



Rapport Nr. 0750

Nota

Landschappelijk bodemonderzoek

Ravels, Gilseinde 64
Verslag van Resultaten

Titel

Nota Ravels, Gilseinde 64: Verslag van Resultaten

Auteur(s)

Bram van Arnhem, Jeska Pepermans & Jeroen Verrijckt

Erkende archeoloog

2015/00053

Jeroen Verrijckt

Projectnummer J. Verrijckt

2019-211

Projectnummer Onroerend Erfgoed

2021H221

Plaats en datum

Beerse, 6 september 2021

© 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

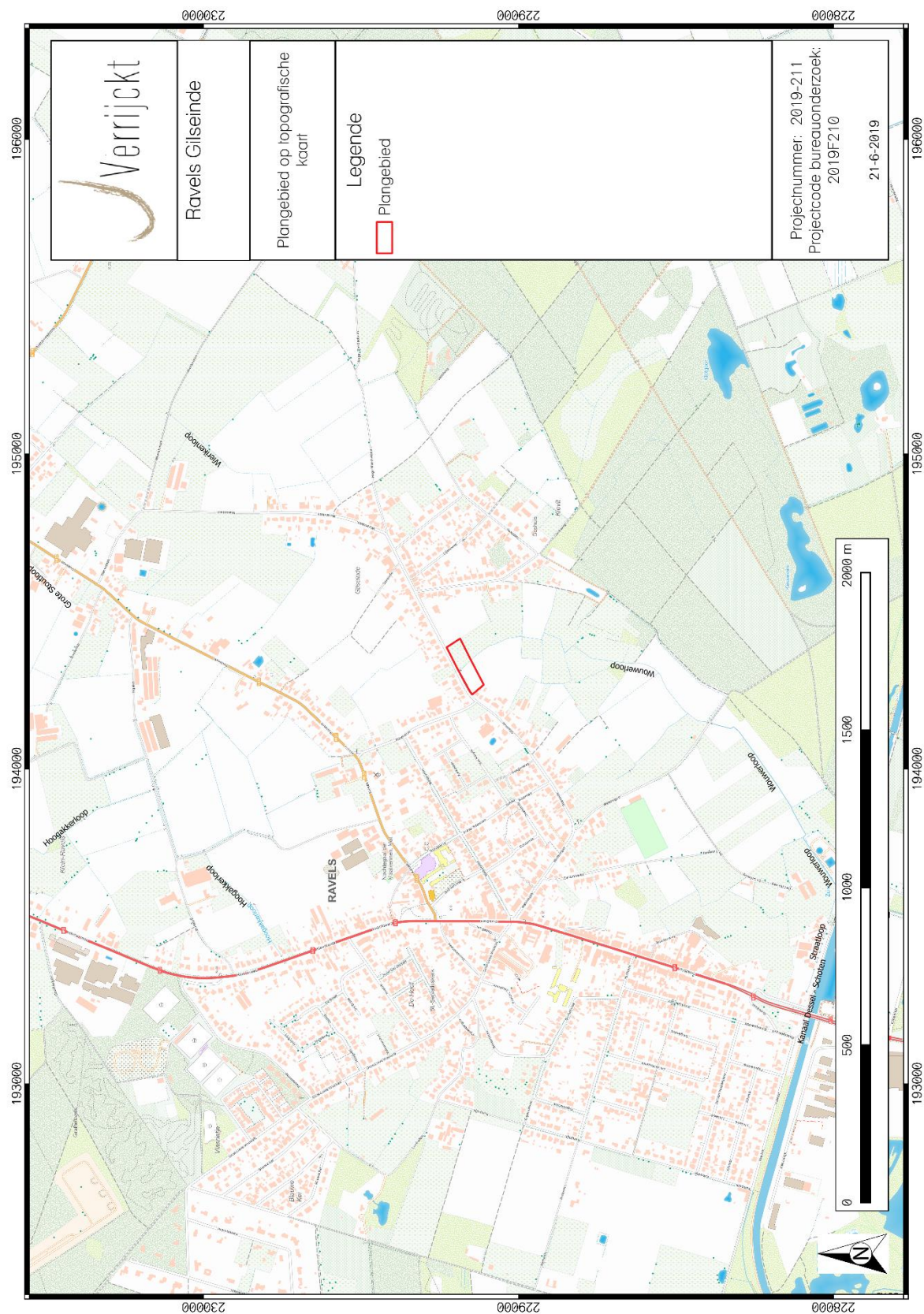
1	Inleiding.....	1
1.1	Beschrijvend gedeelte	1
1.1.1	Administratieve gegevens	1
1.1.2	Onderzoeksopdracht	4
1.2	Aanleiding	6
1.3	Archeologische voorkennis en resultaten bureauonderzoek.....	8
2	Landschappelijk bodemonderzoek	10
2.1	Administratieve gegevens	10
2.2	Onderzoeksopdracht.....	10
2.3	Werkwijze en strategie.....	11
2.3.1	Algemene bepalingen.....	11
2.3.2	Potentieel vervolgtraject	13
2.3.3	Specifieke methodologie	13
2.4	Assessmentrapport landschappelijk bodemonderzoek	16
2.4.1	Assessment vondsten	16
2.4.2	Assessment stalen	16
2.4.3	Conservatieassessment	16
2.4.4	Assessment sporen en structuren	16
2.4.5	Analyse van het landschappelijk bodemonderzoek	16
2.5	Besluit.....	19
2.5.1	Beantwoording onderzoeksvragen	19
2.5.2	Datering en Interpretaties.....	22
2.5.3	Verklaring ontbreken archeologisch ensemble en confrontatie resultaten eerder vooronderzoek	22
2.5.4	Kennisvermeerderingspotentieel en aanbevelingen	23
2.5.5	Samenvatting	23
3	Lijst met figuren	24
4	Plannenlijst	25
5	Bibliografie	26
6	Bijlagen.....	27
	Plan uitgevoerde LBO	27

