Verrijckt
Archeologie & advies

Rapport Nr. 0427

Nota

Landschappelijk bodemonderzoek, verkennend archeologisch booronderzoek en proefsleuvenonderzoek

Kalmthout, Bakkersdreef
Verslag van Resultaten

Titel
Nota Kalmthout, Bakkersdreef: Landschappelijk bodemonderzoek, verkennend archeologisch booronderzoek en proefsleuvenonderzoek

Erkende archeoloog
2015/00053
Jeroen Verrijckt
2019/00001
Jeska Pepermans

Projectnummer J. Verrijckt
2020-1070

Projectnummer Onroerend Erfgoed
2020F164 (Landschappelijk bodemonderzoek)
2020I115 (Verkennend archeologisch booronderzoek)
2020I202 (Proefsleuvenonderzoek)

Plaats en datum
Beerse, 18 september 2020

© 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 Inleiding ... 1
1.1 Beschrijvend gedeelte ... 1
1.1.1 Administratieve gegevens ... 1
1.1.2 Onderzoeksopdracht ... 4
1.2 Aanleiding ... 5
1.3 Archeologische voorkennis en resultaten bureauonderzoek ... 6
2 Landschappelijk bodemonderzoek ... 7
2.1 Beschrijvend gedeelte ... 7
2.1.1 Administratieve gegevens ... 7
2.1.2 Onderzoeksopdracht ... 8
2.2 Werkwijze en strategie van het vooronderzoek ... 9
2.2.1 Methode en technieken ... 9
2.3 Assessmentrapport landschappelijk bodemonderzoek ... 10
2.3.1 Assessment vondsten ... 10
2.3.2 Assessment stalen ... 10
2.3.3 Conservatieassessment ... 10
2.3.4 Assessment sporen en structuren ... 10
2.3.5 Analyse van het landschappelijk bodemonderzoek ... 10
2.3.6 Beantwoording onderzoeksvragen ... 12
2.3.7 Datering en Interpretaties ... 14
2.3.8 Verklaring ontbreken archeologisch ensemble en confrontatie resultaten eerder vooronderzoek ... 14
2.3.9 Kennisvermeerderingspotentieel en aanbevelingen ... 14
3 Verkennend archeologisch booronderzoek ... 15
3.1 Administratieve gegevens ... 15
3.2 Werkwijze en strategie ... 16
3.2.1 Algemene bepalingen ... 16
3.2.2 Specifieke methodologie ... 16
3.2.3 Uitgevoerde methodologie en afwijkingen van de opgestelde methodologie ... 18
3.3 Assessmentrapport ... 18
3.3.1 Beschrijving aardkundige opbouw van het onderzochte gebied ... 18
3.3.2 Assessment vondsten ... 18
3.3.3 Potentieel op kenniswinst ... 19
3.3.4 Datering en interpretatie onderzocht gebied ... 19
3.3.5 Beantwoording onderzoeksvragen ... 19
3.3.6 Noodzaak vervolgonderzoek ... 19
4 Proefsleuvenonderzoek ... 20
4.1 Administratieve gegevens ... 20
4.2 Werkwijze en strategie ... 20

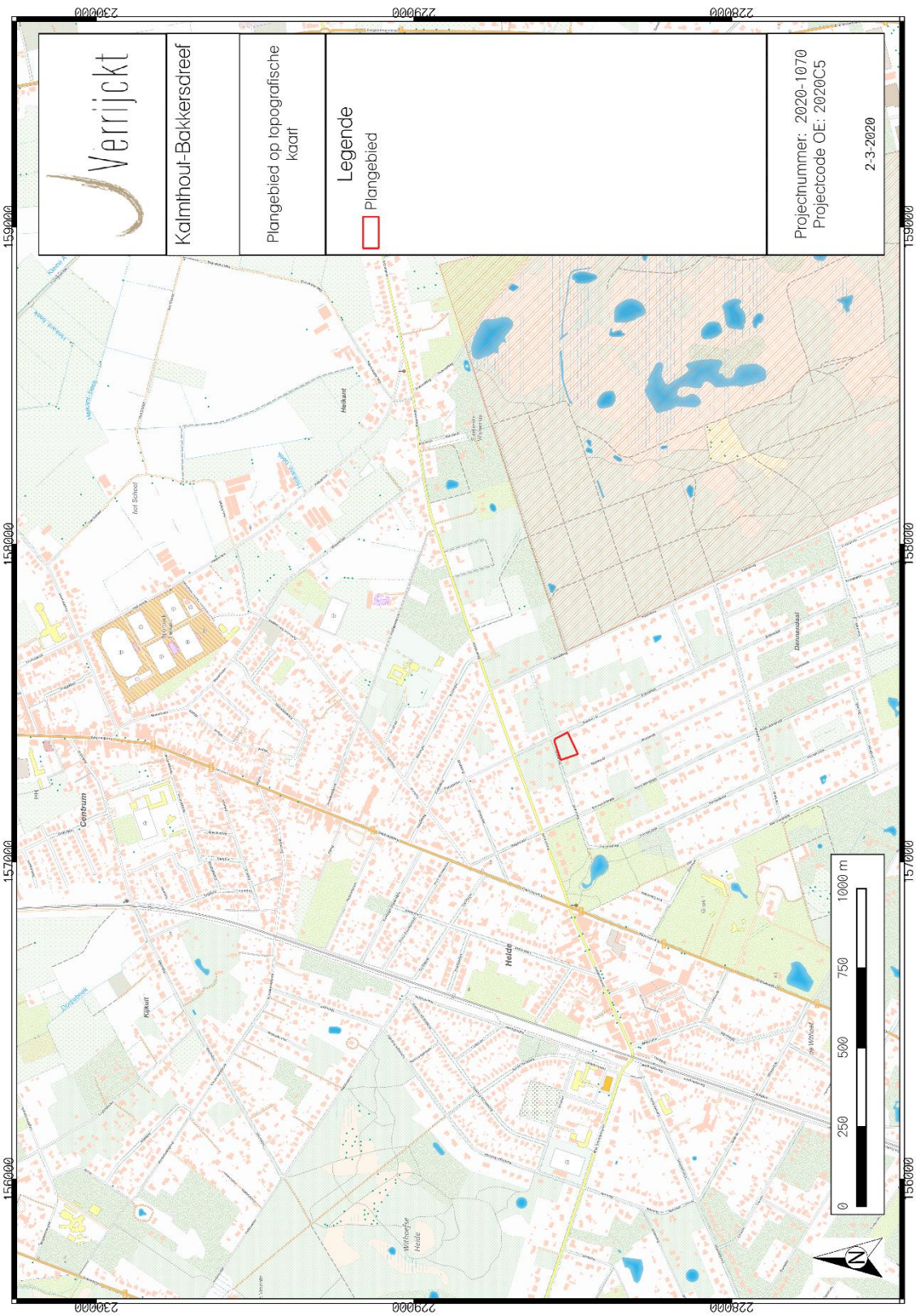
4.2.1 Algemene bepalingen 20
4.2.2 Specifieke methodologie 21
4.2.3 Uitgevoerde methodologie en afwijkingen van de opgestelde methodologie 23
4.3 Assessmentrapport 25
4.3.1 Landschap en bodemopbouw 25
4.3.2 Sporen en structuren 28
4.3.3 Vondsten en stalen 31
4.4 Besluit 31
4.4.1 Datering en interpretatie 31
4.4.2 Verklaring ontbreken archeologisch ensemble en confrontatie resultaten eerder vooronderzoek 32
4.4.3 Kennisvermeerderingspotentieel en aanbevelingen 32
4.4.4 Beantwoording onderzoeksvragen 32
4.4.5 Samenvatting 35
5 Lijst met figuren 36
6 Plannenlijst 37
7 Bibliografie 39
8 Bijlagen 40
Boorstaten landschappelijk bodemonderzoek 40
Boorlijst landschappelijk bodemonderzoek 40
Boor- en vondstenlijst verkennend archeologisch booronderzoek 40
Totaalplan proefsleuven 40
Fotolijst proefsleuven 40
E-mailverkeer te behouden bomen 40

1 Inleiding

1.1 Beschrijvend gedeelte

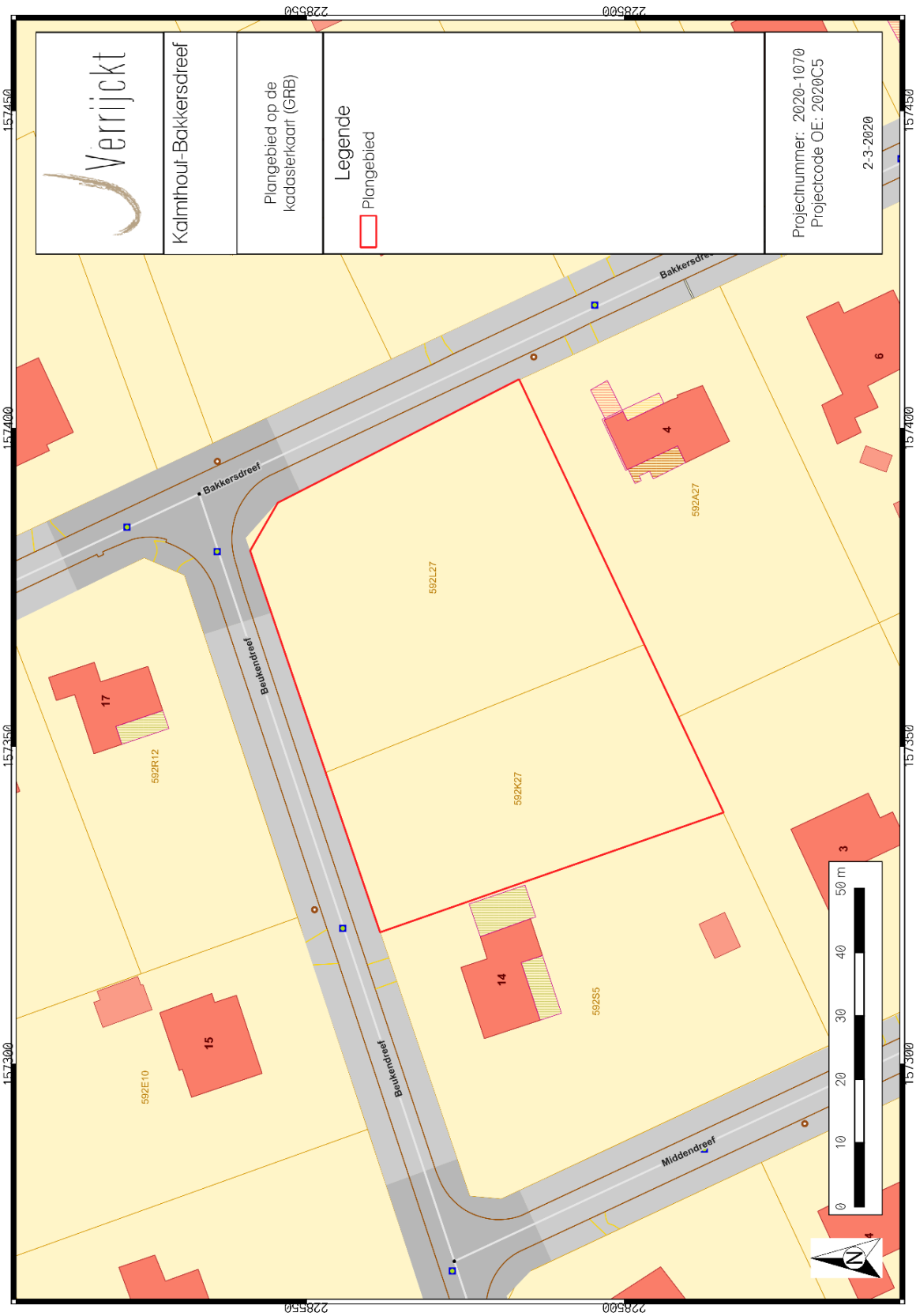
1.1.1 Administratieve gegevens

Projectcode J. Verrijckt		2020-1070
Projectcode Onroerend Erfgoed		2020F164 (LB) 2020I115 (VAB) 2020I202 (PS)
locatie	Provincie	Antwerpen
	Gemeente	Kalmthout
	Straat	Bakkersdreef (Figuur 1)
Kadastrale gegevens	Gemeente	Kalmthout
	Afdeling	2
	Sectie	E
	Percelen	592/k/27 en 592/l/27 (Figuur 2)
Coördinaten	Noordoost	X: 157381,38 Y: 228559,18
	Noordwest	X: 157321,42 Y: 228537,91
	Zuidoost	X: 157408,18 Y: 228516,14
	Zuidwest	X: 157339,85 Y: 228484,32
Oppervlakte plangebied		Circa 3.789 m^2
Oppervlakte bodemingreep		Circa 3.000 m^2 -880 m^2 te behouden bomen = 2120 m^2
Erkend Archeoloog		2015/00053 Jeroen Verrijckt



