Nota: Het archeologisch vooronderzoek aan de Zwanenbergstraat 39 te Paal

Ward Decramer
Liesbet Van den Bruel

Tienen, 2019
Studiebureau Archeologie bvba

Nota: Het archeologisch vooronderzoek aan de Zwanenbergstraat 39 te Paal

Ward Decramer
Liesbet Van den Bruel

Tienen, 2019
Studiebureau Archeologie bvba

Colofon

Nota: Nota: Het archeologisch vooronderzoek aan de Zwanenbergstraat 39 te Paal

Initiatiefnemer:	Steps & Co Real Estate
Projectleiding:	Vanessa Vander Ginst
Erkend archeoloog:	Liesbet Van den Bruel
Auteurs:	Ward Decramer & Liesbet Van den Bruel
Foto's en tekeningen:	Studiebureau Archeologie bvba (tenzij anders vermeld)

Op alle teksten, foto's en tekeningen geldt een auteursrecht. Zonder voorafgaandelijke schriftelijke toestemming van Studiebureau Archeologie bvba mag niets uit deze uitgave worden vermenigvuldigd, bewerkt en/of openbaar gemaakt, hetzij door middel van webpublicatie, druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook.

Studiebureau Archeologie bvba
Bietenweg 20
3300 Tienen
www.studiebureau-archeologie.be
info@studiebureau-archeologie.be
tel: 0474/58.77.85
fax: 016/77.05.41

©2019, Studiebureau Archeologie bvba

Inhoudstafel

Inhoudstafel p. 1

Hoofdstuk 1 Samenvatting bureauonderzoek p. 3

Hoofdstuk 2 Landschappelijk bodemonderzoek p. 8
2.1 Beschrijvend gedeelte p. 8
2.1.1 Administratieve gegevens p. 8
2.1.2 Archeologische voorkennis p. 10
2.1.3 Onderzoeksopdracht en vraagstelling p. 10
2.1.4 Vooropgestelde onderzoeksmethode en -technieken p. 10
2.1.5 Afwijkingen ten aanzien van vooropgestelde onderzoeksstrategie en methode p. 11
2.2 Assesmentrapport p. 19
2.2.1 Landschappelijke gesteldheid p. 19
2.2.2 Historische gegevens: plaggendek p. 24
2.2.3 Resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek p. 25
2.2.3.1 Methode p. 25
2.2.3.2 Technieken en motiveringen p. 26
2.2.3.3 Bespreking landschappelijke boringen p. 27
2.2.3.4 Interpretatie van het onerzochte gebied p. 32
2.2.3.5 Samenvatting en vervolgonderzoek p. 32
2.2.3.6 Synthese p. 34

Hoofdstuk 3 Proefsleuvenonderzoek p. 36
3.1 Beschrijvend gedeelte p. 36
3.1.1 Administratieve gegevens p. 36
3.1.2 Archeologische voorkennis p. 38
3.1.3 Onderzoeksopdracht en vraagstellingen p. 39
3.1.4 Vooropgestelde onderzoeksmethode en -technieken p. 39
3.1.5 Afwijkingen ten aanzien van vooropgestelde onderzoeksstrategie en -methodes p. 41
3.2 Assessmentrapport p. 46
3.2.1 Resultaten van het proefsleuvenonderzoek p. 46
3.2.1.1 Lithostatigrafische opbouw p. 46
3.2.1.2 Beschrijving van de referentieprofielen p. 50
3.2.1.3 Sporen- en vondstebestand p. 54
3.2.2 Impactbepaling van de geplande werken op het bodemarchief p. 60
3.2.3 Potentieel op kenniswinst p. 60
3.2.4 Beantwoording onderzoeksvragen p. 60

Hoofdstuk 4 Programma van maatregelen p. 63
4.1 Beschrijvend gedeelte p. 63
4.1.1 Administratieve gegevens p. 63
4.2 Gemotiveerd advies p. 65
4.3 Programma van maatregelen p. 65

Bibliografie p. 67
Bijlagen p. 68
1. Plannenlijst
2. Paleolandschappelijke boorinventaris
3. Profielinventaris landschappelijk bodemonderzoek
4. Fotoinventaris landschappelijk bodemonderzoek
5. Profielbeschrijvingen proefsleuvenonderzoek

6. Fotoinventaris proefsleuvenonderzoek
7. Allesporenplan A0
9. Inplantingsplan

Hoofdstuk 1 Samenvatting Bureauonderzoek

ArcheoPro Vlaanderen heeft in november 2017 een archeologienota geschreven naar aanleiding van de realisatie van een horecazaak en twee KMO-gebouwen binnen de perceelgrenzen op de Zwanenbergstraat 39 te Paal.[1] Deze archeologienota (ID6007) bestond enkel uit een bureauonderzoek. Geadviseerde werkzaamheden (archeologisch vooronderzoek) dienden in uitgesteld traject uitgevoerd te worden.

Onderstaande synthese komt integraal uit het bureauonderzoek van de archeologienota van ArcheoPro[2]:

Geo(morfo)logisch gezien ligt het plangebied op een tertiaire getuigenheuvel. Specifiek ligt het plangebied voornamelijk op de hoger gelegen landschappelijke delen. Dit landschap is in het laat-pleistoceen bedekt met dekzand. Deze sedimenten situeren zich dan ook nabij het maaiveld. In deze laat-pleistocene sedimenten hebben zich matig droge zandgronden met weinig duidelijk humus en/of ijzer B horizont ontwikkeld.

Het plangebied situeert zich op 1262 m ten oosten van de kern van Paal. Historisch gaat Paal maar pas terug tot de 15de eeuw. Historische kaarten tonen aan dat het plangebied minstens vanaf het laatste kwart van de 18de eeuw onbebouwd was. Er is geen landschappelijk en/of bouwkundig erfgoed bekend n de wijde omgeving van het plangebied. In de nabijheid van het plangebied zijn tot op heden geen archeologische vindplaatsen bekend, met uitzondering van enkele 18e eeuwse losse metaaldetectievondsten.

Een archeologisch verwachtingsmodel werd opgesteld door het betreffende bedrijf[3]:

Voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars werd voor het plangebied een middelhoge trefkans opgesteld. Dit op basis van de niet ligging in de zogenaamde gradiëntzone maar wel op een tertiaire getuigenheuvel. Voor eventuele aanwezige resten uit het Mesolithicum en/of het laat-paleolithicum (Ahrensburgiaan) geldt echter wellicht eerder een slechte gaafheid en conservering. Voor eventuele jager-verzamelaars vindplaatsen van Federmesser uit het laat-paleolithicum is dit onbekend maar kan wellicht nog als matig tot goed beschouwd worden betreffende de gaafheid en conservering.

Voor nederzettingsresten en/of sporen van begravingen vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met de late 18e eeuw werd maximaal een middelhoge maar eerder een lage trefkans toegekend. Dit op basis van de matige tot eerder slechte geschiktheid voor landbouwdoeleinden. De gaafheid en conservering is onbekend maar wordt niettemin op basis van de huidige beschikbare gegevens eerder als matig tot zelfs goed beschouwd.

[1] Archeologienota Zwanenbergstraat 39, Paal: ID 6007.

[2] De Nutte, G., R. Simons, T. Deville en S. Houbrechts. 2017. *Zwanenbergstraat te Paal (gem. Beringen). Archeologienota door middel van een archeologische bureaustudie.* Bureauonderzoek 2017 K64, ID 6007. ArcheoPro Vlaanderen: 41-42.

[3] De Nutte, G., R. Simons, T. Deville en S. Houbrechts. 2017. *Zwanenbergstraat te Paal (gem. Beringen). Archeologienota door middel van een archeologische bureaustudie.* Bureauonderzoek 2017 K64, ID 6007. ArcheoPro Vlaanderen: 41-42.

Verder geldt er een lage archeologische verwachting voor bewoningssporen (nederzettingen) en/of begravingen van landbouwende gemeenschappen vanaf het derde kwart van de 18e eeuw.

Onderhavig plangebied betreft geen natte context. De archeologische verwachting wordt dan ook logischerwijs als laag in geschat.

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek van ArcheoPro kwam men tot de conclusie dat er onvoldoende gegevens voorhanden waren om de afwezigheid van archeologische resten en waarden uit alle periodes vanaf de steentijd uit te sluiten. Om deze reden werd archeologisch vervolgonderzoek geadviseerd in de vorm van **landschappelijke boringen** gevolgd door **proefsleuven onderzoek, beide in uitgesteld traject**.

De centrale vraagstelling bij de landschappelijke boringen is of de natuurlijke bodemopbouw nog intact is en dit af te toetsen betreffende de gaafheid en conservering van eventuele aanwezige kampementen van jager-verzamelaars. Deze specifieke resultaten zullen daarnaast bepalend zijn of andere onderzoeken zoals verkennend archeologisch booronderzoek, karterend archeologisch booronderzoek en/of proefputten gericht op steentijdonderzoek (jager-verzamelaars) noodzakelijk zullen zijn of niet.

Na het doorlopen van bovenstaand scenario is ook alvast een proefsleuvenonderzoek geadviseerd. De proefsleuven worden gehanteerd gezien de maximaal middelhoge archeologische verwachting voor nederzettingen en/of sporen van begravingen van landbouwers vanaf het neolithicum/bronstijd tot en met het derde kwart van de 18de eeuw. In het programma van maatregelen beklemtoont men wel dat "indien uit de landschappelijke boringen zou blijken dat het archeologische relevante niveau verstoord/vernield zou zijn ter hoogte van de huidige bebouwing, men grotendeels kan afzien van het aanleggen van proefsleuven in deze zone."

De archeologienota werd goedgekeurd door onroerend erfgoed onder voorwaarden. De belangrijkste voorwaarde was o.a. een zesde landschappelijke boring in de zone tussen boring 3, 4 en 5.

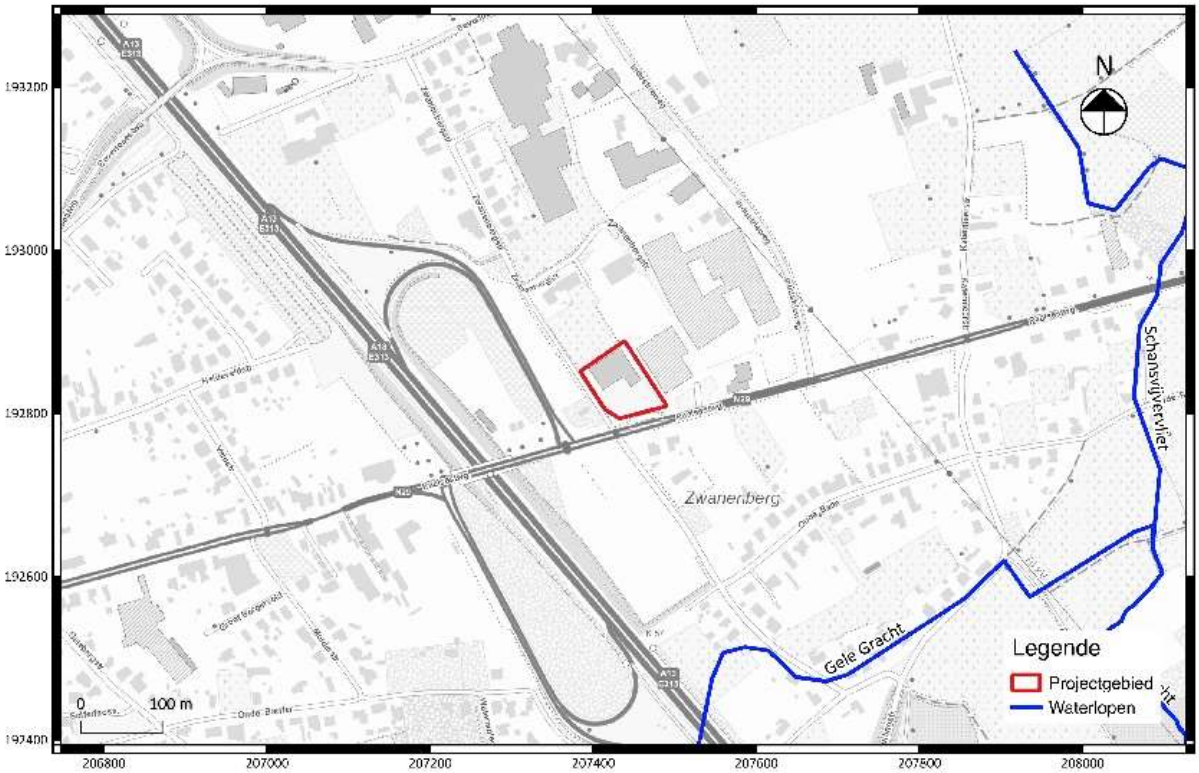


Fig. 1.1: Situering van het projectgebied op de topografische kaart (© AGIB).

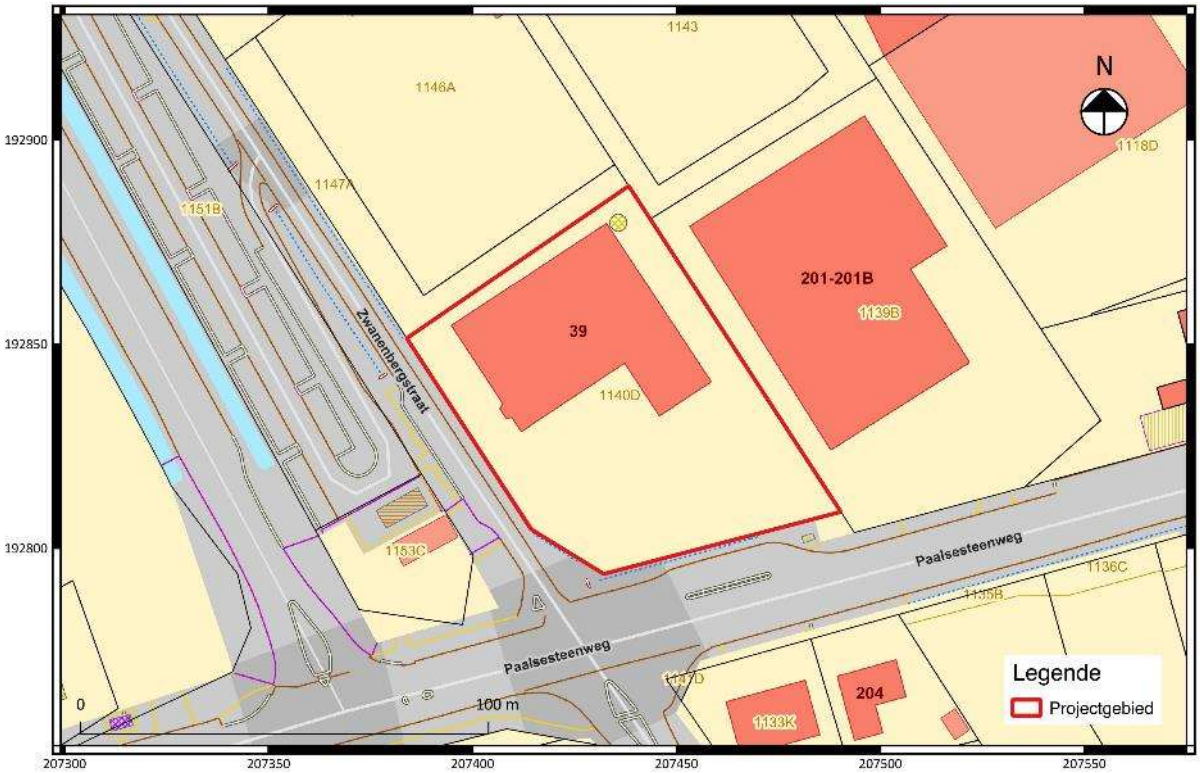


Fig. 1.2: Kadasterplan met situering van het projectgebied (© AGIV).

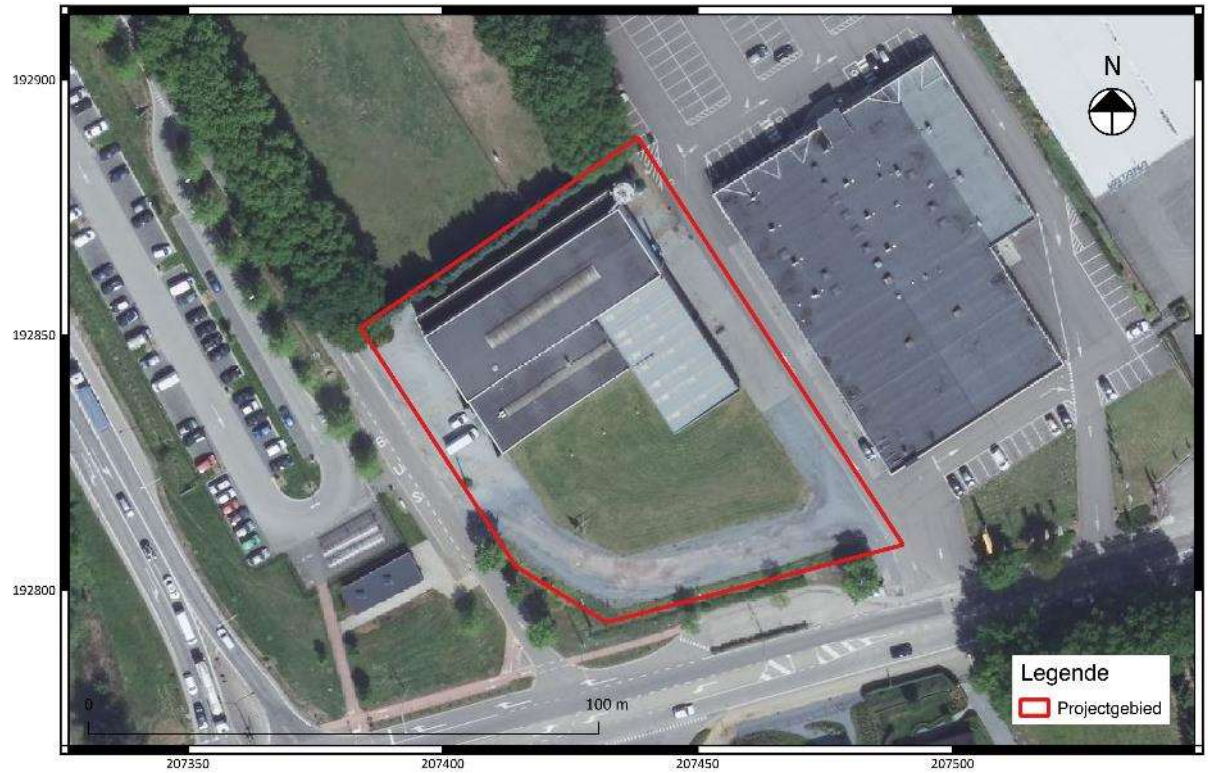


Fig. 1.3: Meest recente luchtfoto met situering van het projectgebied (© AGIV).