1 Inleiding

1.1 Beschrijvend gedeelte

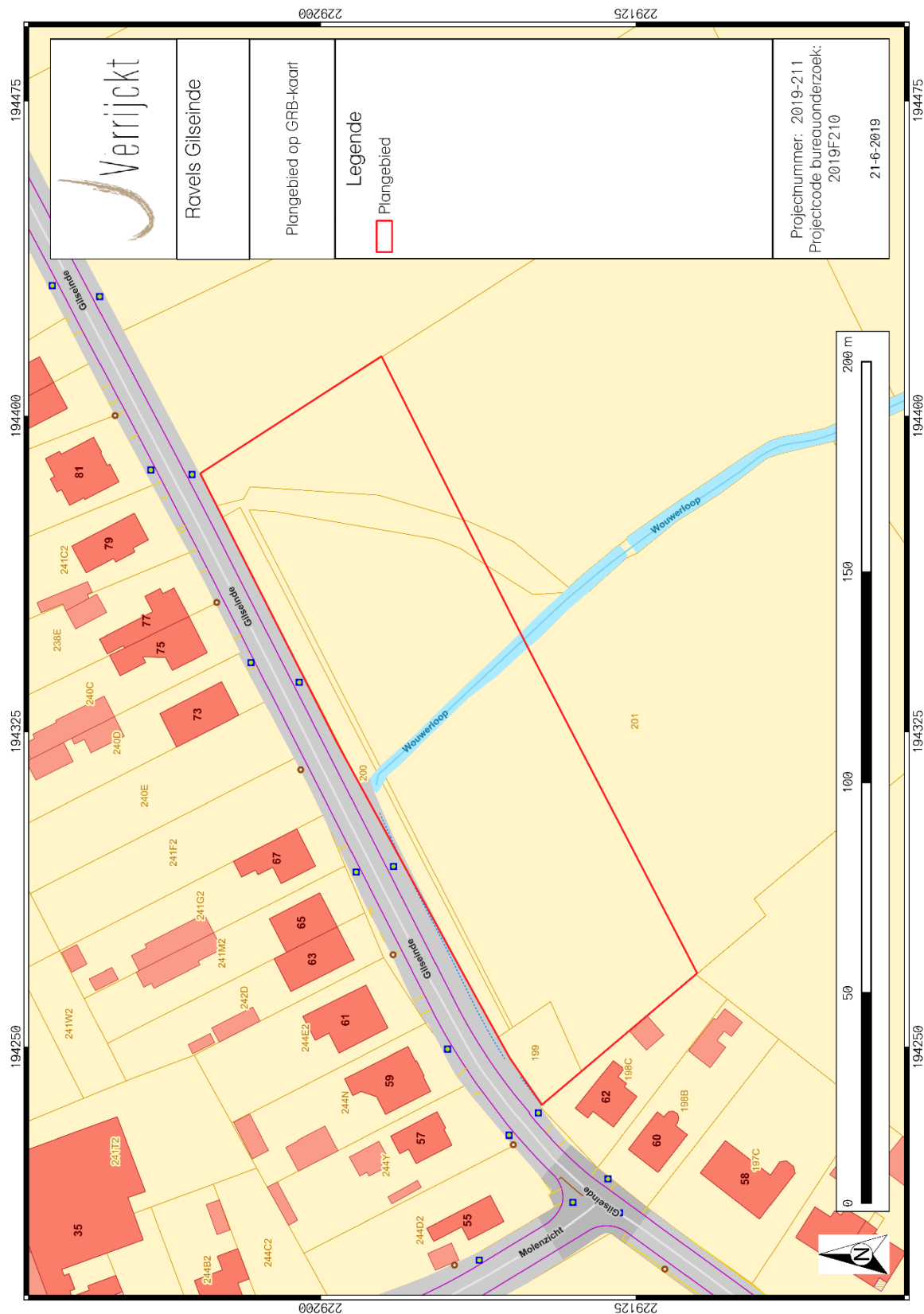
1.1.1 Administratieve gegevens

Projectcode J. Verrijckt		2019-211
Projectcode Onroerend Erfgoed		2021H221
locatie	Provincie	Antwerpen
	Gemeente	Ravels
	Straat	Gilseinde
Kadastrale gegevens	Gemeente	Ravels
	Afdeling	1
	Sectie	C
	Percelen	199-200-201 deel, 225A deel
Coördinaten	Noordoost	X: 194386.405046136 Y: 229228.607710496
	Noordwest	X: 194236.299452134 Y: 229147.400242215
	Zuidoost	X: 194414.272029988 Y: 229185.525011534
	Zuidwest	X: 194267.585697809 Y: 229110.472214533
Oppervlakte plangebied		Ca. 8410 m²
Oppervlakte bodemingreep		Ca. 8410 m²
Erkend Archeoloog		2015/00053 Jeroen Verrijckt



Figuur 1: Plangebied op topografische kaart¹

¹ AGIV 2019a



Figuur 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB)²

² AGIV 2019d

1.1.2 Onderzoeksopdracht

De aanleiding van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem kadert in de uitvoering van het programma van maatregelen zoals opgemaakt in de archeologienota VERRIJCKT J., 2019, Beerse met ID 11657 en projectcode 2019F210. Deze archeologienota werd opgemaakt naar aanleiding van een geplande verkaveling aan het Gilseinde te Ravels. Dit vooronderzoek zonder 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 zonder en met ingreep in de bodem opgelegd. Hierbij werden in eerste instantie landschappelijke boringen geadviseerd. Afhankelijk van de resultaten daarvan diende uitgemaakt te worden wat de te nemen vervolgstappen zijn. 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 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 beschermd 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:
 - o Wat is de aard van dit niveau?
 - o Heeft dit niveau een duidelijke begrenzing?
 - o Kan dit niveau gedateerd worden?
 - o Zijn er aanwijzingen dat dit niveau geassocieerd kan worden met een archeologische site?
 - o Wat is de bewaringstoestand van dit niveau?
 - o Wat is de impact van de geplande graafwerken op dit niveau?

Sites uit de steentijden en vuursteenconcentraties

- Zijn er steentijdartefacten aanwezig?

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

Sporenbestand

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

Impact geplande bodemingrepen

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

Motivatie en bepalingen mogelijk verder archeologisch onderzoek

- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling en die niet in situ bewaard kunnen blijven:
- Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?
- Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht, zowel vanuit methodologie als aanpak voor het vervolgonderzoek?
- Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?
- Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?
- Wat is de financiële impact van eventueel vervolgonderzoek?