Figuur 1: Plangebied op topografische kaart[1]

[1] AGIV 2020a



Figuur 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB)[2]

[2] AGIV 2020d

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 JENNES N. & VERRIJCKT J., 2020, *Archeologienota Kalmthout Bakkersdreef*, Beerse met ID 14176 en projectcode 2020C5. Deze archeologienota werd opgemaakt naar aanleiding van een geplande verkaveling op de hoek van de Bakkersdreef met de Beukendreef. 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 van deze verwachting en de geplande bodemingrepen werd een archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem, in de vorm van een proefsleuvenonderzoek opgelegd. Op basis hiervan wordt beoordeeld of er eventuele archeologische waarden aanwezig zijn, wat hun aard, omvang en verspreiding is. Er wordt gekeken of deze archeologische waarden verstoord worden én dat er een potentiele 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:

- Welke zijn de waargenomen horizonten in de bodem , beschrijving + duiding?
- In hoeverre is de bodemopbouw nog intact? Waardoor kan het ontbreken van een horizont verklaard worden?
- Zijn er bodemsporen aanwezig? Zo ja, zijn deze van natuurlijke of antropogene aard?
- Wat is de bewaringstoestand van de sporen?
- Op welk(e) niveau(s) manifesteren de archeologische sporen zich?
- Is er een bodemkundige verklaring voor de (partiële) afwezigheid van archeologische sporen?
- Maken de antropogene sporen deel uit van één of meerdere structuren?
- Kan op basis van gerecupereerd materiaal uitspraak gedaan worden over de datering? Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?
- Kan op basis van het sporenbestand in de proefsleuven een uitspraak gedaan worden over de aard en omvang van de occupatie?
- Zijn er indicaties voor de inrichting van een erf/nederzetting?
- Kunnen de resultaten van het bureauonderzoek bijgesteld worden?

- Geven de resultaten aanleiding tot vervolgonderzoek? Zo ja, wat is de ruimtelijke afbakening van de zone(s) voor vervolgonderzoek?

- Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht bij een eventueel vervolgonderzoek?

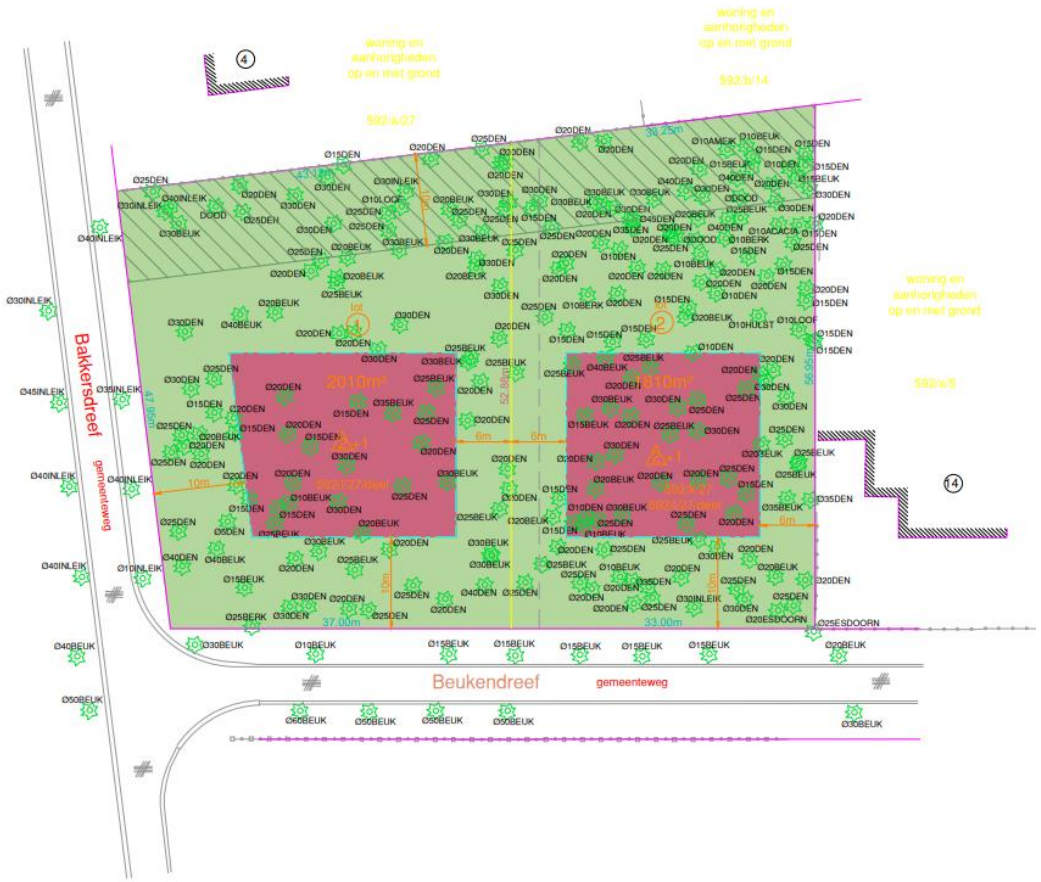
- Welke vraagstellingen zijn voor het vervolgonderzoek relevant?

- Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn noodzakelijk en in welke hoeveelheid?

- Is behoud in situ op basis van de resultaten van het vooronderzoek mogelijk?

1.2 Aanleiding

Het archeologische vooronderzoek kadert in de aanvraag van een omgevingsvergunning voor een verkaveling. De opdrachtgever plant het terrein van circa 3.789 m^2 te verkavelen waarna wooneenheden gebouwd en tuinen aangelegd zullen worden (Figuur 3). De diepte van de bodemverstoring is nog niet bekend. Er mag echter van uitgegaan worden dat de fundering van de wooneenheden zal aangelegd worden op de stabiele moederbodem. Ook het rooien van de bomen zal enige verstoring met zich meebrengen. Concluderend worden in het plangebied mogelijk aanwezige archeologische waarden onherroepelijk vernietigd.



Figuur 3: Inplantingsplan van de geplande verkaveling[3]

[3] Plan aangebracht door opdrachtgever

1.3 Archeologische voorkennis en resultaten bureauonderzoek

Het plangebied bevindt zich te midden van voormalig heidegebied. Dit is goed te volgen op historisch kaartenmateriaal waarbij de eerste ontginningen pas zichtbaar worden vanaf de jaren '40 van de 19e eeuw. Vanaf dan is bosbouw kenmerkend voor het gebied rondom de onderzoekszone. Dergelijke gebieden in de Kempen hebben een gekende ontwikkeling waarbij het heidegebied ontstaat tussen het neolithicum en de vroege middeleeuwen. Het heidegebied zelf geldt nadien als een gemene en woeste grond. Religieuze instellingen ondernemen pogingen om het heidegebied te ontginnen. Na het Ancien Régime zullen gemeentes deze gronden opnemen als gemeentegronden. Wanneer ze het financieel moeilijk krijgen worden deze niet gebruikte heidegebieden verkocht. Vanaf de jaren '40 van de 19de eeuw en de wet op ontginning van onontgonnen gronden komt de ontginning van deze gebieden in een stroomversnelling terecht. Vanaf dan is bosbouw in het landschap duidelijk zichtbaar. Deze landschapsgeschiedenis maakt dat middeleeuwse en latere sporen niet snel verwacht worden binnen het plangebied. Sporen en vondsten vanaf het neolithicum tot en met de Romeinse periode kunnen enigszins wel worden aangetroffen.

2 Landschappelijk bodemonderzoek

2.1 Beschrijvend gedeelte

2.1.1 Administratieve gegevens

Laagland Archeologie VOF werd door J. Verrijckt Bvba aangesteld om een landschappelijk booronderzoek uit te voeren op een terrein gelegen aan de Bakkersdreef te Kalmthout. Het landschappelijke booronderzoek werd uitgevoerd op 24 juni 2020.

Onderstaande tabel vat de administratieve gegevens van het project samen.

Projectcode J. Verrijckt		2020-1070
Projectcode Onroerend Erfgoed		2020F164 (Landschappelijk bodemonderzoek)
locatie	Provincie	Antwerpen
	Gemeente	Kalmthout
	Straat	Bakkersdreef
Kadastrale gegevens	Gemeente	Kalmthout
	Afdeling	2
	Sectie	E
	Percelen	592/k/27 en 592/l/27
Coördinaten	Noordoost	X: 157381,38 Y: 228559,18
	Noordwest	X: 157321,42 Y: 228537,91
	Zuidoost	X: 157408,18 Y: 228516,14
	Zuidwest	X: 157339,85 Y: 228484,32
Oppervlakte plangebied		Circa 3.789 m²
Erkend Archeoloog		2015/00053 Jeroen Verrijckt

Projectcode Laagland Archeologie VOF		KABA201
Bodemkundige		Dr. Jeroen Wijnen, Laagland Archeologie Senior KNA Prospector en senior KNA Fysisch Geografisch Specialist (Registratienummer Actorregister Archeologie: 31527042) /Aardkundige
Datum uitvoering		24 juni 2020

2.1.2 Onderzoeksopdracht

De doelstellingen van het landschappelijke booronderzoek hebben betrekking op de analyse van de opbouw en genese van het huidige bodemarchief ter hoogte van het onderzoeksterrein. Hierbij dient de bodemopbouw gelinkt te worden aan het archeologische potentieel van het plangebied. Tevens dient er na gegaan te worden op welk niveau eventuele archeologische sites zich manifesteren en of deze verstoord worden door de geplande werkzaamheden. Volgende onderzoeksvragen moeten hierbij beantwoord worden:

- *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?*

2.2 Werkwijze en strategie van het vooronderzoek

2.2.1 Methode en technieken

Binnen het plangebied is een boorgrid van 50 x 40 m gehanteerd (Figuur 4). Het booronderzoek is uitgevoerd met een edelmanboor met een diameter van 7 cm. De bodemstalen zijn door aardkundige dr. Jeroen Wijnen beschreven conform de methodiek om bodems te beschrijven volgens de FAO guidelines for soil description, gepubliceerd in: FAO (2006): *Guidelines for Soil Description*, 4e editie, Rome. De beschrijvingen en het pedogenetisch profiel werden geregistreerd in het softwarepakket *Boorstaten!*. De boorprofielen werden gefotografeerd. 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 4: Situering van de landschappelijke boringen zoals voorgesteld in de archeologienota ID 14176[4]

[4] JENNES N. & VERRIJCKT J. 2020

2.3 Assessmentrapport landschappelijk bodemonderzoek

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.