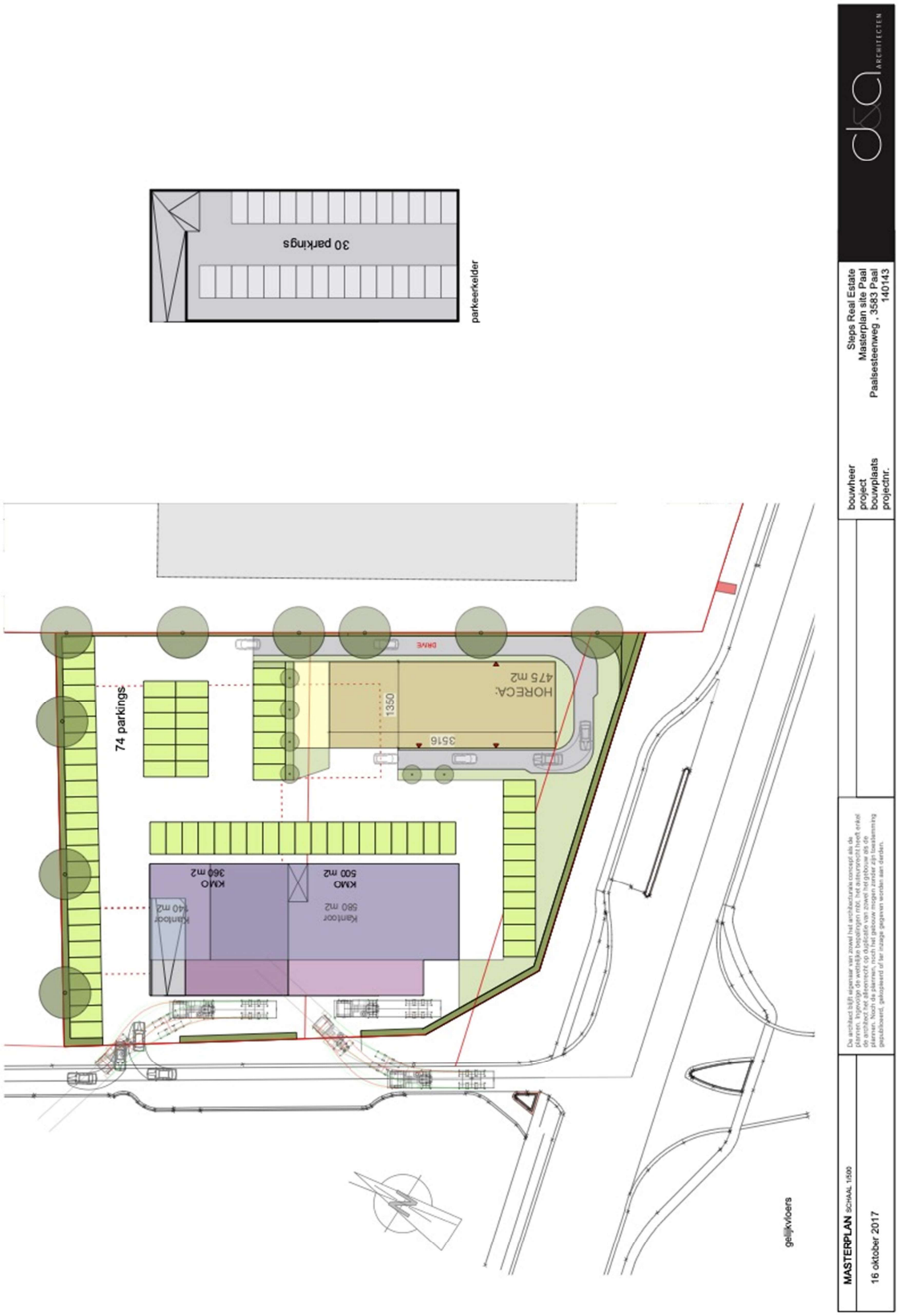


Fig. 1.4: Ontwerpplan geplande werken.

Hoofdstuk 2 Landschappelijk bodemondezoek

2.1 Beschrijvend gedeelte

2.1.1 Administratieve gegevens

Projectcode:	**2018C21 (landschappelijk bodemonderzoek)**
Aanleiding:	De opgemaakte archeologienota kadert in een geplande aanvraag voor een stedenbouwkundige vergunning met een totale kadastraal oppervlakte van ca. 5139 m^2. Daarmee valt de vergunningsaanvraag binnen de aanvragen waarbij de totale oppervlakte van de kadastrale percelen 3 000 m^2 of meer bedraagt (Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013, het Onroerenderfgoedbesluit van 16 mei 2014 en de Code van Goede Praktijk). Deze nota betreft het landschappelijk bodemonderzoek van Studiebureau Archeologie en is een uitvoering van een geadviseerd vooronderzoek uit archeologienota ID6007.
Erkend archeoloog:	Vanessa Vander Ginst OE/ERK/Archeoloog/2015/00030, Studiebureau Archeologie bvba, OE/ERK/Archeoloog/2015/00002
Actoren:	Ward Decramer (assistent-archeoloog, auteur en digitaliseerder) Wouter Yperman (assistent-aardkundige)
Locatie:	Beringen, Paal (fig. 2.1 en 2.2) Bounding box: X: 207371.5908 Y: 192890.7424 X: 207493.2698 Y: 192802.5854 Afd. 1, Sectie B, Perceel 1140d.
Periode uitvoering:	05-03-2018
Relevante termen[4]:	Landschappelijke boringen; diestiaanheuvel; elementen voor hout- en papiernijverheid; schrijnwerkerij.
Bebouwde zones:	De schrijnwerkerij met kantoren (één gebouw) en de aangelegde zones met klinkers en kiezel.

[4] Thesaurus: https://inventaris.onroerenderfgoed.be/thesaurus

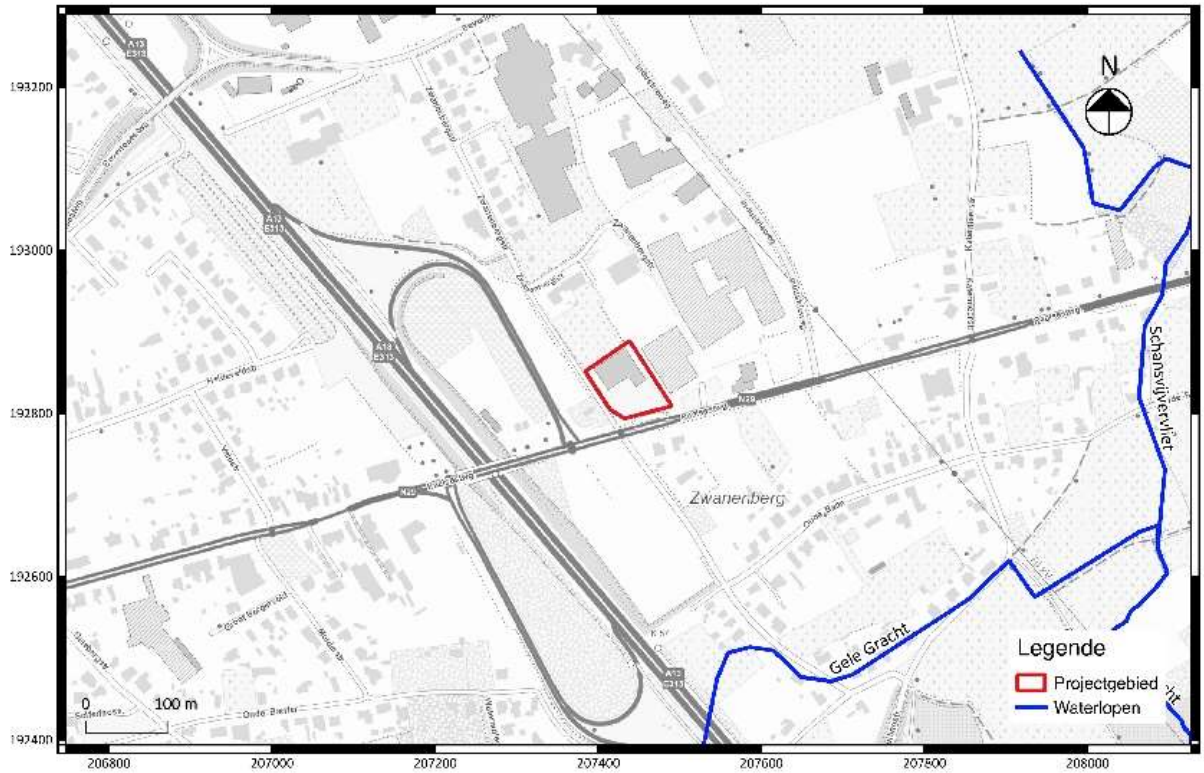


Fig. 2.1: Situering van het projectgebied op de topografische kaart (© AGIB).

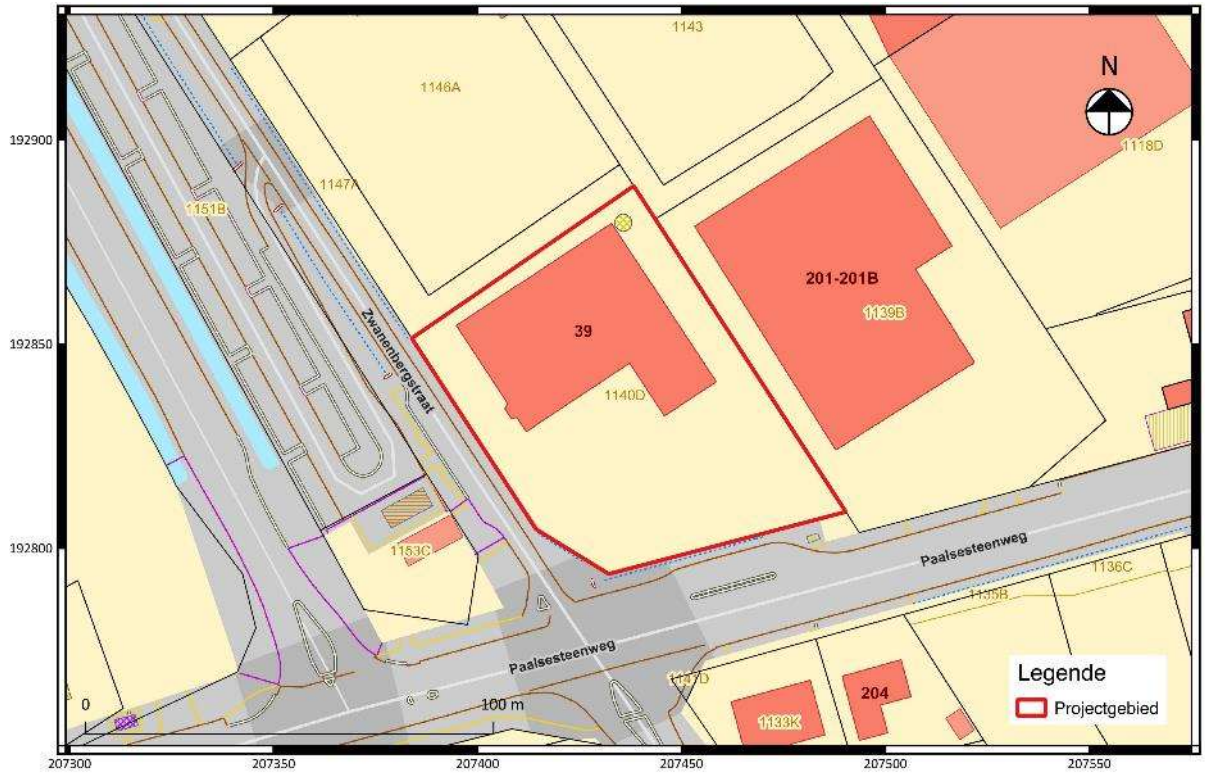


Fig. 2.2: Kadasterplan met situering van het projectgebied (© AGIV).

2.1.2 Archeologische voorkennis

Het uitgevoerd bureauonderzoek (archeologienota ID: 6007) toonde aan dat er een archeologische verwachting bestaat voor de aanwezigheid van (pre)historische vindplaatsen met bodemsporen. Het terrein is de laatste eeuwen uitsluitend gebruikt geweest als akkerland. De laatste decennia is het perceel gebruikt voor economische doeleinden. Er is een industriehal met kantoorgebouwen aanwezig en de omgeving rond het gebouw is voorzien van klinkers, grindzone en een klein grasveld.

2.1.3 Onderzoeksopdracht en vraagstellingen

De doelstelling van het uitgesteld vooronderzoek zonder ingreep in de bodem betreft het formuleren van uitspraken of de natuurlijke bodemopbouw al dan niet intact is. Volgende onderzoeksvragen konden worden afgeleid uit de programma van maatregelen:

- *Is de natuurlijke bodemopbouw nog intact?*
- *Er is middelhoge verwachting voor steentijdsites. Is er geen goede conservering van zeer erosiegevoelige vindplaatsen van jager-verzamelaars en vissers?*
- *Is er een grootschalige diepgaande (sub-)recente verstoring te situeren binnen het onderzoeksgebied? Indien ja, in welke mate?*
- *Zijn er relevante archeologische niveaus dieper onder het maaiveld gesitueerd dan de geplande werken zullen plaatsvinden?*

2.1.4 Vooropgestelde onderzoeksmethode en -technieken

Manuele boringen worden uitgevoerd met een gutsboor en/of een Edelmanboor. Gutsboren hebben hierbij een minimale diameter van 3 centimeter en Edelmanboren een minimale diameter van 7 centimeter. De keuze van het grid en de resolutie gebeurt in functie van de te verwachten complexiteit van het landschap. Het gehanteerde grid is steeds van die aard dat het toelaat om voldoende gefundeerde uitspraken te doen over het geheel van het onderzochte gebied én dat vooral de vigerende onderzoeksvragen beantwoord kunnen worden.[5]

Het advies voor landschappelijke boringen in de archeologienota (fig. 2.3) werd goedgekeurd onder voorwaarde dat er nog een zesde boring werd bijgeplaatst in het midden van het grasveld tussen boring 3, 4 en 5 .

[5] De Nutte et al. 2017.

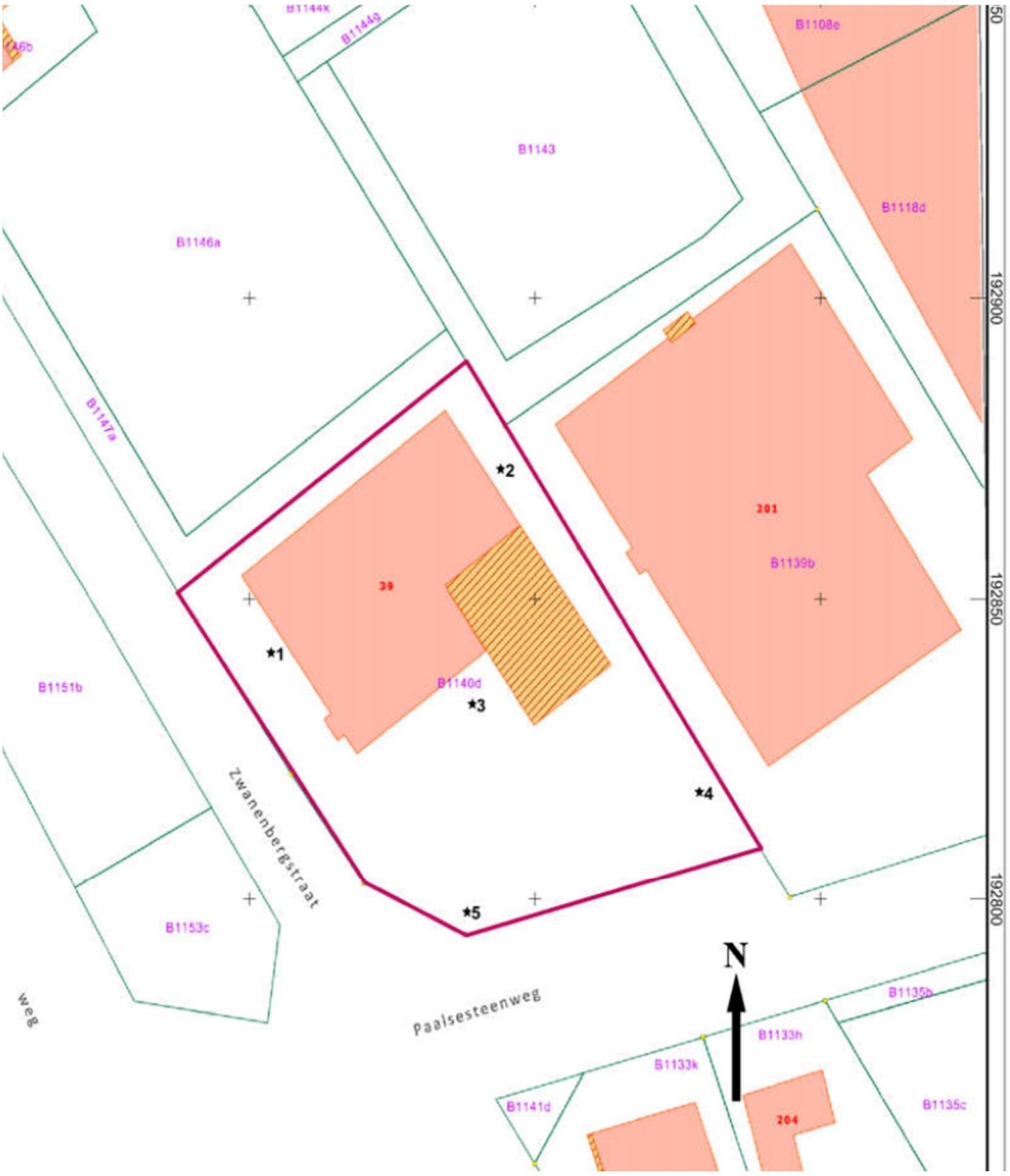


Fig. 2.3: Oorspronkelijke landschappelijke boorpuntenplan
(© De Nutte et al. 2017, programma van maatregelen, afb. 1).

