



BEERSE, TOEKOMSTLAAN

Nota landschappelijk bodemonderzoek en verkennend archeologisch booronderzoek:
Verslag van Resultaten.

RAPPORT NR. 0904

Titel

Nota landschappelijk bodemonderzoek en verkennend archeologisch booronderzoek te Beerse, Toekomstlaan: Verslag van Resultaten

Auteur(s)

Bart Van Eyck, Jeroen Adriaensen & Jeroen Verrijckt

Erkende archeoloog

2015/00053 - Jeroen Verrijckt

Projectnummer J. Verrijckt

2020-1222

Projectnummer Onroerend Erfgoed

2021J210 (landschappelijk bodemonderzoek)

2021K148 (verkennend archeologisch booronderzoek)

Plaats en datum

Beerse, 28/01/2022

© 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

Inhoud.....	
1 Inleiding.....	5
1.1 Beschrijvend gedeelte.....	5
1.1.1 Administratieve gegevens	5
1.1.2 Onderzoeksopdracht	8
1.1.3 Aanleiding.....	10
1.1.4 Archeologische verwachting	16
2 Landschappelijk bodemonderzoek	18
2.1 Administratieve gegevens	18
2.2 Werkwijze en strategie	18
2.2.1 Algemene bepalingen.....	18
2.2.2 Specifieke methodologie	18
2.2.3 Uitgevoerde methodologie en afwijkingen van de opgestelde methodologie	20
2.3 Assessmentrapport	24
2.3.1 Assessment vondsten	24
2.3.2 Assessment stalen	24
2.3.3 Conservatieassessment	24
2.3.4 Assessment sporen en structuren	24
2.3.5 Analyse van het landschappelijk bodemonderzoek	25
2.4 Besluit	32
2.4.1 Datering en interpretatie.....	32
2.4.2 Verklaring ontbreken archeologisch ensemble en confrontatie resultaten eerder vooronderzoek	32
2.4.3 Kennisvermeerderingspotentieel en aanbevelingen	33
2.4.4 Beantwoording onderzoeksvragen	34
2.4.5 Samenvatting	35
3 Verkennend archeologisch booronderzoek	37
3.1 Administratieve gegevens	37
3.2 Werkwijze en strategie	37
3.2.1 Algemene bepalingen.....	37
3.2.2 Specifieke methodologie	37
3.2.3 Uitgevoerde methodologie en afwijkingen van de opgestelde methodologie	41
3.3 Assessmentrapport	41
3.3.1 Assessment aardkundige opbouw	41
3.3.2 Assessment vondsten	44
3.3.3 Assessment stalen	44
3.3.4 Conservatieassessment	44
3.3.5 Assessment sporen en structuren	44
3.3.6 Analyse van het verkennende archeologische booronderzoek.....	44

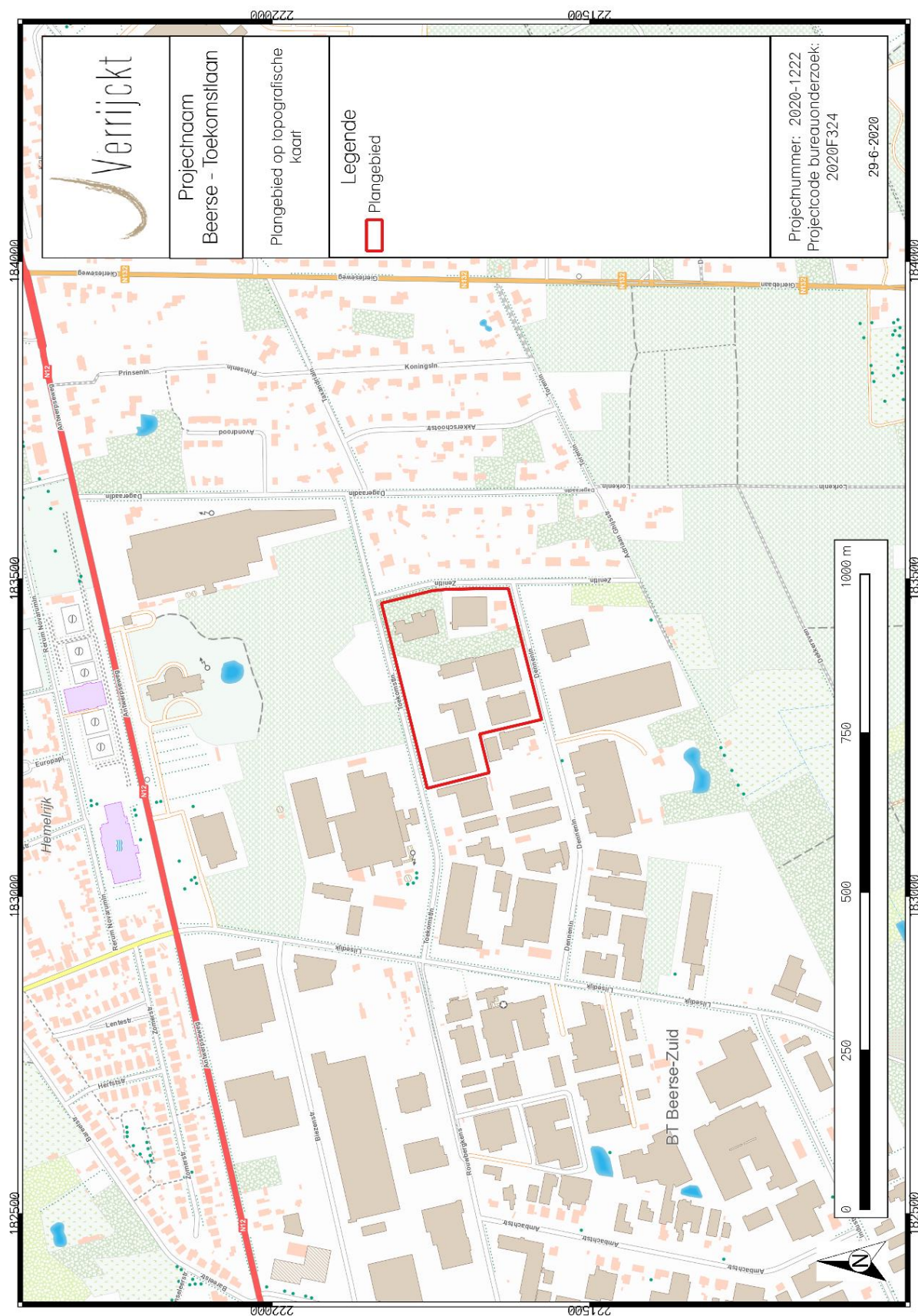
3.4	Besluit	44
3.4.1	Datering en interpretatie.....	44
3.4.2	Verklaring ontbreken archeologisch ensemble en confrontatie resultaten eerder vooronderzoek	45
3.4.3	Kennisvermeerderingspotentieel en aanbevelingen	45
3.4.4	Beantwoording onderzoeksvragen	46
3.4.5	Samenvatting	47
4	Lijst met figuren	48
5	Plannenlijst	49
6	Bibliografie	51
7	Bijlagen.....	53

1 INLEIDING

1.1 Beschrijvend gedeelte

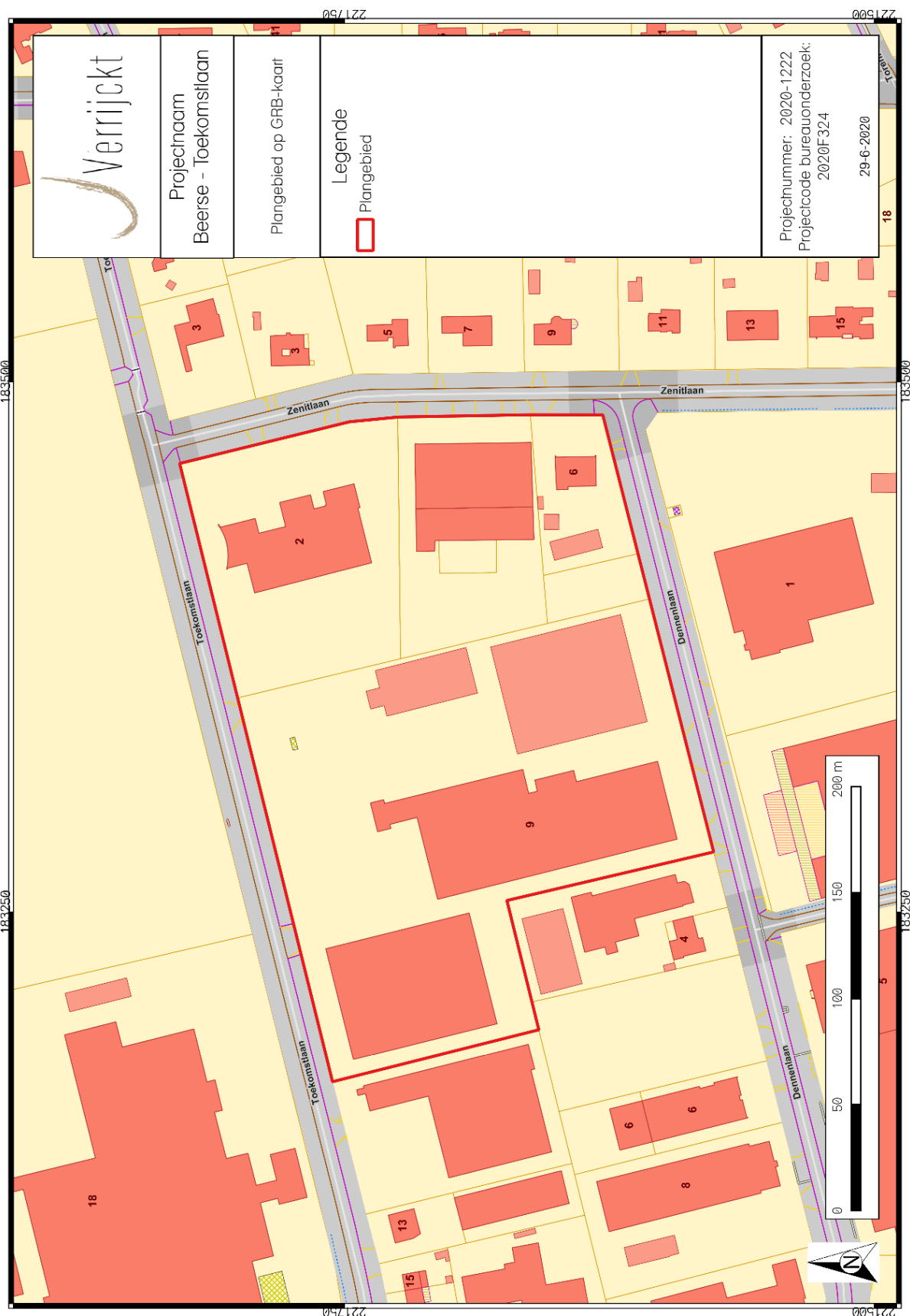
1.1.1 Administratieve gegevens

Projectcode J. Verrijckt		2020-1222
Projectcode Onroerend Erfgoed		2021J210 (landschappelijk bodemonderzoek) 2021K148 (verkennend archeologisch booronderzoek)
Locatie	Provincie	Antwerpen
	Gemeente	Beerse
	Straat	Toekomstlaan
Kadastrale gegevens	Gemeente	Beerse
	Afdeling	1
	Sectie	C
	Percelen	M021, M024, N21, X022, Y011
Coördinaten	Noordoost	X: 183461,550287936 Y: 221827,8419398236
	Noordwest	X: 183169,9826174538 Y: 221755,6655022436
	Zuidoost	X: 183484,47961861792 Y: 221628,08500786047
	Zuidwest	X: 183278,33644344297 Y: 221575,7381951481
Oppervlakte plangebied		5.2416 m ²
Oppervlakte bodemingreep		2.6912 m ²
Erkend Archeoloog		2015/00053 Jeroen Verrijckt



Figuur 1: Plangebied op topografische kaart ¹

¹ AGIV 2021a



Figuur 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB) ²

² AGIV 2021d

1.1.2 Onderzoeksopdracht

De aanleiding van het vooronderzoek met ingreep in de bodem kadert in de uitvoering van het programma van maatregelen zoals opgemaakt in de archeologienota VERRIJCKT J., VAN RAVESTYN A., 2020. Archeologienota Beerse, Toekomstlaan, J. Verrijckt Rapport Nr. 0376, Beerse met ID 15473 en projectcode 2020F324. Deze archeologienota werd opgemaakt naar aanleiding van de sloop van de bestaande bebouwing, de realisatie van KMO units en een bedrijfshal. Dit vooronderzoek met ingreep in de bodem maakt onderdeel uit van het archeologisch vooronderzoek in het kader van het Onroerenderfgoeddecreet (decreet van de Vlaamse Regering 12 juli 2013) en het Onroerenderfgoedbesluit van de Vlaamse Regering van 16 mei 2014.

Bij de opmaak van de archeologienota werd een bureauonderzoek uitgevoerd. In dit bureauonderzoek werd een archeologische verwachting opgesteld voor het plangebied. Op basis van de resultaten en de geplande bodemingreep, werd in eerste instantie een archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem, in de vorm van een landschappelijk bodemonderzoek opgelegd. Op basis hiervan wordt beoordeeld of er een paleobodem aanwezig is. Alsook laat het bodemonderzoek toe om uitspraken te doen over de bodembewaring, de verstoringen en de diepte van een eventueel archeologisch vlak te doen. Afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek is eventueel archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem³ nodig. Deze onderzoeken hebben tot doel om archeologische sites op te sporen, hun bewaringstoestand en eventuele bedreiging te evalueren. Er wordt gekeken of deze archeologische waarden verstoord worden én dat er een potentiële kenniswinst te behalen is bij verdere onderzoeken binnen het plangebied. Het uiteindelijke doel is het formuleren van een advies hoe deze mogelijke archeologische waarden beschermt of onderzocht dienen te worden, of wordt het plangebied vrijgegeven. Dit advies is bindend van zodra de nota is goedgekeurd door Onroerend Erfgoed.

Op basis van het bureauonderzoek werden enkele onderzoeksvragen geformuleerd die minimaal beantwoord moeten 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?