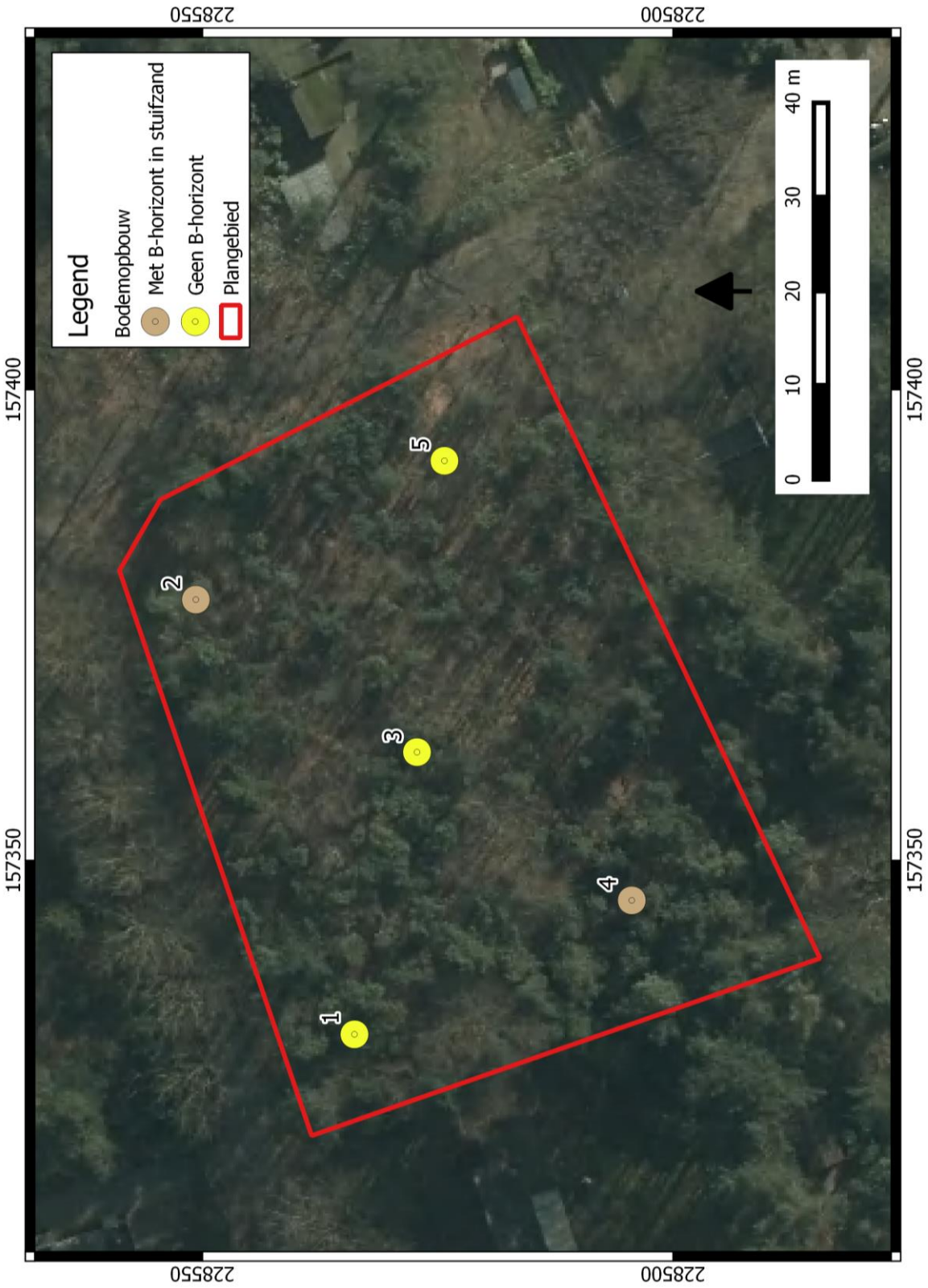
2.3.5 Analyse van het landschappelijk bodemonderzoek

Ten tijde van het veldonderzoek (Figuur 5 - Figuur 9) bestond het onderzoeksgebied uit een bosperceel.

In boring 2 t/m 4 is op 160 à 170 cm –mv grijze, zwak humeuze klei, lichtgrijze klei of witgeel, matig fijn zand met enkele kleibrokjes aanwezig. De kleibrokjes zijn ontstaan, doordat gedurende het Pleistoceen ergens kleilaagjes die in het zand aanwezig waren, door cryoturbatie (onder periglaciale omstandigheden) werden vervormd. Deze afzettingen vertegenwoordigen vroeg-pleistocene, estuariene afzettingen van de Formatie van Weelde, Lid van Turnhout.[5] Vervolgens is op 140 à 170 cm –mv lichtgeel, geel (C-horizont), lichtgeel, gevlekt (BC-horizont) matig fijn zand al dan niet met kleibrokken of leemlagen aanwezig in boring 1, 2, 4 en 5. In boring 3 ontbreken deze dekzanden van de Formatie van Gent, Lid van Opgrimbie.[6] De aanwezige kleibrokken in de dekzanden zijn afkomstig van de onderliggende vroeg-pleistocene afzettingen en zijn daarin door cryoturbatie in terecht gekomen. In boring 3 ontbreken de dekzanden. Op 40 á 90 cm –mv lichtgeel, geel (C-horizont), lichtgeel, gevlekt (BC-horizont), in sommige gevallen matig tot sterk roestig, matig fijn zand aanwezig. Deze stuif- of duinzanden representeren het Lid van Achterbos, Formatie van Gent.[7]

De bovenste 20 à 90 cm van de aanwezige bodemopbouw bestaat uit een verstoorde/opgebrachte grond. De bovenste 10 à 20 cm van dit verstoorde en/of opgebrachte pakket bestaat uit een bouwvoor. In boring 2 is vanaf 20 tot 40 cm –mv zwartbruin, matig humeus, matig fijn zand aanwezig, dat een Bh-horizont representeert. In boring 4 is op 60 tot 70 cm –mv bruin, zwak humeus, matig fijn zand aanwezig van een Bhs-horizont. Deze bodemhorizonten zijn aanwezig in het duinzand en gaat qua bodemtype om zandbodem met een duidelijke humus- en/of ijzer-B-horizont. Een dergelijke bodem heeft tenminste enkele duizenden jaren nodig om zich te ontwikkelen. Om die reden moeten de duinafzettingen tenminste duizenden jaren oud zijn. In tegenstelling tot duinafzettingen uit de Late Middeleeuwen tot Nieuwe tijd, kunnen daar nog archeologische resten worden verwacht. In boring 3 t/m 5 is een enkele houtskoolspikkel aangetroffen als archeologische indicatoren in de duinafzettingen. Omdat deze midden of ergens onderin in deze afzettingen zijn aangetroffen, kunnen deze houtskoolspikkels heel goed zijn ingewaaid en van elders komen.

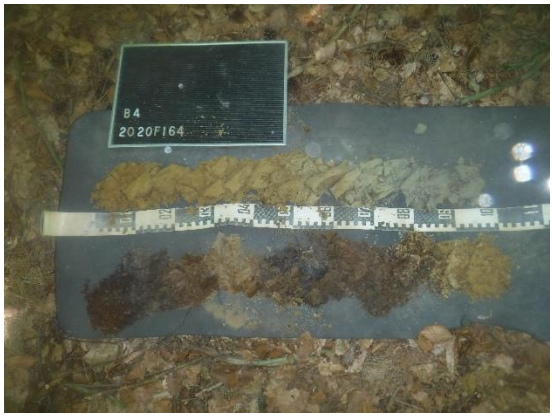
[5] Bogemans, 1997, 18.
[6] Beerten, 2017; Bogemans, 1997
[7] Beerten, 2017; Bogemans, 1997



Figuur 5: Syntheseplan: aangetroffen bodemopbouw tijdens het landschappelijke booronderzoek

Figuur 6: Boring 1 (© J. Verrijckt Bvba)

Figuur 7: Boring 3 (© J. Verrijckt Bvba)



Figuur 8: Boring 4 (© J. Verrijckt Bvba)

Figuur 9: Boring 5 (© J. Verrijckt Bvba)

2.3.6 Beantwoording onderzoeksvragen

- Welke bodemhorizonten worden in de boringen of profielen aangetroffen en wat is de genese ervan? Welke zijn de bodemprocessen die hiermee geassocieerd worden?

In de duinzanden zijn een Bh- en Bhs-horizont en zowel in de duinondergrond en de onderliggende dekzandondergrond is een BC-horizont aangetroffen. Dergelijke bodemhorizonten zijn door podzolering ontstaan en komen voor op de hogere ruggen of de overgang van hoge naar lagere gebieden voor zoals op een grote dekzandrug, die in dit geval afgedekt is met duinzanden/stuifzanden. Om tot een bodemontwikkeling te komen, zoals deze in de stuifzanden zijn aangetroffen zijn tenminste enkele jaren nodig. Om die reden zijn de stuifduinen waarschijnlijk ergens in de prehistorie tot afzetting gekomen.

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

De boven beschreven bodemhorizonten zijn door podzolering ontstaan en komen voor op de hogere ruggen of de overgang van hoge naar lagere gebieden voor zoals op een grote dekzandrug, die in dit geval afgedekt is met duinzanden/stuifzanden.

- Vertegenwoordigen deze horizonten relevante archeologische niveaus?

In principe vertegenwoordigen deze horizonten een relevant archeologisch niveau. Normaal in oudere afzettingen hebben deze archeologische niveaus een archeologische verwachting vanaf het (Laat-)Paleolithicum. In deze specifieke situatie is er voor het archeologische verwachting vanaf de Bronstijd (in ieder geval niet vroeger dan Neolithicum). Op 140 à 170 cm –mv is er in potentie een tweede archeologisch niveau in dekzanden. In een enkel geval ontbreken de dekzanden echter en liggen stuifzanden direct op de vroeg-pleistocene estuariene afzettingen of zijn deze vrij dun (boring 2 en 4). Om die reden wordt voor dit niveau dat grofweg de periode Laat-Paleolithicum-Bronstijd omvat eerder een lage archeologische verwachting toegeschreven.

- Indien deze horizonten relevante archeologische niveaus omvatten:
    - Wat is de aard van dit niveau?

De bovenste decimeters van de stuifzanden.

- Heeft dit niveau een duidelijke begrenzing?

40 à 90 cm tot 70 à 120 cm -mv.

- Kan dit niveau gedateerd worden?

Grofweg Bronstijd tot Nieuwe tijd.

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

Er zijn op drie plaatsen in de stuifduinafzettingen houtskoolspikkels aangetroffen. Omdat deze midden in de stuifduinafzettingen zijn aangetroffen, zijn deze waarschijnlijk van elders erin gewaaid.

- Wat is de bewaringstoestand van dit niveau?

De bodemopbouw is onverstoord vanaf 40 à 90 cm -mv.

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

Eventuele vindplaatsen die bovenin de stuifduinafzettingen zijn te verwachten zullen vrij zeker worden vergraven.

2.3.7 Datering en Interpretaties

Landschappelijke boringen hebben uitgewezen dat een archeologisch niveau zich bevindt op een 40 à 90 cm beneden het maaiveld. De diepte van de bodemverstoring is nog niet bekend. Er mag echter van uitgegaan worden dat de fundering van de wooneenheden zal aangelegd worden op de stabiele moederbodem. Ook het rooien van de bomen zal enige verstoring met zich meebrengen. Concluderend worden in het plangebied mogelijk aanwezige archeologische waarden onherroepelijk vernietigd.

Volgens bovenstaande kan gesteld worden dat er niet voldoende informatie aanwezig is over de eventuele aan- of afwezigheid van archeologische sites. Er is wel voldoende informatie aanwezig om te beoordelen dat eventuele archeologische sites verstoord worden door de geplande werkzaamheden. Hierdoor is een behoudt in situ onmogelijk.