2.1.5 Afwijkingen ten aanzien van de vooropgestelde onderzoeksstrategie en -methodes[6]

Bij het uitvoeren van de landschappelijke boringen bleek dat het terrein nog steeds niet was vrij gemaakt. Het gros van de boringen kon echter wel al uitgevoerd worden, mits enkele aanpassingen. Het terrein was nog steeds bebouwd en de grind- en klinkeraanleg was ook nog steeds aanwezig.

[6] Dit zijn afwijkingen ten opzichte van de vooropgestelde onderzoeksstrategie en -methodes die zijn opgenomen in het programma van maatregelen van de archeologienota (ID: 6007).

Boring 6 (oorspronkelijk boring 5 op fig. 2.5) werd enkele meters naar het noordoosten verplaatst (fig.2.4). In de betreffende zone van het terrein zijn recentelijk nutsvoorzieningswerken uitgevoerd (fig. 2.9 en 2.10). Deze zone is bijgevolg recentelijk diepgaand verstoord. Verder naar het noordoosten is een grindzone die tijdens de bedrijfsactiviteiten gebruikt werden door vrachtwagens (bandensporen nog steeds zichtbaar). De grind was te fel aangereden en te gecompacteerd waardoor boren niet mogelijk was. Zelfs een gat vrij maken met truweel was niet mogelijk (fig. 2.11). De boring werd vervolgens opgeschoven naar het grasveld.

Boring 5 (fig. 2.4) (oorspronkelijk boring 2 op fig. 2.5) is gesitueerd op de klinkers naast het gebouw (fig. 2.13-2.15). Het spreekt voor zich dat boren hier niet mogelijk was. Er werd geprobeerd de boring te verplaatsten naar een kleine zone met grind in de noordoostelijke hoek van het gebouw, langs een silo (fig. 2.14-2.18). Het grind en de onderliggende aanleggrond was wederom te gecompacteerd om een boring uit te voeren. Boring 5 werd hierdoor volledig gestaakt omdat er in dit deel van het projectgebied geen toegankelijke zone was om te boren.

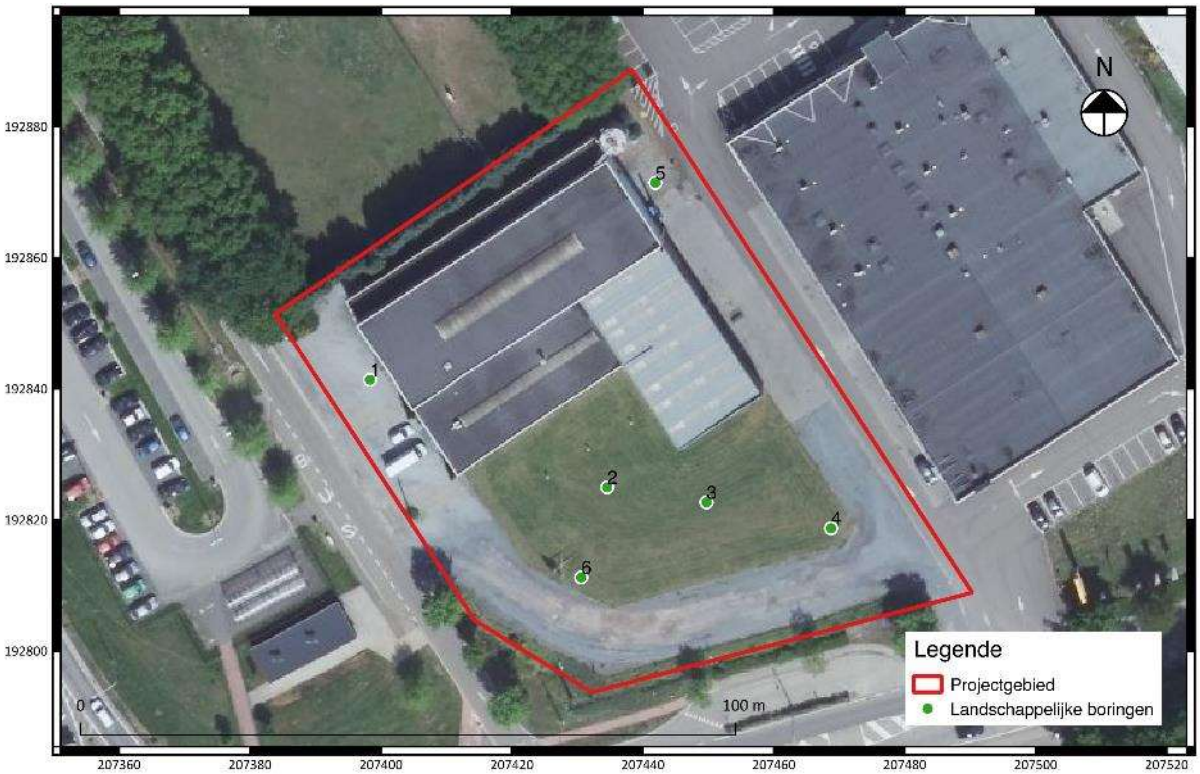


Fig. 2.4: Meest recente luchtfoto met situering van de landschappelijke boorpunten zoals werden uitgevoerd op terrein.

Fig. 2.5: Zicht op de westgevel van het bedrijfsgebouw.

Fig. 2.6: Zicht op de hoek van de west-en zuidgevel van het bedrijfsgebouw.

Fig. 2.7: Zicht op de hoek van de west- en zuidgevel van het bedrijfsgebouw met grasveld.

Fig. 2.8: Zicht op het grasveld en de grindzone ten zuiden van het bedrijfsgebouw.

Fig. 2.9: Zicht op de recente verstoring in de zuidwestelijke hoek van het perceel.

Fig. 2.10: Zicht op de recente verstoring in de zuidwestelijke hoek van het perceel.

Fig. 2.11: Poging tot het voorgraven van het boorgat doormiddel van truweel.

Fig. 2.12: Zicht op de grindzone en het grasveld ten zuiden van het bedrijfsgebouw.

Fig. 2.13: Zicht op de hoek van de zuid- en oostgevel.

Fig. 2.14: Zicht op de hoek van de zuid- en oostgevel en de klinkerverharding. In de oostelijke gevel is een toegang naar het gebouw via een poort.

Fig. 2.15: Zicht op de noordoostelijke hoek van de oostgevel en de silo.

Fig. 2.16: Zicht op de binnenkant van het gebouw. Foto getrokken vanuit de poort in de oostelijke gevel.

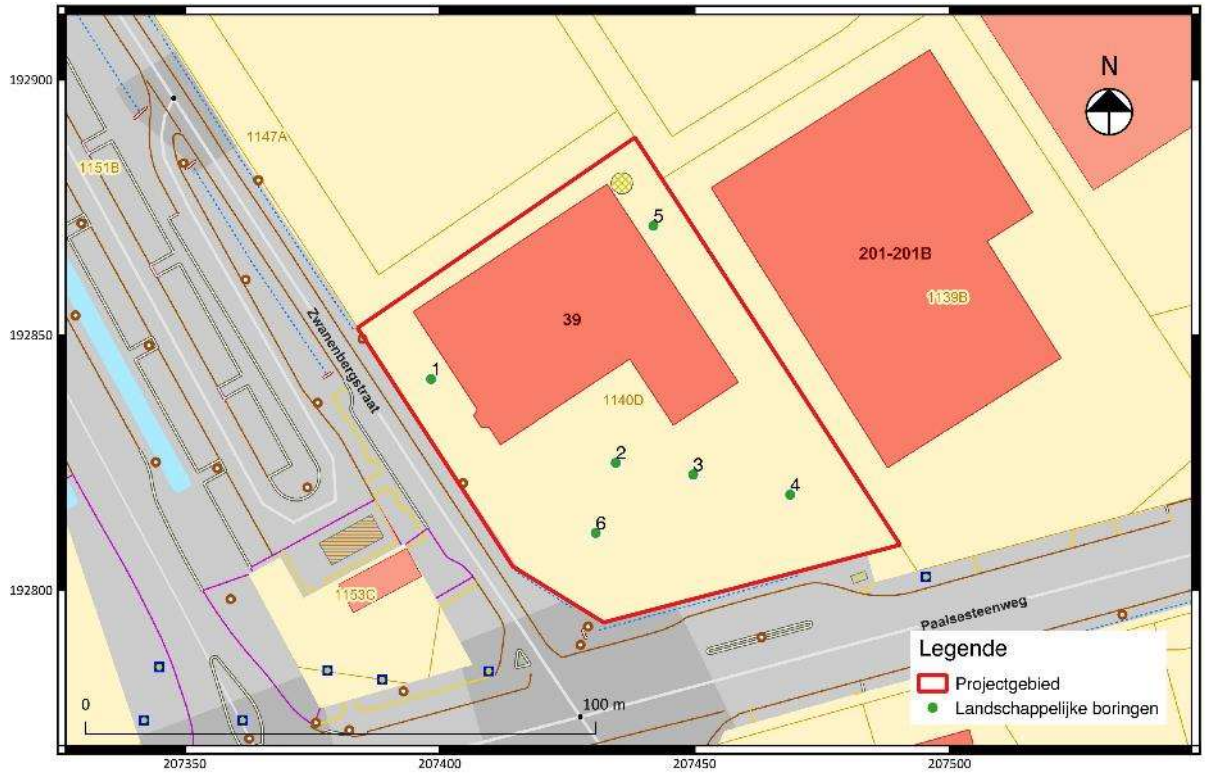


Fig. 2.17: Kadasterkaart met situering van de landschappelijke boorpunten zoals werden uitgevoerd op terrein.

2.2 Assessmentrapport

2.2.1 Landschappelijke gesteldheid

Het projectgebied ligt ongeveer op een hoogte van 35 m TAW op de uitloper van een Diestiaanheuvel genaamd de Zwanenberg (fig. 2.18 en 2.19). Ten zuiden van het projectgebied is een grote Diestiaanheuvel gesitueerd (fig. 2.18) waarvan een uitloper ter hoogte van het projectgebied te situeren is.
Ten noorden, oosten en zuiden van de getuigenheuvel zijn vlakkere en lager gelegen gebieden gesitueerd. Het reliëf binnen de grenzen van het projectgebied lijkt weinig hoogteverschillen te hebben.

De **Tertiair** geologische kaart (fig. 2.20) toont aan dat de geologie wordt toegeschreven aan de formatie van Diest (code Di) (laat-mioceen; ca. 6,5-5,0 MA). Volgens de DOV wordt de ondergrond gekenmerkt door groen tot bruin zand, heterogeen, meerdere grindlagen, (ijzer)zandsteenbanken, kleirijke horizonten, schuine gelaagdheid, glauconietrijk en micarijke horizonten. Ze zijn gevormd tijdens een transgressiefase van de Mioceenzee.

Uit het assessmentrapport van ArcheoPro bleek dat de **Quartair** geologische kaart aangeeft dat er pleistocene dekzanden aanwezig zouden zijn op deze uitloper van een Tertiaire Diestiaanheuvel (zie

hoofdstuk 1 samenvatting bureauonderzoek). Hiertoe leidde de conclusie dat de verwachting op prehistorische waarden middelhoog werd ingeschat.

De aanwezigheid van quartaire eolische sedimenten binnen de grenzen van het projectgebied wordt echter volledig tegen gesproken door de **Quartaire diktekaart** (fig. 2.21). Deze kaart geeft aan dat zowel ter hoogte van het projectgebied als op alle Diestieaanheuvels het quartairpakket slechts een dikte van 0,01 m bedraagt. Met andere woorden zouden volgens de diktekaart geen quartaire of pleistocene dekzanden in originele staat aanwezig en heeft de huidige bodem zich gevormd in lokale tertiair afzettingen.

Dit leidt tot de conclusie dat de volledige stratigrafische opbouw en de bodemvormingsprocessen op het terrein aan tertiaire sedimenten wordt gekoppeld. De zonering van het gebrek aan quartaire afzettingen komt dan ook niet toevallig overeen met de situering van de tertiaire Distiaanheuvel. In plaats van de aanwezigheid van dekzanden, gaat deze hypothese uit van lokale hellings-, colluviale- en erosieprocessen op deze uitloper van een tertiair heuvel waarbij quartaire bodemvormingsprocessen plaatsvonden op tertiair materiaal. Het spreekt voor zich dat het bodemarchief door deze lokale erosieprocessen volledig beschadigd en vernietigd zal zijn. De kans op *in situ* archeologische waarden is volgens deze hypothese dan ook zeer laag.

Volgens de **bodemkaart** (fig. 2.4) komen binnen het plangebied matig droge zandgronden met weinig duidelijk humus en/of ijzer B horizont (bodemserie *w-Zcfc*) voor.[7] Specifieker wordt deze bodem gekenmerkt door een klei-zandsubstraat beginnend op geringe of matige diepte (20-125 cm), bestaande uit geelachtig of groenachtig materiaal. In glauconiet houdende varianten zijn de roestverschijnselen minder duidelijk en vormen ze bruinachtige diffuse vlekken op de olijfgroenachtige basiskleur. Opmerkelijk is dat deze bodem regelmatig voorkomt op Diestiaanheuvels in de regio zoals o.a. de Kepkensberg en de Klitsberg.[8] Er zouden geen andere bodemvarianten aanwezig zijn volgens de kaartgegevens.

[7] Van Ranst en Sys 2000.
[8] Baeyens 1974: 35-36.

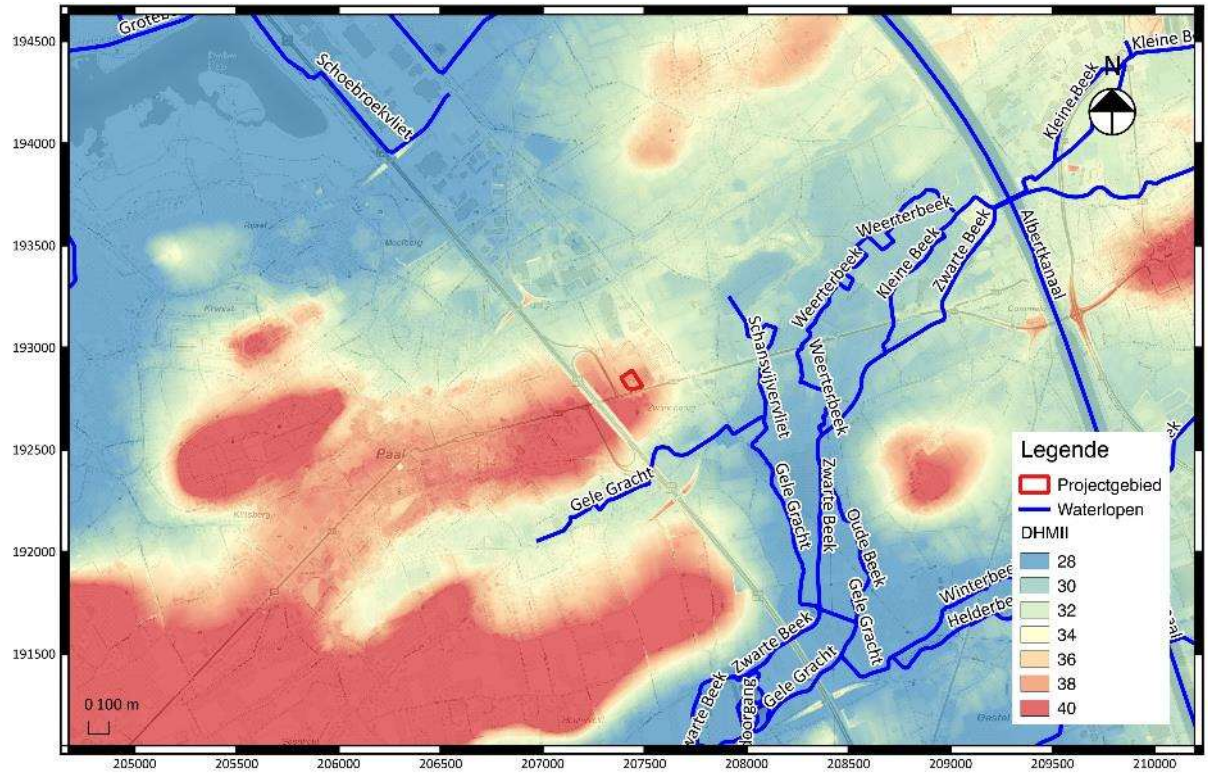


Fig. 2.18: Digitaal hoogtemodel met situering van het projectgebied (© AGIV)

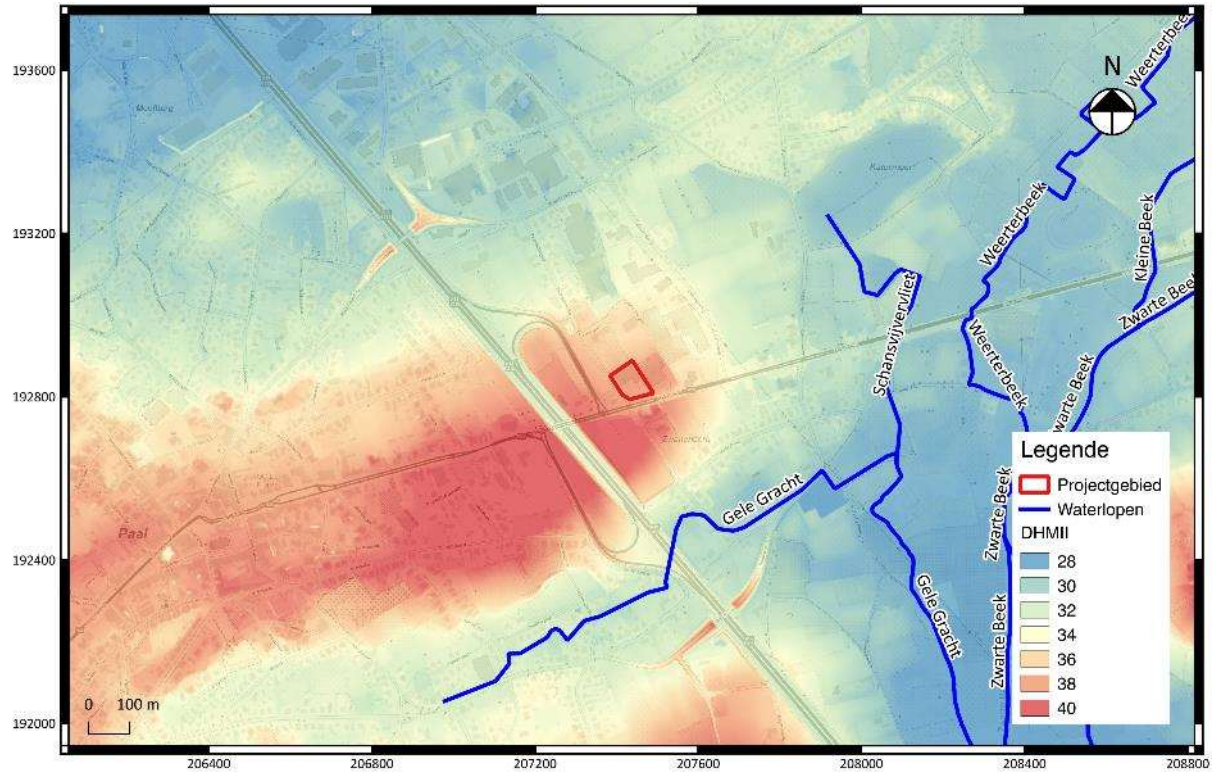


Fig. 2.19: Detail uit het digitaal hoogtemodel met situering van het projectgebied (© AGIV).