³ Verkennend en/of waarderend booronderzoek, proefputtenonderzoek en/of proefsleuvenonderzoek.

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)?

Motivatatie 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.

1.1.3 Aanleiding

De aanleiding van het vooronderzoek is de aanvraag van een omgevingsvergunning voor de sloop van de bestaande bebouwing en de realisatie van KMO units en de bouw van een bedrijfshal.

De geplande bouwwerkzaamheden binnen het plangebied werden oorspronkelijk voorzien binnen één stedenbouwkundige vergunning. De archeologienota (ID. 15473) die in het kader van deze omgevingsvergunning werd opgemaakt, werd dan ook vanuit deze optiek opgesteld. Nadat de archeologienota in akte werd genomen, werd er uiteindelijk maar voor één zone binnen het plangebied een omgevingsvergunning afgeleverd. Binnen deze zone valt de bouw van de bovenvermelde KMO-units met bijhorende verharding. Voor de andere zone van het plangebied werd de vergunning omwille van onbekende redenen niet afgeleverd. Binnen deze zone staat de bouw van de bedrijfshal gepland.

Aangezien bovengenoemde bouwplannen door twee verscheidene partijen worden gerealiseerd, werd geopteerd om de perceelsgrenzen te hertekenen. Hierdoor komen de nieuwe vastgestelde perceelsgrenzen binnen het plangebied niet meer (geheel) overeen met de percelering (fig. 2) die werd aangehouden bij de opmaak van de archeologienota (ID 15473). De zone waarbinnen de bouw van de bedrijfshal wordt voorzien valt daarmee onder lot 1 (25.672 m²), lot 2 (4.646 m²) en lot 3 (6.713 m²). Zoals reeds aangehaald is er voor de geplande realisaties binnen deze loten tot op heden nog geen omgevingsvergunning afgeleverd. De zone waarbinnen de KMO-units worden voorzien valt binnen lot 4 (12.665 m²). Voor de geplande realisatie van de KMO-units werd er zoals reeds aangehaald, wel een omgevingsvergunning afgeleverd. Voor de goede orde wordt er in het verdere vervolg van deze nota enkel nog gesproken over 'lot 1, lot 2 en lot 3' als het gaat over de zone waarbinnen de bedrijfshal wordt voorzien en over 'lot 4' als het gaat om de zone waarbinnen de KMO-units worden voorzien (fig. 4 - 6).

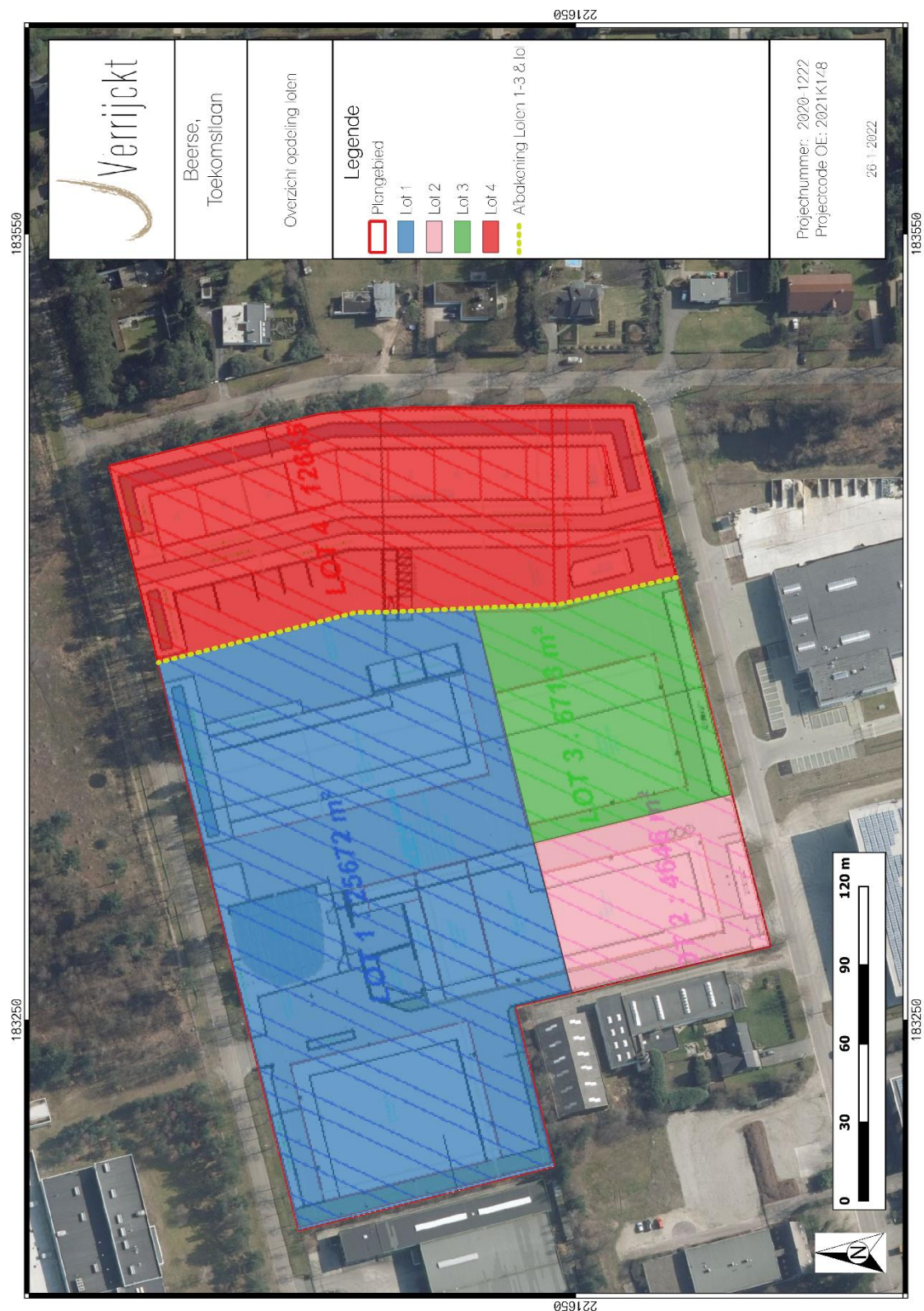
Aangezien er tot op heden enkel een vergunning werd afgeleverd voor de realisaties binnen lot 4, kon het archeologisch onderzoek dat werd opgenomen in het programma van maatregelen (ID 15473) enkel binnen deze zone worden uitgevoerd. Met die reden heeft dit rapport dan ook enkel betrekking op deze zone ofwel op lot 4. Aangezien er een nieuwe omgevingsvergunning noodzakelijk is voor de realisaties binnen loten 1 – 3, dringt de opmaak van een nieuwe archeologienota zich op⁴.

Tot zover de wijzigingen die na de akte name van de archeologienota (ID 15473) werden doorgevoerd. Binnen lot 4 blijven de geplande werken die in bovengenoemde archeologienota

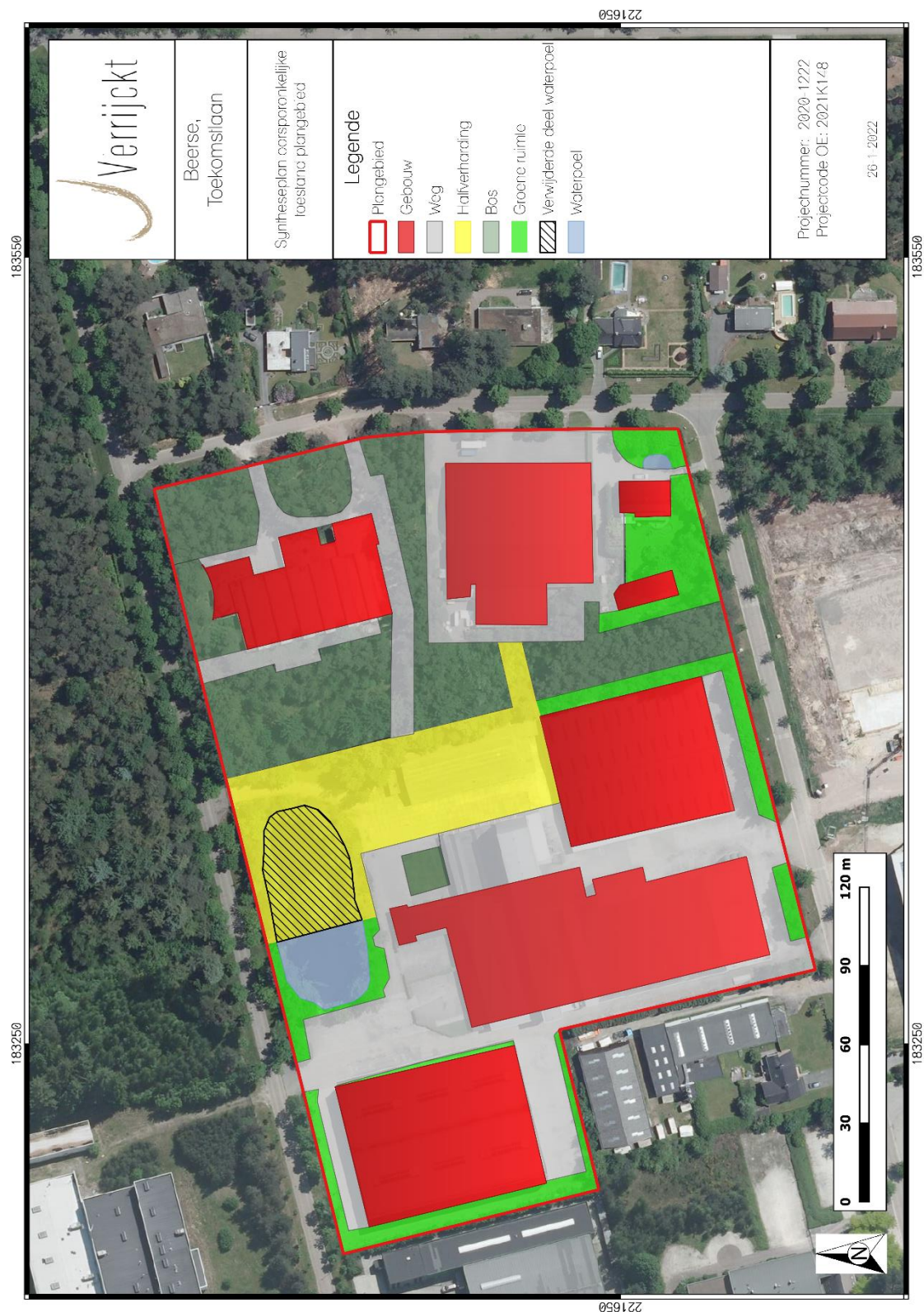
⁴ Dit werd reeds doorgesproken met Jef Van Doninck IOED Noorderkempen

werden opgenomen vrijwel gelijk. Binnen dit lot worden 9 KMO-units voorzien. De KMO-units kennen een totale oppervlakte van 2.642 m². De fundering wordt voorzien op een maximale diepte van 1,2 m (-mv). De bouw van bovengenoemde KMO-units valt binnen fase 1 van de geplande realisaties binnen lot 4. Fase 2 binnen ditzelfde lot wordt de aanleg van een verharde zone, containerzone en opslagkaai gerealiseerd. Logischerwijs start men eerst met de werkzaamheden binnen fase 1.

Aangezien er enkel een omgevingsvergunning voorhanden is voor lot 4 en een deel (lot 1 – 3) in ondertussen in handen is van een andere eigenaar, werd geopteerd om voorlopig enkel te focussen op lot 4 binnen het plangebied. Aangezien er voor de realisaties binnen loten 1 – 3 opnieuw een omgevingsvergunning wordt aangevraagd, dient er een nieuwe archeologienota met programma van maatregelen opgemaakt te worden.

