoeksmethoden, technieken en strategieën ... 25
4.1.1 Criteria ... 26
4.1.2 Schatting totale duur ... 26
4.1.3 Kostenraming ... 26
4.1.4 Gewenste competenties ... 26
4.1.5 Deponering ... 27
4 Lijst met figuren ... 28
5 Lijst met tabellen ... 28
6 Bibliografie ... 28

# 1 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

| | | |
|---|---|---|
| Projectcode J. Verrijckt | | 2023-125 |
| Projectcode Onroerend Erfgoed | | 2023E35 |
| Locatie | Provincie | Antwerpen |
| | Gemeente | Geel |
| | Straat | Hezeschrans |
| Kadastrale gegevens | Gemeente | Geel |
| | Afdeling | 3 |
| | Sectie | B |
| | Percelen | 22P, 22S, 20G, 17L2, 18B, 18/2, 29E, 30D, 308A, 73E, 76G, 70A2 (deel), 79B, 84K, 81H, 84H, 83E, 177B, 178A, 210A, 211B, 215D, 215C, 216F, 311A, 204C2, 310A, 310B, 309A, 309B en openbaar domein. |
| Coördinaten | Noordoost | X: 189597,24<br>Y: 203983,59 |
| | Noordwest | X: 189320,55<br>Y: 203899,86 |
| | Zuidoost | X: 189641,04<br>Y: 203332,75 |
| | Zuidwest | X: 189231,74<br>Y: 203520,09 |
| Oppervlakte plangebied | | Ca. 103.587 m² |
| Oppervlakte bodemingreep | | Ca. 103.587m² |
| 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 de uitbreiding van een industriegebied langsheen de Hezeschrans te Geel. 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 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 Geel. De naam Geel is van Germaanse oorsprong en vermoedelijk ontstaan uit een samenvoeging van gelba (geel) en lauha (bosje op hoge zandgrond). Geel lag vanaf de 13de eeuw aan de kruising van twee banen, een noord-zuidas en de baan die Antwerpen en het Hertogdom Brabant verbonden met het Rijnland als oost-westverbinding. Door het toenemende handelsverkeer kreeg Geel een belangrijke marktfunctie en werden er, waarschijnlijk vanaf het einde van de 14de eeuw, vier jaarmarkten gehouden waarvan de Palmenmarkt, die tot op vandaag nog bestaat, de belangrijkste was. Op het einde van de middeleeuwen (14de–16de eeuw) speelde de textielnijverheid een belangrijke rol en de lokale markten zorgden ervoor dat Geel een belangrijk en bloeiend commercieel en industrieel centrum werd. Op historisch kaartmateriaal uit de 18$^{de}$ en 19$^{de}$ eeuw staat er verspreid binnen het plangebied bebouwing. Hierdoor is de archeologisch verwachting voor sites uit de Late-Middeleeuwen, Nieuwe en Nieuwste Tijd hoog te noemen.

Het plangebied bevindt zich volgens het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) tussen 20,22 en 23,09 m + TAW. Hierbij is de oostelijke zone hoger gelegen dan de westelijke zone. 22 meter Ten noordoosten van het plangebied is een beek, genaamd Puntloop aanwezig. Ten oosten van het plangebied is een laagte aanwezig. Mogelijk betreft het een oude depressie. Het plangebied is gelegen in een waterrijk gebied. In het verleden werd er tevens klei gewonnen in de omgeving van het plangebied. Binnen het grootste deel van het plangebied is volgens de bodemkaart een verbrokkelde Bt-horizont aanwezig. Dit in combinatie met een mogelijk een ven of oude depressie naast het plangebied en waterlopen op korte afstand, maken dat het plangebied mogelijk aantrekkelijk is geweest voor mensen in de steentijd. Er kan een matig tot hoog steentijdpotentieel opgesteld worden.

Het plangebied kent archeologische en historische gegevens. In 2011 en 2020 werden reeds twee onderzoeken uitgevoerd, één in het noorden van het plangebied en één in het zuiden. In het zuiden werd in 2011 een opgraving uitgevoerd waarbij een verstoorde bodem en enkele sporen werden aangetroffen. In het noordelijk deel werd een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd, waarbij sporen uit de Late-Middeleeuwen/Nieuwe Tijd werden aangetroffen. op basis van de resultaten van dit onderzoek werd een opgraving geadviseerd. **Er is dus een Laat-Middeleeuwse site aanwezig binnen het plangebied. Deze werd tot op heden nog niet opgegraven, de opgraving zal nog plaats moeten vinden.**

Op historisch kaartmateriaal uit de 18$^{de}$ en 19$^{de}$ eeuw is verspreid binnen het plangebied bebouwing aanwezig. Mogelijks zijn er dus nog resten van historische bebouwing aanwezig binnen het

plangebied. Aangrenzend aan het plangebied (oostzijde) grenst CAI-locatie 106121. Dit betreft een historische hoeve die binnen een schrans is gebouwd.

Binnen het plangebied en in de ruime omgeving (1km) zijn geen archeologische sites of vondstlocaties gekend die van voor de Nieuwe Tijd dateren. Ook tijdens de onderzoeken uitgevoerd binnen het plangebied werden geen oudere archeologische resten aangetroffen. Hierdoor is de verwachting op het aantreffen van sites vanaf de Metaaltijden tot en met de Volle-Middeleeuwen matig tot laag te noemen.