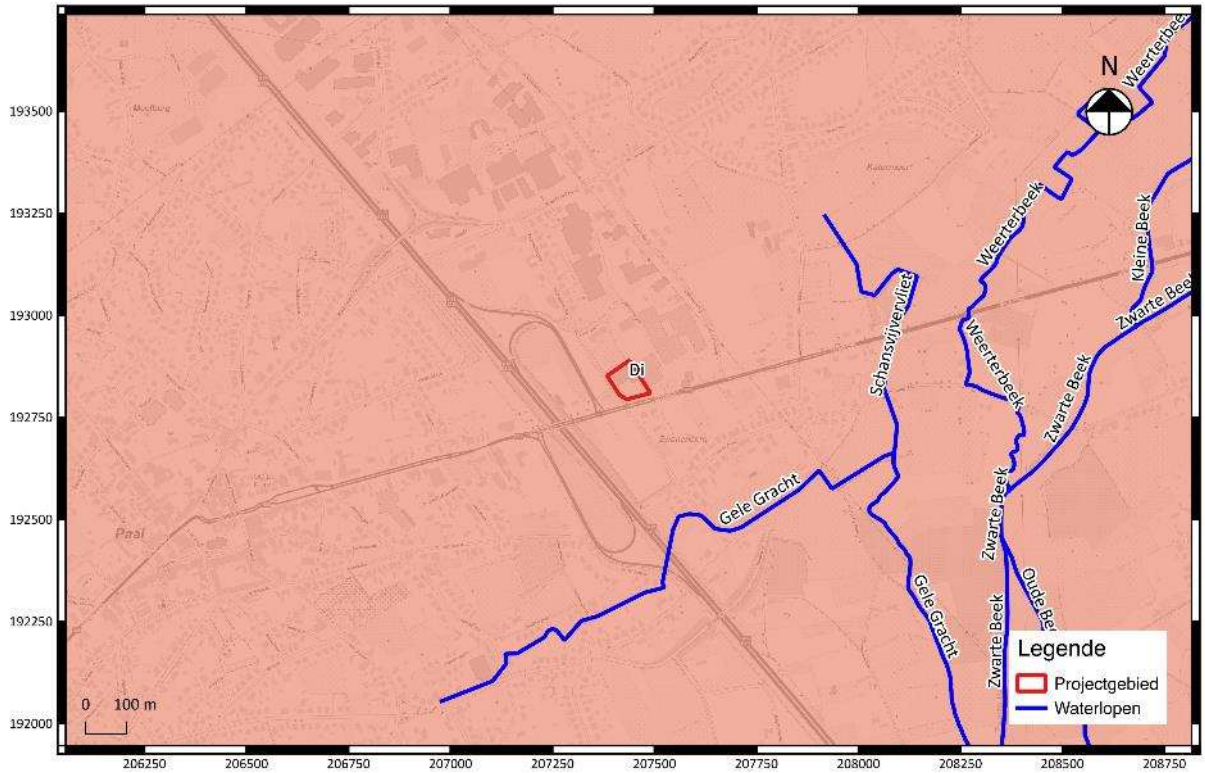


Fig. 2.20: Uittreksel uit de Tertiair geologische kaart met aanduiding van het projectgebied (© AGIV).

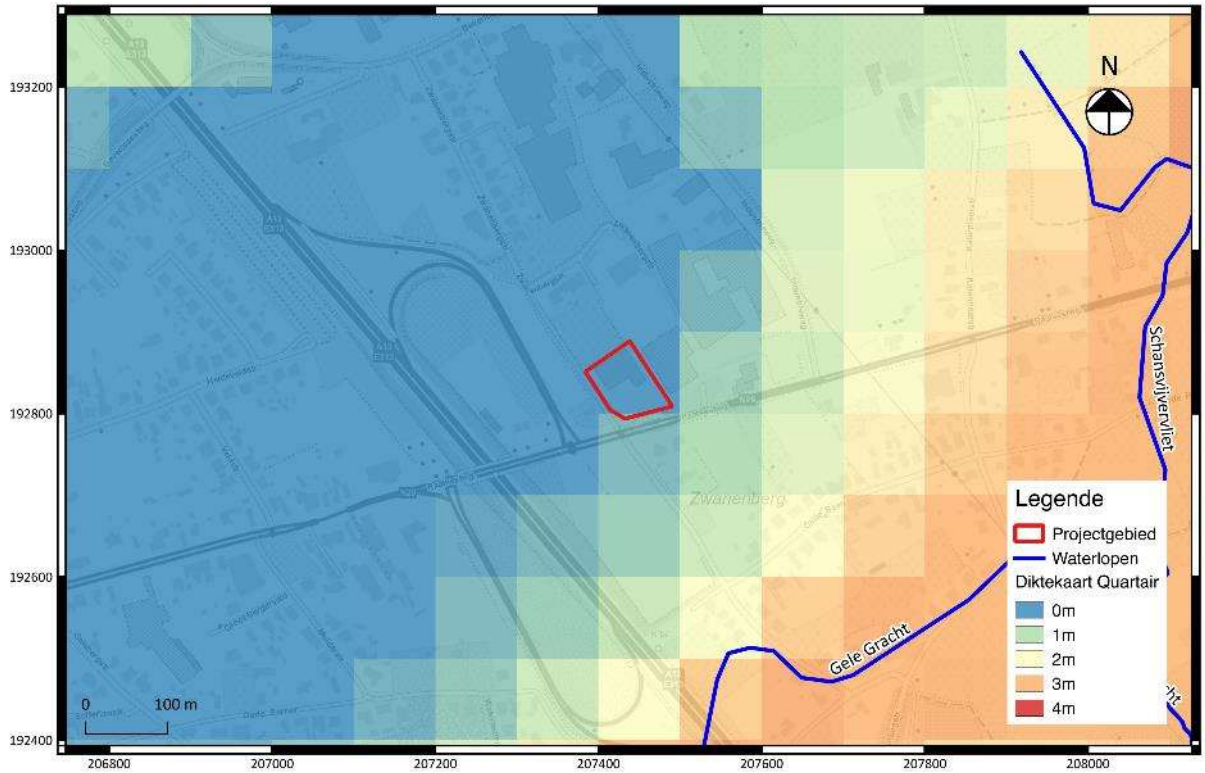


Fig. 2.21: Uittreksel uit de Quartair diktekaart met situering van het projectgebied (© AGIV).

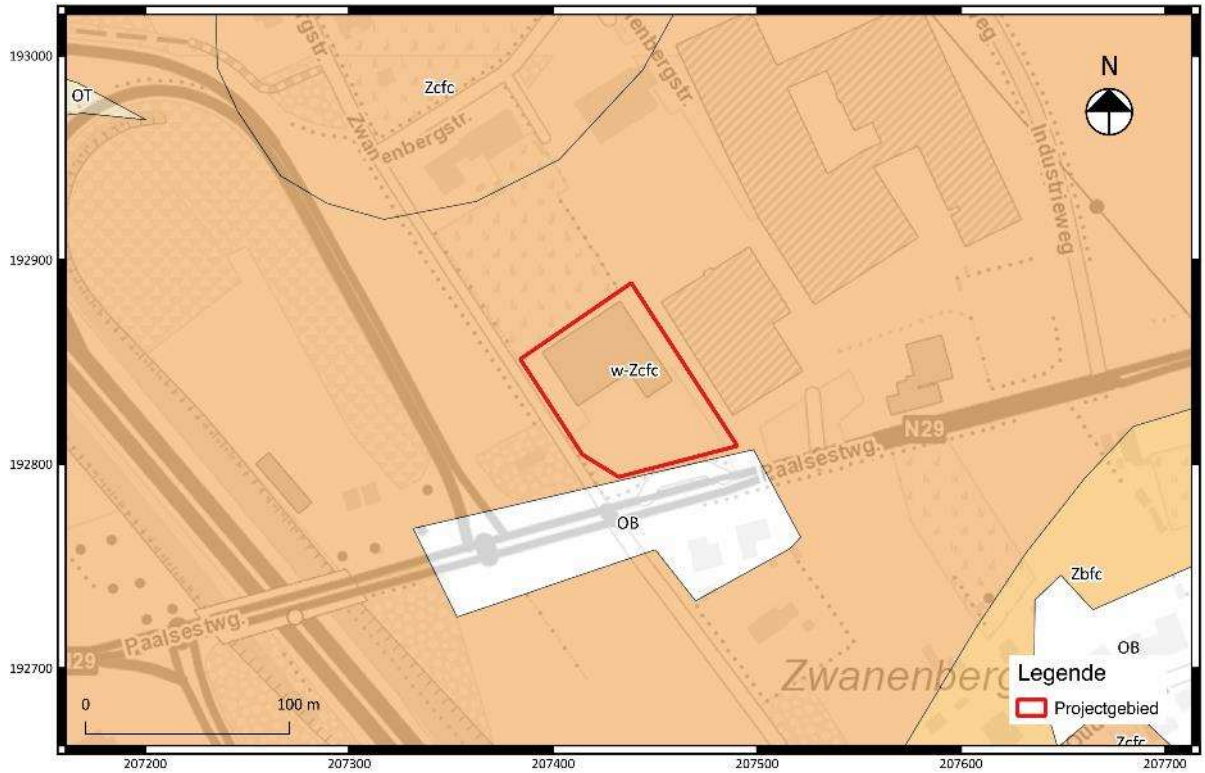


Fig. 2.22: Uittreksel uit de bodemkaart met situering van het projectgebied (© AGIV).

2.2.2 Historische gegevens: plaggendek

Een belangrijk detail mag echter niet over het hoofd gezien worden. De historische kaarten die werden besproken in het bureauonderzoek toonden aan dat de gronden op en rond het projectgebied mogelijk gebruikt werden voor akker- en/of landbouw. De gronden op de Diestiaanheuvel relatief onvruchtbaar en zonder antropogene invloed minder geschikt voor akkerbouw. Dit maakt het zeer plausibel dat er in het verleden intensief geplagd werd om de bewerking van het land makkelijker te maken en tot een hoger rendement te komen.

Fig. 2.23: Uitsnede uit Ferrariskaart (ca. 1775) met situering van projectgebied (© AGIV).

Plaggen heeft een zeer gunstig effect op de bewaring en conservering van sporensites. Sites uit de (proto)historische periodes kunnen hierdoor afgedekt en bewaard zijn, afhankelijk van de intensiteit van het plaggen en het grondgebruik.

De hypothese dat er een aanwezigheid te verwachten is van één of meerdere plaggenniveaus ter hoogte van het projectgebied op basis van slechts één historische kaart, zou geen valabele hypothese zijn. Daarom werd naar aanvullende argumenten gezocht. Bij recent uitgevoerd proefsleuvenonderzoek op ca. 150 m ten zuiden van het projectgebied werd effectief een intacte plaggenbodem aangetroffen[9] wat de hypothese van het plaggen in het verleden verifieerd.

[9] De Langhe et al. 2017: 36

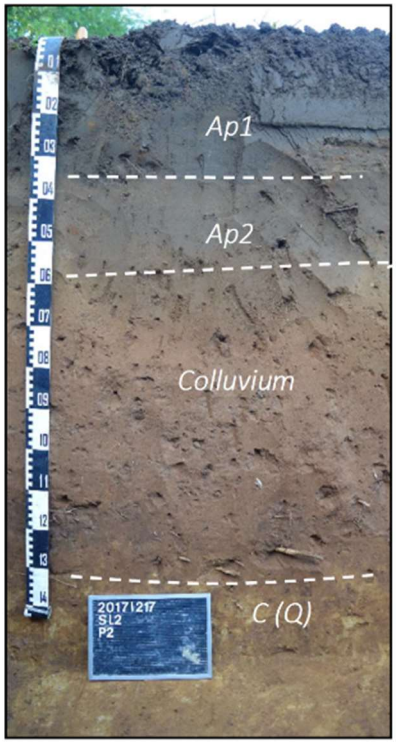


Fig. 2.24: Profielput 3 uit het proefsleuvenonderzoek aan de Zwanenbergstraat in Paal (ID: 5092) met aanduiding van de vastgestelde bodemhorizonten. Ap2 is het plaggendek dat zich onder de recentere Ap1 bevindt. (© ARON rapport 492, afb. 28)

2.2.3 Resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek

2.2.3.1 Methode

Bij de **uitvoering** van de boringen werden keuzes gemaakt over:

- Het type grondboor
- De diameter van de grondboor
- Het patroon van de boringen
- De afstand tussen de boorraaien
- De afstand tussen boringen in een raai
- De oriëntatie van de boorraaien
- De diepte van de boringen
- De wenselijkheid van het zeven van de boorkern

Deze keuzes zijn afhankelijk van de aard van de ondergrond, de diepte van de boringen, de diepte van de grondwatertafel en de doelstelling en vraagstelling van het onderzoek.[10]

[10] Dit alles in overeenstemming met de bepalingen in paragraaf 7.3.2 van de Code van Goede Praktijk.

2.2.3.2 Technieken en motiveringen

De boringen zelf gebeuren met de Edelmanboor met een boorkopdoorsnede van 7 cm. Hiermee kan, zonder verlengstukken, tot 125 cm diep worden geboord, wat voor het overgrote deel voldoende is om de boorresultaten in functie van bodemintactheid degelijk te kunnen interpreteren. Om ervoor te zorgen dat de dekkingsgraad van de boringen dusdanig is dat het volstaat om voldoende gefundeerde uitspraken te doen over het geheel van het onderzochte gebied is gekozen voor 6 boringen die regelmatig over het terrein werden verspreid in functie van het bodemgebruik en de toegankelijkheid van het terrein. Waar nodig kan met een gutsboor van 3 cm breedte aanvullend worden geboord. De gutsboor werkt immers minder verstorend en op een gaaf profiel in de guts kan een profielstudie en bijkomende interpretatie beter worden uitgevoerd. Het was niet wenselijk om de boorkern te zeven, dit in functie van de doelstelling van het landschappelijk booronderzoek (welke in een notendop het bepalen van de intactheid van de bodemgesteldheid betreft), gecombineerd met observaties te velde (na macroscopische inspectie werden geen artefacten aangetroffen in de sedimenten).

Voor de **boorbeschrijvingen** wordt er gewerkt volgens de FAO richtlijnen[11] aangepast aan de Belgische normen om te kunnen vergelijken met de Belgische bodemkaart. In deze richtlijnen worden voor profielbeschrijvingen 5 statussen voorgesteld. De boorbeschrijving valt onder status vier, de voorlaatste. "*Soil augering descripition: soil augerings do not permit a comprehensive soil profile description. Augerings are made for routine soil observation and identification in soil mapping, and for that purpose normally provide a satisfactory indication of the soil characteristiscs. Soil samples may be collected from augerings*[12]."

Uit het bovenstaande blijkt dat de boringen niet toelaten om een bodemprofiel uitgebreid te beschrijven. Ze worden gebruikt voor standaard bodemwaarnemingen en identificaties in bodemkartering. Daarom bieden ze ook voldoende informatie voor bodemkarakteristieken. Stalen kunnen worden genomen voor bepaalde doeleinden. In de FAO richtlijnen komen maar liefst 19 parameters bij een bodemprofielbeschrijving aan bod. Daarvan kunnen slechts enkele weerhouden worden tijdens boringen.

- **Horizont**

De grenzen van horizonten geven informatie over de dominante factoren die de bodem vormden. In bepaalde gevallen wijzen ze op de menselijke impact op het landschap. De horizontgrenzen worden beschreven volgens diepte (in cm), duidelijkheden en topografie.

- **Belangrijkste bestanddelen**

Hier gaat het vooral over de textuur van het sediment. Bodemtextuur verwijst naar de verhouding van de verschillende korrelgroottes in een bepaald bodemvolume en wordt beschreven als de bodemtextuur. De korrelgroottes verwijzen naar klei, silt (leem) en zand.

- **Kleur van de matrix**

Bodemkleuren gegeven de samenstelling én oxidatie-reductie omstandigheden van het heden én het verleden weer. De kleur wordt over het algemeen bepaald door huidjes van zeer fijne bestanddelen

[11] FAO, Guidelines for soil description., FAO, 2006, 4th ed.
[12] FAO, Guidelines for soil description., FAO, 2006, 4th ed., 6.

van gehumificeerd organisch materiaal[13] (donker), ijzeroxides (geel, bruin, oranje en rood), mangaanoxides (zwart) en andere, of het kan te wijten zijn aan de kleur van het oorspronkelijk sediment. De kleur van de bodemmatrix van elke horizont moet worden geregistreerd in vochtige omstandigheden.

- **Bodemstructuur**

De bodemstructuur kan slechts in bepaalde gevallen verduidelijkt worden, omdat hiervoor meestal grotere profielwanden nodig zijn, en is optioneel.

- **Artefacten**

Artefacten zijn vaste of vloeibare substanties die: (1) zijn verwekt of veranderd door vooral mensen als onderdeel van industriële of artisanale processen, of (2) door menselijke activiteit naar de oppervlakte zijn gebracht van een diepte waar ze nooit werden beïnvloed door oppervlakte processen.