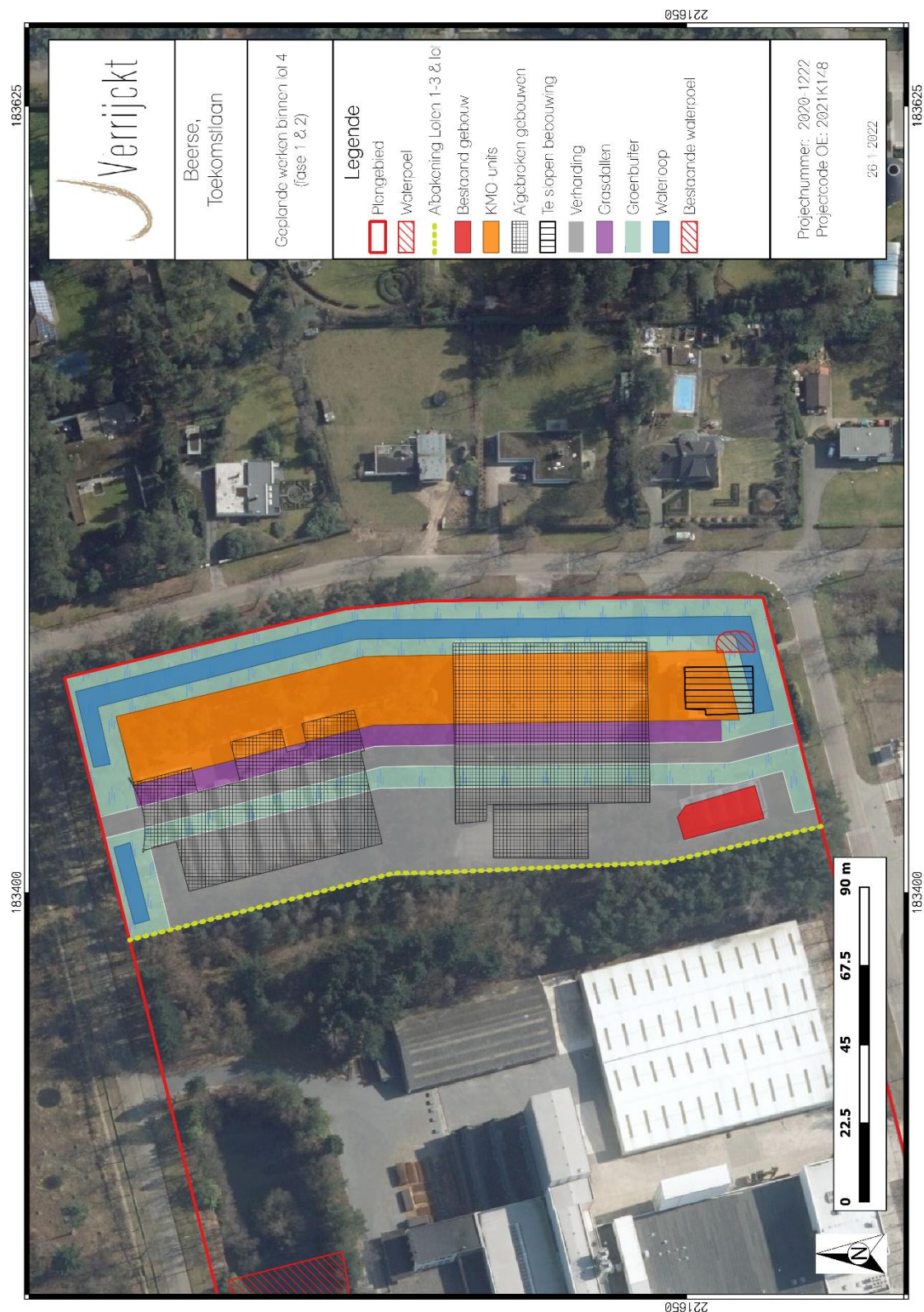


Figuur 3: Afbakening lot 1, lot 2, lot 3 en lot 4



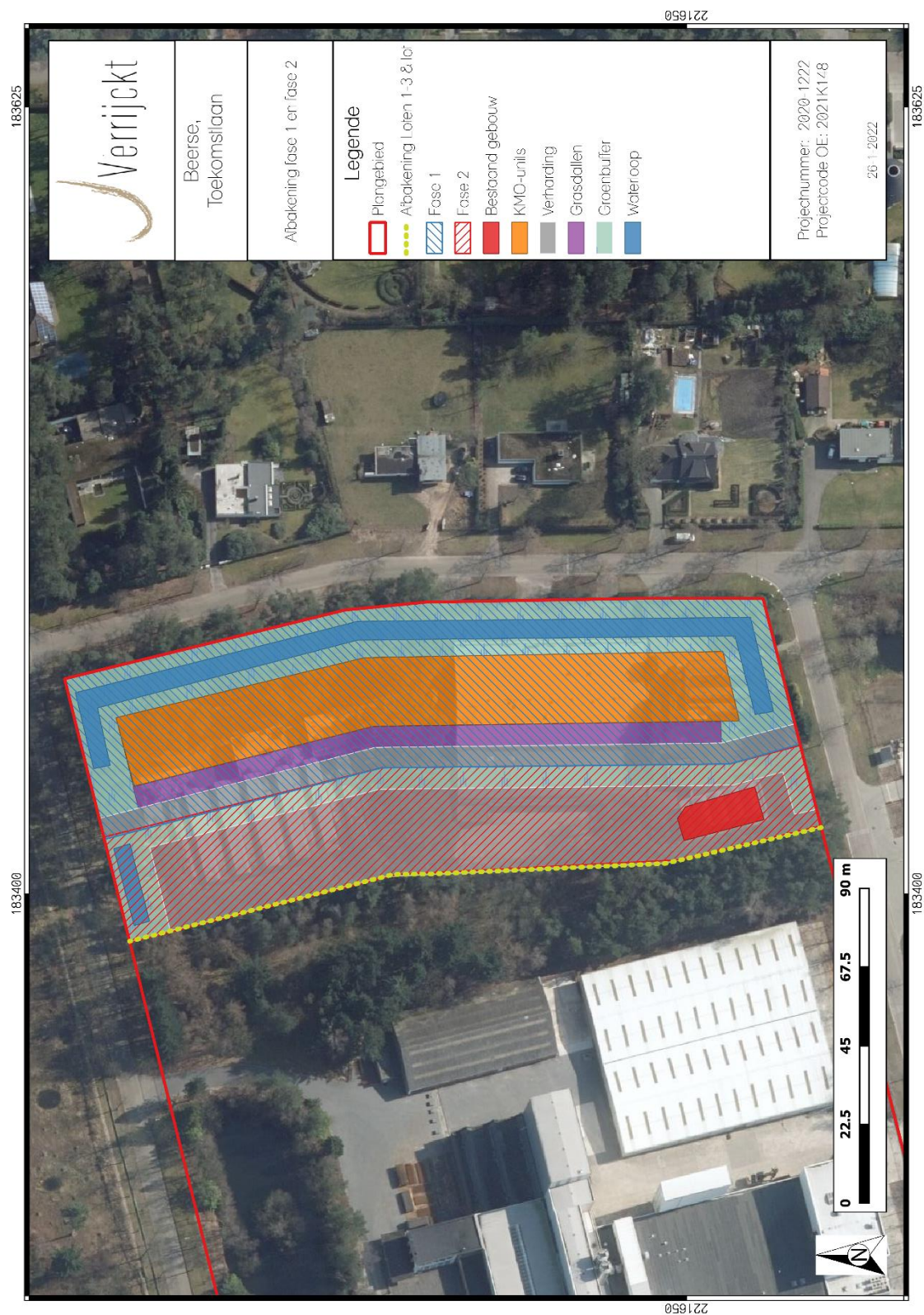
Figuur 4: Syntheseplan bestaande toestand binnen plangebied op meest recente orthofoto ⁵

⁵ AGIV 2021e



Figuur 5: Synthesepan geplande werken binnen lot 4 op meest recente orthofoto ⁶

⁶ AGIV 2021e



Figuur 6: Afbakening fase1 en fase 2 binnen lot 4

1.1.4 Archeologische verwachting

De geschiedenis van Beerse verliep in hoge mate parallel met deze van Vosselaar, waarmee het een heerlijkheid vormde. Beide maakten in 1346 deel uit van het Land van Turnhout, toen dit als bruidsschat aan Maria van Brabant werd geschonken. Na de dood van Maria (1399) werd het land terug Brabants bezit, hoewel het nog apart bestuurd werd. Nadat Maria van Hongarije van 1546-1558 in het bezit van het Land van Turnhout was geweest, werden Vosselaar en Beerse daaruit gescheiden in 1559 en verpand aan Jan van Renesse, heer van Elderen. Van deze laatste werden Vosselaar en Beerse teruggekocht om opnieuw als een deel van het Land van Turnhout te worden afgestaan aan Filips Willem van Oranje (1612-1618). Vanaf de Vrede van Munster bleef het een deel van het Land van Turnhout, tot aan het Ancien Regime. Op kerkelijk gebied schonk de bisschop van Kamerijk in 1187 het altaar van Beerse, Vosselaar en Vlimmeren aan de abdij van Groot-Bijgaarden. Het begevensrecht werd in 1426 afgekocht door de Witheren van de Sint-Michielsabdij.

Tot aan 1870 was Beerse slechts een dorp van een duizend inwoners dat voornamelijk van de landbouw leefde. Langsheen het kanaal, dat in 1865 werd aangelegd, verrezen een twintigtal steenbakkerijen, een cementfabriek en een betonfabriek. Vanaf 1910 kwam er ook een nonferrometaalnijverheid.

Op de cartografische bronnen kan men aflezen dat de omgeving rondom het plangebied vanaf de 18e eeuw een heidegebied was. Tot het midden van de 19e eeuw zijn er geen gebouwen in de nabije omgeving gebouwd.

De omgeving rond het projectgebied bevindt zich volgens het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) tussen 18 en 30m + TAW, waarbij de hoogte in het noorden afloopt naar het zuiden. Het plangebied zelf bevindt zich tussen 22.5 en 24.5 m + TAW. Binnenin het plangebied zijn de hoogteverschillen laag. Mogelijk werd het terrein rondom de bedrijfsgebouwen opgehoogd. Op 350 m ten zuiden van het plangebied start de Dekkersvenloop, die uitmondt in de Laakbeek. Deze zal op ongeveer 8 km van de samensmelting uitmonden in de Aa. Op de bodemkaart van Vlaanderen is de bodem in het plangebied gekarteerd als Zdg en ZAg bodem. Een Zdg bodem is een matig natte zandgrond met duidelijke humus en/of ijzer B-horizont. In de meeste gevallen is de bouwvoor van deze gronden 30-40 cm dik en donkergrijs. Het zijn vrij natte gronden in de winter, met een gunstige waterhuishouding in de zomer. Een ZAg bodem is een zeer droge tot matig natte zandgrond met duidelijk humus en/of ijzer B horizont. Deze zeer droge tot matig natte complexen vertonen een uitgesproken microreliëf in een oud duinlandschap waar zeer droge en matig natte, meestal Podzolen op korte afstand naast elkaar voorkomen. De gronden met dikke humeuze bovengrond kenmerken de matig natte lager gelegen delen.

In de omgeving van het plangebied zijn verschillende archeologische vondsten aangetroffen. Deze zijn afkomstig uit sites van het Mesolithicum, late IJzertijd en de late Middeleeuwen. Uit de overige periodes zijn in de omgeving geen vondsten gekend. Voor het projectgebied zelf zijn geen archeologische gegevens gekend. Wel bevindt er zich een concentratie aan archeologische sites uit het steentijd in de omgeving van de Laakbeek. De historische gegevens beperken zich tot cartografische bronnen uit de periode van de 18de tot de 21ste eeuw. Hierop is geen bewoning te zien binnen het plangebied. Het gebied is gedurende deze periode in gebruik als heide en bosgebied. Pas naar het einde van de 20ste eeuw wordt het gebied omgevormd tot industriezone. Wanneer men de CAI vondsten vergelijkt met het Digitaal Hoogtemiddel van Vlaanderen, kan men opmerken dat het plangebied gelegen is in de overgang van de lager gelegen vallei van de Laakbeek (zuiden) en de hoger gelegen microcuesta van Beerse (noorden). De steentijdvondsten zijn gelegen rond de vallei van de Laakbeek, terwijl de ijzertijd- en Middeleeuwse vondsten gesitueerd zijn rond de microcuesta. Ten oosten van het plangebied bevindt zich ook een hoger gelegen zone, ter hoogte van Vosselaar. Deze loopt richting de lagergelegen Laakvallei, ten zuidwesten van het

plangebied. Doordat het plangebied gelegen is ten midden van de Laakvallei en de microcuesta, is er een hogere archeologische verwachting van steentijdsites. De verwachting voor sites uit de metaaltijden, Romeinse periode en middeleeuwen (vroeg, volle en late middeleeuwen) is eerder matig tot laag.

De geplande bouwwerkzaamheden binnen het plangebied werden oorspronkelijk voorzien binnen één stedenbouwkundige vergunning. De archeologienota (ID. 15473) die in het kader van deze omgevingsvergunning werd opgemaakt, werd dan ook vanuit deze optiek opgesteld. Nadat de archeologienota in akte werd genomen, werd er uiteindelijk maar voor één zone binnen het plangebied een omgevingsvergunning afgeleverd. Binnen deze zone valt de bouw van de bovenvermelde KMO-units met bijhorende verharding. Voor de andere zone van het plangebied werd de vergunning omwille van onbekende redenen niet afgeleverd. Binnen deze zone staat de bouw van de bedrijfshal gepland.

Aangezien bovengenoemde bouwplannen door twee verscheidene partijen worden gerealiseerd, werd geopteerd om de perceelsgrenzen te hertekenen. Hierdoor komen de nieuwe vastgestelde perceelsgrenzen binnen het plangebied niet meer (geheel) overeen met de percelering (fig. 2) die werd aangehouden bij de opmaak van de archeologienota (ID 15473). De zone waarbinnen de bouw van de bedrijfshal wordt voorzien valt daarmee onder lot 1 (25.672 m²), lot 2 (4.646 m²) en lot 3 (6.713 m²). Zoals reeds aangehaald is er voor de geplande realisaties binnen deze loten tot op heden nog geen omgevingsvergunning afgeleverd. De zone waarbinnen de KMO-units worden voorzien valt binnen lot 4 (12.665 m²). Voor de geplande realisatie van de KMO-units werd er zoals reeds aangehaald, wel een omgevingsvergunning afgeleverd.

Binnen lot 4 blijven de geplande werken die in bovengenoemde archeologienota werden opgenomen vrijwel gelijk. Binnen dit lot worden 9 KMO-units voorzien. De KMO-units kennen een totale oppervlakte van 2.642 m². De fundering wordt voorzien op een maximale diepte van 1,2 m (-mv). De bouw van bovengenoemde KMO-units valt binnen fase 1 van de geplande realisaties binnen lot 4. Fase 2 binnen ditzelfde lot wordt de aanleg van een verharde zone, containerzone en opslagkaai gerealiseerd. Logischerwijs start men eerst met de werkzaamheden binnen fase 1.

Op basis van bovenstaande gegevens is er een hogere archeologische verwachting toe te schrijven voor sites uit de steentijd. De verwachting voor sites uit de metaaltijden, Romeinse periode en middeleeuwen (vroeg, volle en late middeleeuwen) is eerder matig tot laag. Er is een lage verwachting voor eventuele archeologische sites uit de recentere perioden.

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 aanwezig⁷.