2.3.8 Verklaring ontbreken archeologisch ensemble en confrontatie resultaten eerder vooronderzoek

Volgens het bureauonderzoek is het plangebied gelegen te midden van voormalig heidegebied. Historisch kaartenmateriaal en historische foto's tonen aan dat dit heidegebied ontgonnen werd vanaf het midden van de 18e eeuw ten voordele van bosbouw. Voor de Kempen geldt dat heidegebied veelal ontstaan is in de periode tussen het neolithicum en de vroege middeleeuwen. Hierdoor kan de verwachting bijgesteld worden waarbij sporen en/of vondsten vanaf het Neolithicum tot in de Romeinse periode wel enigszins. De aanwezigheid van stuifduinafzettingen met resten van bodemhorizonten, waarvoor een bodemvorming van tenminste enkele duizenden jaren nodig is, onderbouwd het ontstaan van het heidegebied in de periode tussen Neolithicum en de Vroege Middeleeuwen. In het specifieke geval van het plangebied is het ontstaan van het heidegebied waarschijnlijk al voor de Romeinse tijd opgetreden. Om die reden kan de matige archeologische verwachting voor de periode Neolithicum tot Romeinse periode worden gehandhaafd. Voor archeologische resten uit deze perioden wordt geen archeologisch booronderzoek geadviseerd, maar een proefsleuvenonderzoek.

2.3.9 Kennisvermeerderingspotentieel en aanbevelingen

Het landschappelijk booronderzoek, te Kalmthout, Bakkersdreef leverde geen archeologische relevante vondsten of sporen op. Uit het landschappelijke booronderzoek blijkt dat eventuele archeologische niveaus verstoord worden door de geplande werkzaamheden. Hierdoor is verder onderzoek noodzakelijk. Vanwege de te verwachten perioden (Mesolithicum-Romeinse tijd) wordt een archeologisch booronderzoek en proefsleuvenonderzoek geadviseerd.

3 Verkennend archeologisch booronderzoek

3.1 Administratieve gegevens

Projectcode J. Verrijckt		2020-1070
Projectcode Onroerend Erfgoed		2020I115
Locatie	Provincie	Antwerpen
	Gemeente	Kalmthout
	Straat	Bakkersdreef
Kadastrale gegevens	Gemeente	Kalmthout
	Afdeling	2
	Sectie	E
	Percelen	592/k/27 en 592/l/27
Coördinaten	Noord	X: 157381,38 Y: 228559,18
	Oost	X: 157321,42 Y: 228537,91
	Zuid	X: 157408,18 Y: 228516,14
	West	X: 157339,85 Y: 228484,32
Oppervlakte plangebied		Circa 3.789 m²
Oppervlakte bodemingreep		Circa 3.000 m²
Erkend Archeoloog		2019/00001 Jeska Pepermans
Uitvoerders		Jeska Pepermans
Datum uitvoering		10 september 2020

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

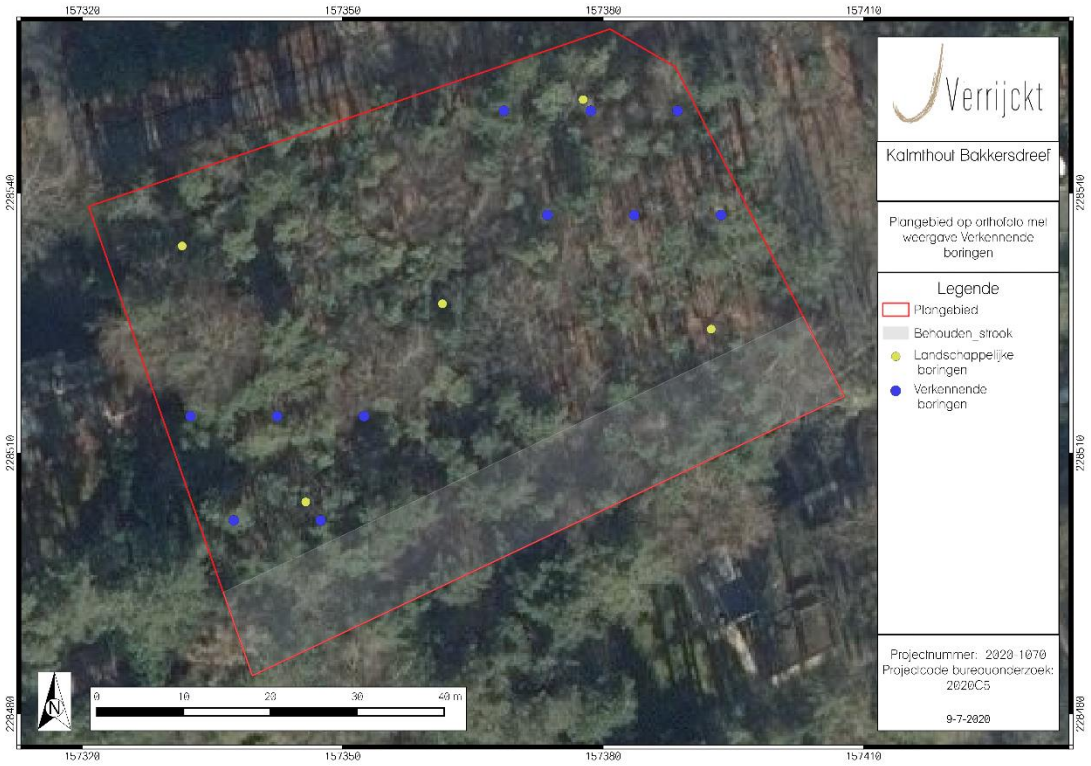
In het programma van maatregelen zoals opgemaakt in de archeologienota JENNES N. & VERRIJCKT J., 2020, Archeologienota Kalmthout Bakkersdreef, Beerse met ID 14176 en projectcode 2020C5 (Figuur 10), is opgenomen dat de boringen geplaatst moeten worden conform de Code van Goede Praktijk. Dit houdt in dat:

Het grid bedraagt 10 bij 12 m, waarbij 10 m de afstand is tussen de raaien en 12 m de afstand tussen de boringen op een raai. De boringen worden geplaatst in een regelmatig en verspringend driehoeksgrid en door middel van een Edelmanboor van minimaal 10 cm in diameter. Het opgeboorde sediment wordt gezeefd, op een maximale maaswijdte van 2 mm voor steentijd artefactensites. Indien de sedimenten zich niet lenen tot zeven, worden de boorresidu's gesneden op een manier die toelaat om vondsten van kleine omvang visueel waar te nemen. De zeefresidu's worden uitgezocht en gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische vondsten en indicatoren, zowel van menselijke als natuurlijke aard of een combinatie van beide, en indien aangetroffen worden deze vondsten ingezameld en voorzien van een vondstenkaartje.

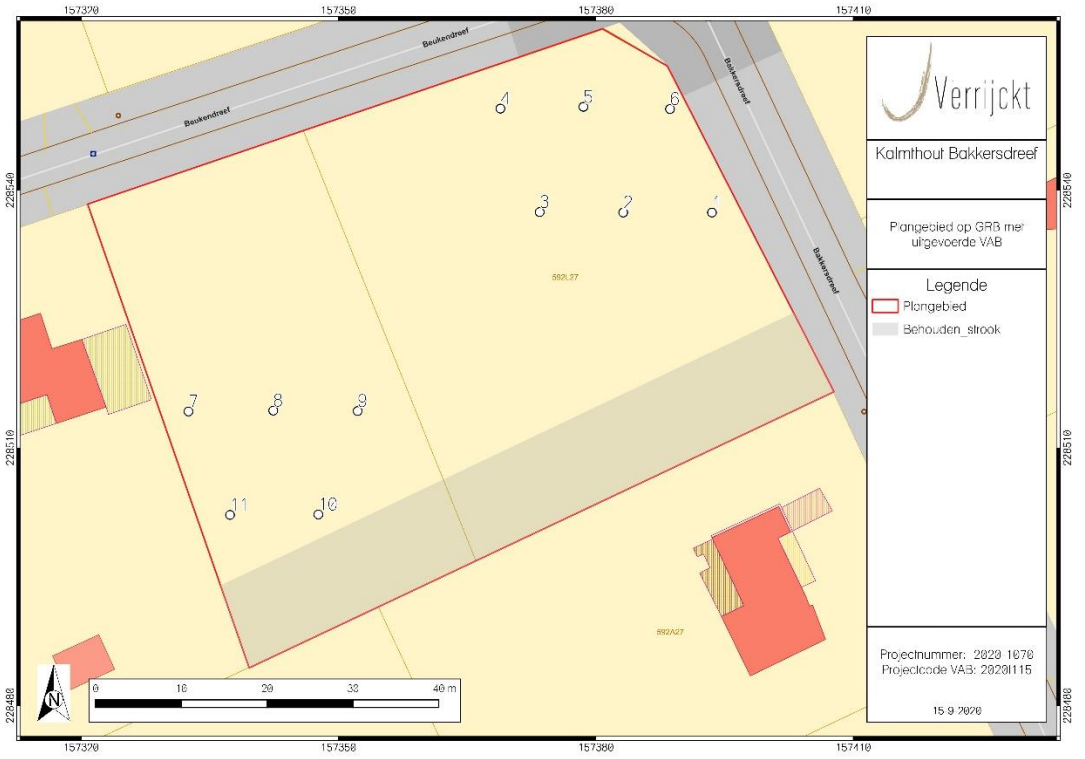
Indien tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek geen steentijd artefacten aangetroffen worden, kan na het verkennend booronderzoek meteen overgegaan worden tot een proefsleuvenonderzoek. Indien wel steentijd artefacten aangetroffen worden, zelfs als het slechts om één fragment gaat, dient een waarderend archeologisch booronderzoek uitgevoerd te worden in de directe omgeving van de vondst(en) en een beperkte bufferzone.

De precieze inplanting van de boorlocaties is afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek.

Op basis van de resultaten uit het landschappelijk booronderzoek dienden er 11 verkennende archeologische boringen geplaatst te worden binnen de contouren van het plangebied.



Figuur 10: Plangebied op recente orthofoto met weergave van de uit te voeren verkennende archeologische boringen[8]



Figuur 11: Plangebied op GRB-kaart met weergave van de uitgevoerde verkennende archeologische boringen[9]

[8] AGIV 2020.
[9] AGIV 2020.

3.2.3 Uitgevoerde methodologie en afwijkingen van de opgestelde methodologie

Tijdens de uitvoering van het verkennende archeologische booronderzoek werd niet afgeweken van de vooropgestelde methodiek. Verspreid over het terrein werden 11 verkennende archeologische boringen geplaatst (Figuur 11).

Het archeologische booronderzoek werd uitgevoerd op donderdag 10 september 2020, door erkend archeologe Jeska Pepermans. De verkennende archeologische boringen werden geplaatst 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 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 etc… 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 Beschrijving aardkundige opbouw van het onderzochte gebied

De bodemkundige opbouw werd reeds onderzocht en uitvoerig besproken tijdens het landschappelijke booronderzoek. Tijdens het verkennende archeologische booronderzoek werd slechts in vijf boringen een B(h/s) of B/C-horizont aangetroffen. Op één na alle overige verkennende archeologische boringen vertoonden een AC-profiel. Boring 6 stuitte door een stuk gestabiliseerde ondergrond.

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 verploegde archeologische vindplaatsen aanwezig zijn.

Nagenoeg alle boringen zijn zeer humusrijk in de ploegloog, te verklaren door het beboste gebied, en humeus in de andere lagen. Tevens waren er ook regelmatig natuurlijk grind of steentjes in aanwezig. Boring 4 was de enige boring die duidelijke brokjes ijzerconcrete bevatte in de C-horizont. Enkel in boringen 1 en 6 kwamen glas- en baksteenstukjes aan het licht die wijzen op menselijke aanwezigheid in recente periodes. Er werd geen silex artefact aangetroffen. Verder werd er in geen boringen houtskool, verbrande hazelnoten, verbrand bot of verkoold graan aangetroffen.