- **HTM (Human-transported material)**

Dit werd als volgt gedefinieerd: "*Human-transported material (abbreviation 'HTM'): Any solid or liquid material moved into the soil from a source area outside of its immediate vicinity by intentional human activity, usually with the aid of machinery, without substantial reworking or displacement by natural forces*"[14].

2.2.3.3 Bespreking landschappelijke boringen

Op 5-03-2018 werden zes landschappelijke boringen uitgevoerd op het terrein. Voor de situering van de boorpunten werd het vooropgestelde boorpuntenplan uit het programma van maatregelen gehanteerd (fig. 1.5 en 2.5). Er werd geopteerd zo min mogelijk af te wijken van dit plan.

Volgens de bodemkaart (fig. 2.2) liggen alle boorpunten binnen één categorie van de zandgronden, namelijk:

- **w-Zcfc**-bodem: matig droge zandgronden met weinig duidelijk humus en/of ijzer B horizont. klei-zandsubstraat beginnend op geringe of matige diepte (20-125 cm), bestaande uit geelachtig of groenachtig materiaal. In glauconiet houdende varianten zijn de roestverschijnselen minder duidelijk en vormen ze bruinachtige diffuse vlekken op de olijfgroenachtige basiskleur. Ook aanwezig op Diestiaanheuvels[15].

[13] De hoeveelheid organisch materiaal kan worden geschat op basis van de Munsell bodemkleur (voor een welbepaalde textuur onder droge en vochtige omstandigheden); FAO, Guidelines for soil description., FAO, 2006, 4th ed., 43.
[14] FAO, Guidelines for soil description., FAO, 2006, 4th ed.
[15] Baeyens 1974: 35-36; Van Ranst en Sys 2000.

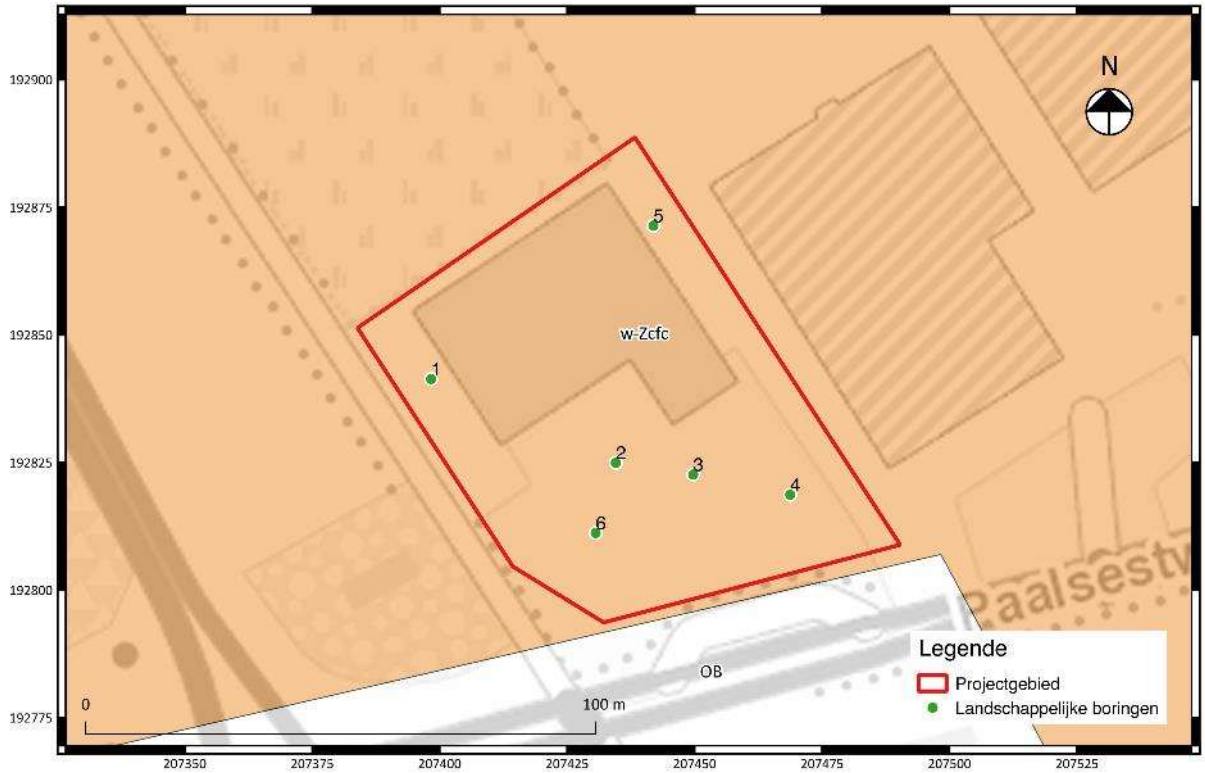


Fig. 2.25: Weergave van de landschappelijke boorpunten op de bodemkaart.

In totaal werden er zes boringen uitgevoerd. In tabel 1 zijn de formele gegevens van alle boringen weergegeven.

Boringen	Bodemkaart	Waarneming	WRB
1	w-Zcfc	w-Zcfc	Aa – B – B2 – C
2	w-Zcfc	w-Zcfc	Aa – B – B2 – C
3	w-Zcfc	w-Zcfc	Aa – B – B2 – C
4	w-Zcfc	w-Zcfc	Aa – B – B2 – C
5	w-Zcfc	GESTAAKT	GESTAAKT
6	w-Zcfc	w-Zcfc	B – C

Tabel 1: De formele gegevens van de boringen.

De boringen vertonen allemaal een zeer gelijkaardige bodemopbouw die tevens sterk overeenkomt met de bodemkaart. Boring 1 kan als referentieboring gebruikt worden voor het projectgebied. De boring werd dermate diep geplaatst om er zeker van te zijn dat het tertiair-achtig pakket geen colluviale afdekking zou zijn waaronder dekzanden konden zitten. Om dit uit te sluiten moest dieper geboord worden, waarna bleek dat het volledig om tertiair materiaal ging. Vermeldingswaardig is dat deze boring – in tegenstelling tot de andere grindzones – wel geplaatst kon worden waar het maaiveld bestond uit grind, vermoedelijk omdat deze zone enkel als parkeerplaats is gebruikt in het verleden en hierdoor minder gecompacteerd is.

De bodemontwikkeling bestaat uit een zeer recente Aa-horizont die mogelijk bestaat uit aangevoerd materiaal en gelinkt wordt aan de omgevingsaanleg met grind als huidig loopvlak. In enkele boringen (boring 4 en 6) werden recente baksteenfragmenten aangetroffen in de Aa-horizont en in sommige boringen ontbrak zelfs een Aa of Ap (boring 6). De overgang naar de B-horizont is dan ook zeer scherp. Vervolgens zijn twee opeenvolgende B-horizonten te onderscheiden. De eerste B-horizont is donker rood van kleur en is zandig, terwijl horizont B2 lichter is en gedomineerd wordt door klei met lichte bijmenging van zand. De kleur is afwisselend groen (glauconiethoudend) en rood. Tot slot is op een diepte van ca. 100 cm de C-horizont aanwezig. De C-horizont bestaat afwisselend uit klei en zand met respectievelijk een groene en rode kleur. De groene kleizones bevatten veel glauconiet. De rode zand zones bevatten daarentegen zeer veel inclusies ijzeroer. Boring 2 moest zelfs gestaakt worden op een diepte van 100 cm door een harde ondoordringbare laag die mogelijk te linken is aan tertiaire ijzerzandsteenformaties (cfr. Diestiaanheuvel). Vermits na de eerste boring al bleek dat het tertiair niveau zich op een diepte van 100 cm bevond, werden de overige boringen gestaakt wanneer het duidelijk was als het tertiair moedermateriaal werd aangesneden.

Uit de bovenstaande profielomschrijving kan afgeleid worden dat het bovenste niveau sterk antropogeen beïnvloed is. Ter hoogte van het grind is er grond bijgevoegd en/of afgegraven, maar een gelijkaardige situatie is ook in de zone van het grasveld aanwezig, hoewel met minder bijkomende opvulling. Vermoedelijk is de eerste 30 cm ook hier zeer sterk verstoord. De overige boringen zijn geplaatst op het grasveld (B2, B3, B4 en B6). Ze zijn kleiig, sterk verstoord en bevatten recente baksteeninclusies. Dit wordt volledig gelinkt aan de aanleg van het bedrijventerrein. In boring 6 is één van de twee B-horizonten afwezig waardoor slechts één B-horizont kon worden omschreven. De afwezigheid hiervan is mogelijk ook te koppelen aan omgevingswerken.

Op geen enkel niveau werden indicaties aangetroffen voor de aanwezigheid van dekzanden.

Boring 1

Projectcode: 2018C21
Datum: 05/03/2018
Type: Landschappelijk onderzoek
Type boor: Edelmanboor, 7 cm ∅
Techniek: manueel
Weersomstandigheden: licht bewolkt
Locatie: grind (fig. 2.16)

H1
0 – 25 cm: Aa: fijne zand; sterk humeus; grijs zwart.
H2
25 – 45 cm: B: middelmatig grof zand; donker rood bruin.
H3
45 – 100 cm: B2: klei en zand, heterogeen; lichter oranje bruin; glauconiet.
H4
100 – 190 cm: C: klei en (fijn tot grof) zand, heterogeen; licht rood oranje; donker groen; glauconiet (klei) en Fe-concreties (zand).

Grondwatertafel: niet bereikt.

Boring 6

Projectcode: 2018C21
Datum: 05/03/2018
Type: Landschappelijk onderzoek
Type boor: Edelmanboor, 7 cm ∅
Techniek: manueel
Weersomstandigheden: licht bewolkt
Locatie: grasveld (fig. 2.16)

H1
0 – 30 cm: Aa: klei en zand; gelaagd; licht groen en geel (klei); donker grijs zwart (zand) in blokken; recente bouwceramiek spikkels aanwezig; vermoedelijk sterk vergraven B.
H2
30 – 50 cm: B: matig grof zand en klei; donker zwart en bruin.
H3
50 – 105 cm: C: grof zand en klei; licht groen en bruin (klei); donker oranje (zand); Glauconiet en Fe-concreties.

Grondwatertafel: niet bereikt.

2.2.3.4 Interpretatie van het onderzochte gebied

Op basis van de landschappelijke boringen kan binnen het projectgebied slechts één pedogenetische zone worden onderscheiden met een bodemclassificatie die volledig overeenkomt met de bodemkaart. De verschillen tussen de boorprofielen zijn van minimale aard en zijn vooral te situeren in de eerste 20 cm. De verschillen tussen de Aa-horizonten zijn gelinkt aan ingrijpende antropogene activiteiten. Verschillen tussen de B-horizonten zijn er niet, op uitzondering van het profiel zonder B2 of B (boring 6). De afwezigheid van een B of B2 is mogelijk ook te linken aan antropogene verstoringen.

Wat betreft de B- en C-horizonten is opmerkelijk dat het volledig om tertiair materiaal gaat. Quartaire dekzanden konden niet worden aangetroffen en zijn bijgevolg volledig afwezig.
De geologische informatie helpt ons met betrekking tot de interpretatie van deze bodemopbouw. Het moedermateriaal (C-horizont) wordt gekenmerkt door afwisselend glauconiethoudende klei en ijzeroerhoudend zand. Dit wordt gekoppeld aan de tertiair geologische kaart die aangeeft dat de ondergrond bestaat uit de Formatie van Diest (fig. 1.2). Het tertiair niveau werd op elke boorlocatie vanaf 80-100 cm.
Omwille van de situering op de uitloper van een Distiaanheuvel, gaf de quartair diktekaart aan dat het quartair niveau 0,01 m dik is ter hoogte van het projectgebied. De twee B-horizonten vertonen heel wat gemeenschappelijke eigenschappen van het moedermateriaal, o.a. op vlak van kleur en textuur. De quartair diktekaart en de boorresultaten leiden tot de conclusie dat de B-horizonten ontwikkeld zijn op tertiair moedermateriaal. Aanwezigheid van intacte dekzandniveaus wordt volledig uitgesloten. De twee heterogene B-horizonten wijzen op een lokale profielontwikkeling op het tertiair moedermateriaal, waarvoor hoofdzakelijk lokale hellings-, colluviale- en erosieprocessen verantwoordelijk zijn geweest.

2.2.3.5 Samenvatting en vervolgonderzoek

Samenvattend werden er geen sporen teruggevonden van een intacte paleobodem (podzol) die *in situ* artefactensites had kunnen bevatten. Een vooronderzoek in de vorm van archeologische boringen met als doel om steentijd artefactsites op te sporen, heeft bijgevolg geen elementen opgeleverd die op de aanwezigheid hiervan zouden wijzen. Oude plagniveaus (niet ondenkbaar op onvruchtbare Diesitaanheuvels) zijn afwezig. Het verwachtingspatroon dat werd opgesteld in het bureauonderzoek van de archeologienota op basis van de pleistocene dekzanden, wijkt af van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek.
De aanwezigheid van een B- en C-horizont op praktisch alle locaties van het terrein, wijst op een hoog potentieel voor *in situ* bewaring van sporensites.

- **Sterke antropogene impact :**
  Ten eerste zijn minimum de eerste 30 cm van het volledige terrein zwaar verstoord door omgevingswerken. Daarnaast moet er rekening gehouden worden met het feit dat 1750 m^2 nog steeds bebouwd is met een industriehal waarvan de verstoring vermoedelijk dieper gaat dan 30 cm. (o.a. vorstvrij funderen & opbouw vloer). En zodoende het archeologische vlak heeft doorbroken.

- **Afwezigheid van quartaire dekzanden**
  Ten tweede is het projectgebied gesitueerd op een uitloper van een Diestiaanheuvel. Er zijn er geen pleistocene dekzanden aanwezig waaruit kan afgeleid worden dat er geen sedimentatie of afdekking heeft plaats gevonden. De bodemvorming heeft zicht rechtstreeks op het tertiair moedermateriaal gemanifesteerd waardoor enkel lokale hellings-, colluviale- en erosieprocessen hebben plaats gevonden; een typisch bodemvormingsfenomeen op Diestiaanheuvels. De kans is daarom uitermate groot dat het bodemarchief door deze lokale erosieprocessen verstoord is.

- **Afwezigheid van plagniveaus**
  De historische kaarten uit het assessmentrapport[16] gaven aan dat het projectgebied in de 18de eeuw gebruikt werd als akkerland. De aanwezigheid van plaggengronden op onvruchtbare Diestiaanheuvels is dan niet ondenkbaar. Deze plaggengronden zouden sporen-en artefactsites bewaard kunnen hebben. Dergelijke plagniveaus konden niet worden teruggevonden in het bodemarchief.

- **Conclusie**
  Hoewel de C-horizont intact is en er een ontwikkelde B-horizont aanwezig is, wordt de aanwezigheid van archeologische artefactsites als zeer laag tot nihil ingeschat. Het bodemarchief is zowel door natuurlijke als menselijke processen vermoedelijk volledig verstoord. De bodem heeft zich volledig op het tertiair gevormd, wat enkel aan erosieve processen kan gekoppeld worden. Eventuele archeologische waarden uit de prehistorie zijn hierdoor niet meer *in situ.* Eventuele plagniveaus die archeologische niveaus kort aan het oppervlak bewaard hadden kunnen hebben, zijn door ingrijpende omgevingswerken en de bouw van de schrijnwerkerij volledig verloren.
  De intacte B- en C-horizont wijzen echter uit dat er een hoog potentieel is voor intacte archeologische niveaus op grotere diepte. Deze niveaus zijn minstens op de helft van het terrein onaangeroerd gebleven en zitten mogelijk nog *in situ.*

Dit landschappelijk booronderzoek leidt tot de belangrijke conclusie dat vervolg onderzoek in de vorm van **archeologische boringen niet nodig** is. Voor een vervolgonderzoek door middel van proefsleuven zijn er echter geen elementen die dit zouden ontraden. Er dient dus overgestapt te worden naar de volgende stap in het programma van maatregelen, namelijk vooronderzoek met ingreep in de bodem doormiddel van een proefsleuvenonderzoek.

16

2.2.3.6 Synthese

Beantwoording onderzoeksvragen:

De centrale vraagstelling is of de natuurlijke bodemopbouw nog intact is en dit af te toetsen betreffende de gaafheid en conservering van eventuele aanwezige kampementen van jager-verzamelaars.
De natuurlijke bodemopbouw is nog intact, maar het bodemarchief toont aan dat er geen pleistocene afdekkingsniveaus zijn. De bodem heeft zich gevormd in tertiair materiaal van de Diestiaanheuvel ten gevolge van lokale en ingrijpende erosieprocessen. De aanwezigheid van steentijd artefactsites wordt als zeer laag ingeschat omwille van een slechte conservering.

Kan de hoogstwaarschijnlijke afwezigheid van een archeologische site afdoende gestaafd worden?
Er zijn aanwijzingen voor ingrijpende oppervlakkige verstoringen binnen het projectgebied. Er werden geen dekzanden aangetroffen. De bodem is gevormd op tertiair moedermateriaal waarna geen enkele vorm van afdekking heeft plaats gevonden. Lokale erosieprocessen gaan *in situ* steentijd artefactsites volledig beschadigd hebben.

De afwezigheid van een archeologische sporensite kan echter afdoende gestaafd worden aangezien er een duidelijke bodembewaring op grotere diepte is vastgesteld. De intacte B- en C-horizonten wijzen op een onaangeroerd bodemarchief.

Zijn er archeologisch relevante sites aanwezig?
Er zijn geen indicaties aangetroffen voor de aan- of afwezigheid van archeologische relevante sites. Een betere methode om dit te staven is een proefsleuvenonderzoek (vooronderzoek met ingreep op de bodem)

Wat is het wetenschappelijk potentieel van de aanwezige sites?
De landschappelijke boringen werden vooral geadviseerd naar aanleiding van quartair geologische gegevens voor een mogelijke aanwezigheid van paleobodems en/of oude archeologische loopvlakken, allen afgedekt door pleistocene dekzanden. Prehistorische artefactsites zouden zo kunnen zijn afgedekt. De landschappelijke boringen wijzen echter uit dat er geen enkele indicatie aanwezig is voor de aanwezigheid van dekzanden. Het boorprofiel geeft aan dat het bodemarchief zich lokaal gevormd heeft uit tertiair materiaal zonder enige vorm van quartaire afdekkingen en sedimenten. Hieruit valt te concluderen dat prehistorische artefactsites allemaal geërodeerd zullen zijn.