⁷ Van Ravestyn, A. & Verrijckt, J. 2020

2 LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK

2.1 Administratieve gegevens

Projectcode J. Verrijckt	2020-1222
Projectcode Onroerend Erfgoed	2021J210
Erkend archeoloog	Niels Jennes (2017/00195)
Bodemkundige	Bart Van Eyck
Datum uitvoering	22 oktober 2021

2.2 Werkwijze en strategie

2.2.1 Algemene bepalingen

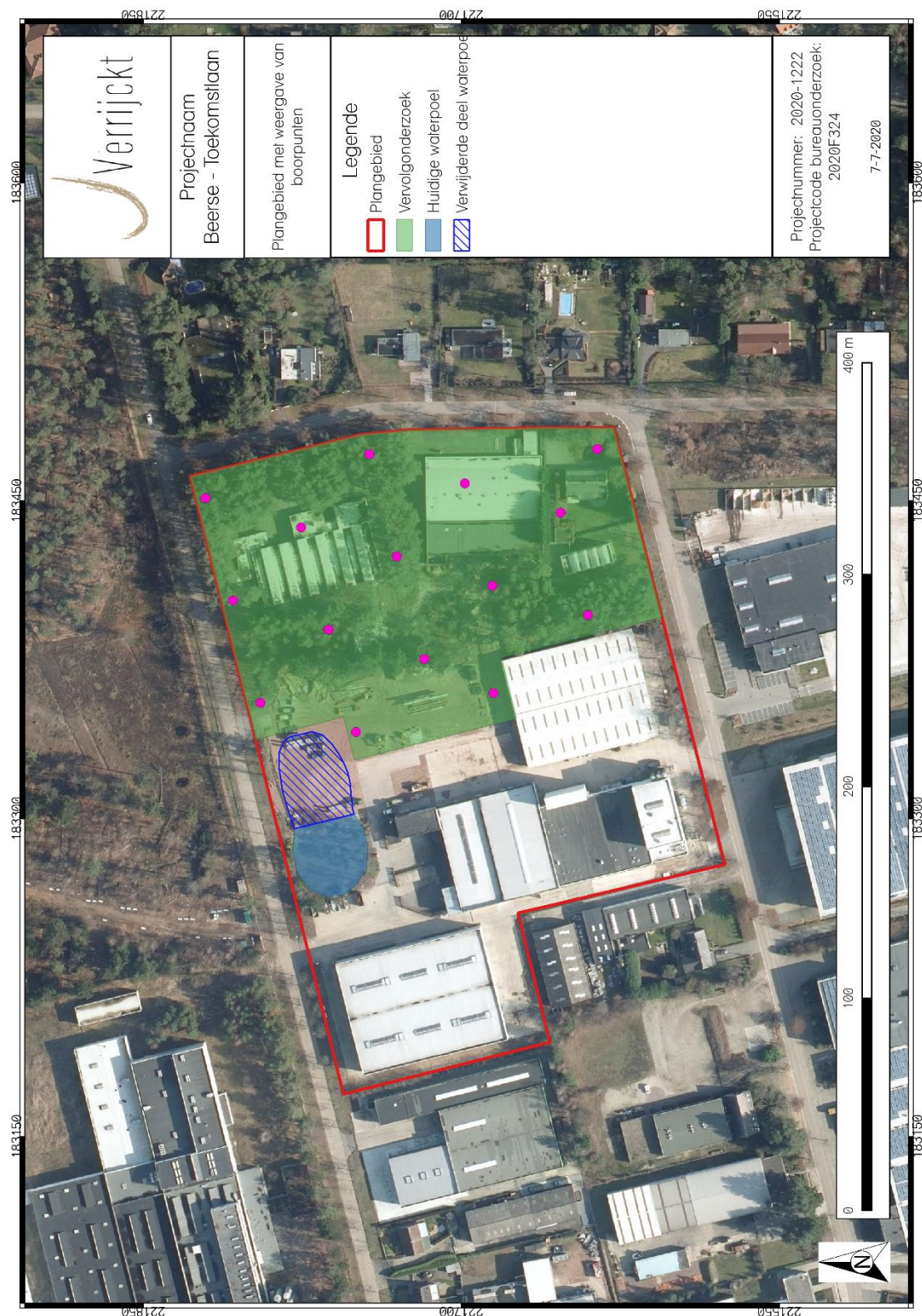
Landschappelijk booronderzoek is een kartering van het terrein waarbij de bodemopbouw en bodembewaring bestudeerd worden.

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

2.2.2 Specifieke methodologie

In het programma van maatregelen zoals opgemaakt in de archeologienota VERRIJCKT J., VAN RAVESTYN A., 2020. Archeologienota Beerse, Toekomstlaan, J. Verrijckt Rapport Nr. 0376, Beerse met ID 15473 en projectcode 2020F324 is volgende methodologie opgenomen:

Binnen het plangebied worden de boringen geplaatst in een verspringend driehoeksgrid van 50 x 50 m. Concreet betekend dit dat er binnen het plangebied 16 boringen geplaatst worden. Mocht ter plaatse blijken dat deze vooropgestelde boorpunten onuitvoerbaar of ontoegankelijk zijn kan de veldwerkleider ter plaatse evalueren en herlokalisieren. Het verplaatste boorpunt wordt in dat geval opnieuw ingemeten en aangeduid op de kaart.



Figuur 7: Situering van de landschappelijke boringen op orthofoto zoals voorgesteld in de archeologienota met ID 15473

2.2.3 Uitgevoerde methodologie en afwijkingen van de opgestelde methodologie

Zoals reeds aangehaald, werd nadat de archeologienota in akte werd genomen, een procedure opgestart voor het bekomen van een omgevingsvergunning. Uiteindelijk werd er vanwege onbekende redenen enkel een vergunning verkregen voor de bouw van de KMO-units met bijhorende aanhorigheden. Daarnaast zal, zoals eveneens reeds aangehaald, een deel van het plangebied van eigenaar veranderen, waardoor een herziening van de bestaande perceelsgrenzen noodzakelijk werd geacht. Zoals reeds vermeld is het opgedeeld in lot 1 (25.672 m²), lot 2 (4.646 m²), lot 3 (6.713 m²) en lot 4 (12.665 m²).

Aangezien er enkel een omgevingsvergunning voorhanden is voor lot 4 en een deel (lot 1 – 3) ondertussen in handen is van een andere eigenaar, werd geopteerd om voorlopig enkel te focussen op lot 4 binnen het plangebied. Gezien de nieuwe eigenaar opnieuw een omgevingsvergunning dient aan te vragen voor de bouw van de bedrijfshal, dient er eveneens een nieuwe archeologienota met bijhorend programma van maatregelen opgesteld te worden.

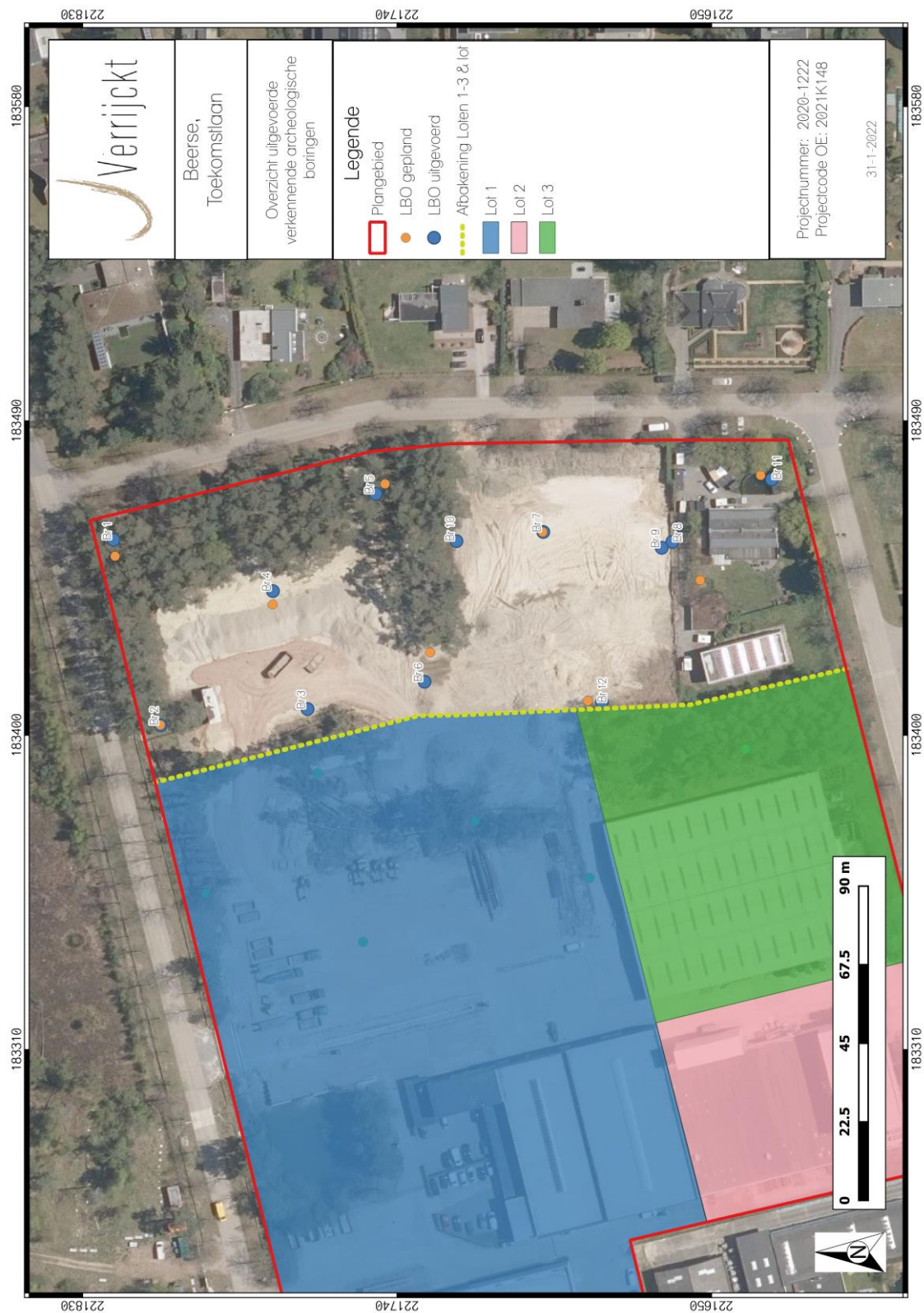
Met die reden werden enkel de landschappelijke boringen uitgevoerd die binnen lot 4 (12.665 m²) vallen. Het betreffen 9 landschappelijke boringen van de in totaal 15 landschappelijke boringen die werden vooropgesteld voor het gehele plangebied (lot 1 – 4).

Op 22 oktober 2021 werd het landschappelijk booronderzoek binnen lot 4 van het plangebied uitgevoerd. Gezien de staat en de toegankelijkheid van het terrein, was het niet mogelijk om alle boringen op de vooropgestelde locatie uit te voeren. Deze boringen werden verplaatst. Gezien het grillige reliëf van het terrein en aangetroffen verstoringen in de reeds uitgevoerde boringen, werden er 3 extra boringen uitgevoerd om de bodemverstoring beter in kaart te brengen. In totaal werden er op 22 oktober 2021 11 landschappelijke boringen uitgevoerd.

Nadat de verdeling van de nieuwe perceelsgrenzen werd bekrachtigd, bleek er alsnog één vooropgestelde boorlocatie binnen lot 4 te vallen. Met die reden werd er nog één extra landschappelijke boring uitgevoerd op 26 januari 2022.

In totaal werden er binnen lot 4 van het plangebied 12 landschappelijke boringen uitgevoerd. Aangezien er een nieuwe omgevingsvergunning noodzakelijk is voor loten 1 – 3, dient er zoals reeds aangegeven eveneens een nieuwe archeologienota met bijhorend programma van maatregelen worden opgesteld. Hierdoor vervalt het vooropgestelde programma van maatregelen (ID 15473) in deze zone (lot 1 – 3) en wordt deze vervangen door het nieuwe programma van maatregelen.

Het booronderzoek is uitgevoerd met een edelmanboor met een diameter van 7 cm. De bodemstalen zijn door Bart Van Eyck beschreven conform de methode volgens *Databank Ondergrond Vlaanderen* (DOV; Code van Goede Praktijk, p. 102). De boorprofielen werden gefotografeerd, ingevoerd in boorbeschrijvingen en gedigitaliseerd via het programma *Boorstaten!*. Tijdens het landschappelijk booronderzoek werden geen vondsten gedaan of sporen aangetroffen. Er werden geen stalen ingezameld en er is ook geen nood aan conservatie.



Figuur 8: Weergave geplande landschappelijke boringen & locatie uitgevoerde landschappelijke boringen binnen lot 4 op orthofoto ⁸

⁸ AGIV 2021e



Figuur 9: foto genomen ter hoogte van boring 6 - kijkrichting oost (© J. Verrijckt)



Figuur 10: foto genomen ter hoogte van boring 5 - kijkrichting west (© J. Verrijckt)



Figuur 11: foto genomen ter hoogte van boring 8 betreft reeds afgegraven terrein - kijkrichting zuid (© J. Verrijckt)



Figuur 12: foto genomen ter hoogte van boring 10 betreft reeds afgegraven terrein - kijkrichting noord (© J. Verrijckt)



Figuur 13: foto genomen ter hoogte van boring 7 – kijkrichting oost (© J. Verrijckt)

2.3 Assessmentrapport

2.3.1 Assessment vondsten

Niet van toepassing.

2.3.2 Assessment stalen

Niet van toepassing.

2.3.3 Conservatieassessment

Niet van toepassing.

2.3.4 Assessment sporen en structuren

Niet van toepassing.

2.3.5 Analyse van het landschappelijk bodemonderzoek

Zoals reeds aangehaald werden er 12 landschappelijke boringen uitgevoerd binnen fase 1 van het plangebied. De inplanting van deze boringen is zichtbaar op figuur 9. De landschappelijke boringen die ingepland staan binnen fase 2 dienen nog uitgevoerd te worden.

Bij boring 1, 2 en 5, die ter hoogte van de boszone werd uitgevoerd, werd een volledig intacte podzolbodem aangetroffen. Bij boring 1 (fig. 14) die ten midden van het bos werd uitgevoerd, bestond de bodemopbouw tussen 0 (mv) en -10 cm uit een A-horizont die gekenmerkt werd door sterk humeus zand. Onderliggend aan deze A-horizont werd er tussen 10 cm en 20 cm onder het maaiveld een laag van grijs grof korrelig zand aangetroffen. Deze laag werd geïnterpreteerd als zijnde een E-horizont. Vervolgens werd er tussen 20 en 40 cm onder het maaiveld een Bh-horizont aangetroffen die bestaat uit zwart organisch zand waarbinnen plantenresten aanwezig zijn. Tussen 40 cm en 55 cm onder het maaiveld komt vervolgens een laag van bruin/beige fijn zand voor. Deze laag wordt geïnterpreteerd als een Bs-horizont. Vervolgens komt er onder deze horizont (tussen 55 cm – 65 cm -mv) een laag van licht bruin/beige fijn zand voor. Deze laag wordt geïnterpreteerd als een Bc-horizont. Onderliggend aan deze laag komt er tussen 65 cm en 80 cm onder het maaiveld een Cg-horizont voor. Deze laag bestaat uit licht geel zeer fijn zand. Tot slot werd er vanaf 80 cm onder het maaiveld een laag van licht grof wit zand aangetroffen. Deze laag werd op haar beurt geïnterpreteerd als een C-horizont. Boring 2 en 5 kenden zoals reeds aangegeven een vrij gelijkaardige opbouw (fig. 15 & 16).