3.3.3 Potentieel op kenniswinst

Tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek werden geen lithische artefacten ingezameld. Eveneens werden er verder geen andere archeologische indicatoren aangetroffen die wijzen op de mogelijke aanwezigheid van een steentijdartefactensite. Aangezien er geen aanwijzingen zijn voor steentijdvindplaatsen en de bodem tevens toch redelijk geroerd is, is een waarderend archeologisch booronderzoek niet noodzakelijk en zou dit ook niet tot kenniswinst leiden.

3.3.4 Datering en interpretatie onderzocht gebied

Uit de resultaten van het archeologische booronderzoek is gebleken dat bij vijf boringen een bewaarde of deels bewaarde paleobodem aanwezig was. Hierbij werd een B/BC-horizont aangetroffen.

In de boringen werden geen indicatoren voor een steentijdartefactensite aangetroffen. Er werden in de ploeglaag vooral veel plantenresten teruggevonden, hier en daar wat baksteen of glas. In meerdere van de boringen kwam natuurlijk grind aan het licht.

3.3.5 Beantwoording onderzoeksvragen

- Zijn er steentijdartefacten aanwezig?

  Nee.

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

  Niet van toepassing.

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

  Niet van toepassing.

- Wat is de datering van de artefacten?

  Niet van toepassing.

3.3.6 Noodzaak vervolgonderzoek

Aangezien er geen aanwijzingen zijn voor steentijdvindplaatsen en de bodem tevens toch redelijk geroerd is, is een waarderend archeologisch booronderzoek niet noodzakelijk en zou dit ook niet tot kenniswinst leiden. Echter de aan- of afwezigheid van een eventuele archeologische sporensite vanaf het neolithicum kan niet gestaafd worden. Als gevolg adviseert J. Verrijckt archeologie en advies om over te gaan tot het proefsleuvenonderzoek.

4 Proefsleuvenonderzoek

4.1 Administratieve gegevens

Projectcode J. Verrijckt	2020-1070
Projectcode Onroerend Erfgoed	2020I202
Erkend archeoloog	2019/00001 Jeska Pepermans
Veldwerkleider	Jeska Pepermans (erkend archeologe)
Betrokken actoren	Amber Van Ravestyn (assistent-archeologe)
Datum van uitvoering	15 september 2020

4.2 Werkwijze en strategie

4.2.1 Algemene bepalingen

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

De algemene bepalingen van een proefsleuvenonderzoek, zoals vastgesteld in de Code van Goede Praktijk, zijn hier van toepassing.[10]

De sleuven dienen ingeplant te worden volgens de helling van het terrein. Op deze manier maken de sleuven een transect op het landschap. Algemeen worden proefsleuven aangelegd door middel van parallelle sleuven met een tussenafstand van maximum 15 meter. De sleuven dienen tussen 1,80 m en 2 m breed te zijn. De ideale dekkingsgraad van de sleuven ligt tussen 10 en 15% van het plangebied. Statistisch onderzoek en simulaties van sleuven op verschillende soorten vindplaatsen met diverse omvang hebben aangetoond dat met een dichtheid van 10% ongeveer 95% van alle vindplaatsen met een minimum omvang van 5 m in diameter worden opgespoord. Hierbij geldt dat de kans dat lineaire structuren worden gemist groter is indien sleuven parallel in dezelfde richting worden gelegd. Om de trefkans op dergelijke structuren te vergroten, dienen dwarssleuven en/of kijkvensters te worden aangelegd.5 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 %.[11]

[10] AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2019.
[11] JENNES, N. & VERRIJCKT, J. 2020.

4.2.2 Specifieke methodologie

In het programma van maatregelen zoals opgemaakt in de archeologienota JENNES N. & VERRIJCKT J., 2020, *Archeologienota Kalmthout Bakkersdreef*, Beerse met ID 14176 en projectcode 2020C5 is volgende methodologie opgenomen:

In totaal worden vijf proefsleuven aangelegd quasi haaks op de lokale topografie (Figuur 12). De vier westelijke sleuven hebben een lengte van 35 m, de oostelijke een lengte van 30 m. In totaal wordt zo 340 m^2 onderzocht, zo'n 11,3% van het totaal te onderzoeken terrein (minus de te behouden bebossing). De sleuven kunnen dan eventueel nog aangevuld worden met enkele kijkvensters. De aanleg van deze sleuven gebeurt met een graafmachine met een niet-getande graafbak van 1,80 m tot 2 m breed. Het eerste vlak wordt aangelegd op een eerste leesbaar archeologisch niveau. Indien er meerdere archeologische niveaus aanwezig zijn, wordt elk niveau apart geregistreerd en gewaardeerd. Een selectie van de sporen wordt gecoupeerd, zodat een beantwoording van de onderzoeksvragen mogelijk is. In diepe sporen zoals waterputten en waterkuilen wordt een boring geplaatst om een evaluatie van de bewaringstoestand en type van spoor mogelijk te maken. Per sleuf wordt machinaal een profielput aangelegd. Deze profielputten worden door een aardkundige beschreven conform de Code van Goede Praktijk. Alle sporen worden onderzocht door middel van een metaaldetector. Hierbij wordt geregistreerd welke sporen een signaal geven. Eventuele vondsten die zich aan de oppervlakte bevinden of aan het licht komen tijdens het couperen worden ingezameld. De aanwezigheid van een prehistorische site is weinig waarschijnlijk maar kan nooit worden uitgesloten. Hierdoor dient tijdens de graafwerken aandacht te worden geschonken aan eventuele concentraties van lithische artefacten. Indien er lithische artefacten worden aangetroffen, moet er een inschatting worden gemaakt of het om verspreide, losse vondsten gaat of om concentraties van lithisch materiaal. Steentijd artefacten worden individueel ingemeten, ingezameld en bestudeert door een specialist. Na afloop van het proefsleuvenonderzoek worden alle aangelegde sleuven en kijkvensters gedicht. Hierbij mag de graafmachine niet over de aangelegde vlakken rijden. Kwetsbare sporen (bijvoorbeeld graven) worden afgedekt door een doek of plastic en worden op een hoger liggend niveau gemarkeerd (bijvoorbeeld door een houten paaltje). Hierdoor kunnen deze sporen bij een eventueel vervolgonderzoek snel opgespoord worden en gevrijwaard worden van eventuele verstoringen. De veldwerkleider moet voldoen aan de voorwaarden zoals gesteld in de Code Goede Praktijk. Tevens dient de 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.[12]

[12] JENNES, N. & VERRIJCKT, J. 2020.

Figuur 12: Plangebied op orthofoto met weergave van de geplande proefsleuven[13]

[13] AGIV 2020, JENNES N., & VERRIJCKT J., 2020.

4.2.3 Uitgevoerde methodologie en afwijkingen van de opgestelde methodologie

Tijdens de uitvoering van het proefsleuvenonderzoek diende afgeweken te worden van het voorgestelde sleuvenplan. Doordat de gemeente het kappen van het grootste deel van de bomen niet toelaat, blijft er een groot deel van het plangebied onaangeroerd (zie bijlage). De bomen zullen behouden worden en er zal dus slechts in een beperkte zone een bodemverstoring optreden. Bovendien bemoeilijkte dit ook de situatie voor de kraan om bepaalde zones te bereiken. Hierdoor werd beslist om vier noordwest-zuidoost gerichte sleuven aan te leggen, twee per bouwzone, in het noorden en zuiden wel zo ver mogelijk getrokken, tot dit niet meer ging omwille van de te behouden bomen (een zone van 880 m^2) (Figuur 13 & Figuur 14). Door bovenstaande factoren was het tevens ook niet mogelijk om de gebruikelijke tussenafstand tussen de sleuven te gebruiken. Vandaar komt de tussenafstand tussen de sleuven nu ongeveer overeen met 10 m. In totaal werd er 275 m^2 onderzocht door middel van het proefsleuvenonderzoek. Dit komt overeen met 12,9 % van de totale oppervlakte van het plangebied waarbinnen bodemingrepen zijn toegelaten (ca. 2120 m^2).

Het proefsleuvenonderzoek werd uitgevoerd op dinsdag 15 september 2020, onder leiding van erkend archeologe Jeska Pepermans en assistent-archeologe Amber Van Ravestyn. De sleuven werden aangelegd door middel van een kraan van 21 ton, op rupsbanden met een gladde kraanbak van 2m breed. De teelaarde werd laagsgewijs verdiept tot op het eerste archeologische niveau. Bij het verdiepen van de teelaarde werd elke laag afgespeurd op eventuele vondsten. De sleuven en aangetroffen sporen werden gedocumenteerd door middel van overzichtsfoto's. Verspreid over het terrein werden enkele profielputten aangelegd, teneinde een goed beeld te verkrijgen van de aanwezige bodemopbouw. Deze profielen werden gefotografeerd en ingetekend.

Alle aangelegde sleuven, aangetroffen sporen, profielen en hoogtes werden ingemeten door middel van een GPS. Indien een spoor zich tegen de putwand bevond, werd het werkputprofiel opgeschoond om de relatie tussen het spoor en de bodemhorizonten te registreren. Sporen-, foto- en vondstenlijsten werden digitaal geregistreerd in het veld. Gebruik makend van een GIS omgeving werden de verzamelde data verwerkt tot een gedetailleerd en overzichtelijk grondplan.

Figuur 13: Plangebied op orthofoto met weergave van de uitgevoerde proefsleuven[14]

[14] AGIV 2020.

Figuur 14: zicht op enkele van de aanwezige bomen (© J. Verrijckt Bvba)