Ondanks de afwezigheid aan elementen die zouden wijzen op de aanwezigheid van prehistorische artefactsites, is hier een potentieel aanwezig voor relevante informatie over sporensites vanaf de prehistorie tot en met de wereldoorlogen. Gezien het ontbreken van systematisch onderzochte archeologische vindplaatsen in de omgeving van het projectgebied is een grote kenniswinst te behalen. Daarnaast is het projectgebied landschappelijk interessant gesitueerd: op de droger en hoger gelegen Diestiaanheuvel, naast de natte vlakkere vlaktes.

Moeten er bijkomende maatregelen genomen worden omwille van eventuele aanwezige sites?
Niet van toepassing.

Maak een plan van aanpak op voor een eventueel vervolgonderzoek.
Zie archeologienota, programma van maatregelen.

Kunnen maatregelen voorgesteld worden voor een eventueel behoud in situ van een aanwezige archeologische site? Hoe kunnen deze maatregelen afgedwongen en gecontroleerd worden?
De geplande werken betreffen de bouw van een horecazaak met een totale oppervlakte van ongeveer 475 m^2. Dit gebouw zal voorzien worden van 74 bovengrondse parkeerplaatsen. De verstoringsdiepte van deze parkeerplaatsen is niet gekend.
Er zullen ook twee nieuwe KMO-gebouwen opgetrokken worden met een totale oppervlakte van ongeveer 860 m^2. Deze gebouwen zullen voorzien worden van een parkeerkelder van 30 plaatsen.
Het intact archeologisch vlak is te situeren op een diepte van ca. 80-100 cm onder het maaiveld en dreigen bijgevolg verstoord te worden door de geplande werken. Het niet laten doorgaan van de werken is geen optie, dus een behoud *in situ* is niet mogelijk.

Hoofdstuk 3 Proefsleuvenonderzoek

3.1 Beschrijvend gedeelte

3.1.1 Administratieve gegevens

Projectcode:	**2019G44 (proefsleuvenonderzoek)**
Aanleiding:	De opgemaakte archeologienota kadert in een geplande aanvraag voor een stedenbouwkundige vergunning met een totale kadastraal oppervlakte van ca. 5139 m^2. Daarmee valt de vergunningsaanvraag binnen de aanvragen waarbij de totale oppervlakte van de kadastrale percelen 3 000 m^2 of meer bedraagt (Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013, het Onroerenderfgoedbesluit van 16 mei 2014 en de Code van Goede Praktijk). Deze nota betreft het landschappelijk bodemonderzoek en het proefsleuvenonderzoek van Studiebureau Archeologie en is een uitvoering van een geadviseerd vooronderzoek uit archeologienota ID6007.
Erkend archeoloog:	Liesbet Van den Bruel OE/ERK/Archeoloog/2015/00025, Studiebureau Archeologie bvba OE/ERK/Archeoloog/2015/00002
Actoren:	Liesbet Van den Bruel (veldwerkleider) Ward Decramer (assistent-archeoloog, assistent-aardkundige, auteur en digitaliseerder)
Locatie:	Beringen, Paal (fig. 3.1 en 3.2) Bounding box: X: 207371.5908 Y: 192890.7424 X: 207493.2698 Y: 192802.5854 Afd. 1, Sectie B, Perceel 1140d.
Periode uitvoering:	08-07-2019
Relevante termen[17]:	Proefsleuvenonderzoek; Diestiaanheuvel; elementen voor hout- en papiernijverheid; schrijnwerkerij; zone geen archeologie.
Bebouwde zones:	De schrijnwerkerij met kantoren (één gebouw) werden gesloopt voor aanvang van het proefsleuvenonderzoek.

[17] Thesaurus: https://inventaris.onroerenderfgoed.be/thesaurus

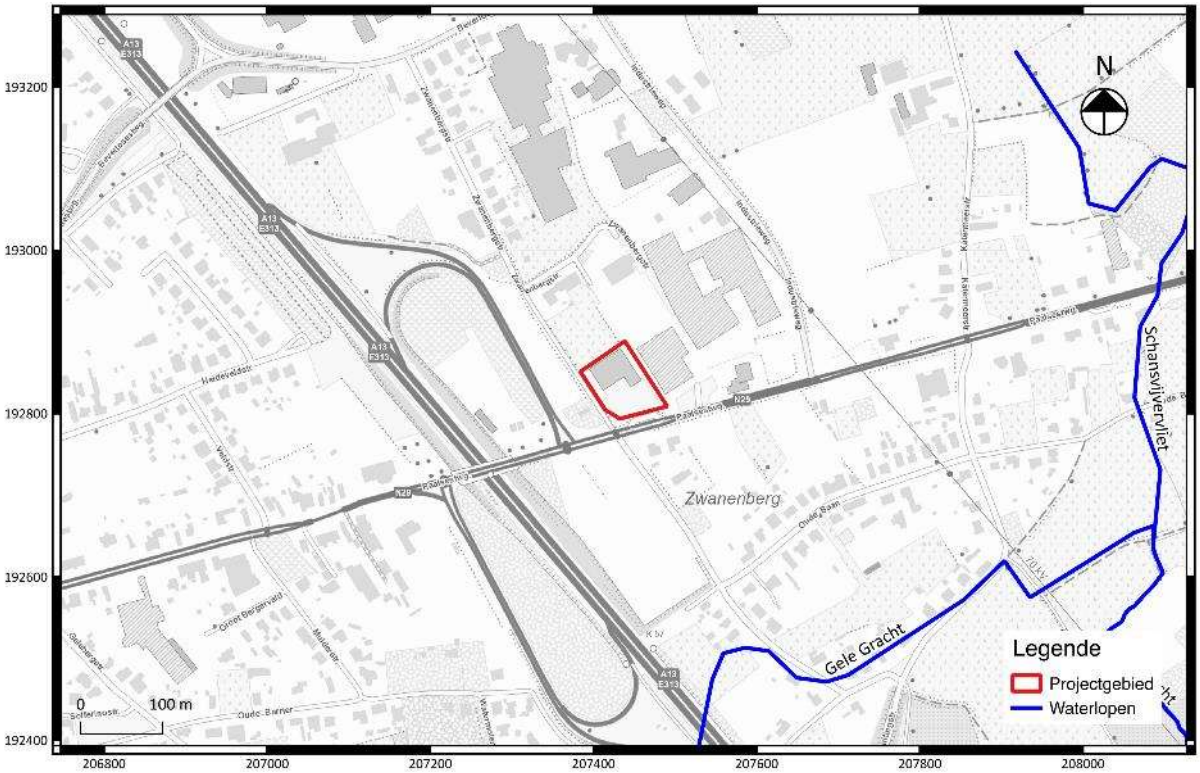


Fig. 3.1: Uittreksel van de topografische kaart (2017) met situering van het projectgebied (© AGIV).

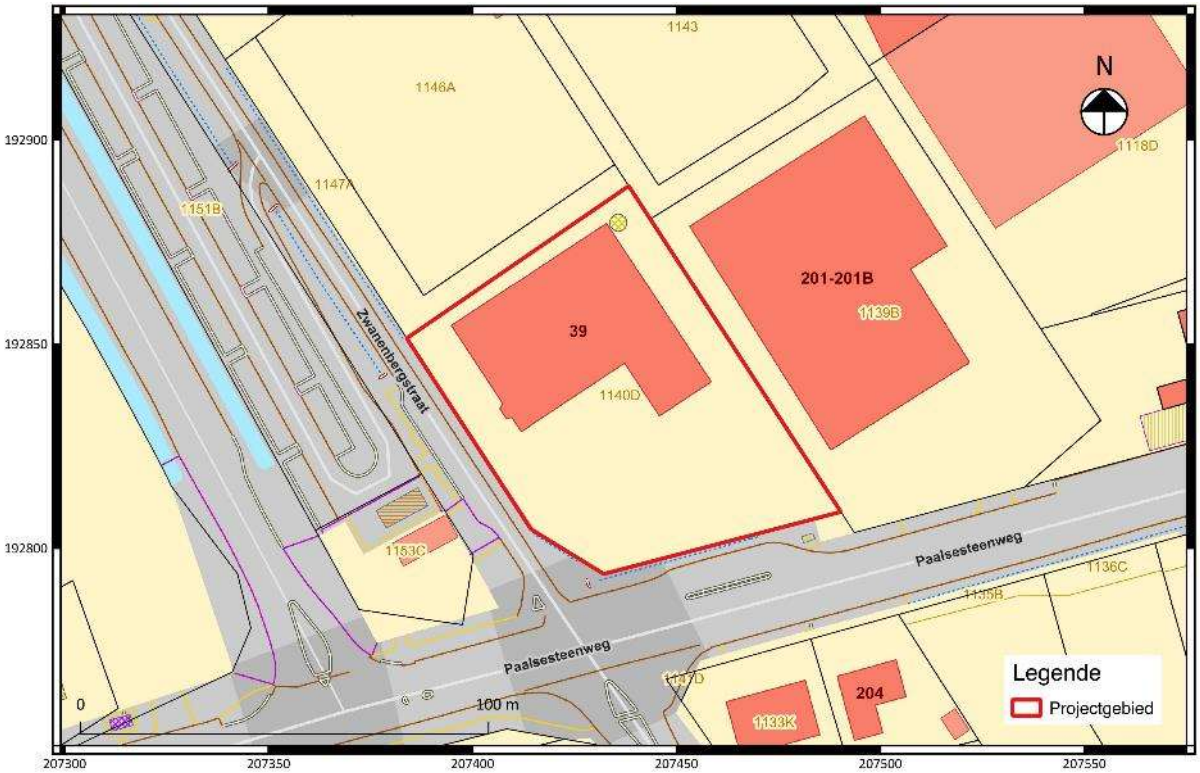


Fig. 3.2: Uittreksel van het kadasterplan met situering van het projectgebied (© AGIV)

3.1.2 Archeologische voorkennis

Op basis van het uitgevoerde bureauonderzoek (ID 6007) werd geconcludeerd dat het bureauonderzoek "onvoldoende gegevens genereerde om de afwezigheid van archeologische resten, de slechte gaafheid en conservering en/of het nihilistisch potentieel tot archeologische kennis vermeerdering hiervan te staven"[18].

Het projectgebied is landschappelijk te situeren op een Diestiaanheuvel (Tertiair). De Quartair geologische kaart geeft aan dat Pleistocene dekzanden aanwezig zijn. Voorts karteert de bodemkaart **w-Zcfc**-gronden. Dit zijn matig droge zandgronden met een weinig duidelijk humus en/of ijzer B horizont. Het klei-zandsubstraat begint op geringe of matige diepte (20-125 cm), bestaande uit geelachtig of groenachtig materiaal. In glauconiet houdende varianten zijn de roestverschijnselen minder duidelijk en vormen ze bruinachtige diffuse vlekken op de olijfgroenachtige basiskleur. Met dit klei-zandsubstraat wordt het Tertiair substraat geïmpliceerd.

Ondanks de aanwezigheid van gebouwen (schrijnwerkerij) en een oprit bestaande uit grind, werd de gaafheid en de conservering van het bodemarchief als matig tot zelfs goed beschouwd.

In 2018 werd het landschappelijk bodemonderzoek (2018C21) uitgevoerd, waaruit bleek dat in de noordelijke zone een bewaarde bodemopbouw (A-B-C-profiel) aanwezig was, terwijl over de rest van het terrein een A-C-profiel (Tertiair klei-zandsusbtraat) werd vastgesteld. De afwezigheid van een gaaf geconserveerde paleobodem werd uitgesloten waardoor het potentieel op *in situ* bewaarde steentijd artefactensites sterk afnam, hoewel de afwezigheid van grondsporensites alsnog niet kon worden uitgesloten.

[18] De Nutte et al. 2017

3.1.3 Onderzoeksopdracht en vraagstellingen

De doelstelling van dit uitgesteld vooronderzoek met ingreep in de bodem betreft het formuleren van uitspraken omtrent de aan- of afwezigheid van één of meerdere archeologische vindplaatsen en het potentieel op archeologische kennisvermeerdering.

Volgende onderzoeksvragen worden behandeld:

- Is in het antropogene cultuurdek sprake van een herkenbare stratigrafie? Kan aan de hand van archeologisch vondstmateriaal uit het cultuurdek een uitspraak worden gedaan over de ouderdom en/of de vorming van dit cultuurdek?
- Werden er ophogingslagen aangetroffen? Zo ja, wat is de datering en samenstelling van deze lagen en zijn deze archeologisch relevant?
- Bevinden zich in het cultuurdek sporen van akkerbewerking (zoals ploeg- en spitsporen)?
- Wat is de aard en ouderdom van eventuele aanwezige sporen van akkerbewerking? Waar komen deze voor en hoe zijn deze ontstaan?
- Is er sprake van (sub-)recente verstoringen en post-depositionele processen? En wat is het effect daarvan op de eventuele aanwezige en/of te verwachten archeologische resten?

Indien het onderzoek **geen** archeologische fenomenen oplevert of categoraal beperkte (bijvoorbeeld alleen losse vondsten) welke verklaring is hiervoor te geven? Is er (bijvoorbeeld) sprake van verstoring van antropogene of natuurlijke en/of beperking van archeologische waarnemingsmogelijkheden? Of is er sprake van aantoonbare afwezigheid van bewoning en/of actief landgebruik of van een combinatie van genoemde factoren?

3.1.4 Vooropgestelde onderzoeksmethode en –technieken[19]

Voor de gehanteerde onderzoekstechniek is hoofdstuk 8.6 van de code van de Goede Praktijk (versie 4.0) van toepassing. Het betreft een site zonder complexe verticale stratigrafie (landelijke context).

Wanneer alle eventuele noodzakelijke andere vooronderzoeksmethoden uitgevoerd werden, gericht op steentijdsites en indien op basis van voorgestelde criteria dit onderdeel noodzakelijk is, dienen ook nog proefsleuven aangelegd worden.

Het proefsleuvenonderzoek komt nà het uitvoeren van het landschappelijk bodemonderzoek door middel van boringen én indien er geen aanwijzingen zijn van quasi intacte Holocene bodemontwikkeling en/of aanwezigheid van een bewaarde Usselobodem. Is dit wel het geval, dan volgt het proefsleuvenonderzoek op het archeologisch booronderzoek.

Indien de bodem grootschalige en diepgaande verstoringen kent, dan wordt een proefsleuvenonderzoek enkel uitgevoerd ter hoogte van niet (zwaar) verstoorde delen. Uiteraard gebeurt dit ook enkel binnen de zones waar geen (behoudenswaardige) vindplaatsen/indicatoren van jager-verzamelaars werd aangetroffen.

[19] De Nutte et al. 2017, 33-36.

Voor de start van het proefsleuvenonderzoek wordt een melding gedaan bij het agentschap Onroerend Erfgoed ter kennisgeving van de startdatum. De melding gebeurt minstens drie werkdagen voor de start van het onderzoek.

Het onderzoek wordt uitgevoerd zoals beschreven in hoofdstuk 8.6.3. van de Code van Goede Praktijk.

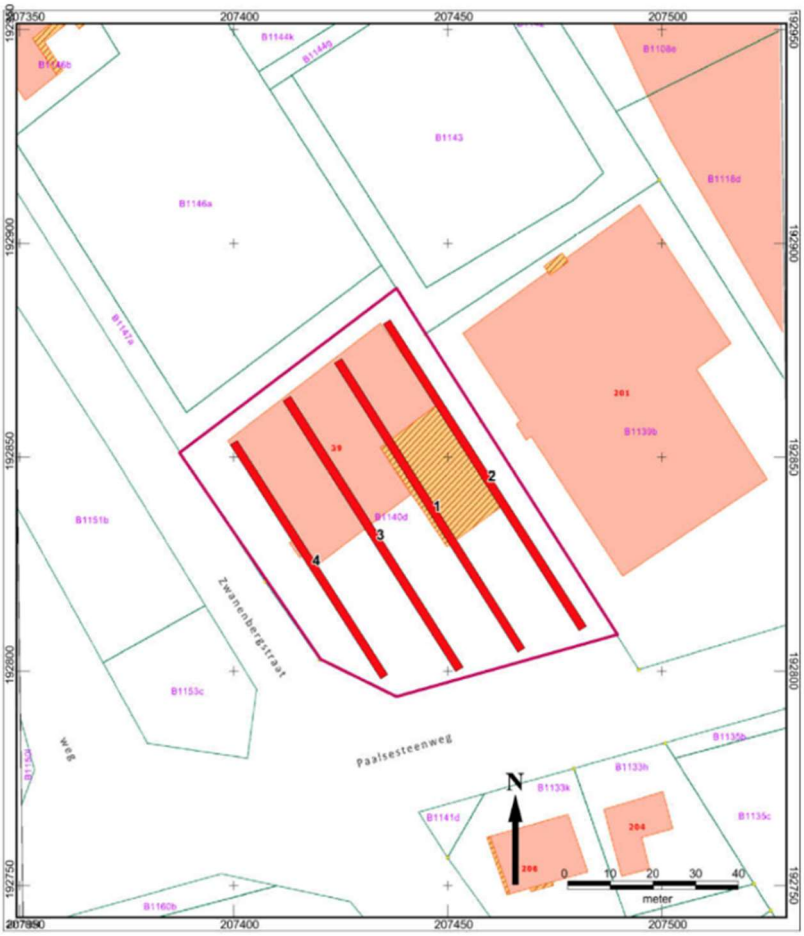
Indien bij de uitvoering van het landschappelijk booronderzoek geen directe aanwijzingen waren voor de eventuele aanwezigheid van de Usselo-bodem, diende hiervoor toch de nodige aandacht behouden te blijven. Echter het opsporen van deze paleo-bodem is niet zo eenvoudig. Het bestuderen hiervan op aan- of afwezigheid geschiedt namelijk net nog iets beter in profielen. Deze bekende referentiebodem situeert zich echter nog relatief dicht nabij het maaiveld, meestal binnen een diepte van 60 cm vanaf de top van het moedermateriaal (C-horizont).

Naast de antropogene component dient er dus ook nog altijd bijzondere aandacht besteed worden aan de landschappelijke paleo-component. Dit gezien de nog altijd geldende hoge archeologische verwachting voor jager-verzamelaars.