Vervolgens werd er bij boring 3, 6, 8, 10 & 12 een AC-bodemprofiel aangetroffen. Bij boring 10 (fig. 24) kwam de C-horizont voor op een diepte van 20 cm onder het maaiveld. De bovenliggende A-horizont bestond uit een laag van donkerbruin zand waarbinnen baksteenfragmenten aanwezig waren. Visueel kon vastgesteld worden dat de zone waarbinnen deze boring werd uitgevoerd, tot wel 30 cm lager lag dan het oorspronkelijke maaiveld (fig. 12). Deze zone werd reeds genivelleerd na de afbraakwerkzaamheden van de toenmalige bebouwing. Dit maakt dat het archeologisch niveau zich op ca. 50 cm onder het oorspronkelijke maaiveld bevond. Bij de overige boringen kwam de gele C-horizont voor op een diepte tussen de 50 en 100 cm onder het huidige maaiveld bevindt (fig. 16, 20, & 22). De bovenliggende A-horizont betreft bij deze boringen een ophogingslaag uit grijs zand en bouwpuin. Bij boring 8 en 10 komt er eveneens een verrommelde A/C-horizont voor.

Bij boring 4, 7, 9 & 11 werd een verstoorde bodem aangetroffen. Boringen 4 en 7 bevinden zich pal onder de toenmalige bebouwing (fig. 17 & 21). Op deze locaties was de bodem tot ten minste 180 cm onder het maaiveld verstoord. Het zuidelijke deel van het terrein is reeds sterk vergraven. Tijdens het landschappelijk booronderzoek kon visueel worden waargenomen dat het terrein tussen de 30 cm en de 100 cm was afgegraven ten opzichte van het oorspronkelijke maaiveld. Om de impact van deze reeds uitgevoerde sloop/graafwerken te achterhalen, werd er een extra boring geplaatst in deze zone. Bij boring 9 werd er eveneens een verstoring aangetroffen tot op een diepte van 80 cm onder het nieuwe maaiveld en ca. 130 cm onder het oorspronkelijke maaiveld. Onderliggend aan deze verstoring kwam een laag van grijze klei voor.



Figuur 14: Overzichtsfoto landschappelijke boring 1 (© J. Verrijckt Bvba)



Figuur 15: Overzichtsfoto landschappelijke boring 2 (© J. Verrijckt Bvba)



Figuur 16: Overzichtsfoto landschappelijke boring 3 (© J. Verrijckt Bvba)



Figuur 17: Overzichtsfoto landschappelijke boring 4 (© J. Verrijckt Bvba)



Figuur 18: Detailfoto verstoring landschappelijke boring 5 (© J. Verrijckt Bvba)



Figuur 19: Overzicht landschappelijke boring 5 (© J. Verrijckt Bvba)



Figuur 20: Overzicht landschappelijke boring 6 (© J. Verrijckt Bvba)



Figuur 21: Overzicht landschappelijke boring 7 (© J. Verrijckt Bvba)



Figuur 22: Overzicht landschappelijke boring 8 (© J. Verrijckt Bvba)



Figuur 23: Overzicht landschappelijke boring 9 (© J. Verrijckt Bvba)



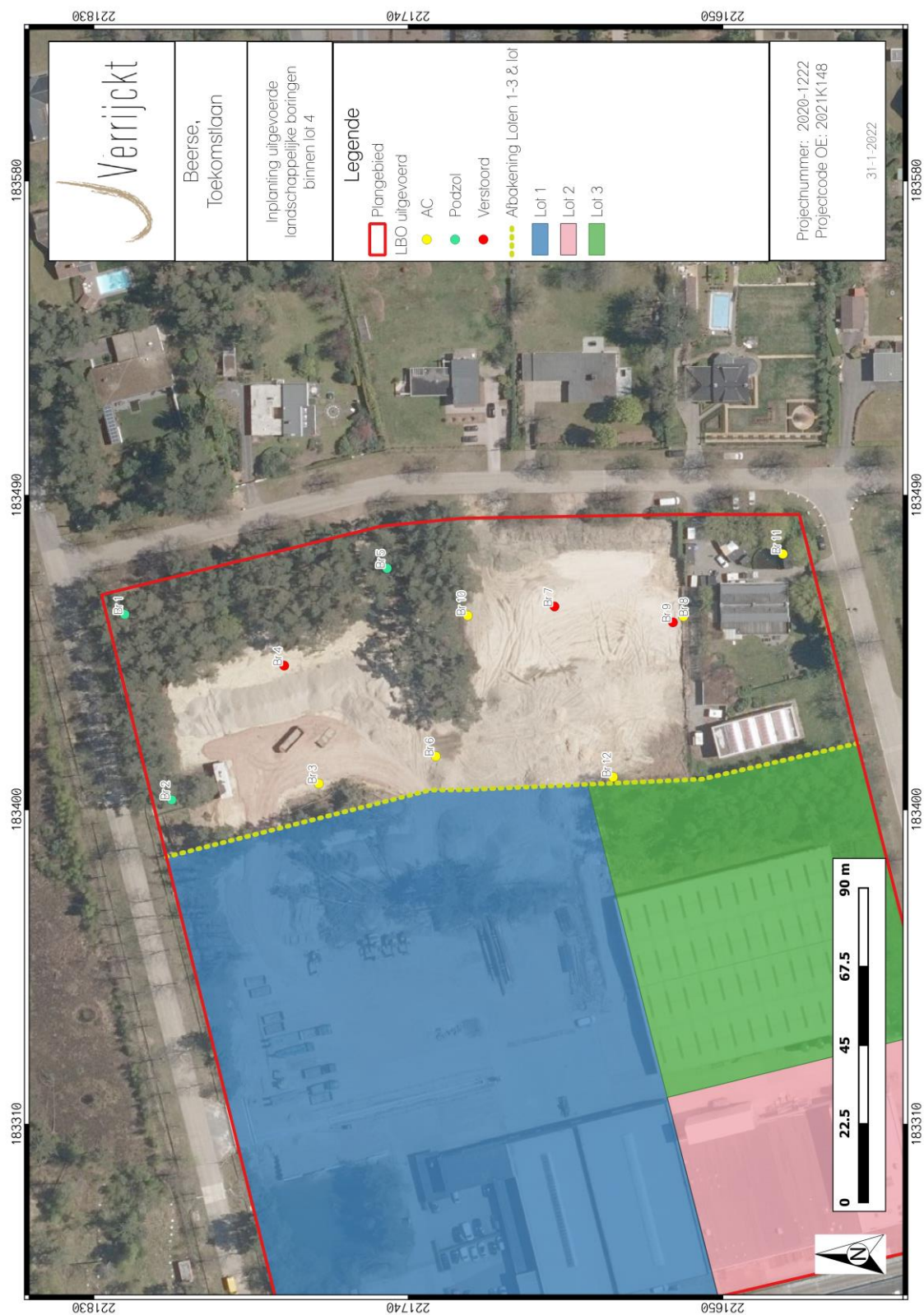
Figuur 24: Overzicht landschappelijke boring 10 (© J. Verrijckt Bvba)



Figuur 25: Overzicht landschappelijke boring 11 (© J. Verrijckt Bvba)



Figuur 26: Overzicht landschappelijke boring 12 (© J. Verrijckt Bvba)



Figuur 27: Syntheseplan: aangetroffen bodemopbouw bij het landschappelijke booronderzoek binnen lot 4.

2.4 Besluit

2.4.1 Datering en interpretatie

Het archeologisch niveau bevindt zich binnen lot 4 van het plangebied meteen onder de bouwvoor. Dit op een diepte tussen de 10 en 110 cm onder het maaiveld. In de verstoorde zones werd er geen archeologisch niveau meer aangetroffen (lbo 4, 7, 9 & 11).

De geplande werken hebben een bodemingreep tot een maximale diepte van 1,5 m onder het maaiveld (waterpoel). De fundering van de bebouwing wordt voorzien op een diepte van 1,2 m onder het maaiveld. Hierdoor is er sprake van een bodemingreep tot of in een eventueel archeologisch niveau. Echter is het landschappelijk bodemonderzoek gebleken dat een de bodem ter hoogte van de toenmalige bebouwing, reeds danig verstoord is geraakt, waardoor het archeologisch niveau geheel of gedeeltelijk is verdwenen.

In de archeologienota (ID 15473) werd er een lage tot matige verwachting opgesteld voor het aantreffen van sporensites vanaf de metaaltijden. Indien er alsnog een sporensite aanwezig zou zijn binnen het plangebied, zouden deze althans binnen lot 4 reeds grotendeels verstoord zijn geraakt bij de bouw en afbraakwerkzaamheden van de toenmalige bebouwing binnen dit lot. De zones (binnen lot 4) waarbinnen nog een (beperkte) C-horizont aanwezig is zijn eerder beperkt. Hierdoor is de kans op het bekomen van potentiële kenniswinst eerder nihil te noemen. Hierdoor dient er in deze reeds bebouwde zones (binnen lot 4) dan ook geen verder archeologisch onderzoek meer te gebeuren.

Verder werd er in het noordoostelijke deel van lot 4, meer bepaald in de boszone een podzolbodem aangetroffen. In de archeologienota werd voor het gehele plangebied een hoge verwachting opgesteld voor de steentijd periode. De aanwezige podzol lijkt de hoge verwachting voor het aantreffen van potentieel aanwezige in situ bewaarde artefactsites uit de steentijd te bevestigen. Om na te gaan of er daadwerkelijk een artefactsite aanwezig is binnen deze (bos-)zone, is verder archeologisch onderzoek in de vorm van verkennende archeologische boringen noodzakelijk.

2.4.2 Verklaring ontbreken archeologisch ensemble en confrontatie resultaten eerder vooronderzoek

Zoals reeds aangehaald werd tot nu toe enkel lot 4 binnen het plangebied uitgevoerd. Voor de realisatie binnen lot 1 – 3 dient (opnieuw) een omgevingsvergunning aangevraagd te worden. Hierdoor dringt de opmaak van een nieuwe archeologienota zich op.

Op basis van het bureauonderzoek werd er een hoge verwachting opgesteld voor sites uit de steentijd. Voor sporensites vanaf de metaaltijden werd er een eerder lage tot matige verwachting opgesteld. Tijdens het landschappelijk booronderzoek werd er in de boszone (binnen het noordoostelijke deel van lot 4) een podzolbodem aangetroffen. Verder wees het landschappelijk booronderzoek uit dat het terrein reeds danig verstoord is geraakt bij de bouw en afbraakwerkzaamheden van de toenmalige bebouwing. In een aantal boringen werden verstoringen aangetroffen tot minstens 180 cm onder het maaiveld. Verder werden er tijdens het booronderzoek sporadisch nog wel een C-horizont aangetroffen op een diepte tussen 50 en 100 cm onder het maaiveld. Echter bleek deze gezien de bovenliggende verstoringlagen en de staat van het terrein niet meer geheel intact te zijn. Het terrein ligt er vrij grillig (lokaal opgehoogd/afgegraven) bij, waardoor het oorspronkelijke maaiveld niet overal kon worden achterhaald. Hierdoor bevinden de

bovengenoemde niveaus zich potentieel nog dieper ten opzichte van het oorspronkelijke maaiveld dan het huidige maaiveld.

Gezien de aanwezige verstoring kan geconcludeerd worden dat de bodem ter hoogte van de toenmalige bebouwing (binnen lot 4) reeds danig verstoord is. Hierdoor kan er vanuit gegaan worden dat, indien er al sporensites aanwezig waren binnen deze zone, deze reeds vergraven zijn geweest tijdens de bouw en afbraakwerkzaamheden van de toenmalige bebouwing. Met die reden is er dan ook geen kenniswinst meer te boeken, waardoor verder archeologisch onderzoek in deze zone niet meer relevant is.

Zoals eerder gesteld is er in de boszone echter wel een podzolbodem aangetroffen. Om na te gaan of er een steentijd artefactsite aanwezig is verder archeologisch onderzoek binnen deze zone noodzakelijk.

2.4.3 Kennisvermeerderingspotentieel en aanbevelingen

Zoals reeds aangehaald werd tot nu toe enkel lot 4 binnen het plangebied uitgevoerd. Voor de realisatie binnen lot 1 – 3 dient (opnieuw) een omgevingsvergunning aangevraagd te worden. Hierdoor dringt de opmaak van een nieuwe archeologienota met bijhorend programma van maatregelen zich op.

Het landschappelijk booronderzoek binnen lot 4 van het plangebied langs de Toekomstlaan in Beerse, leverde meer inzichten op omtrent de staat en opbouw van de bodem. Tijdens het landschappelijk booronderzoek is gebleken dat er binnen het noordoostelijke deel van lot 4 (t.h.v. het bos) een podzolbodem aanwezig is. Daarnaast wees het landschappelijk booronderzoek eveneens uit dat de zone waarbinnen de toenmalige bebouwing reeds geheel of gedeeltelijk verstoord is.

Het archeologisch niveau bevindt zich binnen lot 4 van het plangebied meteen onder de bouwvoor. Dit op een diepte tussen de 10 en 110 cm onder het maaiveld. In de verstoorde zones werd er geen archeologisch niveau meer aangetroffen (lbo 4, 7, 9 & 11).