De opdrachtgever plant op het terrein de uitbreiding van het naastgelegen bedrijventerrein binnen het plangebied. Hierbij worden nieuwe bedrijfspanden opgericht en infrastructurele werken uitgevoerd. Over de verstoringsdieptes is nog niets bekend, echter kan er uitgegaan worden van een verstoring door de bedrijfspanden van minimaal 80cm beneden het maaiveld (fundering op vorstvrije diepte). Tevens worden er diverse infiltratiebekkens voorzien, waarvan de bodem op 20m +TAW wordt voorzien. Dit is 100 à 150cm beneden het huidige maaiveld. Bij de geplande werkzaamheden worden eventuele archeologische waarden vernietigd.

Op basis van bovenstaande gegevens is er een matige tot hoge archeologische verwachting toe te schrijven voor sites uit de steentijd. De verwachting voor sites uit de metaaltijden, Romeinse periode en middeleeuwen (vroege en volle) is eerder matig tot laag. Er is een hoge verwachting voor archeologische sites uit de recentere perioden (Late-Middeleeuwen t/m de Nieuwste Tijd). Tevens werd reeds geconcludeerd dat in het noordelijk deel van het plangebied een site uit de Late-Middeleeuwen aanwezig is.[1]

Op basis van bovenstaande archeologische verwachting kan een potentieel op kennisvermeerdering geformuleerd worden.

Gelet op het ontbreken van goed onderzochte, grootschalige archeologische onderzoeken in de omgeving van het plangebied, is er een hoog potentieel op kennisvermeerdering aanwezig.

## 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 onder andere 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 op het terrein.

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 onder andere 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.

[1] MESTDAGH B., BARTHOLOMIEUX B., 2020

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 is binnen het plangebied een verbrokkelde textuur B-horizont aanwezig. Ook bleek uit eerdere onderzoeken binnen het plangebied dat de bodem toch redelijk wat verstoringen herbergt. Een landschappelijk bodemonderzoek kan weergeven of er inderdaad een paleobodem aanwezig is. Een bodemonderzoek laat ook toe om uitspraken over bodembewaring, verstoringen en diepte van een eventueel archeologisch vlak te doen.

Het is niet mogelijk om deze methode toe te passen op het terrein. Een landschappelijk bodemonderzoek kan pas uitgevoerd worden van zodra duidelijkheid is of de omgevingsvergunning bekomen wordt.

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, bodembewaring en eventuele aanwezigheid van een paleobodem. Op basis van de bodemkundige gegevens verkregen uit het landschappelijke bodemonderzoek dient beslist te worden welke overige vervolgonderzoeken noodzakelijk 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 paleobodem bewaard is binnen het plangebied. Wanneer er een 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 paleobodem bewaard is.

Een verkennend of waarderend archeologisch booronderzoek en een proefputten onderzoek in functie van artefactensites booronderzoek is 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 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 BV na afloop van het landschappelijk bodemonderzoek in de vorm van boringen en de eventuele archeologische boringen een vooronderzoek met ingreep in de bodem door middel van proefsleuven geadviseerd. De mogelijke te volgen trajecten, gebaseerd op de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek, worden hieronder beschreven in het programma van maatregelen.

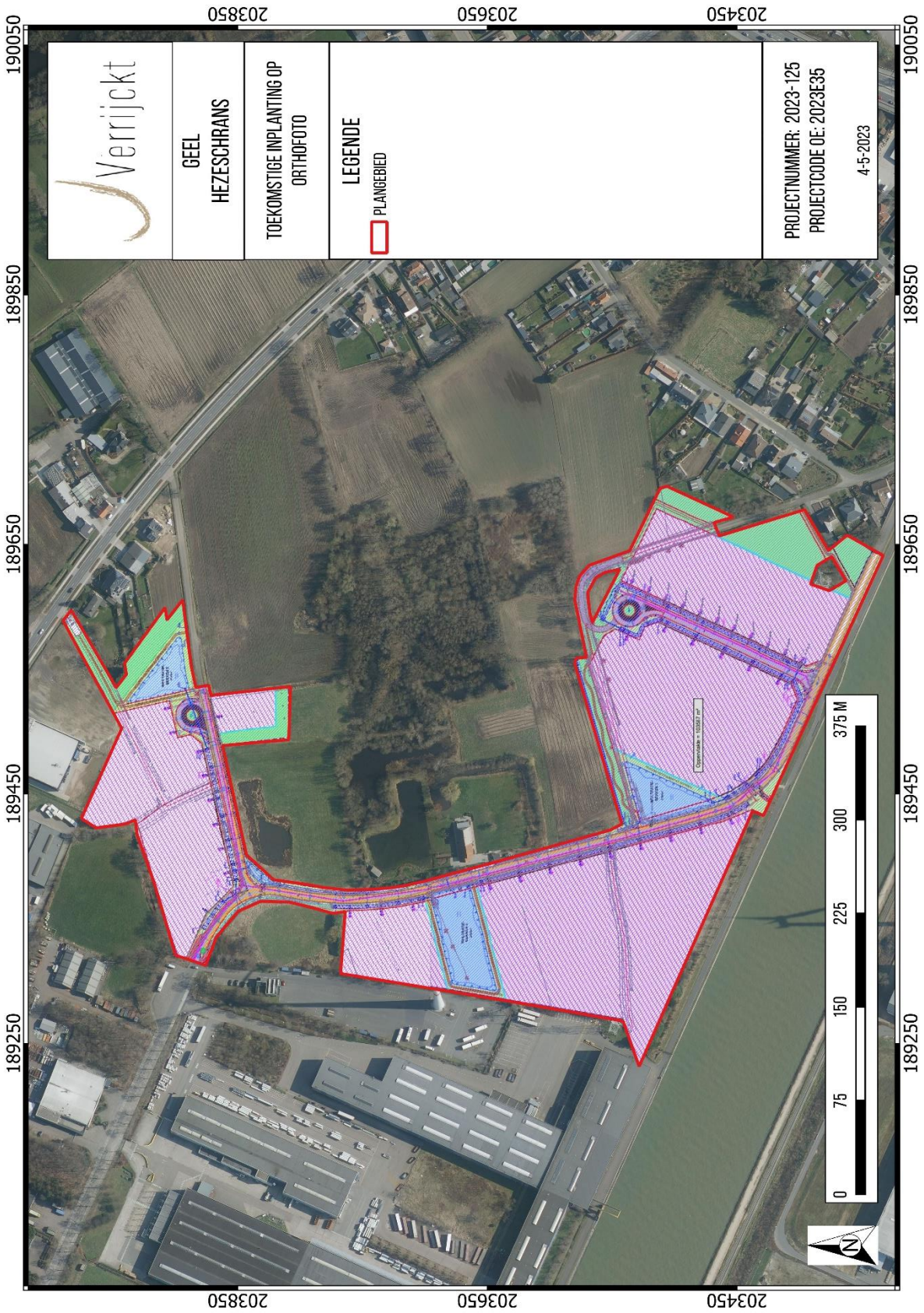
# 3 PROGRAMMA VAN MAATREGELEN VOORONDERZOEK