Doorgaans wordt bij archeologisch onderzoek de profielen tot gemiddeld 20 – 30 cm in het moedermateriaal bestudeerd. Bij onderhavig profielen dient echter hierbij het uitgangsmateriaal (steekproefsgewijs) tot minimaal 100 cm diep bestudeerd worden.

Voor het proefsleuvenonderzoek wordt de methode van continue sleuven gebruikt:
- parallelle proefsleuven worden ononderbroken over de oppervlakte waar toekomstige
- bodemingrepen zullen plaatsvinden, aangelegd
- De proefsleuven hebben een breedte van 2 m
- De afstand tussen de proefsleuven bedraagt niet meer dan 15 m tussen middelpunt en
- middelpunt

De sleuven worden noordwest - zuidoost georiënteerd, namelijk in de lengterichting van het terrein. Er is quasi geen (micro-)reliëf aanwezig dat eventueel een andere inplanting zou verantwoorden.



Afbeelding 1: Proefsleuvenplan (rode kader).

Fig. 3.3: Voorstel tot inplanting proefsleuven (© De Nutte et al. 2017, Afbeelding 1).

3.1.5 Afwijkingen ten aanzien van de vooropgestelde onderzoeksstrategie en –methodes

Voor aanvang van het proefsleuvenonderzoek diende een zone ter hoogte van de voormalige mazouttank gesaneerd te worden (fig. 3.4). Deze bodemingreep vond plaats op 5 juli 2019 en werd bijgewoond en geregistreerd door één van de betrokken actoren. Zodoende werd deze saneringsput tot werkput van het proefsleuvenonderzoek gerekend (sleuf 5). De totale diepte van deze sanering bedroeg 3,4 m onder het maaiveld en werd nadien terug opgevuld. In sleuf 3 werd tijdens de aanleg een bocht gemaakt om de saneringsput (sleuf 5) te ontzien. Tenslotte moest sleuf 4 onderbroken worden door de aanwezigheid van een betonplaat. Verder kon het proefsleuvenplan uit het bekrachtigd programma van maatregelen zonder aanpassingen worden uitgevoerd.

In totaal werd een areaal van 709 m^2 uitgegraven, wat neerkomt op 13,7 % van de oppervlakte van het projectgebied. De dekkingsgraad van 12,5% werd ruim bereikt. Omwille van de ingezamelde gegevens waaruit bleek dat er geen archeologische waarden aanwezig waren, werd het tijdens het uitvoeren van het onderzoek besloten slechts één kijkvenster uit te graven in de zone met de beste bodembewaring. De Code van de Goede Praktijk stelt dat het onderzoek als volledig kan beschouwd wanneer er gefundeerde uitspraken kunnen worden gedaan over de al dan niet aanwezigheid van

archeologische waarden binnen het projectgebied[20]. Het graven van extra sleuven en kijkvensters zou binnen dit project enkel een financiële meerkost en een onnodige verstoring van de bodemopbouw (met het oog op de stabiliteit van de toekomstige woningen).

Tijdens het proefsleuvenonderzoek werden geen sporen aangetroffen.

Fig. 3.4: Afbakening van de gesaneerde zone.

[20] Code van Goede Praktijk 4.0: 74.

Fig. 3.5: Overzichtsfoto van de saneringswerken (sleuf 5) op 5 juli 2019.

Fig. 3.6: Overzichtsfoto van het terrein in oostelijke richting op 8 juli 2019.

Fig. 3.7: Overzichtsfoto van de gesaneerde zone op 8 juli 2019.

Fig. 3.8: Overzichtsfoto van het terrein in zuidelijke richting op 8 juli 2019.

Fig. 3.9: Zicht op de aangelegde proefsleuven en profielen.

3.2 Assessmentrapport

3.2.1 Resultaten van het proefsleuvenonderzoek

Tijdens het onderzoek werd geen enkel antropogeen bodemspoor geregistreerd. Er zijn bijgevolg geen elementen naar voren gekomen die wijzen op restanten van een archeologisch relevante menselijke aanwezigheid binnen de contouren van het projectgebied.

Fig. 3.10: Allesporenplan A3[21].

3.2.1.1 Lithostratigrafische en bodemkundige opbouw

Het projectgebied ligt ongeveer op een **hoogte** van 35 m TAW op de uitloper van een Diestiaanheuvel genaamd de Zwanenberg (fig. 3.11). Ten zuiden van het projectgebied is een grote Diestiaanheuvel gesitueerd waarvan een uitloper ter hoogte van het projectgebied te situeren is.

Ten noorden, oosten en zuiden van de getuigenheuvel zijn vlakkere en lager gelegen gebieden gesitueerd. Het reliëf binnen de grenzen van het projectgebied lijkt weinig hoogteverschillen te hebben.

[21] Om de leesbaarheid te bevorderen wordt het sporenplan ook in A0-formaat meegeleverd in bijlage. Op deze AO staan ook de hoogtes van het maaiveld.

De **Tertiair** geologische kaart (fig. 3.12) toont aan dat de geologie wordt toegeschreven aan de formatie van Diest (code Di) (laat-mioceen; ca. 6,5-5,0 MA). Volgens de DOV wordt de ondergrond gekenmerkt door groen tot bruin zand, heterogeen, meerdere grindlagen, (ijzer)zandsteenbanken, kleirijke horizonten, schuine gelaagdheid, glauconietrijk en micarijke horizonten. Ze zijn gevormd tijdens een transgressiefase van de Mioceenzee.

Uit het assessmentrapport van ArcheoPro bleek dat de **Quartair** geologische kaart aangeeft dat er pleistocene dekzanden aanwezig zouden zijn op deze uitloper van een tertiaire Diestiaanheuvel (zie hoofdstuk 1 samenvatting bureauonderzoek). Hiertoe leidde de conclusie dat de verwachting op prehistorische waarden middelhoog werd ingeschat.

De aanwezigheid van quartaire eolische sedimenten binnen de grenzen van het projectgebied wordt echter volledig tegen gesproken door de **Quartaire diktekaart** (fig. 3.13). Deze kaart geeft aan dat zowel ter hoogte van het projectgebied als op alle Diestieaanheuvels het quartairpakket slechts een dikte van 0,01 m bedraagt. Met andere woorden zouden volgens de diktekaart geen quartaire of pleistocene dekzanden in originele staat aanwezig en heeft de huidige bodem zich gevormd in lokale tertiair afzettingen.

Dit leidt tot de conclusie dat de volledige stratigrafische opbouw en de bodemvormingsprocessen op het terrein aan tertiaire sedimenten wordt gekoppeld. De zonering van het gebrek aan quartaire afzettingen komt dan ook niet toevallig overeen met de situering van de tertiaire Distiaanheuvel. In plaats van de aanwezigheid van dekzanden, gaat deze hypothese uit van lokale hellings-, colluviale- en erosieprocessen op deze uitloper van een tertiair heuvel waarbij quartaire bodemvormingsprocessen plaatsvonden op tertiair materiaal. Het spreekt voor zich dat het bodemarchief door deze lokale erosieprocessen volledig beschadigd en vernietigd zal zijn. De kans op *in situ* archeologische waarden is volgens deze hypothese dan ook zeer laag.

Volgens de **bodemkaart** (fig. 3.14) komen binnen het plangebied matig droge zandgronden met weinig duidelijk humus en/of ijzer B horizont (bodemserie *w-Zcfc*) voor.[22] Specifieker wordt deze bodem gekenmerkt door een klei-zandsubstraat beginnend op geringe of matige diepte (20-125 cm), bestaande uit geelachtig of groenachtig materiaal. In glauconiet houdende varianten zijn de roestverschijnselen minder duidelijk en vormen ze bruinachtige diffuse vlekken op de olijfgroenachtige basiskleur. Opmerkelijk is dat deze bodem regelmatig voorkomt op Diestiaanheuvels in de regio zoals o.a. de Kepkensberg en de Klitsberg.[23] Er zouden geen andere bodemvarianten aanwezig zijn volgens de kaartgegevens.

[22] Van Ranst en Sys 2000.
[23] Baeyens 1974: 35-36.

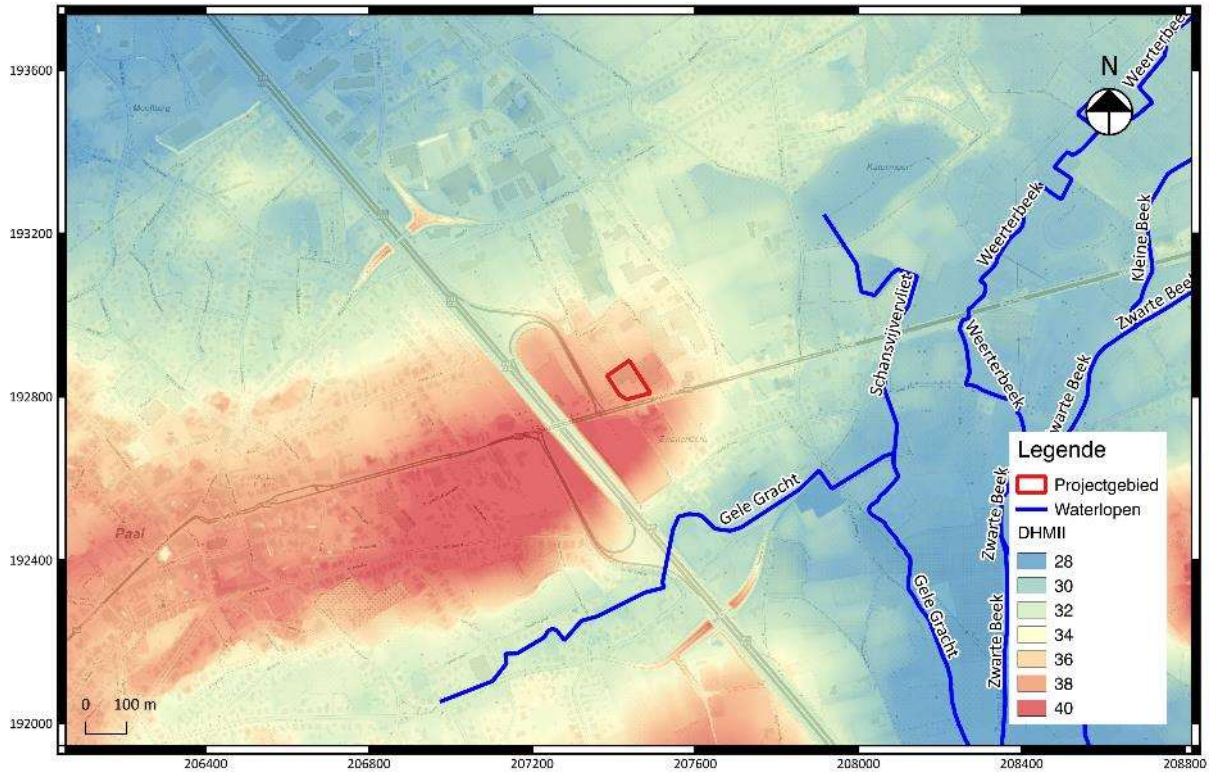


Fig. 3.11: Uittreksel uit het digitaal hoogtemodel (DHM II) met situering van het projectgebied (© AGIV).

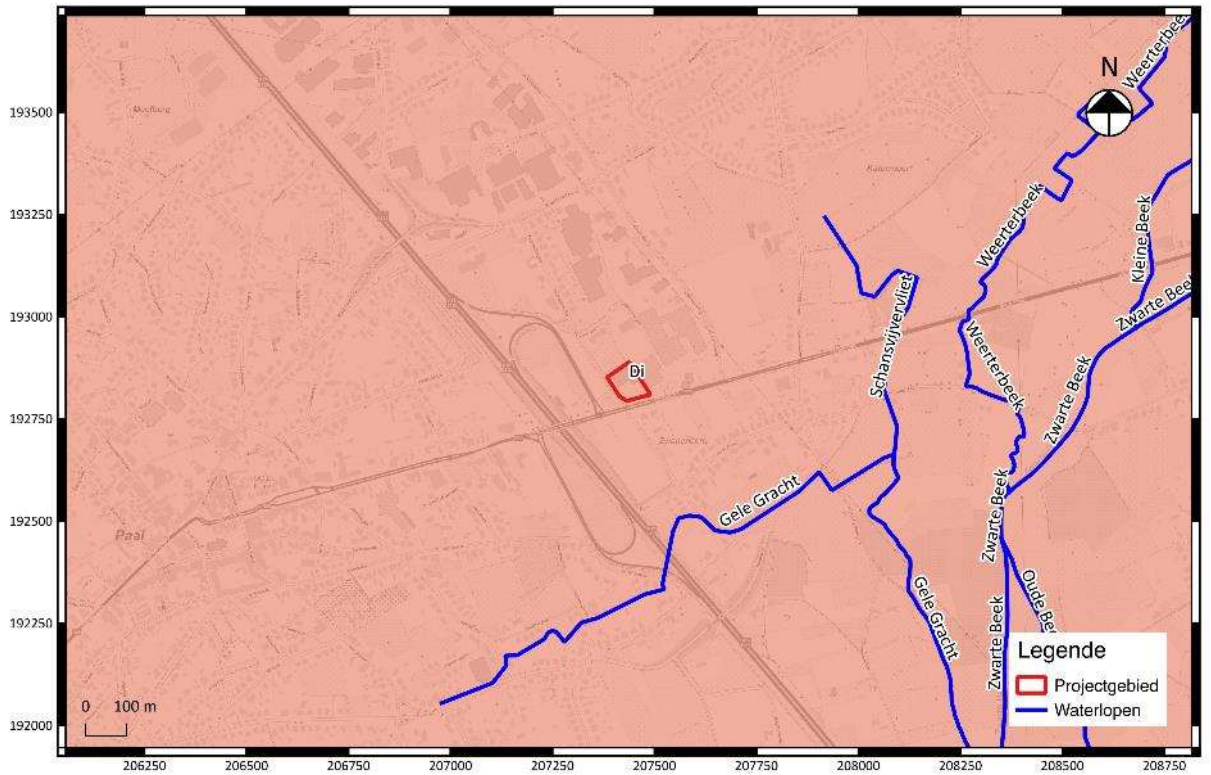


Fig. 3.12: Uittreksel uit de Tertiair geologische kaart met aanduiding van het projectgebied (© AGIV).

Fig. 3.13: Uittreksel uit de Quartair diktekaart met situering van het projectgebied (© AGIV).

Fig. 3.14: Uittreksel uit de bodemkaart met situering van het projectgebied (© AGIV).

Tijdens het proefsleuvenonderzoek werden verspreid over het terrein zes bodemprofielen geregistreerd (zie fig. 2.5). Op basis van de bodemgesteldheid konden twee pedogenetische zones worden afgebakend[24]. Bodemprofiel 1 en 2 kunnen worden beschouwd als referentieprofielen voor beide pedogenetische zones.

3.2.1.2 Beschrijving van de referentieprofielen

Bodemprofiel 1 kan worden beschouwd als het referentieprofiel voor een kleine noordoostelijke zone van het terrein. Het gaat om een zone waar een goede bodembewaring werd aangetroffen met respectievelijk een Aa-, AB-, B- en Tertiair klei-zand (C)-horizont. Ten noorden van het profiel werden verstoringen vastgesteld.

De Aa-horizont reikt tot een diepte van 35 cm onder het maaiveld en heeft een zandige textuur. De kleur is donker grijs met bioturbaties, humus en roestvlekken. De ondergrens wordt omschreven als geleidelijk. Vervolgens is er een verstoorde overgangshorizont aanwezig met een mengeling van de bovenliggende Aa- en onderliggende B-horizont. Deze situeert zich op een diepte van 35 tot 55 cm onder het maaiveld. De kleur is gevlekt bruin rode kleur met donker grijs en de bijmenging bestaat uit grind en roesvlekken. Onder deze AB-horizont is een B-horizont aanwezig op een diepte van 55 tot 70 cm onder het maaiveld. De horizont heeft een uitgesproken bruin rode kleur met ijzerconcreties, roestvlekken en de aanwezigheid van grind. De ondergrens is duidelijk. Tenslotte is vanaf een diepte van 70 cm onder het maaiveld het Tertiair klei-zandsusbtraat aanwezig. De kleur is gevlekt groen met bruin rood en donker groen. Kenmerkend voor deze Formatie van Diest is de bijmenging van glauconiet, roestvlekken en ijzerconcreties. De ijzerconcreties zijn lokaal op het terrein groot en neigen naar ijzerzandstenen.

De effectieve grondwatertafel werd niet bereikt. Alle lagen bestonden tevens uit vochtig sediment.

[24] Voor de volledige beschrijving van alle bodemprofielen wordt verwezen naar de profielinventaris in bijlage.