Het onderzoeksdoel is bereikt wanneer op basis van het vooronderzoek zonder en/of 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.

1.2 Aanleiding³

De opdrachtgever plant op het terrein een verkaveling. Hierbij worden eventueel in het plangebied aanwezige archeologische waarden onherroepelijk vernietigd. De aard en omvang van de ingrepen worden hieronder beschreven.

Binnen de contouren van het plangebied worden 14 loten voor woningbouw gecreëerd. Centraal binnen het plangebied wordt de aanwezige Wouwerloop iets naar het oosten verlegd.

Binnen de 14 loten die ingedeeld worden voor woningbouw, kan telkens één halfopen woning opgetrokken worden. De constructie van deze woningen maakt geen deel uit van de vergunningsaanvraag. Hierdoor zijn er geen gegevens gekend omtrent funderingstype, funderingsdiepte, randstructuren en locatie van nutsvoorzieningen. Algemeen kan aangenomen worden dat de woningen zelf op een diepte van minstens 80 cm (vorstvrije zone) gefundeerd worden. Rondom deze woningen zullen de benodigde nutsvoorzieningen geplaatst worden. De tuinzone kan ingericht worden met structuren zoals garages, tuinhuisen, zwembad, waardoor men niet kan garanderen dat deze gevrijwaard blijven van toekomstige bodemingrepen.

³ VERRIJCKT, J. 2019.



Figuur 3: Inplantingsplan van de geplande verkaveling op orthofoto⁴

⁴ VERRIJCKT, J. 2019

1.3 Archeologische voorkennis en resultaten bureauonderzoek⁵

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

Het plangebied ligt in de huidige gemeente Ravels. In de historische bronnen komt de gemeente pas voor in 1165. Op dit moment is er sprake van "Ravenslo". Het is onduidelijk of de naam slaat op een bezitsvorm van een persoon of op de worden raven en lo, dat te verklaren is als bos op zandgrond. Op het historische kaartmateriaal is het plangebied steeds in gebruik als braakliggende grond, weiland of akkerland. Aan de overzijde van de weg (huidige Gilseinde) is steeds bebouwing aanwezig. In de westelijke randzone van het plangebied is telkens een ven aanwezig. Doorheen het plangebied stroomt op alle historische kaarten de Wouwerloop. Op basis van het historische kaartmateriaal is er een matige archeologische verwachting voor of site fenomenen uit de nieuwe tijd (kuilen, greppels etc...). Door de aanwezigheid van een ven en de Wouwerloop is er een hoge archeologische verwachting op steentijdartefactensites. Gelet op het intensieve gebruik van het plangebied voor landbouwdoeleinden, is de kans echter aanwezig dat deze steentijdartefactensites grotendeels verploegd zijn.

De omgeving rond het projectgebied bevindt zich volgens het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) tussen 30 en 34 m + TAW. Hierbij is ten oosten en ten westen van het plangebied een hoger gelegen, oost-west georiënteerde, dekzandrug aanwezig. Ten zuiden van het plangebied is een lager gelegen zone met onder andere de Wouwerloop aanwezig. Het plangebied zelf bevindt zich op de flank van deze dekzandrug op een hoogte tussen 31,4 en 31,2 m + TAW. Centraal binnen het plangebied is de vermoedelijke bron-locatie van de Wouwerloop aanwezig. Deze Wouwerloop zorgt voor de afwatering van het plangebied en de hoger gelegen dekzandrug. Op de bodemkaart van Vlaanderen is de bodem in het plangebied grotendeels gekarteerd als matig natte lemig zandbodem met dikke antropogene humus A horizont, sedimenten worden lichter of grover in de diepte (bodemserie Zdmz). De oostelijke zone van het plangebied staat gekarteerd als natte lemig zandbodem met dikke antropogene humus A horizont (bodemserie Sem). Gelet op de landschappelijke ligging, in een omgeving met enkele beekvalleien en vennen, is er een hoge verwachting voor steentijdartefactensites aanwezig. Doordat er sprake is van een plaggenbodem, is de kans dat podzolbodems bewaard zijn op de droge, hoog gelegen zones klein. Veelal zijn podzolbodems op deze locaties afgetopt en opgenomen in het plaggendek. De zone dicht bij de beekvallei en het ven, heeft een grotere kans op een intacte bewaring van de podzolbodem. Op deze locaties werden de gronden vaak opgehoogd. Hierdoor is er veelal sprake van begraven podzolbodems. Gelet op de landschappelijke ligging, langs een oude beekvallei, is er een hoge verwachting voor steentijdartefactensites aanwezig. Doordat er sprake is van een plaggenbodem, is de kans op een intact bewaarde paleobodem (podzolbodem) op de hoger gelegen zones eerder klein. In de lager gelegen zones is de kans groot dat er een goed bewaarde, begraven paleobodem (podzolbodem) aanwezig is. Hierdoor is de kans op het aantreffen van intact bewaarde artefactenvindplaatsen binnen de contouren van het plangebied hoog.

Het plangebied kent geen archeologische en historische gegevens. In de ruime regio rondom het plangebied komen verscheidene archeologische sites uit het mesolithicum tot en met de Romeinse periode voor. Archeologische sites uit de middeleeuwen en recentere perioden zijn daarentegen schaarser. Opvallend is de grote densiteit van begravingssites uit de metaaltijden. Hieruit blijkt dat het landschap in die periode intensief bewoond en geëxploiteerd zal zijn.

⁵ VERRIJCKT, J. 2019.

Op basis van bovenstaande is er een hoge archeologische verwachting voor sites uit de steentijd en een hoge archeologische verwachting voor sites uit de metaaltijden, Romeinse periode en middeleeuwen.