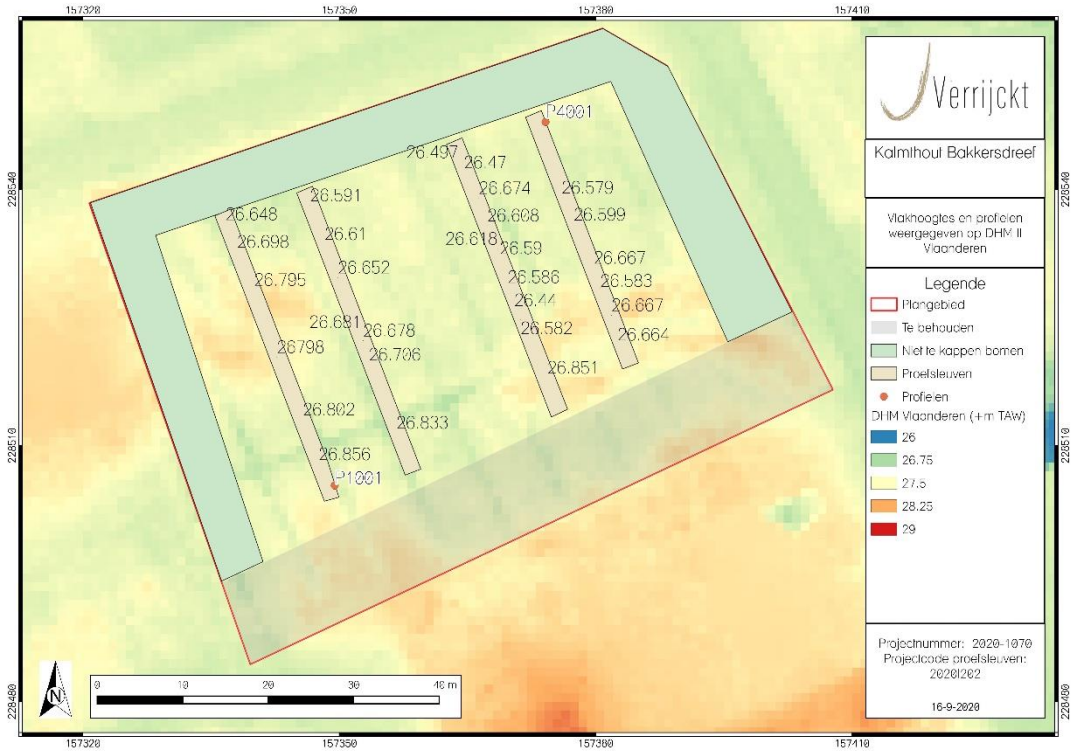
4.3 Assessmentrapport

4.3.1 Landschap en bodemopbouw

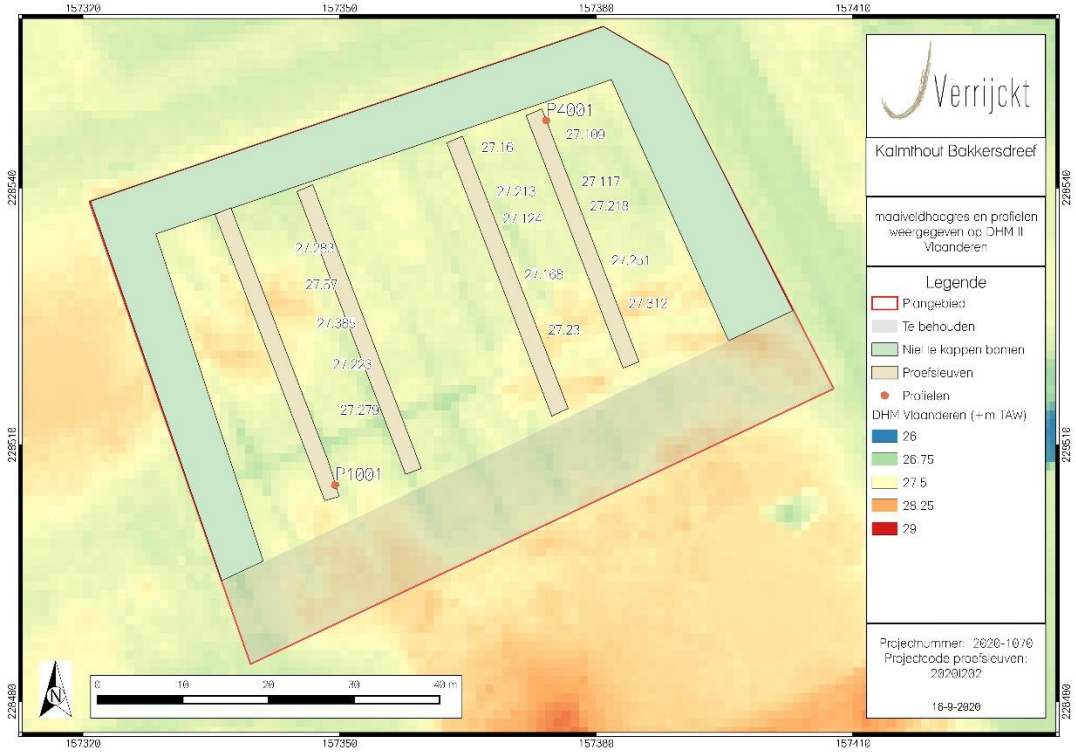
Het plangebied is gelegen op een dekzandrug die zich in zuidoostelijke richting tussen de dorpskernen van Kapellen en Kalmthout situeert. Het plangebied is gelegen op een hoogte van circa +27,5 m TAW. Hydrografisch bevinden waterlopen zich ten noorden en zuiden van deze dekzandrug, de Kempense microcuesta.[15] *Het is het waterscheidingsvlak ontstaan tussen het Schelde- en Maasbekken.*[16] *De scheiding tussen deze stroomgebied loopt vanuit Brasschaat over grenzen van Kapellen en Kalmthout tot in Putte. De Kleine Aa en haar aftakkingen bevinden zich pas op iets meer dan een kilometer ten noorden van het plangebied. Ze behoren tot het stroomgebied van de Maas. Geomorfologisch bevindt het plangebied zich in het westen van de Antwerpse Noorderkempen. Het zandgebied in de buurt van de Kalmthoutse hoek kenmerkt zich als een licht golvend landschap met duinen en depressies.*[17]

Het aangelegde vlak ligt gesitueerd tussen +26,4 en +26,9 m TAW (Figuur 15). Het maaiveld ligt op een hoogte van ca. +27,4 m TAW (Figuur 16). In het zuidoosten en noordwesten is er een lichte verhoging in het reliëf zichtbaar. Tevens toont het DHM noordwest-zuidoost gerichte en zuidwest-noordoost gerichte greppels die in het plangebied aanwezig zijn. Daartussen zijn rabatten, een bosbouwmethode van langwerpige ophogingen tussen greppels, aanwezig.

[15] In Nederland de Brabantse Wal genoemd (BOGEMANS 1997)
[16] BOGEMANS 1997
[17] JENNES, N. & VERRIJCKT, J. 2020

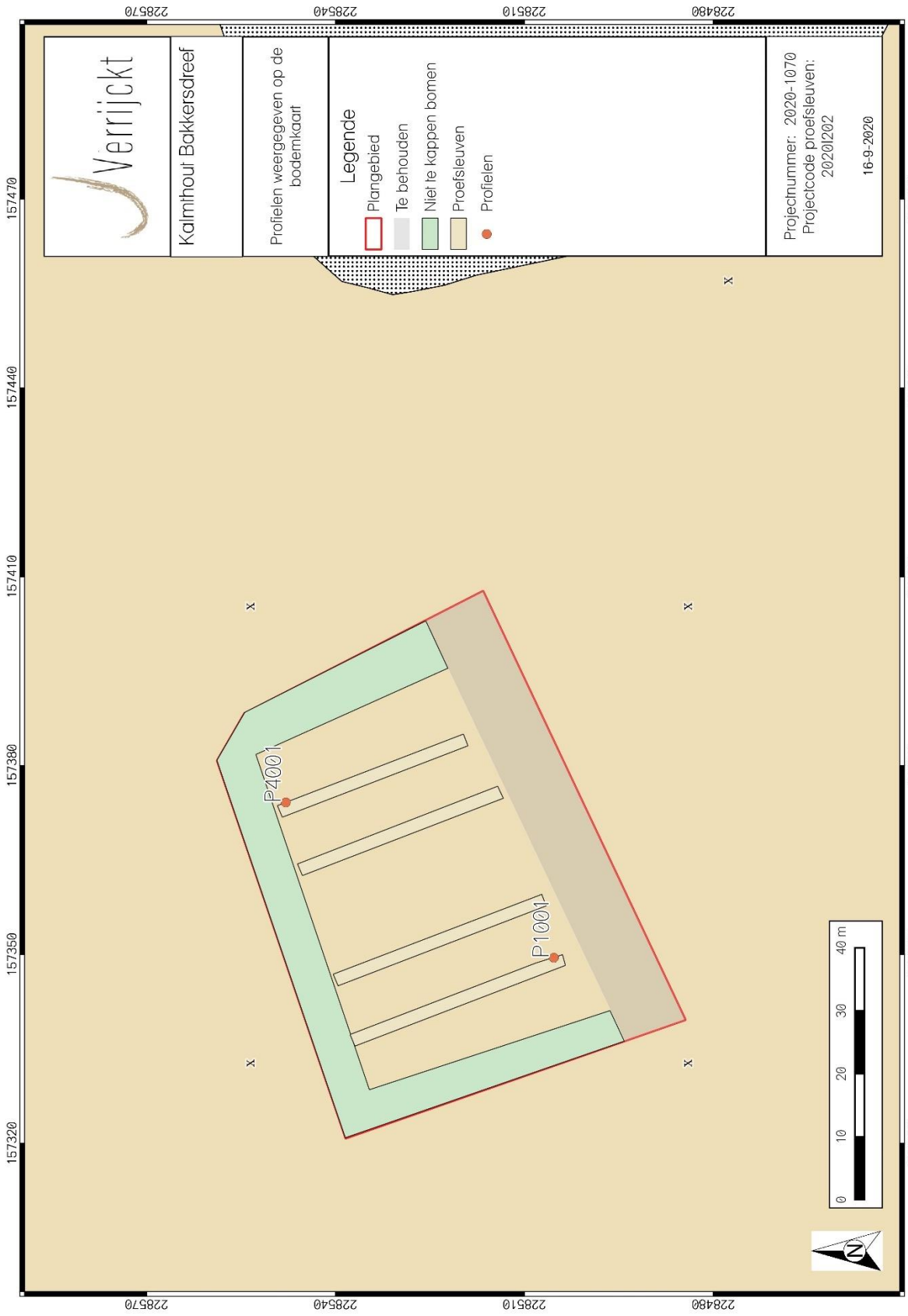


Figuur 15: Plangebied op DHM II met weergave van de vlakhoogtes en bodemprofielen[18]



Figuur 16: Plangebied op DHM II met weergave van de maaiveldhoogtes en bodemprofielen[19]

[18] AGIV 2020
[19] AGIV 2020



Figuur 17: Plangebied en bodemprofielen op de bodemkaart van Vlaanderen

Verspreid over het terrein werd één pedogenetische of bodemkundige zone aangetroffen. Er werden twee profielen in geplaatst, waarvan één dient als referentieprofiel ter inzicht van de bodemopbouw ter hoogte van het plangebied. De bodem is geclassificeerd als bodemserie X (Figuur 17). Dit zijn duingronden. De duinen van de Kempen kenmerken een gemengd landtype bestaande uit landduinen, al of niet gefixeerd, en uitgewaaide depressies. De duinen zijn opgebouwd uit los, humusarm, middelmatig zand op wisselende diepte, rustend op een volledige min of meer onthoofde Podzol. De duinen vormen belangrijke complexen overwegend beplant met naaldhout.

In referentieprofiel P4001 (Figuur 18) bevindt zich bovenaan een ca. 25 cm dikke bruine humusrijke bouwvoor. Deze dekt een antropogene bruingrijs gevlekte verstoring of ophoging af die zich bevindt tussen ca. 25 cm-mv en 80 cm-mv. Onderaan bevindt zich de oranje-witte C-horizont. Tijdens de proefsleuven werd er quasi geen podzol aangetroffen, met uitzondering van enkele zeer beperkte, verbrokkelde restanten te zien in sleuf 1.