Uit bovenstaande gegevens adviseert J. Verrijckt Bvba een vervolgonderzoek in de vorm van een landschappelijk booronderzoek.

In totaal dient ca. 76.800 m$^2$ onderzocht te worden, waarvan 1.900 m$^2$ direct opgegraven dient te worden. Hiervoor is een apart Programma van Maatregelen opgesteld en bijgevoegd aan dit Programma van Maatregelen. Binnen de overige 74.900 m$^2$ dient eerst vooronderzoek te gebeuren.

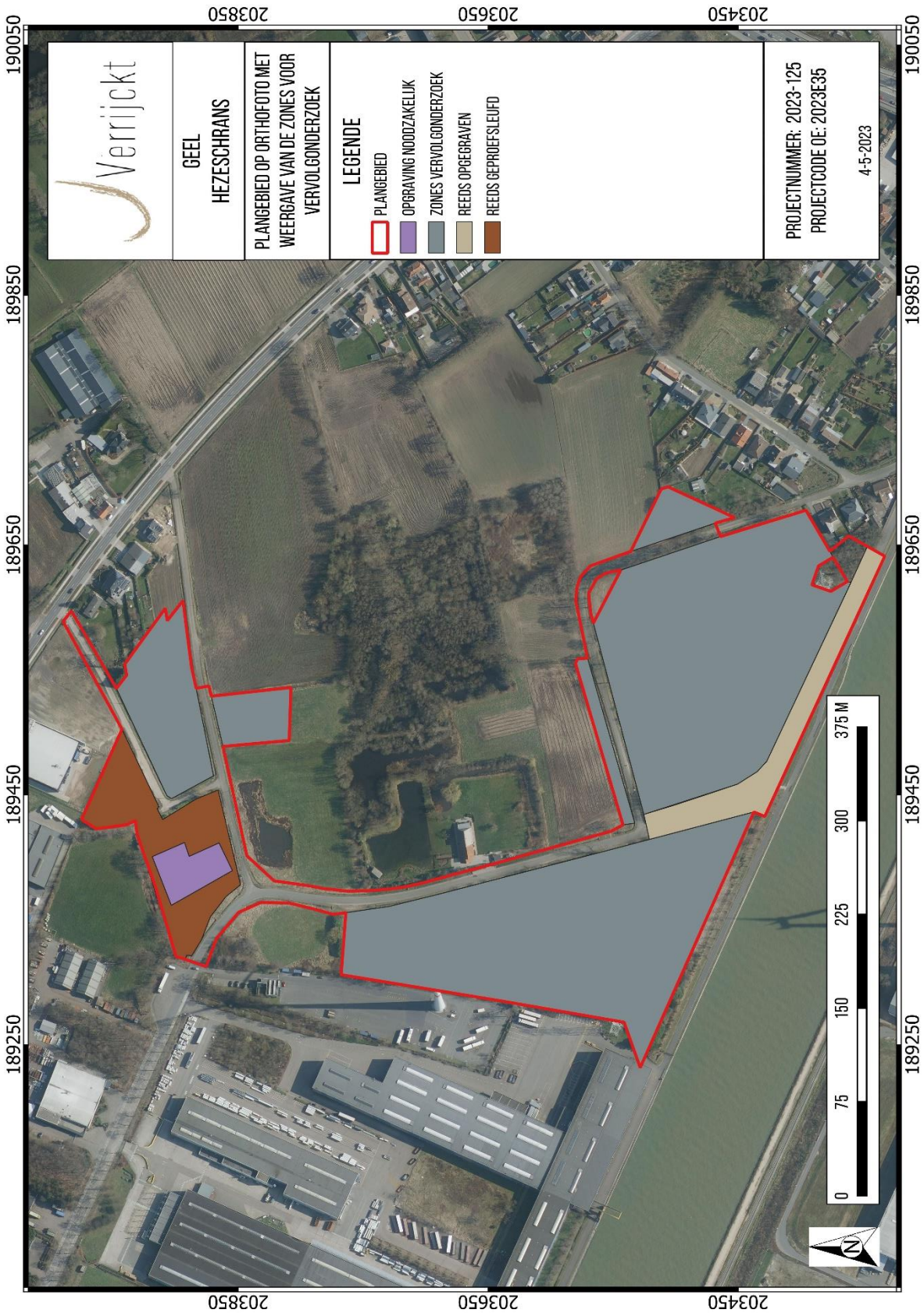
Afhankelijk van de resultaten uit dit landschappelijk booronderzoek zijn volgende vervolgtrajecten mogelijk:

- 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, 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 1: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting[2] op orthofoto[3]

[2] Plan aangebracht door initiatiefnemer.
[3] AGIV 2023e




Figuur 2: Plangebied met weergave van de verschillende onderzoekszones

## 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?

- Zijn er sporen te linken aan de reeds gekende archeologische waarden binnen het plangebied?