De opdrachtgever plant op het terrein een verkaveling. Hierbij worden eventueel in het plangebied aanwezige archeologische waarden onherroepelijk vernietigd. De aard en omvang van de ingrepen worden hieronder beschreven. Binnen de contouren van het plangebied worden 14 loten voor woningbouw gecreëerd. Centraal binnen het plangebied wordt de aanwezige Wouwerloop iets naar het oosten verlegd. Binnen de 14 loten die ingedeeld worden voor woningbouw, kan telkens één halfopen woning opgetrokken worden. De constructie van deze woningen maakt geen deel uit van de vergunningsaanvraag. Hierdoor zijn er geen gegevens gekend omtrent funderingstype, funderingsdiepte, randstructuren en locatie van nutsvoorzieningen. Algemeen kan aangenomen worden dat de woningen zelf op een diepte van minstens 80 cm (vorstvrije zone) gefundeerd worden. Rondom deze woningen zullen de benodigde nutsvoorzieningen geplaatst worden. De tuinzone kan ingericht worden met structuren zoals garages, tuinhuisen, zwembad, waardoor men niet kan garanderen dat deze gevrijwaard blijven van toekomstige bodemingrepen.

Op basis van bovenstaande gegevens is er een hoge 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 eveneens hoog. Er is een matige verwachting voor eventuele archeologische sites uit de recentere perioden.

2 Landschappelijk bodemonderzoek

2.1 Administratieve gegevens

J. Verrijckt Archeologie & Advies Bvba voerde op maandag 25 augustus 2021 een landschappelijk bodemonderzoek uit ter hoogte van het Gilseinde te Ravels (prov. Antwerpen) in navolging van de bepalingen in het programma van maatregelen bij de archeologienota VERRIJCKT J., 2019 (ID 11657, 2019F210).

Onderstaande tabel vat de administratieve gegevens van het project samen.

Projectcode J. Verrijckt	2019-211
Projectcode Onroerend Erfgoed	2021H221
Erkend Archeoloog	2015/00053 Jeroen Verrijckt
Actoren	Bram van Arnhem (archeoloog/assistent-aardkundige)
	Jeroen Adriaensen (archeoloog-assistent)
Datum uitvoering	25/08/2021
Projectcode J. Verrijckt	2019-211

2.2 Onderzoeksopdracht⁶

Het is nuttig een landschappelijk bodemonderzoek uit te voeren binnen het plangebied. Een landschappelijk booronderzoek is een toetsing van de gegevens omtrent de bodemopbouw zoals beschreven op de bodemkaart van Vlaanderen. Volgens de bodemkaart zijn binnen het plangebied plaggenbodems aanwezig. Deze plaggenbodems hebben veelal een vernieling van eventuele paleobodems veroorzaakt op de hoger gelegen delen. In de lager gelegen zones, zoals (micro)depressies en beekvalleien, is er vaak sprake van een goed bewaarde bodemopbouw. Aangezien er net ten zuidoosten van het plangebied een lager gelegen beekvallei voorkomt en doordat er sprake is van enkele steentijdvondsten in de omgeving van het plangebied, is er een hoge verwachting op bewaarde steentijdsites indien er een podzolbodem bewaard is. Om na te gaan of er een B-horizont, E-horizont, podzolbodem of paleobodem bewaard is, is een landschappelijk booronderzoek aangewezen.

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

⁶ VERRIJCKT 2019

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

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

Volgende onderzoeksvragen moeten hierbij beantwoord 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:
 - o Wat is de aard van dit niveau?
 - o Heeft dit niveau een duidelijke begrenzing?
 - o Kan dit niveau gedateerd worden?
 - o Zijn er aanwijzingen dat dit niveau geassocieerd kan worden met een archeologische site?
 - o Wat is de bewaringstoestand van dit niveau?
 - o Wat is de impact van de geplande graafwerken op dit niveau?

2.3 Werkwijze en strategie

2.3.1 Algemene bepalingen

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

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

1° boor:

Manuele boringen worden uitgevoerd met een gutsboor of een Edelmanboor. Gutsboren hebben een minimale diameter van 3 centimeter, Edelmanboren een minimale diameter van 7 centimeter. Indien het gebruik van gutsboren of Edelmanboren niet mogelijk is door de samenstelling van de ondergrond, worden boren gebruikt die aangepast zijn aan deze ondergrond.

De gehanteerde boor laat steeds toe om een natuurgetrouwe doorsnede te bekomen van de aanwezige aardkundige eenheden. Voor het bekomen van natuurwetenschappelijke stalen worden aangepaste boren angewend. Bij het gebruik van mechanische boringen wordt een techniek gehanteerd die toelaat om stalen op te boren die van dezelfde kwaliteit zijn als de kwaliteit die in normale omstandigheden bereikt zou worden met een handmatige boring.

2° grid en lokalisering:

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

3° boordiepte:

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

4° boorbeschrijving:

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

5° verwerking en interpretatie:

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

2.3.2 *Potentieel vervolgttraject*

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

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

2.3.3 *Specifieke methodologie*

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.