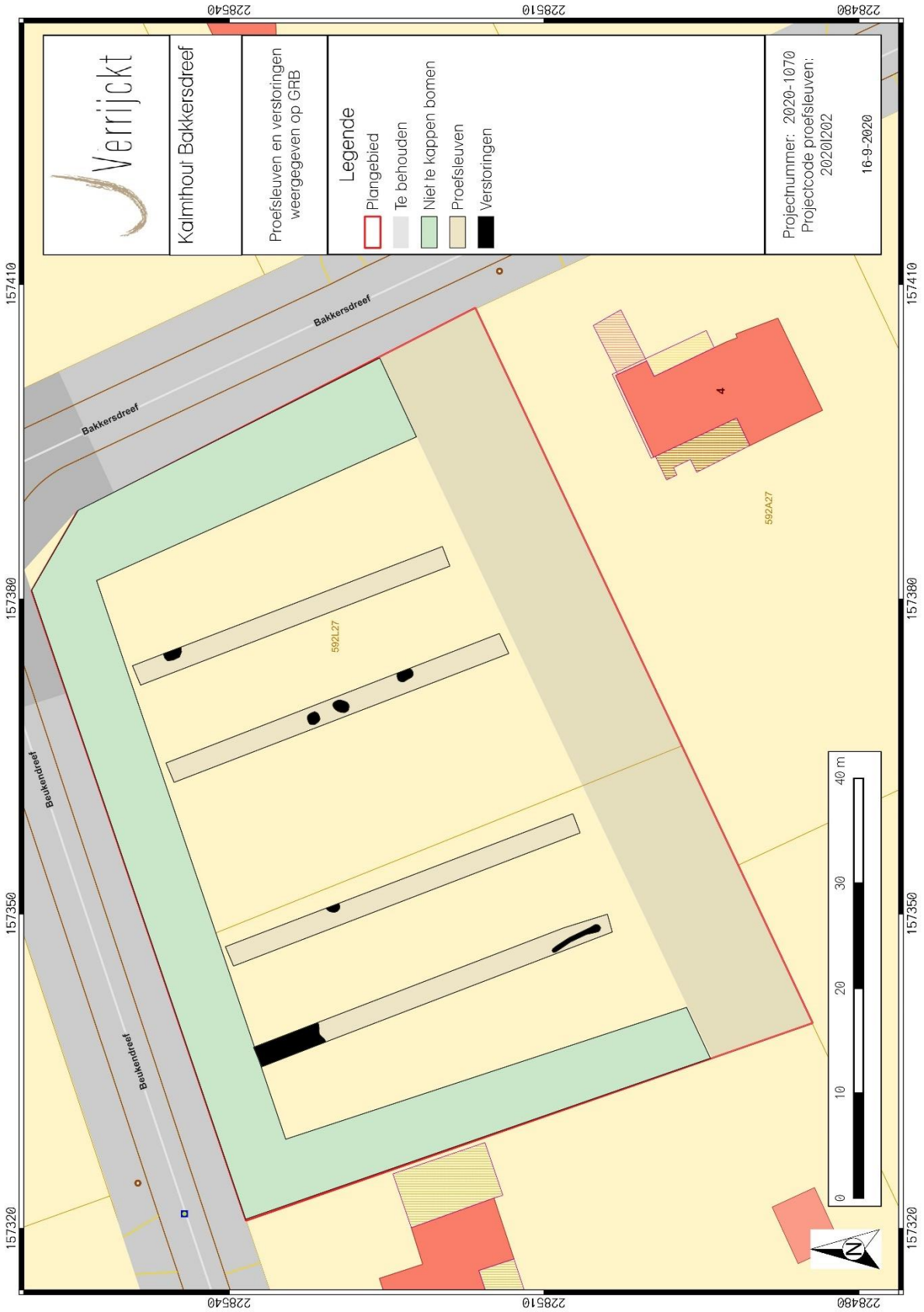
Figuur 18: Foto van profiel P4001 (links) en foto van de podzolvlekken in sleuf 1 (rechts) (© J. Verrijckt Bvba)

4.3.2 Sporen en structuren

Verspreid over het terrein werden verscheidene verstoringen aangetroffen (Figuur 19 - Figuur 21). Deze verstoringen konden op basis van de zeer losse, donkere en humeuze gevlekte vulling als recent geïnterpreteerd worden. Veel van de verstoringen kunnen in verband gebracht worden met gerooide bomen, bosbouw of bioturbatie door wortels. Eveneens waren er enkele recente verstoringen zichtbaar waarin zich afval bevond zoals glas, industrieel wit aardewerk, plastic, e.d… Wellicht werd de bodem in het grootste deel van het onderzochte gebied reeds vergraven door de bosontginningen die er eerder hebben plaats gevonden. Dit wordt bevestigd door het waargenomen rabattensysteem binnen het plangebied dat zichtbaar is op het DHM II. Er werden noch archeologisch relevante sporen, noch archeologisch relevante vondsten aangetroffen tijdens het proefsleuvenonderzoek.

Figuur 19: Zicht op grote verstoring in het noorden van sleuf 1 (© J. Verrijckt Bvba)

Figuur 20: Zicht op verschillende recente verstoringen in sleuf 3 (© J. Verrijckt Bvba)



Figuur 21: Plan met weergave van aangetroffen verstoringen binnen het plangebied op GRB

4.3.3 Vondsten en stalen

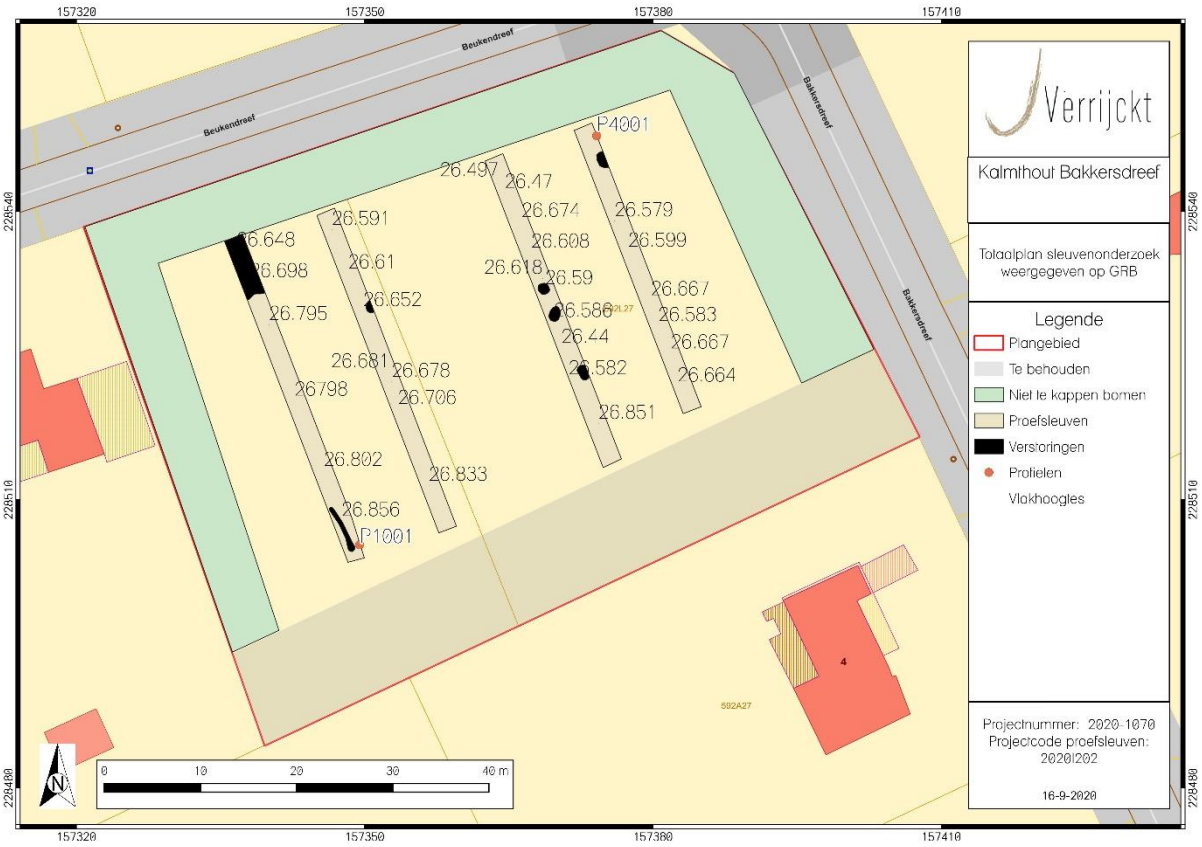
Er werden zowel bij de aanleg van de vlakken, registratie van de profielen en sporen geen vondsten aangetroffen. Zoals reeds eerder vermeld waren de aangetroffen sporen ook niet archeologisch relevant. Dit betekent dat er eveneens geen sporen werden gevonden waarbij de vullingen relevant zijn voor staalname. Natuurwetenschappelijk onderzoek en conservatie zijn hierdoor niet nodig. Aangezien er geen archeologisch relevante sporen of vondsten zijn aangetroffen, zijn de bijhorende lijsten tevens ook niet voorzien in bijlage.

4.4 Besluit

4.4.1 Datering en interpretatie

Tijdens het vooronderzoek met ingreep in de bodem zijn antropogene sporen aangetroffen die terug te brengen zijn tot gerooide bomen, bioturbatie door wortels en recente bosbouw binnen het projectgebied (Figuur 22)

Er werden geen spoornummers uitgedeeld, vanwege de afwezigheid van archeologisch relevante sporen. Eveneens kwamen er geen vondsten aan het licht. Deze afwezigheid kan te verklaren zijn doordat het plangebied reeds intens geroerd werd door bosbouw in recentere perioden. Dit was eveneens zichtbaar in het profiel waarbij de C-horizont geroerd werd.



Figuur 22: Totaalplan van het proefsleuvenonderzoek op GRB

4.4.2 Verklaring ontbreken archeologisch ensemble en confrontatie resultaten eerder vooronderzoek

Op basis van het bureauonderzoek was er in eerste instantie een verwachting voor steentijdvindplaatsen en voor sporen en vondsten vanaf het neolithicum tot en met de Romeinse periode. Landschappelijk booronderzoek toonde aan dat er in bepaalde delen van het plangebied een Bh/Bhs-horizont aanwezig was, echter leverde het verkennend archeologisch booronderzoek geen aanwijzingen voor steentijdvindplaatsen op. Tijdens het proefsleuvenonderzoek werd getracht de aan- of afwezigheid van een archeologische sporensite te bepalen. In dit onderzoek bleek de bodem minder goed bewaard, dit omdat een beslissing van de gemeente Kalmthout ertoe leidde dat een groot deel van de bestaande bomen behouden zouden worden, waardoor deze dus ook niet verstoord hoefden te worden. Het gebied dat nog overbleef lag in de zone waar de podzolbodem nagenoeg niet aanwezig was. Tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn er geen sporen en /of vondsten aangetroffen die wijzen op archeologische sites. Vermoedelijk is er binnen de contouren van het plangebied geen archeologische site aanwezig geweest of werd deze verstoord door intense bewerking van het land voor bosbouw.

4.4.3 Kennisvermeerderingspotentieel en aanbevelingen

Het proefsleuvenonderzoek te Bakkersdreef, Kalmthout leverde geen archeologische relevante sporen op. Hierdoor is er geen kenniswinst te behalen en is er geen verder archeologisch onderzoek noodzakelijk.

4.4.4 Beantwoording onderzoeksvragen

- Welke zijn de waargenomen horizonten in de bodem , beschrijving + duiding?

Tijdens het landschappelijk bodemonderzoek zijn in de duinzanden een Bh- en Bhs-horizont en zowel in de duinondergrond en de onderliggende dekzandondergrond een BC-horizont aangetroffen. Dergelijke bodemhorizonten zijn door podzolering ontstaan en komen voor op de hogere ruggen of de overgang van hoge naar lagere gebieden voor zoals op een grote dekzandrug, die in dit geval afgedekt is met duinzanden/stuifzanden. Om tot een bodemontwikkeling te komen, zoals deze in de stuifzanden zijn aangetroffen zijn tenminste enkele jaren nodig. Om die reden zijn de stuifduinen waarschijnlijk ergens in de prehistorie tot afzetting gekomen.

Het proefsleuvenonderzoek diende beperkt te worden tot de zones waar de bomen verwijderd konden worden, aangezien de overige zones niet verstoord zouden worden. In de onderzochte zone was er geen sprake van een B-horizont. De bodem had een Ap-horizont die een verstoring/ophoging afdekte. Deze verstoring topte de C-horizont af. Er is dus sprake van een AC-profiel. Enkel ter hoogte van sleuf 1 werden enkele kleine podzolvlekken aangetroffen in het vlak.

- In hoeverre is de bodemopbouw nog intact? Waardoor kan het ontbreken van een horizont verklaard worden?

Tijdens het landschappelijk booronderzoek en de verkennende archeologische boringen werden nog een Bh/Bhs-horizont aangetroffen, echter binnen de met proefsleuven onderzochte zone was de C-horizont grotendeels afgetopt, met uitzondering van boven vernoemde kleine zone in het vlak van sleuf 1. Wellicht valt het ontbreken ervan te verklaren door de intensieve bosbouwbewerking die er binnen het plangebied heeft plaatsgevonden.