- 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 cm, Edelmanboren een minimale diameter van 7 cm. 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 cm. Indien geen vast grid gehanteerd wordt, volstaat een nauwkeurigheidsgraad van 1 m.

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:

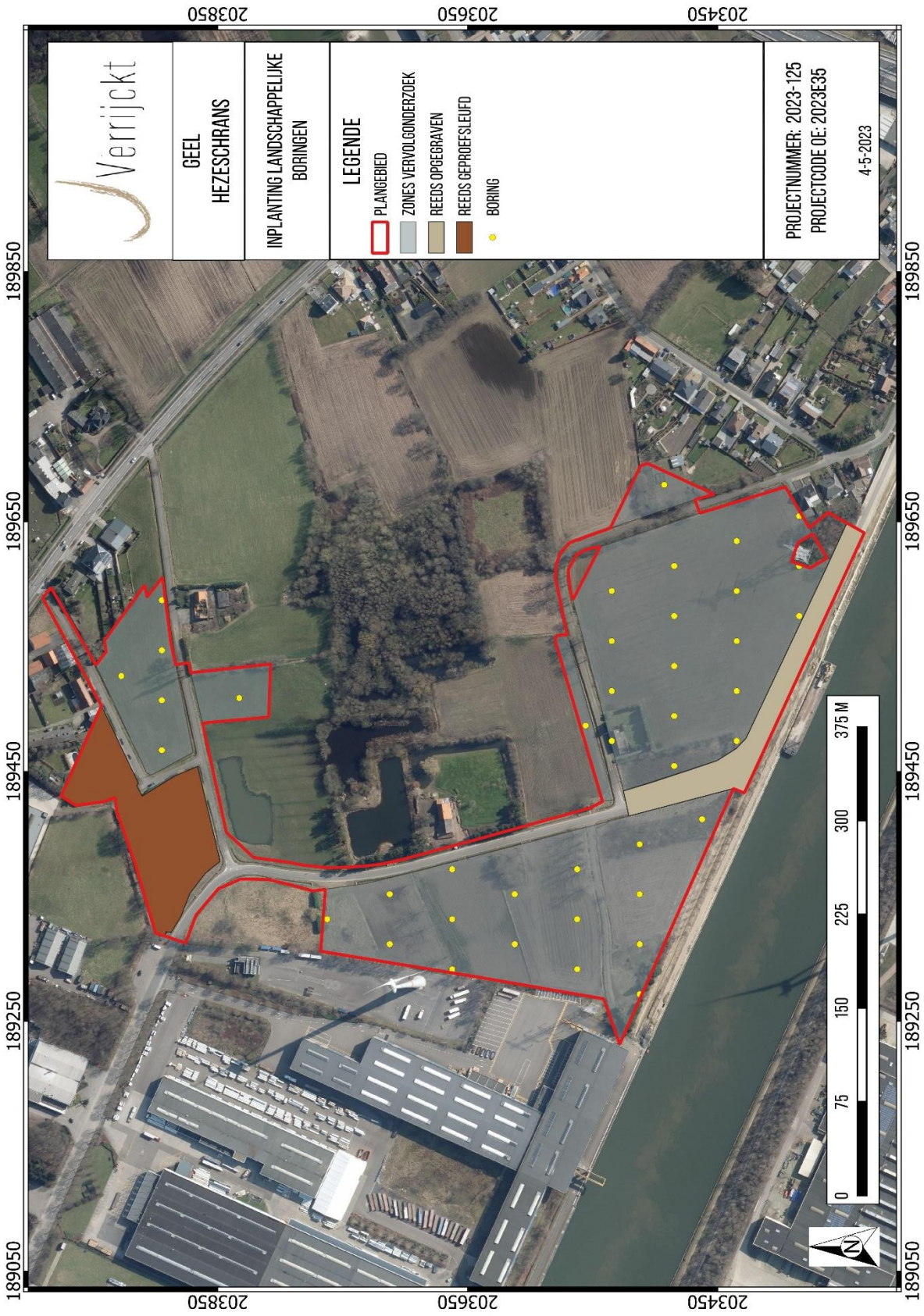
De boorgegevens worden verwerkt in de boorlijst en daaraan gekoppelde plannen. De boorprofielen worden geanalyseerd en geïnterpreteerd naar zinvolle aardkundige eenheden. Voor elke aardkundige eenheid wordt een beschrijving geboden en voor elk boorprofiel wordt de ontstaansgeschiedenis gereconstrueerd. 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 40 x 50 m. Tevens werden er drie boringen uit het grid geplaatst om zo een goede dekking van het gehele plangebied te bekomen. Concreet betekent dit dat er binnen het plangebied 41 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.

Tabel 1: Overzicht van het aantal landschappelijke boringen

| OPPERVLAKTE | AANTAL BORINGEN |
|---|---|
| **74.900 m²** | 41 |




Figuur 3: 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 m 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[4]:
    - Proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensite
    - gevolgd door 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 een reële kenniswinst inhoudt.

[4] 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.

### *3.4.2* Specifieke methodologie

Er worden één of meerdere kleine proefputten van 1 $m^2$ onderzocht, zoals omschreven in de parameters van de CGP.[5] De proefputten worden opgedeeld in vier zones, zogenaamde zeefvakken, van 0,5 x 0,5 m.[6] 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.[7] 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.