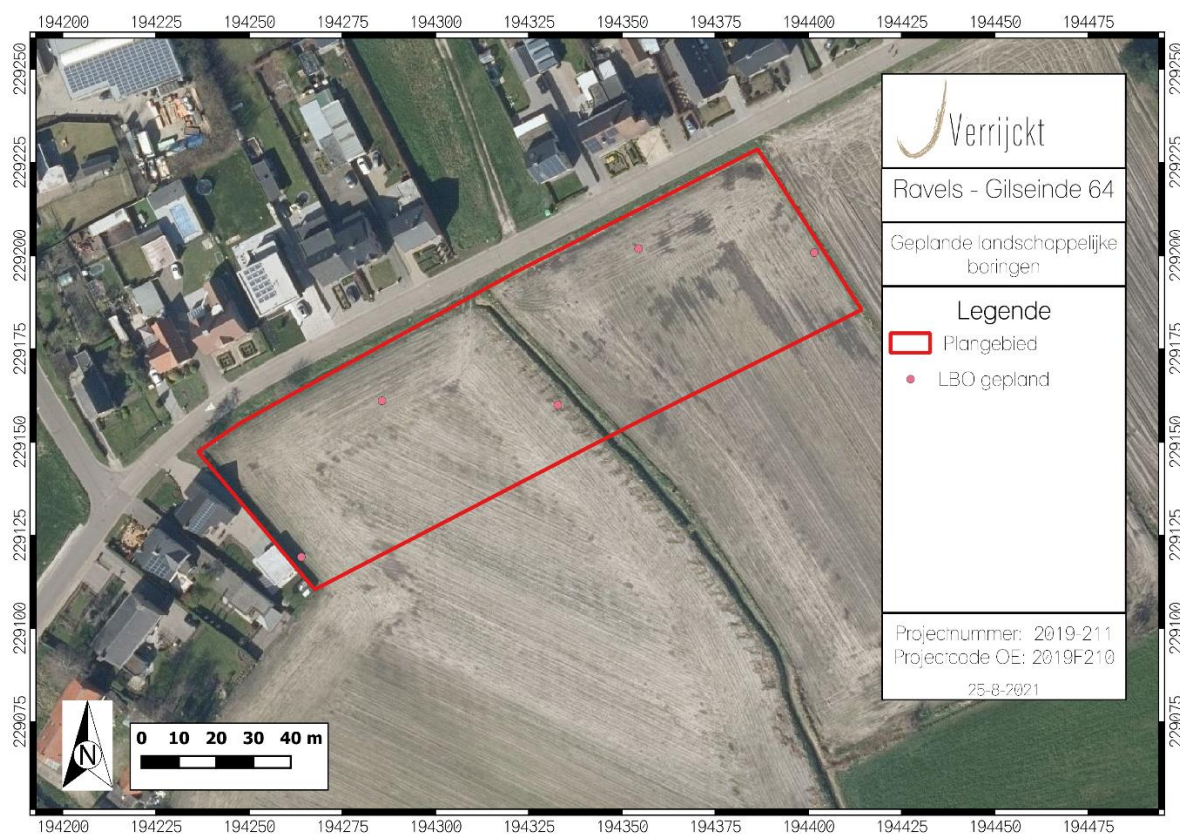
Binnen het plangebied worden de boringen geplaatst in een verspringend driehoeksgrid van 40 x 25 m. Concreet betekent dit dat er binnen het plangebied 5 boringen geplaatst worden. Mocht ter plaatse blijken dat deze vooropgestelde boorpunten onuitvoerbaar of ontoegankelijk zijn kan de veldwerkleider ter plaatse evalueren en herlokalisieren. Het verplaatste boorpunt wordt in dat geval opnieuw ingemeten en aangeduid op de kaart.⁷

Alle boringen konden zonder enige afwijkingen op de vooropgestelde (boor)locaties en volgens de te hanteren methodiek (zie het programma van maatregelen) worden uitgevoerd.

Het booronderzoek werd uitgevoerd met behulp van een edelmanboor met een diameter van 7 cm. De bodemstalen werden door Bram van Arnhem 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. Voor het fotograferen van de boorprofielen werd gebruik gemaakt van een Galaxy Xcover 4s GSM.

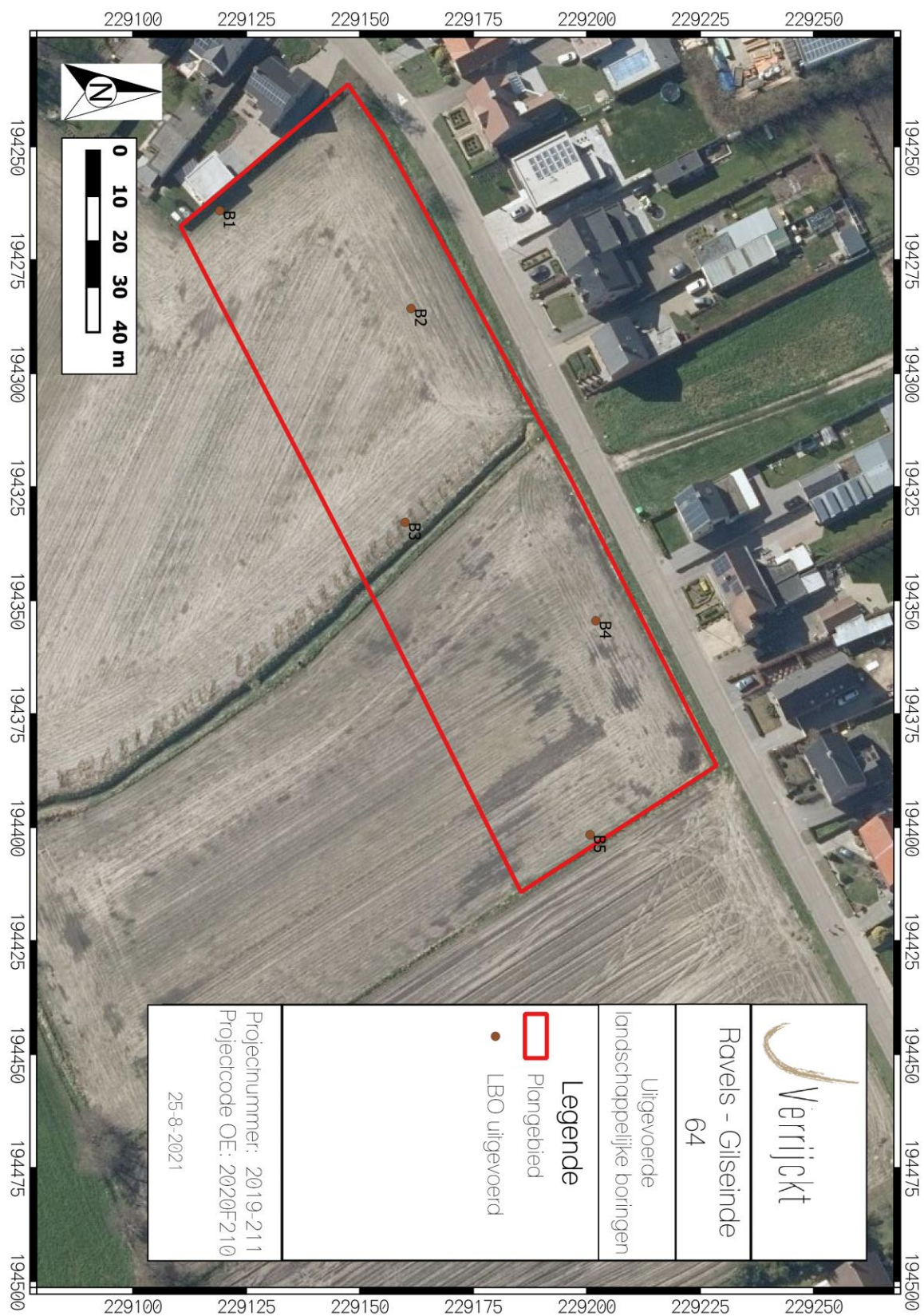
⁷ VERRIJCKT, J. 2019.