Voor de geplande werkzaamheden ter hoogte van bovengenoemde boszone, wordt een verstoringsdiepte voorzien met een maximum van 1,5 m onder het maaiveld. Hierdoor zullen de potentieel aanwezige archeologische waarden binnen deze zone onherroepelijk worden vernietigd. Gezien de beperkte oppervlakte en de langwerpige vorm van deze (bos-)zone, wordt de kenniswinst bij vervolgonderzoek naar een potentieel aanwezige sporensite vanaf het neolithicum als eerder laag aanzien. Bij verscheidene proefsleuvenonderzoeken in de nabije omgeving met een gelijkaardig landschappelijk en historisch karakter werden geen sporensites aangetroffen (cfr. Dennenlaan met ID 123885, Lilsedijk met ID 18766, etc).

De kenniswinst bij vervolgonderzoek naar een potentieel aanwezige artefactsite uit de steentijd kan echter matig tot hoog genoemd worden: haarden en artefactenconcentraties kunnen namelijk op deze oppervlakte nog steeds in hun geheel bewaard zijn. Om na te gaan of er daadwerkelijk een artefactsite aanwezig is binnen deze (bos-)zone, is verder archeologisch onderzoek noodzakelijk binnen deze zone. Met die reden wordt er in de bos-(zone) verder vervolgonderzoek geadviseerd in de vorm van verkennende archeologische boringen.

De overige ruimte binnen lot 4 is reeds danig verstoord, waardoor potentieel aanwezige sites reeds verdwenen zijn. Met die reden wordt deze ruimte dan ook weerhouden van verder archeologisch onderzoek.

Concluderend wordt voor lot 4 binnen het plangebied vervolgonderzoek, in de vorm van een verkennend archeologisch booronderzoek met eventuele vervolgonderzoeken (in de vorm van een waarderend archeologisch booronderzoek en/of proefputten voor steentijd artefactensites) geadviseerd voor de boszone. Het onderzoeksgebied in deze (bos-)zone heeft een oppervlakte van 3.853 m².

Zoals reeds aangehaald werd tot nu toe enkel lot 4 binnen het plangebied uitgevoerd. Voor de realisatie binnen lot 1 – 3 dient (opnieuw) een omgevingsvergunning aangevraagd te worden. Hierdoor dringt de opmaak van een nieuwe archeologienota met bijhorend programma van maatregelen zich op.

2.4.4 Beantwoording onderzoeksvragen

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?*

De boringen zijn onder te verdelen in 2 types: (een gedeeltelijk afgetopt) profiel (AC) en een podzolprofiel (AEBC-profiel).

- *Wat is de relatie tussen deze bodemhorizonten en het omliggende landschap?*

Dergelijk golvend landschap wordt in de Kempen veelal teruggevonden en is te herkennen aan de al dan niet bewaring van een podzolrestant tegenover de zogenaamde AC-profielen. Het is het gevolg van het afvlakken van landbouwgronden vanaf de late middeleeuwen door de lagere gronden op te vullen en de hogere gronden af te graven. Door het opbrengen van plaggen is de oorspronkelijke bodemvorming in de lagere delen bewaard gebleven.

In recentere periodes is de bodem vanwege bebouwing verder verstoord.

- *Vertegenwoordigen deze horizonten relevante archeologische niveaus?*

Ja, het archeologisch relevante niveau betreft de top van het laat-pleistocene dekzand (ca. 50 à 110 cm onder het maaiveld. Een uitzondering vormt boring 1, 2 & 5 (podzol) waar het archeologisch niveau meteen onder de bouwvoor aanwezig is (ca. 10 cm).

Ter hoogte van de toenmalige bebouwing bleek de bodem reeds danig verstoord tot op een minimumdiepte van ca. 180 cm onder het maaiveld. Daarbij werd geen archeologisch niveau meer aangetroffen.

- *Indien deze horizonten relevante archeologische niveaus omvatten:*

- o Wat is de aard van dit niveau?

Zie boven

- o Heeft dit niveau een duidelijke begrenzing?

De archeologisch leesbare niveaus zijn meteen onder de bouwvoor aanwezig.

- o *Kan dit niveau gedateerd worden?*

Het laat-pleistocene dekzand werd afgezet tijdens het Weichseliaan. De B-horizont werd pas gevormd vanaf het Holoceen.

- *Zijn er aanwijzingen dat dit niveau geassocieerd kan worden met een archeologische site?*

Er zijn op dit moment geen aanwijzingen dat een archeologische site aanwezig is. Echter kan met zekerheid gesteld worden dat de bodem ter hoogte van de toenmalige bebouwing reeds tot op een minimale diepte van 180 cm onder het maaiveld verstoord is. Hierdoor kan er van uitgegaan worden dat er in deze zone geen archeologisch potentieel (meer) aanwezig is. Verder werd er in het bos (t.h.v. de noordoostelijke hoek van lot 4) een podzol aangetroffen. Indien een steentijd artefactsite aanwezig zou zijn in deze (bos-)zone, is de kans op een in situ bewaring erg groot te noemen.

- *Wat is de bewaringstoestand van dit niveau?*

Zoals gesteld is de bodem ter hoogte van de toenmalige bebouwing reeds danig verstoord. Een deel van de boorprofielen wees op een aftopping van de c-horizont. Een ander deel van de boringen in deze zone wees op een totale verstoring tot op een minimale diepte van ca. 180 cm. Daarbij werd geen archeologisch niveau meer aangetroffen.

In de boszone werd echter wel een goed bewaard bodemprofiel aangetroffen in de vorm van een podzol.

- *Wat is de impact van de geplande graafwerken op dit niveau?*

De bebouwing zal gefundeerd worden op een minimale diepte van 1,2 m onder het maaiveld. Daarnaast zullen er eveneens waterpoelen aangelegd worden met een maximale diepte van ca. 1,5 m onder het maaiveld. Dit heeft tot gevolg dat de bodem en eventueel aanwezige archeologische waardes binnen het bos, verstoord worden.

2.4.5 Samenvatting

Bij de opmaak van het bureauonderzoek (ID 15473) werd er van uit gegaan dat de geplande werken in één geheel zouden worden uitgevoerd. Nadat de archeologienota in akte werd genomen, werd er enkel een omgevingsvergunning verkregen voor de bouw van de KMO-units. Verder werd het bedrijf dat binnen het plangebied is gehuisvest overgenomen. Bij de overname werd een deel (waarbinnen de bedrijfshal staat gepland) eveneens mee overgenomen. De zone waarbinnen de KMO-units worden voorzien blijft echter in handen van de oorspronkelijke eigenaars. Vanwege de overname werden de perceelsgrenzen binnen het plangebied hertekend. Het plangebied werd opgedeeld in 4 loten.

Tot op heden kon er enkel binnen lot 4, het perceel waarbinnen de KMO-units (waarvoor reeds een omgevingsvergunning werd afgeleverd) uitgevoerd worden. Gezien de nieuwe eigenaar opnieuw een omgevingsvergunning dient aan te vragen voor de bouw van de bedrijfshal, dient er eveneens een nieuwe archeologienota met bijhorend programma van maatregelen opgemaakt worden.

In het programma van maatregelen (ID 15473) werden 9 landschappelijke boringen geadviseerd binnen lot 4 van het plangebied. Gezien het grillige landschap (afgegraven en opgehoogde bodem) binnen dit lot, werden er 3 extra landschappelijke boringen uitgevoerd. Dit om de aanwezige verstoring beter in kaart te brengen.

Ter hoogte van het bos in het noordoostelijke deel van lot 4, werd in drie boringen een podzolbodem aangetroffen. Verder wees het landschappelijk booronderzoek uit dat het terrein reeds danig verstoord is geraakt bij de bouw en afbraakwerkzaamheden van de toenmalige bebouwing. In een aantal boringen werden verstoringen aangetroffen tot minstens 180 cm onder het maaiveld. Verder werden er tijdens het booronderzoek sporadisch nog wel een C-horizont aangetroffen op een diepte tussen 50 en 100 cm onder het maaiveld. Echter bleek deze gezien de bovenliggende verstoringlagen en de staat van het terrein niet meer geheel intact te zijn. Het terrein ligt er vrij grillig (lokaal opgehoogd/afgegraven) bij, waardoor het oorspronkelijke maaiveld niet overal kon worden achterhaald. Hierdoor bevinden de bovengenoemde niveaus zich potentieel nog dieper ten opzichte van het oorspronkelijke maaiveld dan het huidige maaiveld.

Er zijn op dit moment geen aanwijzingen dat een archeologische site aanwezig is. Echter kan met zekerheid gesteld worden dat de bodem ter hoogte van de toenmalige bebouwing reeds tot op een minimale diepte van 180 cm onder het maaiveld verstoord is. Hierdoor kan er van uitgegaan worden dat er in deze zone geen archeologisch potentieel (meer) aanwezig is. Verder werd er in het bos (i.h.v. de noordoostelijke hoek van lot 4) een podzol aangetroffen. Indien een steentijd artefactsite aanwezig zou zijn in deze (bos-)zone, is de kans op een in situ bewaring erg groot te noemen. Aangezien de geplande werkzaamheden binnen de boszone de eventuele archeologisch, leesbare niveaus, verstoren, is verder onderzoek in vorm van verkennende boringen in deze zone noodzakelijk.

3 VERKENNEND ARCHEOLOGISCH BOORONDERZOEK

3.1 Administratieve gegevens

Projectcode J. Verrijckt	2020-1222
Projectcode Onroerend Erfgoed	2021K148
Erkend archeoloog	2015/00053 Jeroen Verrijckt
Veldwerkleider	Jeroen Adriaensen
Betrokken actoren	Bart Van Eyck

3.2 Werkwijze en strategie

3.2.1 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.

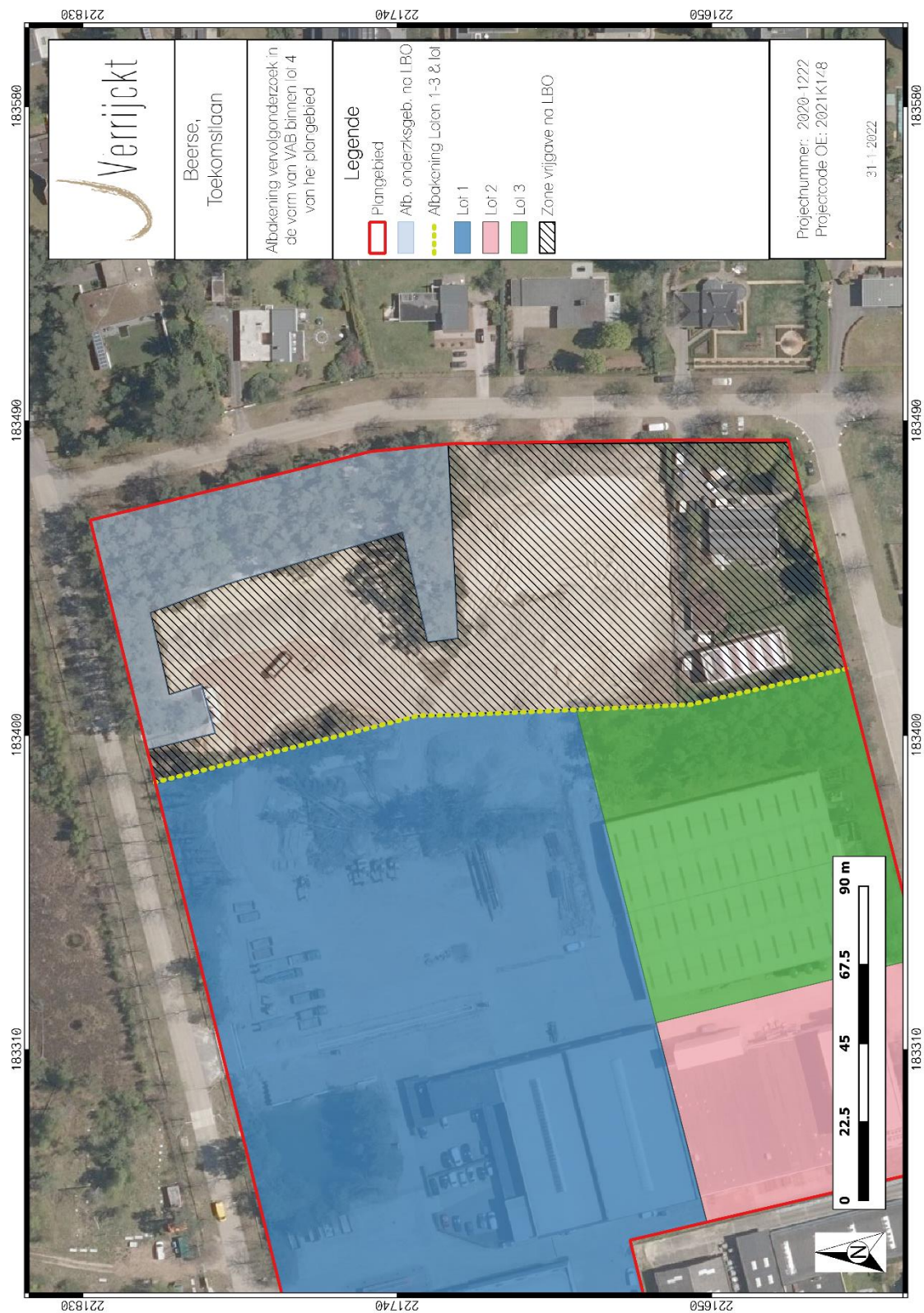
3.2.2 Specifieke methodologie

In het programma van maatregelen zoals opgemaakt in de archeologienota VERRIJCKT J., VAN RAVESTYN A., 2020. Archeologienota Beerse, Toekomstlaan, J. Verrijckt Rapport Nr. 0376, Beerse met ID 15473 en projectcode 2020F324 is volgende methodologie opgenomen:

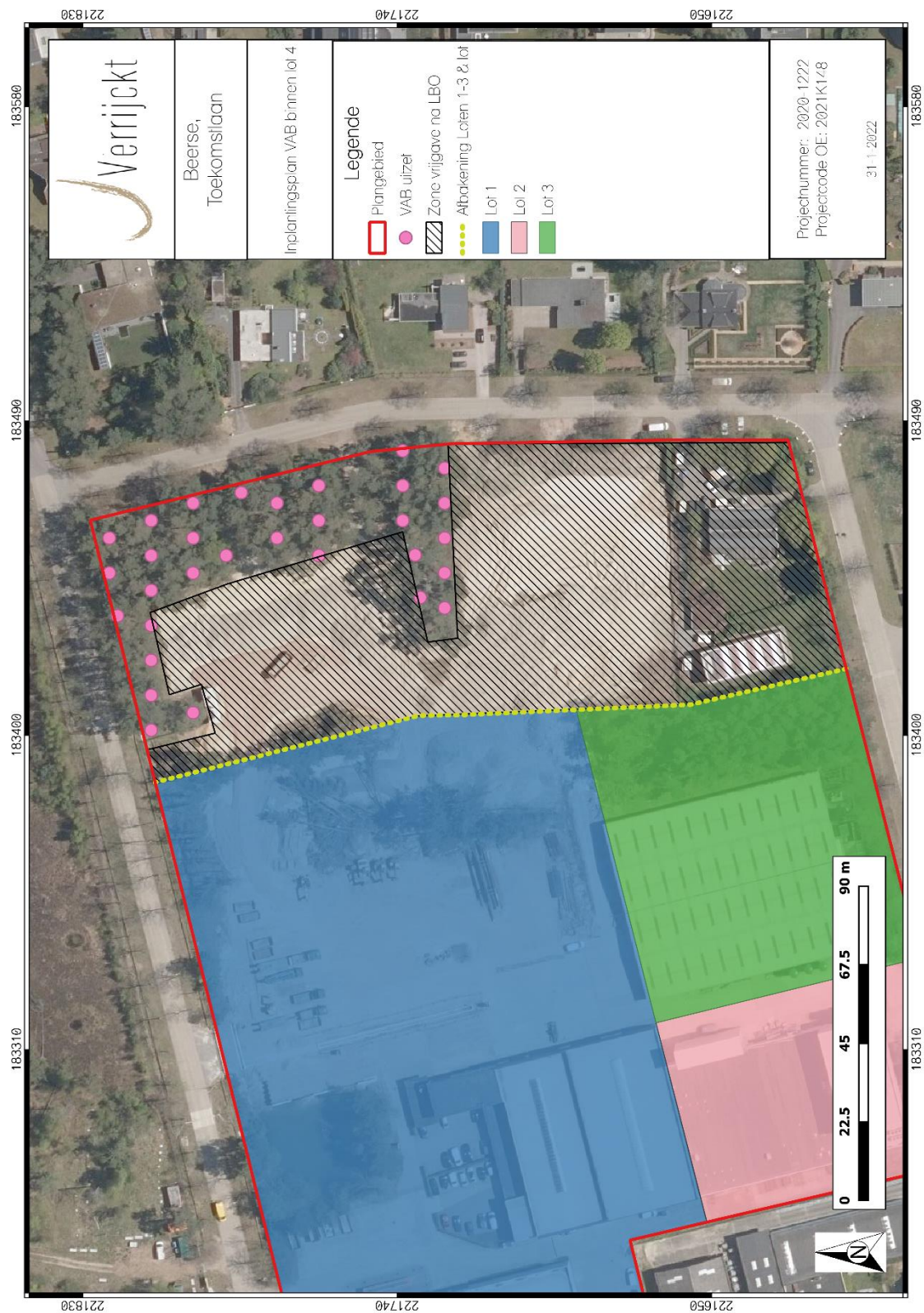
Het archeologische booronderzoek kent twee onderzoeksfases. In de eerste fase worden verkennende archeologische boringen geplaatst. Deze boringen worden geplaatst op locaties waar een bewaarde paleobodem aanwezig is en dus een verwachting voor intacte steentijdsites is. De boringen worden geplaatst in 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.

Op basis van de resultaten uit het landschappelijk booronderzoek dienden er 31 archeologische boringen geplaatst te worden binnen de contouren van het plangebied. 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 28: Afbakening onderzoeksgebied na landschappelijk booronderzoek binnen lot 4 (blauw)



Figuur 29: Uitzet VAB binnen lot 4

3.2.3 Uitgevoerde methodologie en afwijkingen van de opgestelde methodologie

Het onderzoek werd volledig uitgevoerd conform de opgestelde methode en strategie en conform de Code van Goede Praktijk.

Op 25 november 2021 werden door Jeroen Adriaensen 31 verkennende boringen geplaatst binnen het plangebied. De bedoeling van de verkennende boringen is het opsporen van steentijdsites binnen het plangebied. De boringen zijn handmatig uitgevoerd met een edelmanboor met een diameter van 12 cm.

Alle opgeboorde sediment werd beschreven en per aardkundige eenheid ingezameld. De beschrijving van de aardkundige eenheden is gebaseerd op de omschrijving van het landschappelijk booronderzoek. Aangezien tijdens het landschappelijk booronderzoek van elke bodemlaag reeds alle vereiste criteria zijn beschreven, is een dergelijke gedetailleerde bodembeschrijving niet meer uitgevoerd tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek. Relevante aardkundige of archeologische fenomenen werden wel in detail beschreven. Alle boringen werden ingemeten door middel van een GPS en kregen een uniek boornummer. Nadien werden alle ingezamelde monsters ter plaatse nat uitgezeefd op een zeef met maaswijdte van 1,91 mm. De zeefresten zijn onder een continue temperatuur van ca. 18°C gedroogd. Van zodra het zeefresidu volledig gedroogd was, werden de zeefresten nagekeken op de aanwezigheid van archeologische indicatoren waarbij speciale aandacht uitgaat naar lithisch materiaal, houtskool, verbrande hazelnootdoppen, verbrand bot, aardewerk, enzoverder. Hierbij werd voornamelijk aandacht besteed aan de mogelijke aanwezigheid van (micro)chips die een indicatie zijn van het ter plaatse produceren van lithische artefacten. Alle zeefresiduen zijn verpakt en hebben een uniek vondstnummer verkregen.

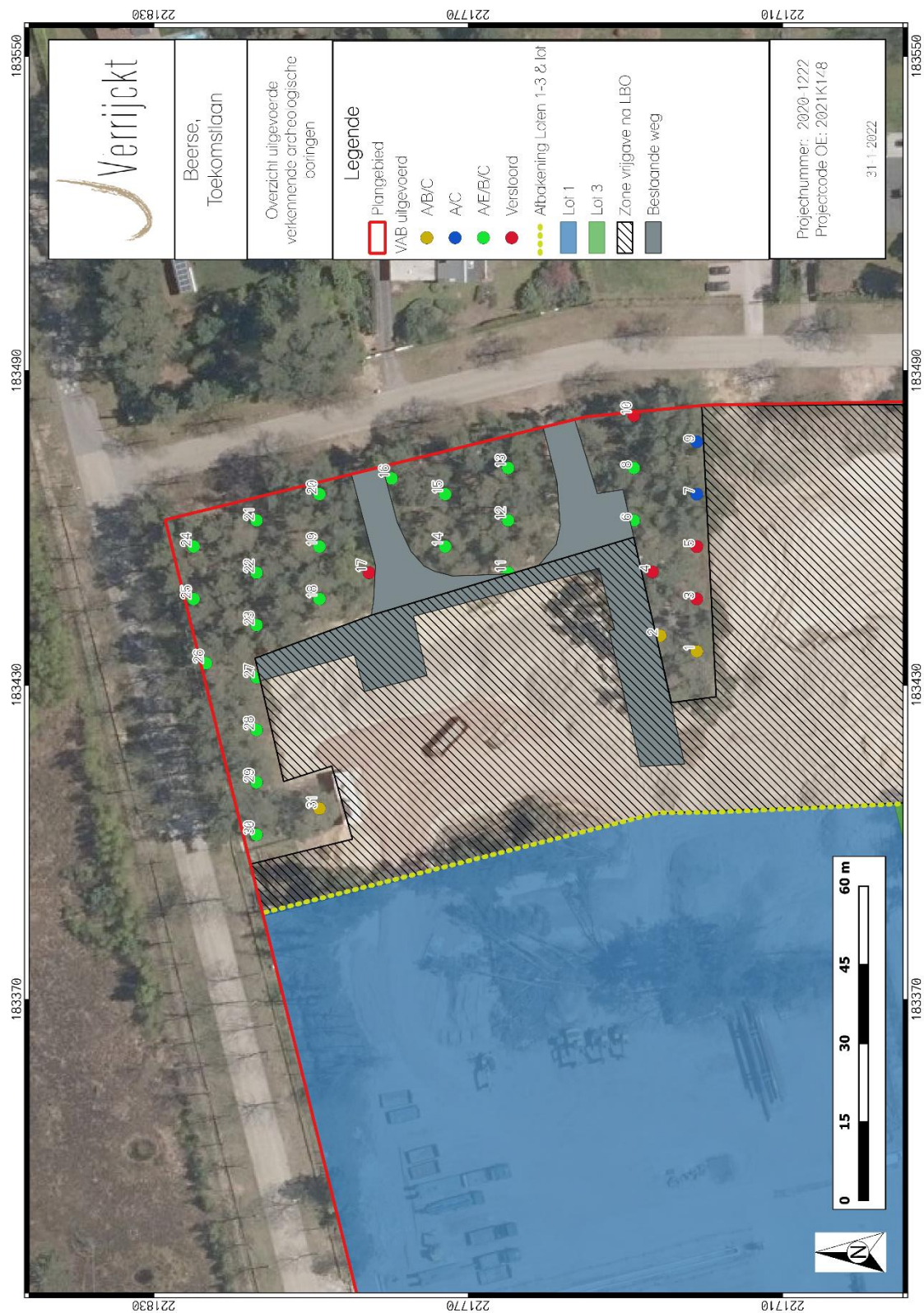
3.3 Assessmentrapport

3.3.1 Assessment aardkundige opbouw

De bodemkundige opbouw werd reeds onderzocht en uitvoerig besproken tijdens het landschappelijke bodemonderzoek. Gezien het uitgebreide landschappelijke booronderzoek zijn geen aanvullende, gedetailleerde beschrijvingen gebeurd.

Vijf boringen vertoonden een verstoorde bodemopbouw (Boringen 3, 4, 5, 10 en 17). Twee boringen vertoonden een A/C-profiel, waarbij geen intacte podzol werd aangetroffen (Boringen 7 en 9). Drie boringen vertoonden een A/B/C-profiel, waarin de B-horizont nog (deels) intact bleek, maar de E-horizont volledig werd opgenomen in de ploeglaag (Boringen 1, 2 en 31). Alle overige boringen (21 in totaal) vertoonden een A/E/B/C-profiel, waarbij een volledige podzolsequentie bewaard bleek te zijn. Hierbij werd de podzolbodem zeer ondiep aangetroffen.

Concluderend werd in de boszone een relatief goed bewaarde bodem aangetroffen in de vorm van een podzolbodem met grotendeels volledig bewaarde A/E/B/C-sequentie waarin een mogelijk aanwezige artefactensite uit de steentijd een goede bewaring kan kennen.



Figuur 30: Plangebied op recente orthofoto ⁹ met weergave van uitgevoerde verkennende archeologische boringen

⁹ AGIV 2021e



Figuur 31: Overzichtsfoto verkennende boring 8 (© J. Verrijckt Bvba)



Figuur 32: Overzichtsfoto verkennende boring 11 (© J. Verrijckt Bvba)



Figuur 33: Sfeerfoto tijdens de uitvoering van de verkennende archeologische boringen (© J. Verrijckt Bvba)

3.3.2 Assessment vondsten

Na afloop van het archeologische booronderzoek werden alle monsters uitgezeefd, gedroogd en bestudeerd op de aanwezigheid van artefacten en indicatoren van menselijke aanwezigheid. Hierbij werd eveneens de ploeglaag uitgezeefd en bekeken. Hierbij kan nagegaan worden of er reeds verploegde archeologische vindplaatsen aanwezig zijn.

Na afloop van het droogproces werden alle zeefresidu's bekeken op de aanwezigheid van steentijdartefacten. Er werd nergens een artefact of indicator aangetroffen dat wijst op menselijke aanwezigheid uit de prehistorie.

3.3.3 Assessment stalen

Niet van toepassing.

3.3.4 Conservatieassessment

Niet van toepassing.

3.3.5 Assessment sporen en structuren

Niet van toepassing.

3.3.6 Analyse van het verkennende archeologische booronderzoek

Tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek werd in de boszone een relatief goed bewaarde bodem aangetroffen in de vorm van een podzolbodem met grotendeels volledig bewaarde A/E/B/C-sequentie. Hierin kan een artefactensite uit de steentijd een goede bewaring kennen. Na afloop van het droogproces werden alle zeefresidu's bekeken op de aanwezigheid van steentijdartefacten. Er werd nergens een artefact of indicator aangetroffen dat wijst op menselijke aanwezigheid uit de prehistorie.

3.4 Besluit

3.4.1 Datering en interpretatie

Tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek werd in de boszone een relatief goed bewaarde bodem aangetroffen in de vorm van een podzolbodem met grotendeels volledig bewaarde A/E/B/C-sequentie. Hierin kan een artefactensite uit de steentijd een goede bewaring kennen. Na afloop van het droogproces werden alle zeefresidu's bekeken op de aanwezigheid van steentijdartefacten. Er werd nergens een artefact of indicator aangetroffen dat wijst op menselijke aanwezigheid uit de prehistorie. Hierdoor wordt geconcludeerd dat er geen bewaarde archeologische site aanwezig is binnen het plangebied.

3.4.2 Verklaring ontbreken archeologisch ensemble en confrontatie resultaten eerder vooronderzoek

Op basis van het bureauonderzoek ¹⁰ werd een hoge archeologische verwachting toegeschreven voor sites uit de steentijd. De verwachting voor sites uit de metaaltijden, Romeinse periode en middeleeuwen (vroeg, volle en late middeleeuwen) werden eerder matig tot laag genoemd. Er werd een lage verwachting voor eventuele archeologische sites uit de recentere perioden opgesteld.

Er werd tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek nergens een artefact of indicator aangetroffen dat wijst op menselijke aanwezigheid uit de prehistorie. Hierdoor wordt geconcludeerd dat er geen bewaarde archeologische site aanwezig is binnen het plangebied.