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).

### *3.4.3* Potentieel vervolgtraject

Afhankelijk van de resultaten uit het proefputtenonderzoek in functie van steentijdartefactensites zijn volgende vervolgtrajecten mogelijk:

- Archeologische indicatoren uit de steentijd aangetroffen én goede bodembewaring[8]:
    - Opgraving op basis van de positieve testputten
    - gevolgd door proefsleuvenonderzoek
- Geen archeologische indicatoren uit de steentijd aangetroffen:
    - Proefsleuvenonderzoek

## 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.

[5] AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2016
[6] 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.
[7] 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.
[8] 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 aangrenzende archeologische boringen, kunnen deze vindplaatsen onderzocht worden door middel van een proefsleuvenonderzoek.

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 m. 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 % bekomen wordt.

### *3.5.2* Specifieke methodologie

In totaal dienen er binnen het plangebied 35 proefsleuven aangelegd te worden met een noordwest-zuidoost, noord-zuid en oost-west oriëntatie. De proefsleuven hebben een totale lengte van 4.036 m waarmee er in totaal 8.071 m² oftewel 10,8 % van het plangebied onderzocht wordt.

De proefsleuven worden, indien nodig, aangevuld met kijkvensters zodat een totale dekking van 12,5% van de totale te onderzoeken oppervlakte bekomen wordt. Deze kijkvensters worden dusdanig aangelegd dat een duidelijk beeld verkregen wordt omtrent de aan- of afwezigheid, bewaring en aard van eventuele archeologische sites.

Hieronder is weergegeven hoeveel proefsleuven worden aangelegd:

Tabel 2: Overzicht van het aantal proefsleuven

| AANTAL | OPPERVLAKTE | LENGTE PROEFSLEUVEN | OPPERVLAKTE PROEFSLEUVEN | DEKKINGSPERCENTAGE |
|---|---|---|---|---|
| 35 | 74.900 M² | 4.036 M | 8.071 M² | 10,8 % |

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

[9] BORSBOOM & VERHAGEN 2012, 22-33

een profielput aangelegd. Deze profielputten worden door een assistent-aardkundige beschreven conform de code goede praktijk.

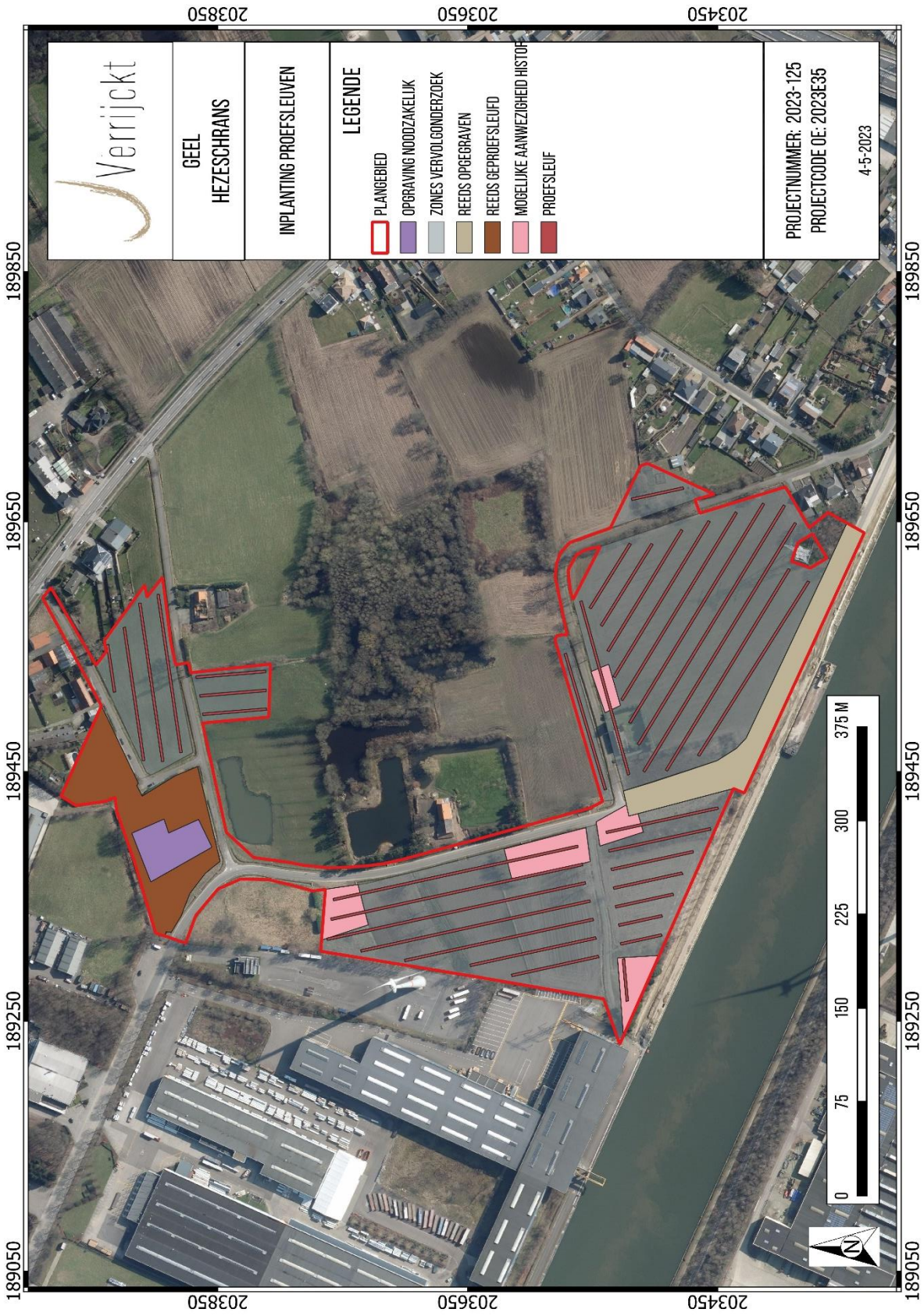
Alle sporen worden onderzocht door middel van een metaaldetector. Hierbij wordt geregistreerd welke sporen een signaal geven. Eventuele vondsten die zich aan de oppervlakte bevinden of aan het licht komen tijdens het couperen worden ingezameld.