Tijdens het landschappelijk booronderzoek werden geen vondsten teruggevonden of sporen aangetroffen, alsook geen stalen ingezameld. Bijgevolg is er ook geen nood aan enige vorm van conservatie.



Figuur 4: Plangebied op orthofoto met weergave van de geplande landschappelijke boringen zoals geadviseerd in de archeologienota⁸

⁸ VERRIJCKT, J. 2019.



Figuur 5: Uitgevoerde landschappelijke boringen weergegeven op orthofoto⁹

⁹ AGIV 2021

2.4 Assessmentrapport landschappelijk bodemonderzoek

2.4.1 Assessment vondsten

Niet van toepassing.

2.4.2 Assessment stalen

Niet van toepassing.

2.4.3 Conservatieassessment

Niet van toepassing.

2.4.4 Assessment sporen en structuren

Niet van toepassing.

2.4.5 Analyse van het landschappelijk bodemonderzoek

Binnen het onderzoeksgebied werden 5 boringen uitgevoerd.



Figuur 6: Boring 1 (© J. Verrijckt)

Bij Boring 1 (zie Figuur 6) werd tot een diepte van 46 cm -mv. een donkerzwarte, weinig wortelrijke, licht lemige zandlaag (A-horizont) aangetroffen, gevolgd door een lichtgrijze zandlaag (C-horizont).



Figuur 7: Boring 2 (© J. Verrijckt)

Bij Boring 2 (zie Figuur 7) werd een donkerzwarte, weinig wortelrijke, licht lemige zandlaag tot een diepte van 55 cm -mv. aangeboord. Onder voorgaande laag werd tijdens het veldwerk een lichtgrijze, eerder grofkorrelige, fluviatiele zandlaag (C-horizont) aangetroffen.



Figuur 8: Boring 3 (© J. Verrijckt)

Bij Boring 3 (zie Figuur 8) werd tot een diepte van 63 cm -mv. een donkerzwarte, weinig wortelrijke, licht lemige zandlaag (A-horizont) aangetroffen. Onder deze laag werd vervolgens een lichtgrijze, eerder grofkorrelige, fluviatiele zandlaag (C-horizont) aangeboord



Figuur 9: Boring 4 (© J. Verrijckt)

Bij Boring 4 (zie Figuur 9) werd tot een diepte van 35 cm -mv. een donkerzwarte, weinig wortelrijke, licht lemige zandlaag (A-horizont) aangetroffen, gevolgd door een lichtgrijze, eerder grofkorrelige, fluviatiele zandlaag (C-horizont) aangesneden.



Figuur 10: Boring 5 (© J. Verrijckt)

Bij Boring 5 (zie Figuur 10) werd tot een diepte van 40 cm -mv. een donkerzwarte, weinig wortelrijke, licht lemige zandlaag (A-horizont) aangetroffen, gevolgd door een lichtgrijze, eerder grofkorrelige zandlaag (C-horizont) aangesneden.

Ter conclusie, binnen het te onderzoeken plangebied konden op de vijf verschillende boorlocaties een min of meer gelijkaardige bodemopbouw worden waargenomen. Zo dekt een donkerzwarte A-horizont telkens een lichtgrijze zandige, fluviatiele C-horizont af (A/C-profiel). Op geen van de vijf boorlocaties werd de aanwezigheid van een B-horizont vastgesteld. De oorspronkelijke A- en B-horizont lijkt ter hoogte van het onderzoeksgebied niet ontwikkeld, verploegd en/of afgegraven en vervangen te zijn door van elders aangevoerde grond. Hierbij werd mogelijk een deel van het dekzand weggeploegd of afgegraven.

De in alle boringen aangetroffen donkerzwarte A-horizont kan in verband gebracht worden met de geleidelijke ingebruikname (Vroegmoderne en Moderne Tijd) van het voormalige meers- of moeraslandschap (zie de nabijheid van de Wouwerloop) als akkerland. De lichtgrijze, grofkorrelige, zandige afzettingen die tijdens de boringen geïdentificeerd werden als C-horizont zijn door fluviatiele werking in het Laat-Pleistoceen (Weichseliaan) ter hoogte van het onderzoeksgebied ontstaan. Of nadien eolische werking geleid heeft tot het afzetten van dekzand is onduidelijk. Gezien de fluviatiele oorsprong van de aangetroffen C-horizont, kan verwacht worden dat dergelijke dekzandafzettingen binnen het plangebied mogelijks niet ontwikkeld zijn.

Door de afwezigheid van een B-horizont kan de verwachting naar een goed bewaarde artefactensite uit de steentijd worden herleid naar zeer laag tot onbestaande. Tevens ligt het plangebied in een oorspronkelijk zeer nat gebied dat gekenmerkt wordt door fluviatiele afzettingen uit het laat-Pleistoceen. Hierdoor kan verwacht worden dat de locatie allicht ongunstig was voor sporensites vanaf het neolithicum. Indien zich hier alsnog oudere sporen bevonden zouden hebben, kan tevens gesteld worden dat deze allicht weggevaagd zullen zijn door de fluviatiele werking van het gebied.

2.5 Besluit

2.5.1 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?*

Binnen het onderzoeksgebied konden op de vijf boorlocaties een min of meer gelijkaardige bodemopbouw worden waargenomen. Zo dekt een donkerzwarte A-horizont telkens een lichtgrijze zandige C-horizont af (A/C-profiel). Op geen van de vijf boorlocaties werd de aanwezigheid van een B-horizont vastgesteld. De diepte van de A-horizont varieerde tussen de 35 en 63 cm -mv.