- Zijn er bodemsporen aanwezig? Zo ja, zijn deze van natuurlijke of antropogene aard?

Er zijn natuurlijke en antropogene sporen aanwezig, verschillende van bomen, verschillende als resultaat van andere bosbouwmethodes. Echter, zijn de sporen niet archeologisch relevant.

- Wat is de bewaringstoestand van de sporen?

Er werden geen archeologische sporen aangetroffen.

- Op welk(e) niveau(s) manifesteren de archeologische sporen zich?

Er werden geen archeologische sporen aangetroffen.

- Is er een bodemkundige verklaring voor de (partiële) afwezigheid van archeologische sporen?

Bovenop de C-horizont bevindt zich een verstoring die wellicht het resultaat is van een vrij recent bosbouwsysteem met rabatten enerzijds, en aftopping door intensieve bewerking anderzijds. Mogelijk werden eventuele archeologische sporen hierdoor reeds verstoord.

- Maken de antropogene sporen deel uit van één of meerdere structuren?

Niet van toepassing.

- Kan op basis van gerecupereerd materiaal uitspraak gedaan worden over de datering? Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?

Er werden noch archeologische sporen, noch vondsten aangetroffen.

- Kan op basis van het sporenbestand in de proefsleuven een uitspraak gedaan worden over de aard en omvang van de occupatie?

Er is geen occupatie aanwezig.

- Zijn er indicaties voor de inrichting van een erf/nederzetting?

Neen.

- Kunnen de resultaten van het bureauonderzoek bijgesteld worden?

Tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn er geen sporen en /of vondsten aangetroffen die wijzen op archeologische sites. Vermoedelijk is er binnen de contouren van het plangebied geen

archeologische site aanwezig geweest of werd deze verstoord door intense bewerking van het land voor bosbouw.

- Geven de resultaten aanleiding tot vervolgonderzoek? Zo ja, wat is de ruimtelijke afbakening van de zone(s) voor vervolgonderzoek?

Neen. Aangezien er geen archeologische site aanwezig is binnen het plangebied is vervolgonderzoek niet nodig en ook niet nuttig. Dit zou niet tot kennisvermeerdering leiden.

- Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht bij een eventueel vervolgonderzoek?

Niet van toepassing.

- Welke vraagstellingen zijn voor het vervolgonderzoek relevant?

Vervolgonderzoek is niet nodig en ook niet nuttig.

- Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn noodzakelijk en in welke hoeveelheid?

Vervolgonderzoek is niet nodig en ook niet nuttig.

- Is behoud in situ op basis van de resultaten van het vooronderzoek mogelijk?

Niet van toepassing, daar er geen archeologische site aanwezig is binnen het onderzochte gebied.

4.4.5 Samenvatting

Het archeologische vooronderzoek kadert in de aanvraag van een omgevingsvergunning voor een verkaveling. De opdrachtgever plant het terrein van circa 3.789 m^2 te verkavelen waarna wooneenheden gebouwd en tuinen aangelegd zullen worden. De diepte van de bodemverstoring is nog niet bekend. Er mag echter van uitgegaan worden dat de fundering van de wooneenheden zal aangelegd worden op de stabiele moederbodem. Ook het rooien van de bomen zal enige verstoring met zich meebrengen. Concluderend worden in het plangebied mogelijk aanwezige archeologische waarden onherroepelijk vernietigd.

Het proefsleuvenonderzoek diende beperkt te worden tot de zones waar de bomen verwijderd konden worden, aangezien de overige zones niet verstoord zouden worden. In de door proefsleuven onderzochte zone was er geen sprake van een B-horizont, met uitzondering van enkele kleine podzolvlekken in sleuf 1. De bodem had een Ap-horizont die een verstoring/ophoging afdekte. Deze verstoring topte de C-horizont af. Er is dus sprake van een AC-profiel.

Het aangelegde vlak tijdens de proefsleuven ligt gesitueerd tussen +26,4 en +26,9 m TAW. Het maaiveld ligt op een hoogte van ca. +27,4 m TAW. In het zuidoosten en noordwesten is er een lichte verhoging in het reliëf zichtbaar. Tevens toont het DHM noordwest-zuidoost gerichte en zuidwest-noordoost gerichte greppels die in het plangebied aanwezig zijn. Daartussen zijn rabatten, een bosbouwmethode van langwerpige ophogingen tussen greppels, aanwezig.

Verspreid over het terrein werden verscheidene verstoringen aangetroffen. Deze verstoringen konden op basis van de zeer losse, donkere en humeuze gevlekte vulling als recent geïnterpreteerd worden. Veel van de verstoringen kunnen in verband gebracht worden met gerooide bomen, bosbouw of bioturbatie door wortels. Eveneens waren er enkele recente verstoringen zichtbaar waarin zich afval bevond zoals glas, industrieel wit aardewerk, plastic, e.d.… Er werden noch archeologisch relevante sporen, noch archeologisch relevante vondsten aangetroffen tijdens het proefsleuvenonderzoek.

Vermoedelijk is er binnen de contouren van het plangebied geen archeologische site aanwezig geweest of werd deze verstoord door intense bewerking van het land voor bosbouw. Hierdoor is er geen kenniswinst te behalen en is er geen verder archeologisch onderzoek noodzakelijk. Een vervolgonderzoek wordt dan ook niet geadviseerd door *J. Verrijckt Archeologie & Advies*.

5 Lijst met figuren

Figuur 1: Plangebied op topografische kaart 2
Figuur 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB) 3
Figuur 3: Inplantingsplan van de geplande verkaveling 5
Figuur 4: Situering van de landschappelijke boringen zoals voorgesteld in de archeologienota ID 14176 9
Figuur 5: Syntheseplan: aangetroffen bodemopbouw tijdens het landschappelijke booronderzoek 11
Figuur 6: Boring 1 (© J. Verrijckt Bvba) 12
Figuur 7: Boring 3 (© J. Verrijckt Bvba) 12
Figuur 8: Boring 4 (© J. Verrijckt Bvba) 12
Figuur 9: Boring 5 (© J. Verrijckt Bvba) 12
Figuur 10: Plangebied op recente orthofoto met weergave van de uit te voeren verkennende archeologische boringen 17
Figuur 11: Plangebied op GRB-kaart met weergave van de uitgevoerde verkennende archeologische boringen 17
Figuur 12: Plangebied op orthofoto met weergave van de geplande proefsleuven 22
Figuur 13: Plangebied op orthofoto met weergave van de uitgevoerde proefsleuven 24
Figuur 14: zicht op enkele van de aanwezige bomen (© J. Verrijckt Bvba) 25
Figuur 15: Plangebied op DHM II met weergave van de vlakhoogtes en bodemprofielen 26
Figuur 16: Plangebied op DHM II met weergave van de maaiveldhoogtes en bodemprofielen 26
Figuur 17: Plangebied en bodemprofielen op de bodemkaart van Vlaanderen 27
Figuur 18: Foto van profiel P4001 (links) en foto van de podzolvlekken in sleuf 1 (rechts) (© J. Verrijckt Bvba) 28
Figuur 19: Zicht op grote verstoring in het noorden van sleuf 1 (© J. Verrijckt Bvba) 29
Figuur 20: Zicht op verschillende recente verstoringen in sleuf 3 (© J. Verrijckt Bvba) 29
Figuur 21: Plan met weergave van aangetroffen verstoringen binnen het plangebied op GRB 30
Figuur 22: Totaalplan van het proefsleuvenonderzoek op GRB 31

6 Plannenlijst

Plannenlijst Kalmthout, Bakkersdreef	Projectcode proefsleuvenonderzoek: 2020I202
Plannummer	Figuur 1
Type plan	Topografische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op topografische kaart.
Aanmaakschaal	1:10.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	02/03/2020
Plannummer	Figuur 2
Type plan	Kadasterkaart
Onderwerp plan	Plangebied op het GRB (kadasterkaart)
Aanmaakschaal	1:500
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	02/03/2020
Plannummer	Figuur 4
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Situering voorgestelde landschappelijke boringen op orthofoto
Aanmaakschaal	1:500
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	02/03/2020
Bron	JENNES, N. & VERRIJCKT, J. 2020
Plannummer	Figuur 5
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Syntheseplan aangetroffen bodemopbouw tijdens landschappelijk bodemonderzoek op orthofoto
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	2020
Plannummer	Figuur 10
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Plan met uit te voeren VAB op orthofoto
Aanmaakschaal	1:300
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	09/07/2020
Plannummer	Figuur 11
Type plan	Kadasterkaart
Onderwerp plan	Plangebied met uitgevoerde VAB op GRB
Aanmaakschaal	1:300
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	15/09/2020
Plannummer	Figuur 12
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Plangebied en voorgesteld sleuvenplan op orthofoto
Aanmaakschaal	1:500

Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	02/03/2020
Bron	JENNES, N. & VERRIJCKT, J. 2020
Plannummer	Figuur 13
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Plangebied en uitgevoerde proefsleuven op orthofoto
Aanmaakschaal	1:300
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	15/09/2020
Plannummer	Figuur 15
Type plan	Digitaal Hoogtemodel
Onderwerp plan	Plangebied met vlakhoogtes en profielen op DHM II
Aanmaakschaal	1:300
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	16/09/2020
Plannummer	Figuur 16
Type plan	Digitaal Hoogtemodel
Onderwerp plan	Plangebied met maaiveldhoogtes en profielen op DHM II
Aanmaakschaal	1:300
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	16/09/2020
Plannummer	Figuur 17
Type plan	Bodemkaart
Onderwerp plan	Plangebied en profielen op bodemkaart
Aanmaakschaal	1:500
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	16/09/2020
Plannummer	Figuur 21
Type plan	Kadasterkaart
Onderwerp plan	Plangebied met aangetroffen verstoringen op GRB
Aanmaakschaal	1:300
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	16/09/2020
Plannummer	Figuur 22
Type plan	Kadasterkaart
Onderwerp plan	Syntheseplan proefsleuvenonderzoek op GRB
Aanmaakschaal	1:300
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	16/09/2020

7 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, 2020. Geoportaal. Available at: https://geo.onroerenderfgoed.be.

AGIV, 2020a. AGENSTSCHAP GEOGRAFIE INFORMATIE VLAANDEREN: Topografische Kaart NGI 1:10000 raster, klassieke reeks. Available at: http://www.geopunt.be.

AGIV, 2020b. AGENTSCHAP GEOGRAFIE INFORTMATIE VLAANDEREN: Digitaal Hoogte Model.

AGIV, 2020d. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Grootschalig Referentiebestand (GRB).

DOV VLAANDEREN, 2018a. Databank Ondergrond Vlaanderen, Bodemkaart. Available at: https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage.

GEOPUNT, 2020a. GEOPUNT VLAANDEREN.

GEOPUNT, 2020b. GEOPUNT VLAANDEREN: Atlas der Buurtwegen Vlaanderen (ca1840). Available at: http://www.geopunt.be.

GEOPUNT, 2020c. GEOPUNT VLAANDEREN: Ferrariskaart (1777). Available at: http://www.geopunt.be.

GEOPUNT, 2020f. Toelichting: Atlas Der Buurtwegen (1843-1845). Available at: http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/8264f16f-45d2-4eae-bc77-f003c7830b20.

JENNES, N. & VERRIJCKT, J. 2020. *Archeologienota Kalmthout, Bakkersdreef* (2020C5), J. Verrijckt rapport nr. 0277, Beerse.

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

8 Bijlagen

Boorstaten landschappelijk bodemonderzoek

Boorlijst landschappelijk bodemonderzoek

Boor- en vondstenlijst verkennend archeologisch booronderzoek

Totaalplan proefsleuven

Fotolijst proefsleuven

E-mailverkeer te behouden bomen

(omwille van privacy-redenen werden persoonlijke gegevens gecensureerd)