Gelet op de reeds uitgevoerde onderzoeken om de steentijdverwachting na te gaan is de aanwezigheid van een prehistorische site is weinig waarschijnlijk maar kan zéér lokaal toch nog een steentijdsite aanwezig zijn die bij de voorgaande onderzoeken niet werd gedetecteerd. 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 bestudeerd 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 veldwerkleider te beschikken over 150 dagen veldwerkervaring op landelijke sites in de Kempen.

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



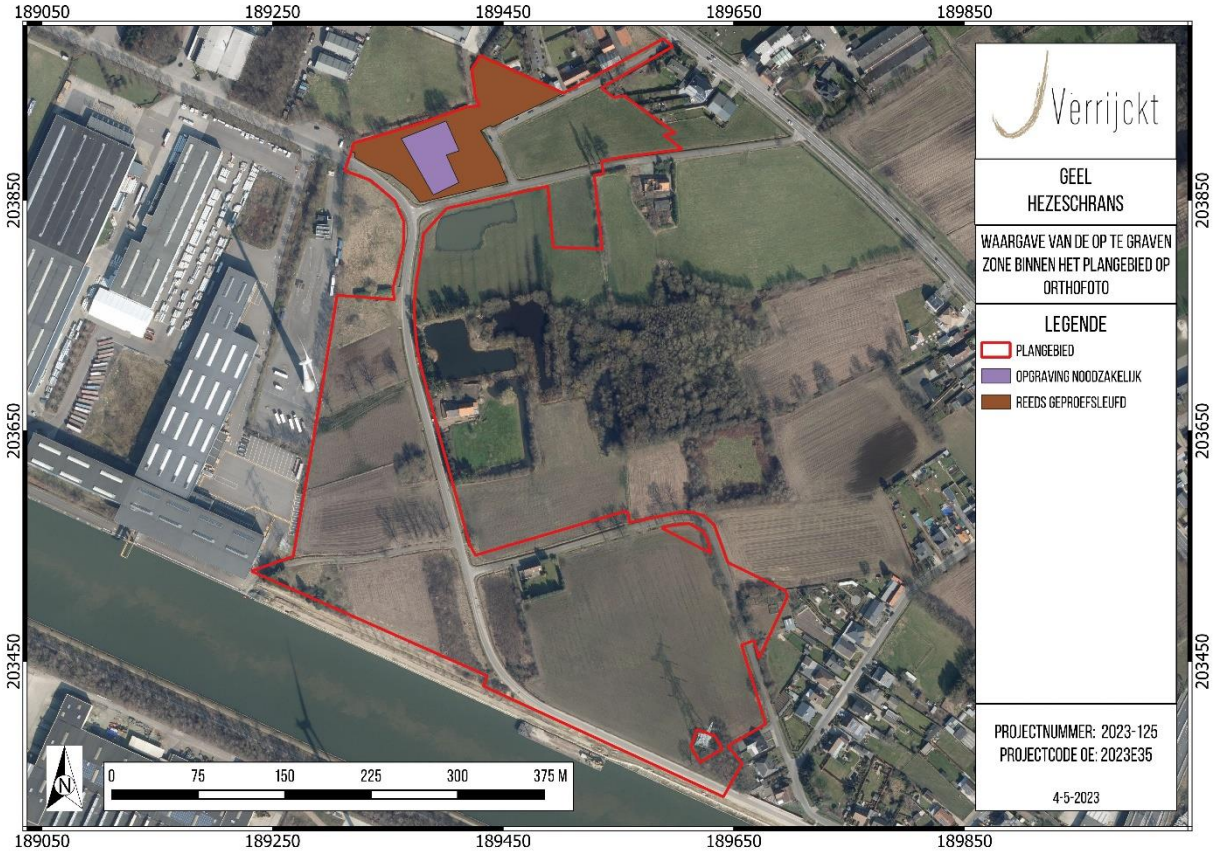

Figuur 4: Sleuvenplan

## 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 PROGRAMMA VAN MAATREGELEN OPGRAVING

Uit het proefsleuvenonderzoek dat reeds werd uitgevoerd in het noordelijk deel van het plangebied (nota Geel Hezeschrans met ID 14329 en projectcode 2020A83)[10] (percelen 20G, 22S, 22P, 29E en 30D) bleek dat er binnen een deel van perceel 30D een Laat-Middeleeuwse site aanwezig is. Hierdoor werd een zone afgebakend voor vervolgonderzoek in de vorm van een opgraving. Deze opgraving is tot op heden niet uitgevoerd. Doordat deze op te graven zone binnen het huidige plangebied gelegen is, wordt de uitvoering van deze opgraving opgenomen in dit programma van maatregelen. Voor deze opgraving werd reeds een Programma van Maatregelen opgesteld.[11] Het betreft een zone van ca. 1.900 m$^2$




Figuur 5: Weergave van de op te graven zone, afgebakend op basis van de resultaten van het reeds uitgevoerde proefsleuvenonderzoek met ID 14329