De in alle boringen aangetroffen donkerzwarte A-horizont kan in verband gebracht worden met de geleidelijke ingebruikname (Vroegmoderne en Moderne Tijd) van het voormalige meers- of moeraslandschap (zie de nabijheid van de Wouwerloop) als akkerland. De lichtgrijze, grofkorrelige, zandige afzettingen die tijdens de boringen geïdentificeerd werden als C-horizont zijn door fluviatiele werking in het Laat-Pleistoceen (Weichseliaan) ter hoogte van het onderzoeksgebied ontstaan. Of nadien eolische werking geleid heeft tot het afzetten van dekzand is onduidelijk. Dergelijke vaak lichtbruine tot geelbruine zandige afzettingen zijn immers niet aangetroffen tijdens de boringen. Allicht zijn deze niet ontwikkeld geweest door de fluviatiele werking binnen het plangebied.

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

Zie vraag hierboven.

- *Vertegenwoordigen deze horizonten relevante archeologische niveaus?*

Het archeologische niveau wordt vertegenwoordigd door de C-horizont. Doch is de kans op het aantreffen van een sporensite in dergelijke, van oorsprong fluviatiele, afzettingen eerder (heel) klein tot onbestaande. Indien zich hier alsnog oudere sporen bevonden zouden hebben, kan tevens gesteld worden dat deze allicht weggevaagd zullen zijn door de fluviatiele werking van het gebied. De archeologische relevantie van deze C-horizont valt derhalve in twijfel te trekken.

- o Wat is de aard van dit niveau?

Onder de vaak ondiepe A-horizont is het lichtgrijze, grofkorrelige fluviatiele zand te zien dat dateert uit het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen) wanneer water, binnen een toendralandschap, vrij spel had om sedimenten te verplaatsen. Het lichtgrijze, grofkorrelige, fluviatiel zand vormt de (on)aangetaste moederbodem.

- o Heeft dit niveau een duidelijke begrenzing?

De C-horizont bevindt zich onder de A-horizont, ook wel de ploeglaag genoemd.

- o Kan dit niveau gedateerd worden?

De C-horizont kan gedateerd worden vanaf het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen).

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

Er zijn geen aanwijzingen dat er binnen het onderzoeksgebied een archeologische site aanwezig is. Tevens zijn er geen dekzandafzettingen, noch paleobodem aangetroffen. De fluviatiele afzettingen die rechtstreeks onder de A-horizont werden aangetroffen, wijzen erop dat eventuele dekzandafzettingen weggeploegd, vergraven of niet ontwikkeld zijn geweest binnen het plangebied. De kans op het aantreffen van een archeologische site is dan ook zeer klein.

- Wat is de bewaringstoestand van dit niveau?

Het archeologisch niveau, de lichtgrijze fluviatiele zanden die bij de boringen geïdentificeerd werden als C-horizont lijkt deels te zijn weggeploegd, vergraven of niet ontwikkeld. Dekzandafzettingen zijn hier mogelijk niet ontwikkeld geweest door de fluviatiele werking binnen het plangebied.

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

Binnen het onderzoeksgebied plant de opdrachtgever een verkaveling. Hierbij zouden 14 wooneenheden gecreëerd worden en dient de loop van de Wouwerloop naar het oosten verlegd te worden. Tot op heden is de diepte van de geplande werken nog niet gekend. Algemeen kan aangenomen worden dat het bodemarchief ter hoogte van verschillende wooneenheden tot op een diepte van minstens 80 cm-mv. verstoord zou worden. Ook de aanleg van de bijkomende nutsvoorzieningen, verhardingen en tuinzones zullen hun impact hebben op het bodemarchief. Samengevat, vormen de geplande werken die ter hoogte van het onderzoeksgebied zouden worden uitgevoerd een bedreiging voor de bewaring van het al dan niet aanwezige archeologisch patrimonium in de bodem. Echter, op basis van de aangetroffen bodemopbouw, is de kans op het aantreffen van een archeologische site binnen het plangebied zeer laag.

Sites uit de steentijden en vuursteenconcentraties

Niet van toepassing

- ~~— 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?

De kans dat er sporen aanwezig zijn binnen het onderzoeksgebied is zeer klein, door de aftopping of slechte ontwikkeling van de bodemhorizonten in een fluviatiel werkingsgebied. Hierdoor wordt er geen kenniswinst verwacht bij verder onderzoek, waardoor het proefsleuvenonderzoek niet verder geadviseerd wordt. Hierdoor zijn onderstaande vragen niet van toepassing.

- ~~— 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?

Gezien er verwacht wordt dat er binnen het plangebied geen sporen meer bewaard zijn gebleven, zal de bodemingreep allicht geen waardevolle sporen verstoren.
- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling: hoe kan deze bedreiging weggenomen of verminderd worden (maatregelen behoud in situ)?

Niet van toepassing.

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?

Verder onderzoek wordt niet geadviseerd.
- ~~— 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?~~

2.5.2 Datering en Interpretaties

De vijf boringen die ter hoogte van het Gilseinde te Ravels (prov. Antwerpen) werden uitgevoerd, wezen op de afwezigheid van een B-horizont. Door de afwezigheid van een bewaarde paleobodem kan de verwachting naar een goed bewaarde artefactensite uit de steentijd worden herleid naar zeer laag tot onbestaande. Er dient dan ook geen verder steentijdonderzoek plaats te vinden. Tevens ligt het plangebied in een oorspronkelijk zeer nat gebied dat gekenmerkt wordt door fluviatiele afzettingen uit het laat-Pleistoceen. Hierdoor kan verwacht worden dat de locatie allicht ongunstig was voor sporensites vanaf het neolithicum. Indien zich hier alsnog oudere sporen bevonden zouden hebben, kan tevens gesteld worden dat deze allicht weggevaagd of weg geërodeerd zullen zijn door de fluviatiele werking van het gebied. De onder de A-horizont aangetroffen is fluviatiel van aard. Deze fluviatiele C-horizont werd aangetroffen op een diepte tussen 35 en 63 cm-mv. De kans op het aantreffen van een sporensite in dergelijke, van oorsprong fluviatiele, afzettingen is eerder (heel) klein tot onbestaande. Indien zich hier alsnog oudere sporen bevonden zouden hebben, kan tevens gesteld worden dat deze allicht weggevaagd zullen zijn door de fluviatiele werking van het gebied. De archeologische relevantie van deze C-horizont valt derhalve in twijfel te trekken.