3.4.3 Kennisvermeerderingspotentieel en aanbevelingen

Er werd tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek nergens een artefact of indicator aangetroffen dat wijst op menselijke aanwezigheid uit de prehistorie. De verwachting naar een intacte artefactensite uit de steentijd wordt hierdoor bijgesteld naar zeer laag tot onbestaande.

Hierdoor wordt geconcludeerd dat er geen bewaarde archeologische site aanwezig is binnen het plangebied.

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek werd verder een lage tot matige verwachting opgesteld voor sporensites vanaf de metaaltijden tot en met de middeleeuwen. Binnen de nabije omgeving vonden reeds verscheidene archeologische onderzoeken plaats met ingreep in de bodem. Het karakter van deze onderzoeksgebieden is vrij gelijkend aan het huidige plangebied. Bij de reeds uitgevoerde archeologische onderzoeken werden geen archeologische sporen of sporensites aangetroffen.

Het onderzoeksgebied (selectie na landschappelijk booronderzoek) kent een beperkte oppervlakte (ca. 3.600 m²). Deze zone wordt doormiddel van twee verharde toegangswegen doorsneden (ca. 600 m²). De exacte verstoringdiepte van deze weg kon tot op heden niet achterhaald worden. Echter kan er van uitgegaan worden dat een verharding in beton een opbouw van 40 à 50 cm kent. Wetende dat het archeologisch niveau in deze zone al vanaf 10 cm voorkomt, is de kans op verstoring t.h.v. deze weg vrij groot. Het onderzoeksgebied is ca. 25 meter breed. Indien er, gezien er ondanks de lage verwachting, alsnog archeologische sporen zouden worden aangetroffen, is de ruimte vrij beperkt om kenniswinst te bekomen.

Op basis van bovenstaande gegevens kan gesteld worden dat verder archeologisch onderzoek vrijwel geen tot een beperkt potentieel heeft tot het bekomen van degelijke kenniswinst. Kosten baten is het dan ook niet verantwoord om verder archeologisch onderzoek uit te voeren. Met die reden adviseert J. Verrijckt bvba om het terrein binnen lot 4, vrij te geven voor de geplande ontwikkelingen.

Gezien de nieuwe eigenaar opnieuw een omgevingsvergunning dient aan te vragen voor de bouw van de bedrijfshal, dient er eveneens een nieuwe archeologienota met bijhorend programma van maatregelen opgemaakt worden.

¹⁰ VERRIJCKT & VAN RAVESTYN 2020

3.4.4 Beantwoording onderzoeksvragen

Sites uit de steentijden en vuursteenconcentraties

- *Zijn er steentijdartefacten aanwezig?*

Neen.

- *Is er een clustering in de steentijdartefacten aan te wijzen?*

Er werden geen steentijdartefacten aangetroffen.

- *Wat zijn de grenzen van de ruimtelijke spreiding(en) van de steentijdartefacten?*

Er werden geen steentijdartefacten aangetroffen.

- *Wat is de datering van de artefacten?*

Er werden geen steentijdartefacten aangetroffen.

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?~~

3.4.5 Samenvatting

Zoals reeds meermaals aangehaald, spitste het bovenbeschreven onderzoek zich af binnen lot 4 van het plangebied. Tijdens het landschappelijk booronderzoek kon worden vastgesteld dat de bodem binnen een groot deel van het terrein reeds verstoord is geraakt bij de bouw en afbraak van de toenmalige bebouwing. Eventueel aanwezige archeologische sites op deze locatie zullen door deze verstoringen ook volledig of bijna volledig verdwenen zijn. Het noordoostelijk gedeelte van het plangebied betreft een boszone waarin podzolbodems werden aangetroffen. Gezien de beperkte oppervlakte en de langwerpige vorm van deze zone, wordt de kenniswinst bij vervolgonderzoek naar een potentieel aanwezige sporensite vanaf het neolithicum als laag gezien. Hierdoor is een vervolgonderzoek in de vorm van een proefsleuvenonderzoek om sporensites vanaf het neolithicum op te sporen niet noodzakelijk of wenselijk.

De kenniswinst bij vervolgonderzoek naar een potentieel aanwezige artefactensite uit de steentijd kan echter matig tot hoog genoemd worden: haarden en artefactenconcentraties kunnen namelijk op deze oppervlakte nog steeds bewaard zijn in hun geheel. Om na te gaan of er daadwerkelijk een artefactensite aanwezig is binnen deze zone, werd een verkennend archeologisch booronderzoek uitgevoerd.

Tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek werd in de boszone een relatief goed bewaarde bodem aangetroffen in de vorm van een podzolbodem met grotendeels volledig bewaarde A/E/B/C-sequentie. Hierin kan een artefactensite uit de steentijd een goede bewaring kennen. Na afloop van het droogproces werden alle zeefresidu's bekeken op de aanwezigheid van steentijdartefacten. Er werd nergens een artefact of indicator aangetroffen dat wijst op menselijke aanwezigheid uit de prehistorie. De verwachting naar de aanwezigheid van een intacte artefactensite uit de steentijd kan hierdoor naar zeer laag worden bijgesteld. Het kennisvermeerderingspotentieel bij vervolgonderzoek wordt hierdoor ook als zeer laag gezien.

J. Verrijckt bvba adviseert hierdoor om het volledige terrein vrij te geven voor de geplande ontwikkelingen.

4 LIJST MET FIGUREN

Figuur 1: Plangebied op topografische kaart	6
Figuur 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB)	7
Figuur 3: Afbakening lot 1, lot 2, lot 3 en lot 4.....	12
Figuur 4: Syntheseplan bestaande toestand binnen plangebied op meest recente orthofoto	13
Figuur 5: Syntheseplan geplande werken binnen lot 4 op meest recente orthofoto	14
Figuur 6: Afbakening fase1 en fase 2 binnen lot 4.....	15
Figuur 7: Situering van de landschappelijke boringen op orthofoto zoals voorgesteld in de archeologienota met ID 15473.....	19
Figuur 9: Weergave geplande landschappelijke boringen & locatie uitgevoerde landschappelijke boringen binnen lot 4 op orthofoto	21
Figuur 10: foto genomen ter hoogte van boring 6 - kijkrichting oost (© J. Verrijckt)	22
Figuur 11: foto genomen ter hoogte van boring 5 - kijkrichting west (© J. Verrijckt).....	22
Figuur 12: foto genomen ter hoogte van boring 8 betreft reeds afgegraven terrein - kijkrichting zuid (© J. Verrijckt).....	23
Figuur 13: foto genomen ter hoogte van boring 10 betreft reeds afgegraven terrein - kijkrichting noord (© J. Verrijckt).....	23
Figuur 14: foto genomen ter hoogte van boring 7 – kijkrichting oost (© J. Verrijckt)	24
Figuur 15: Overzichtsfoto landschappelijke boring 1 (© J. Verrijckt Bvba)	26
Figuur 16: Overzichtsfoto landschappelijke boring 2 (© J. Verrijckt Bvba)	26
Figuur 17: Overzichtsfoto landschappelijke boring 3 (© J. Verrijckt Bvba)	26
Figuur 18: Overzichtsfoto landschappelijke boring 4 (© J. Verrijckt Bvba)	27
Figuur 19: Detailfoto verstoring landschappelijke boring 5 (© J. Verrijckt Bvba)	27
Figuur 20: Overzicht landschappelijke boring 5 (© J. Verrijckt Bvba)	28
Figuur 21: Overzicht landschappelijke boring 6 (© J. Verrijckt Bvba)	28
Figuur 22: Overzicht landschappelijke boring 7 (© J. Verrijckt Bvba)	28
Figuur 23: Overzicht landschappelijke boring 8 (© J. Verrijckt Bvba)	29
Figuur 24: Overzicht landschappelijke boring 9 (© J. Verrijckt Bvba)	29
Figuur 25: Overzicht landschappelijke boring 10 (© J. Verrijckt Bvba)	29
Figuur 26: Overzicht landschappelijke boring 11 (© J. Verrijckt Bvba)	30
Figuur 27: Overzicht landschappelijke boring 12 (© J. Verrijckt Bvba)	30
Figuur 28: Syntheseplan: aangetroffen bodemopbouw bij het landschappelijke booronderzoek binnen lot 4.	31
Figuur 29: Afbakening onderzoeksgebied na landschappelijk booronderzoek binnen lot 4 (blauw)	39
Figuur 30: Uitzet VAB binnen lot 4	40
Figuur 31: Plangebied op recente orthofoto met weergave van uitgevoerde verkennende archeologische boringen.....	42
Figuur 32: Overzichtsfoto verkennende boring 8 (© J. Verrijckt Bvba).....	43
Figuur 33: Overzichtsfoto verkennende boring 11 (© J. Verrijckt Bvba).....	43
Figuur 34: Sfeerfoto tijdens de uitvoering van de verkennende archeologische boringen (© J. Verrijckt Bvba)	43

5 PLANNENLIJST

PLANNENLIJST BEERSE TOEKOMSTLAAN	PROJECTCODE BUREAUONDERZOEK 2020-1222
Plannummer	Figuur 1
Type plan	Topografische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op topografische kaart.
Aanmaakschaal	1:5.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	29/06/2020
Plannummer	Figuur 2
Type plan	Kadasterkaart
Onderwerp plan	Plangebied op het GRB (kadasterkaart)
Aanmaakschaal	1:1.500
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	29/06/2020
Plannummer	Figuur 3
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Afbakening lot 1 – 4
Aanmaakschaal	1:1.200
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	26 januari 2022
Plannummer	Figuur 4
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Plangebied en bestaande inplanting
Aanmaakschaal	1:1.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	29/10/2021
Plannummer	Figuur 5
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Plangebied en geplande werken binnen lot 1
Aanmaakschaal	1:900
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	29/10/2021
Plannummer	Figuur 6
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Afbakening fase 1 en fase 2 binnen lot 4
Aanmaakschaal	1:900
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	26 januari 2022
Plannummer	Figuur 7
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Plangebied en geplande landschappelijke boringen
Aanmaakschaal	1:1.500
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	29/06/2020
Plannummer	Figuur 8

Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Uitzet LBO binnen lot 4
Aanmaakschaal	1:900
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	26 januari 2022
Plannummer	Figuur 9
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Uitgevoerde LBO binnen lot 4
Aanmaakschaal	1:1.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	26 januari 2022
Plannummer	Figuur 28
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Synthesepan aangetroffen bodemopbouw bij het LBO binnen lot 4
Aanmaakschaal	1:900
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	26 januari 2022
Plannummer	Figuur 29
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Afbakening onderzoeksgebied na LBO binnen lot 4
Aanmaakschaal	1:900
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	26 januari 2022
Plannummer	Figuur 30
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Uitzet VAB binnen boszone lot 4
Aanmaakschaal	1:900
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	26 januari 2022
Plannummer	Figuur 31
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Uitgevoerde VAB
Aanmaakschaal	1:500
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	26 januari 2021

6 BIBLIOGRAFIE

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

AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2021. Geoportaal. Available at: <https://geo.onroenderfgoed.be>.

AGIV, 2021a. AGENTSCHAP GEOGRAFIE INFORMATIE VLAANDEREN: Topografische Kaart NGI 1:10000 raster, klassieke reeks. Available at: <http://www.geopunt.be>.

AGIV, 2021b. AGENTSCHAP GEOGRAFIE INFORMATIE VLAANDEREN: Digitaal Hoogte Model.

AGIV, 2021c. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Bodemerosiekaart. Available at: <http://www.geopunt.be>.

AGIV, 2021d18d. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Grootchalig Referentiebestand (GRB).

AGIV, 2021e. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen. Available at: <http://www.geopunt.be>.

BEYAERT, M. et al., 2006. *België in kaart. De evolutie van het landschap in drie eeuwen cartografie*, Brussel: Uitgeverij Lannoo.

CAI, 2021. Centraal Archeologisch Inventaris. Available at: <http://cai.onroenderfgoed.be/>.

CARTESIUS, 2021. Cartesius. Available at: www.cartesius.be.

DE MOOR, G. & MOSTAERT, F., 1993. Geomorfologische kaart van België 1:50000. Kaartblad Oostende, Leuven.

DOV VLAANDEREN, 2021a. Databank Ondergrond Vlaanderen, Bodemkaart. Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.

DOV VLAANDEREN, 2021b. Databank Ondergrond Vlaanderen, Neogeen/paleogeen (Tertiair). Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.

DOV VLAANDEREN, 2021c. Databank Ondergrond Vlaanderen, Quartair. Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.

GEOPUNT, 2021a. GEOPUNT VLAANDEREN.

GEOPUNT, 2021b. GEOPUNT VLAANDEREN: Atlas der Buurtwegen Vlaanderen (ca1840). Available at: <http://www.geopunt.be>.

GEOPUNT, 2021c. GEOPUNT VLAANDEREN: Ferrariskaart (1777). Available at: <http://www.geopunt.be>.

GEOPUNT, 2021d. GEOPUNT VLAANDEREN: Kaart Vandermaelen (1846-1854). Available at:

<http://www.geopunt.be> [Accessed August 2, 2016].

GEOPUNT, 2021e. GEOPUNT VLAANDEREN: Popp-kaart Vlaanderen (1842-1879). Available at: <http://www.geopunt.be>.

GEOPUNT, 2021f. Toelichting: Atlas Der Buurtwegen (1843-1845). Available at: <http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/8264f16f-45d2-4eae-bc77-f003c7830b20>.

GEOPUNT, 2021g. Toelichting: Vandermaelen (1846-1854). Available at: <http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/93795cd6-66d3-4310-83b2-5443adfee403>.

IOE, 2021. Inventaris Onroerend Erfgoed. Available at: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be>.

KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË, 2016. Toelichting: Ferraris (kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden). Available at: http://belgica.kbr.be/nl/coll/cp/cpFerraris_nl.html.

VERRIJCKT J., VAN RAVESTYN A., 2020. Archeologienota Beerse, Toekomstlaan, J. Verrijckt Rapport Nr. 0376, Beerse.

7 BIJLAGEN

LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK

- Boorlijst
- Boorstaten

VERKENNEND ARCHEOLOGISCH BOORONDERZOEK

- Boorlijst
- Vondstenlijst