De resultaten van het reeds uitgevoerde proefsleuvenonderzoek worden hieronder beschreven:

"*Het archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem in de vorm van een proefsleuvenonderzoek bracht centraal in de westelijke helft van het plangebied archeologische bewoningssporen en erfstructuren uit de late middeleeuwen aan het licht. De positie van de sporen komt overeen met de zone waar de bodem beter bewaard bleef. Het oostelijke deel van de westelijke zone en de oostelijke helft van het plangebied zijn gekenmerkt door een sterke verstoring van de ondergrond, meestal tot diep in de C-horizont. Ook elders was door het steken van plaggen meestal geen intacte bodemopbouw meer aanwezig, maar hier beperkte dit zich tot de lagen boven de C-horizont. De A- en B-horizont werd daarbij vervangen door een dikke humeuse A-horizont. Het terrein heeft een zwak dalend verloop van het noordoosten (ca. +22,5m TAW) naar het zuidwesten (ca.*

[10] MESTDAGH B., BARTHOLOMIEUX B., 2020
[11] MESTDAGH B., BARTHOLOMIEUX B., 2020

*+21,3m TAW). Het is waarschijnlijk dat dit beeld verkregen wordt door het plaatselijk ophogen van de percelen want op het archeologische niveau is dit niveauverschil minder uitgesproken (meestal ca. +21,1m tot +21,4m TAW) en bovendien bevindt dit zich in het westen en oosten respectievelijk op een diepte van 50cm en 1m onder het maaiveld. Dit wijst op het plaatselijk ophogen van het terrein. Er zijn bewoningssporen uit de late middeleeuwen (15de – 16de eeuw) aangetroffen. De precieze aard, omvang en eventuele fasereing van de archeologische site is vooralsnog onbepaald. Daarom wordt een vlakdekkende opgraving geadviseerd in het westen van het plangebied."*[12]

Figuur 6: Uitsnede van de ASK met afbakeling van de op te graven zone (groen) zoals opgesteld in de nota Geel, Hezeschrans met ID 14329 ( © Monument)

In het bijbehorende Programma van Maatregelen werden de volgende, te beantwoorden onderzoeksvragen opgenomen:

"*Het doel van het onderzoek is om te achterhalen wat de exacte aard en omvang is van de archeologische site die werd aangetroffen in de bodem. Kennis daarvan kan bijdragen tot een beter begrip van de geschiedenis van de regio. Hiertoe worden volgende (niet-limitatieve) onderzoeksvragen voorgesteld:*

- *Hoe is de bodemopbouw en heeft dit invloed op de bewaring van de sporen?*

- *Stammen de archeologische sporen en artefacten uit één of meerdere perioden?*

- *Wat is de aard van de archeologische site, sporen en/of artefacten (bewoning, funerair, ambachten,…)?*

- *Kon de omvang van de volledige archeologische site worden achterhaald? Zoja, is er een vorm van afbakening herkend (zoals greppels of palissaden)?*

- *Zijn er (gebouw)structuren die in verband kunnen worden gebracht met de artisanale activiteiten?*

[12] MESTDAGH B., BARTHOLOMIEUX B., 2020: p. 39

*• Zijn er sporen van bewoning? Zo ja, wat is de aard van de bewoning?*

*• Werden gebouwen herkend en zijn die binnen gekende typologieën in te passen?*

*• Hoe past de vindplaats binnen het regionale landschap uit deze specifieke periode? Zijn deze vergelijkbaar met andere soortgelijke vindplaatsen uit dezelfde periode of heeft de site een afwijkend karakter?*

*• Is er tijdens de archeologische opgraving informatie verkregen over de vegetatie binnen en rond de site en wat zegt dit over de menselijk activiteiten in de omgeving?*

*• Zijn er sporen aanwezig die in verband kunnen gebracht worden met het ontstaan en de ontwikkeling van het gehucht Hees?*

*• Kan op basis van de aangetroffen sporen een verwachtingspatroon voor de omliggende percelen opgemaakt worden?"*[13]

## 4.1 Onderzoeksmethoden, technieken en strategieën

"*De geselecteerde zone wordt onderzocht aan de hand van een vlakdekkende opgraving. Hiertoe dient een deel van de nog aanwezige vegetatie te worden verwijderd. De begroeiing is niet van die aard dat het een impact zal hebben op de archeologische resten in de ondergrond en kan dus zonder begeleiding van een archeoloog worden uitgevoerd. In overleg met de aannemer kan het verwijderen ook gebeuren bij het verdiepen naar het archeologische vlak. Ideaal wordt de opgraving uitgevoerd in één groot opgravingsvlak omdat de aangetroffen cluster zich centraal in de op te graven zone bevindt. Indien dit praktisch niet haalbaar is, kan ook in verschillende werkputten worden gewerkt met die verstande dat steeds een goed ruimtelijk inzicht wordt behouden tijdens het terreinwerk. Concreet wil dit zeggen dat aangetroffen structuren steeds in hun geheel worden opgegraven en dat daartoe indien nodig wordt afgeweken van het vooropgestelde werkputtenplan door middel van plaatselijke uitbreidingen. Het couperen gebeurt eveneens pas wanneer de volledige structuur is vrij gelegd.*

*Men dient te vermijden dat het opgravingsvlak langdurig ongeregistreerd blijft en door extreme weersomstandigheden (vb. droogte of overvloedige regen) beschadigd wordt. Opgravingsvlakken kunnen enkel door zwaar materieel worden betreden nadat het is geregistreerd en na goedkeuring door de veldwerkleider. Aangetroffen structuren worden in hun geheel opgegraven. Dagelijks is een geüpdatet sporenplan beschikbaar.*