Op basis van het uitgevoerde landschappelijk bodemonderzoek kan gesteld worden dat, omwille van de fluviatiele aard van de aangetroffen C-horizont en de slechte bodembewaring waarbij er geen dekzandafzettingen meer bewaard zijn, de kans op het aantreffen van bewaarde archeologische sporen zodanig klein is dat verder archeologisch onderzoek niet nuttig is. Het kenniswinstpotentieel is om diezelfde redenen zeer laag, waardoor de baten van een verder archeologisch onderzoek niet zouden opwegen tegen de kosten die ermee gepaard gaan.

2.5.3 Verklaring ontbreken archeologisch ensemble en confrontatie resultaten eerder vooronderzoek

Op basis van het bureauonderzoek is er een hoge archeologische verwachting toegeschreven aan het plangebied voor sites uit de steentijd. De verwachting voor sites uit de metaaltijden, Romeinse periode en middeleeuwen (vroeg, volle en late middeleeuwen) is eveneens hoog. Er was een matige verwachting voor eventuele archeologische sites uit de recentere perioden.

Tijdens het landschappelijke booronderzoek werd een C-horizont aangetroffen op een diepte van 35 cm tot 63 cm-mv. De aangetroffen C-horizont is fluviatiel van aard. Er kwam geen bewaarde paleobodem aan het licht. Hierdoor kan de steentijdverwachting worden bijgesteld naar laag. De kans op het aantreffen van een sporensites uit latere perioden in dergelijke, van oorsprong fluviatiele, afzettingen is eerder (heel) klein tot onbestaande.

Gezien de zeer lage kans op het aantreffen van goed bewaarde archeologische sporen, is verder archeologisch vooronderzoek in de vorm van archeologische boringen of proefsleuven niet nuttig en ook niet wenselijk.

2.5.4 Kennisvermeerderingspotentieel en aanbevelingen

Het landschappelijk booronderzoek aan het Gilseinde te Ravels (prov. Antwerpen) leverde geen archeologische relevante vondsten of sporen op. Op basis van het uitgevoerde landschappelijk bodemonderzoek kan gesteld worden dat, omwille van de fluviatiele aard van de aangetroffen C-horizont en de slechte bodembewaring waarbij er geen dekzandafzettingen meer bewaard zijn, de kans op het aantreffen van bewaarde archeologische sporen zodanig klein is dat verder archeologisch onderzoek niet nuttig is. Het kenniswinstpotentieel is om diezelfde redenen zeer laag, waardoor de baten van een verder archeologisch onderzoek niet zouden opwegen tegen de kosten die ermee gepaard gaan. Hierdoor wordt een advies gegeven om geen archeologische boringen, noch het proefsleuvenonderzoek uit te voeren. Er wordt een advies gegeven om de terreinen vrij te geven voor verdere ontwikkeling.

2.5.5 Samenvatting

Tijdens het proefsleuvenonderzoek werd een dikke antropogene bovengrond, met hieronder een dunne fluviatiele C-horizont aangetroffen. Er werden over het volledige onderzoeksgebied geen archeologische waarden aangetroffen. Op basis van het uitgevoerde landschappelijk bodemonderzoek kan gesteld worden dat, omwille van de fluviatiele aard van de aangetroffen C-horizont en de slechte bodembewaring waarbij er geen dekzandafzettingen meer bewaard zijn, de kans op het aantreffen van bewaarde archeologische sporen zodanig klein is dat verder archeologisch onderzoek niet nuttig is. Het kenniswinstpotentieel is om diezelfde redenen zeer laag, waardoor de baten van een verder archeologisch onderzoek niet zouden opwegen tegen de kosten die ermee gepaard gaan. Hierdoor wordt een advies gegeven om geen archeologische boringen, noch het proefsleuvenonderzoek uit te voeren. Er wordt een advies gegeven om de terreinen vrij te geven voor verdere ontwikkeling.

3 Lijst met figuren

Figuur 1: Plangebied op topografische kaart	2
Figuur 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB).....	3
Figuur 3: Inplantingsplan van de geplande verkaveling op orthofoto	7
Figuur 4: Plangebied op orthofoto met weergave van de geplande landschappelijke boringen zoals geadviseerd in de archeologienota.....	14
Figuur 5: Uitgevoerde landschappelijke boringen weergegeven op orthofoto	15
Figuur 6: Boring 1 (© J. Verrijckt)	16
Figuur 7: Boring 2 (© J. Verrijckt)	16
Figuur 8: Boring 3 (© J. Verrijckt)	17
Figuur 9: Boring 4 (© J. Verrijckt)	17
Figuur 10: Boring 5 (© J. Verrijckt)	18

4 Plannenlijst

Plannenlijst Ravels Gilseinde	Projectcode proefsleuvenonderzoek 2021H221
Plannummer	Figuur 1
Type plan	Topografische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op topografische kaart.
Aanmaakschaal	1:10.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	21/06/2019
Plannummer	Figuur 2
Type plan	Kadasterkaart
Onderwerp plan	Plangebied op het GRB (kadasterkaart)
Aanmaakschaal	1:750
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	21/06/2019
Plannummer	Figuur 3
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Inplantingsplan van de geplande verkaveling op orthofoto
Aanmaakschaal	1:750
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	21/06/2019
Plannummer	Figuur 4
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Plangebied met geadviseerd landschappelijk bodemonderzoek
Aanmaakschaal	1:750
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	21/06/2019
Plannummer	Figuur 5
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Plangebied met uitgevoerd landschappelijk bodemonderzoek
Aanmaakschaal	1:750
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	25/08/2021
Plannummer	Figuren 6 – 10
Type plan	Boorfoto's
Onderwerp plan	Boorfoto's van LBO 1 t.e.m. 5
Aanmaakschaal	/
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	25/08/2021

5 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.onroerenderfgoed.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, 2021d. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Grootschalig Referentiebestand (GRB).

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

GEOPUNT, 2021a. GEOPUNT VLAANDEREN.

VERRIJCKT, J. 2019. *Archeologienota Ravels, Gilseinde*, J. Verrijckt Rapport nr. 0143, Beerse.

6 Bijlagen

Plan uitgevoerde LBO