*Alle graafwerken gebeuren onder begeleiding van minstens één archeoloog. Het afgraven van de grond gebeurt laagsgewijs en tot op het archeologisch relevante niveau. Zowel het veldwerk als de verwerking en rapportage dienen te voldoen aan de methodiek zoals beschreven in de Code van Goede Praktijk. Hierop worden geen afwijkingen voorzien.*

*Staalname en conservatie dienen te gebeuren volgens de bepalingen zoals beschreven in de Code van Goede Praktijk. Het vlak en de afgegraven aarde dienen onderzocht te worden met een metaaldetector.*"[14]

[13] MESTDAGH B., BARTHOLOMIEUX B., 2020
[14] MESTDAGH B., BARTHOLOMIEUX B., 2020

### *4.1.1 Criteria*

*Het onderzoeksdoel is succesvol bereikt indien de vraagstelling beantwoord kan worden. Het gefundeerd kunnen beantwoorden van de vraagstelling is dus het evaluatiecriterium aan de hand waarvan de erkende archeoloog zal bepalen of het onderzoeksdoel succesvol bereikt is.*

### *4.1.2 Schatting totale duur*

*Er wordt geschat dat een voldoende grote en ervaren opgravingsploeg van minstens 2 archeologen en een veldtechnicus het onderzoek kunnen afronden in ca. 15 werkdagen.*

### *4.1.3 Kostenraming*

*De kosten voor graafwerken, bemaling en werfinfrastructuur maken geen deel uit van de kostenraming.*

➔ *Veldwerk : 10000 euro*

➔ *Verwerking en rapportering: 6000 euro*

➔ *Natuurwetenschappelijk onderzoek: 5000 euro*

*Voor het natuurwetenschappelijk onderzoek wordt rekening gehouden met minstens volgende natuurwetenschappelijke posten: C14 (VH 6), pollen (min. 400 tellingen per staal, VH 1), macrobotanie (VH 1)*

### *4.1.4 Gewenste competenties*

• *Eén veldwerkleider (vergunninghouder). Hij/zij:*

*- dient houder te zijn van een diploma zoals omschreven in het archeologiebesluit (artikel 12, 1°);*

*- beschikt over minstens 220 werkdagen opgravingservaring, aangetoond via CV, waarvan minstens 80 werkdagen op landelijke sites in de zandstreek*

• *2 archeoloog-assistenten. Hij/zij;*

*- dient houder te zijn van een diploma zoals omschreven in het archeologiebesluit (artikel 12, 1°);*

*- beschikt over minstens 120 werkdagen opgravingservaring, aangetoond via CV*

• *Eén aardwetenschapper die gedurende het veldwerk op afroep aanwezig is.*

*Voor de rapportage wordt minstens de veldwerkleider en een archeoloogassistent ingezet onder toezicht van de erkende archeoloog.*

### *4.1.5 Deponering*

*Het archeologisch ensemble zal gedurende en na het afronden van het onderzoek bewaard worden bij Monument Vandekerckhove nv, Oostrozebekestraat 54, 8770 Ingelmunster. Na afronding en oplevering van de rapportage wordt het ensemble definitief bewaard bij de bouwheer. Bewaring gebeurt conform de bepalingen in de Code Van Goede Praktijk (hoofdstuk 30.2)*"[15]

[15] MESTDAGH B., BARTHOLOMIEUX B., 2020

# 4 LIJST MET FIGUREN

Figuur 1: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting op orthofoto ..... 9
Figuur 2: Plangebied met weergave van de verschillende onderzoekszones ..... 10
Figuur 3: Inplanting landschappelijke boringen ..... 15
Figuur 4: Sleuvenplan ..... 21
Figuur 5: Weergave van de op te graven zone, afgebakend op basis van de resultaten van het reeds uitgevoerde proefsleuvenonderzoek met ID 14329 ..... 23
Figuur 6: Uitsnede van de ASK met afbakeling van de op te graven zone (groen) zoals opgesteld in de nota Geel, Hezeschrans met ID 14329 ( © Monument) ..... 24

# 5 LIJST MET TABELLEN

Tabel 1: Overzicht van het aantal landschappelijke boringen ..... 14
Tabel 2: Overzicht van het aantal proefsleuven ..... 19

# 6 BIBLIOGRAFIE

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

HANECA, K., DEBRUYNE, S., VANHOUTTE, S., & ERVYNCK, A. 2016. Archeologische vooronderzoek met proefsleuven. Op zoek naar een optimale strategie, Onderzoeksrapporten agentschap Onroerend Erfgoed 48.

MESTDAGH B., BARTHOLOMIEUX B., 2020. Nota Verslag van resultaten proefsleuvenonderzoek GEEL HEZESCHRANS (prov. Antwerpen).

TOL, A. J., VERHAGEN, P. & VERBRUGGEN, M. 2012. *Leidraad inventariserend veldonderzoek. Deel: karterend booronderzoek*, KNA-leidraden, Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, Gouda.

VAN GILS, M. & DE BIE, M. 2006. Steentijd in de Kempen. Prospectie, kartering en waardering van het laat-paleolithische en mesolithische erfgoed. In: COUSSERIER, K., MEYLEMANS, E. & IN 'T VEN, I. (red.), *CAI-II. Thematisch inventarisatie- en evaluatieonderzoek.* VIOE Rapporten 2, Brussel, 7-16.

VAN GILS, M. & MEYLEMANS, E. 2019. *Prospecteren naar steentijd artefactensites – versie 1,* agentschap Onroerend Erfgoed.

Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren (versie 4.0), 2019.