H1 (Aa)
0-35 cm: ReHaVa Z; niet gespecifieerd; DGr ; [Veel bio, Hu, Fe-vl;]; G gr.(B: v, HCl: O)

H2 (AB)
35-55 cm: ReHaVa Z; niet gespecifieerd; gevl. Br-Rd m. DGr ; [Fe-vl, Grind;]; G gr. (B: v, HCl: O)

H3 (B)
55-70 cm: ReHaVa Z; niet gespecifieerd; Br-Rd ; [Fe-vl, Fe, Grind;]; Du gr.(B: v, HCl: O)

H4 (Tertiair klei-zand)
70- cm: ZeHaVa K>Z; niet gespecifieerd; gevl. Go m. Br-Rd en DGo ; [Glau, Fe, Fe-vl;]; (B: v, HCl: O)

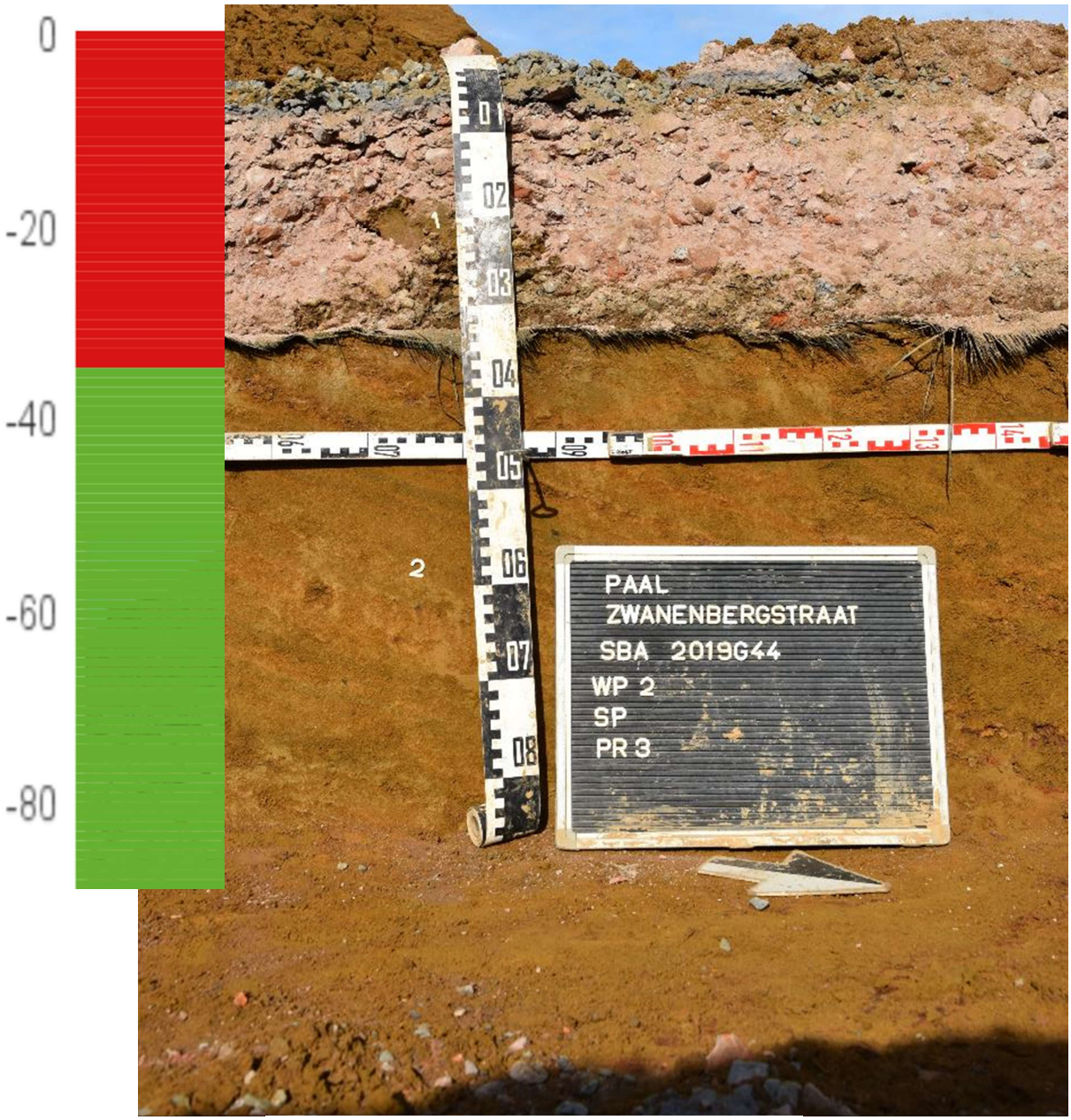
Bereikte diepte: -125 cm.
Grondwatertafel: Niet bereikt.
Opmerkingen:

Bodemprofiel 1.

Bodemprofiel 2 kan worden beschouwd als het referentieprofiel het restende deel van het terrein. Het gaat hierbij om afgegraven gronden waarbij de B-horizont niet meer bewaard is en het Tertiair klei-zandsubstraat recht en scherp is afgetopt.

Profiel 2 situeert zich ter hoogte van de grindoprit in het zuidelijk gedeelte van het terrein. De eerste horizont is een HTM-pakket met een dikte van ca. 35 cm onder het maaiveld. Het gaat om een grindpakket van 10 dik op een puin/grindpakket. De ondergrens bestaat uit geotextiel die op het Tertiair klei-zandsubstraat rust. Dit substraat bevindt zich op een diepte van 35 cm onder het maaiveld. De top van dit substraat is zeer scherp afgetopt. De kleur is gevlekt en gelaagd groen met bruin rood en donker groen. Deze gelaagdheid helt af richting het noorden.

De effectieve grondwatertafel werd niet bereikt. Alle lagen bestonden tevens uit droog sediment.



H1 (HTM)
0-35 cm: ReHaVa Z; niet gespecifieerd; gebr. Gr m. Br en Rd ; [Grind;]; Du gr.(B: v, HCl: O)

H2 (Tertiair klei-zand)
35- cm: ZeHaVa K>Z; niet gespecifieerd; gelg. Go m. Br-Rd en DGo ; [Glau, Fe, Fe-vl;]; (B: v, HCl: O)

Bereikte diepte: -90 cm.
Grondwatertafel: Niet bereikt.
Opmerkingen:

Bodemprofiel 2.

Samengevat wordt er een onderscheid gemaakt tussen twee pedogenetische zones die ruimtelijk zeer duidelijk van elkaar te onderscheidden zijn (fig. 2.8). In het noorden situeert zich een pedogenetische zone waar ondanks de voormalige bebouwing een goed bewaarde B-horizont aanwezig is. De aanwezigheid van deze B-horizont werd tijdens het landschappelijk bodemonderzoek ook reeds vastgesteld. Bijgevolg wordt gesteld dat hier een betrekkelijk goede bodembewaring aanwezig waardoor het bodemarchief hier gaaf geconserveerd is.

Het grootste deel van het terrein bleek echter afgetopt te zijn. Afhankelijk van de locatie betreft het een HTM-pakket of Aa-horizont die rechtstreeks op het Tertiair substraat rust. De specifieke diepte van deze aftopping kan thans niet meer bepaald worden, maar de B-horizont is afwezig en het onderliggend Tertiair substraat is zeer scherp en recht afgegraven. Met andere woorden is minstens een deel van het archeologisch niveau ook af gegraven. De bodembewaring in deze zone bleek bijgevolg minder goed te zijn wat ook een negatief effect heeft gehad op het bodemarchief.

Fig. 3.15: Afbakening van de pedogenetische zones.

3.2.1.3 Sporen- en vondstenbestand

Er werden noch sporen (fig. 2.9-2.12), noch vondsten geregistreerd tijdens het proefsleuvenonderzoek.

Fig. 3.16: Overzichtsfoto van sleuf 1.

Fig. 3.17: Overzichtsfoto van sleuf 2.

Fig. 3.18: Overzichtsfoto van sleuf 3.

Fig. 3.19: Overzichtsfoto van sleuf 4.

Fig. 3.20: Overzichtfoto van sleuf 5.

3.2.1.4 Natuurwetenschappelijke staalnames

Er werden geen staalnames genomen in functie van natuurwetenschappelijk onderzoek.

3.2.2 Datering en interpretatie van het onderzochte gebied

Er werden tijdens het proefsleuvenonderzoek noch sporen, noch archeologische vondsten geattesteerd. Deze afwezigheid kan het gevolg van de historische realiteit zijn, maar kunnen ook het gevolg zijn van vastgestelde afgravingen. Er werden twee pedogenetische zones afgebakend op basis van de bodembewaring. Zowel in de zone met (B-horizont) als de zones zonder goede bodembewaring werden geen archeologische waarden aangetroffen.

De belangrijkste conclusie is dat er een totale afwezigheid van bewaarde archeologische waarden is ter hoogte van het terrein.

3.2.2 Impactbepaling van de geplande werken op het bodemarchief

Tijdens het proefsleuvenonderzoek kon met zekerheid worden aangetoond dat er binnen de contouren van het projectgebied geen relevante archeologische waarden aanwezig zijn. Er werden noch sporen, noch vondsten aangetroffen. De geplande bouwwerkzaamheden gaan met grote zekerheid geen archeologisch relevante resten verstoren, vermits dergelijke resten totaal afwezig blijken te zijn.

3.2.3 Potentieel op kenniswinst

Tijdens het proefsleuvenonderzoek kon worden aangetoond dat er geen archeologische vindplaats aanwezig is binnen de contouren van het projectgebied. Het adviseren en uitvoeren van verder archeologisch onderzoek zal binnen de contouren van dit projectgebied niet leiden tot kennis- en datawinst.

3.2.4 Beantwoording onderzoeksvragen

- *Is in het antropogene cultuurdek sprake van een herkenbare stratigrafie? Kan aan de hand van archeologisch vondstmateriaal uit het cultuurdek een uitspraak worden gedaan over de ouderdom en/of de vorming van dit cultuurdek?*
  Neen.

- *Werden er ophogingslagen aangetroffen? Zo ja, wat is de datering en samenstelling van deze lagen en zijn deze archeologisch relevant?*
  Verspreid over het terrein werden HTM-pakketten en Aa-horizonten aangetroffen. Deze zijn allemaal te linken aan de bouw en terreinaanleg van de schrijnwerkerij. Bijgevolg zijn deze ophogingspakketten tussen 1990 en 2000 te dateren.

- *Bevinden zich in het cultuurdek sporen van akkerbewerking (zoals ploeg- en spitsporen)?*
  N.v.t.

- *Wat is de aard en ouderdom van eventuele aanwezige sporen van akkerbewerking? Waar komen deze voor en hoe zijn deze ontstaan?*
  N.v.t.

- Is er sprake van (sub-)recente verstoringen en post-depositionele processen? En wat is het effect daarvan op de eventuele aanwezige en/of te verwachten archeologische resten?
  Er werden verschillende leidingen vastgesteld die als verstoringen aanschouwd kunnen worden. Voorts werd er één pedogenetische zone afgebakend waar het archeologisch niveau werd afgegraven.

*Indien het onderzoek **geen** archeologische fenomenen oplevert of categoraal beperkte (bijvoorbeeld alleen losse vondsten) welke verklaring is hiervoor te geven? Is er (bijvoorbeeld) sprake van verstoring*

van antropogene of natuurlijke en/of beperking van archeologische waarnemingsmogelijkheden? Of is er sprake van aantoonbare afwezigheid van bewoning en/of actief landgebruik of van een combinatie van genoemde factoren?

De verklaring voor de afwezigheid van archeologische waarden is tweedelig. Enerzijds kan moeilijk worden uitgesloten dat een historische realiteit aan de basis ligt. Anderzijds blijkt uit de slechte bodembewaring dat over een groot deel van het terrein het archeologisch niveau aangesneden werd tussen 1990 en 2000 voor de bouw en aanleg van de schrijnwerkerij. Het is bijgevolg zeer waarschijnlijk dat deze werken een destructieve impact hebben gehad op het bodemarchief en verantwoordelijk zijn voor de afwezigheid van archeologische waarden.

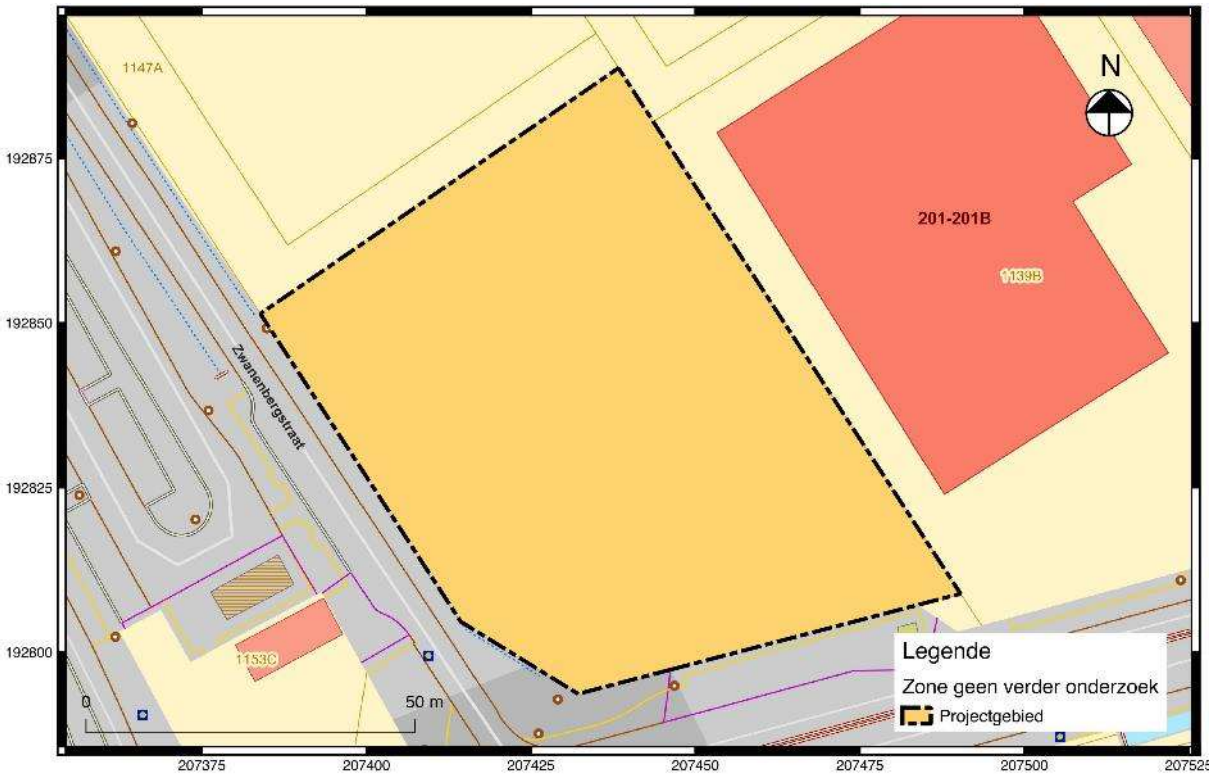


Fig. 3.21: Syntheseplan met aanduiding van de zone waarvoor geen verder onderzoek wordt aanbevolen.

De nota bestaand uit een landschappelijk bodemonderzoek en een proefsleuvenonderzoek kan met zekerheid aantonen dat er geen archeologisch relevante waarden aanwezig zijn op het projectgebied en dat de geplande werken geen impact zullen hebben op eventueel aanwezige archeologische resten (fig. 3.21). Verder onderzoek binnen het projectgebied is dus niet aangewezen en zal leiden in dit geval ook niet leiden tot kenniswinst.

Het procesverloop rondom de afwegingen van verder archeologisch onderzoek voor dit onderzoeksterrein na afronding van het proefsleuvenonderzoek, staat samenvattend gevisualiseerd in fig. 3.22.

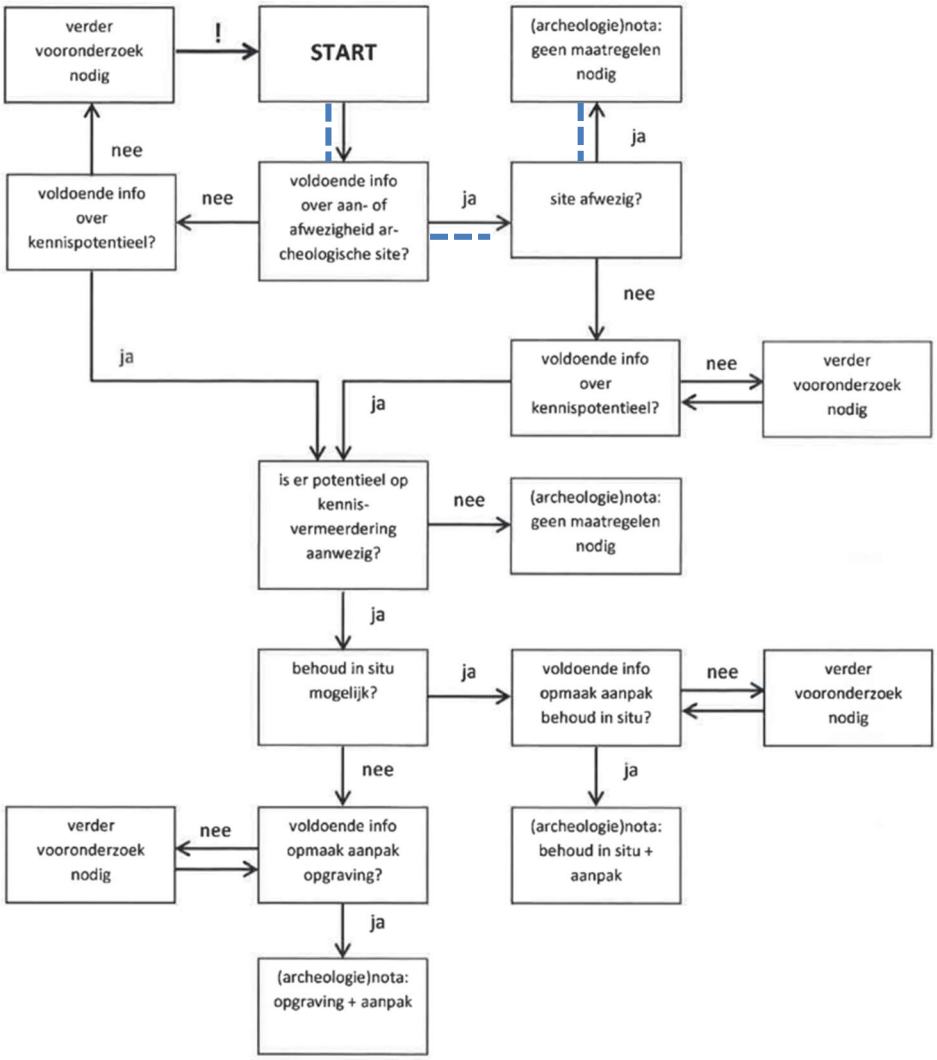


Fig. 3.22: Procesverloop voor het projectgebied (= blauw) gevisualiseerd binnen de beslissingsboom bij de afweging over de noodzaak tot verder archeologisch onderzoek
(© Code Goede Praktijk 5.2, p. 31).

Bibliografie

Literatuur:

DE LANGHE H., HOEBRECKX M. EN DRIESEN P. 2017. *Archeologienota beringen, Zwanenberg. Ontwikkeling verkaveling.* Rapport 492. ARON bvba.

DE NUTTE, G., R. SIMONS, T. DEVILLE EN S. HOUBRECHTS. 2017. *Zwanenbergstraat te Paal (gem. Beringen). Archeologienota door middel van een archeologische bureaustudie.* Bureauonderzoek 2017 K64, ID 6007. ArcheoPro Vlaanderen.

VAN RANST E. EN C. SYS. 2000. *Eenduidige legende voor de digitale bodemkaart van Vlaanderen (School 1:20 000).* Laboratorium voor Bodemkunde, Gent.

Websites geraadpleegd 22 november 2017:

www.cartesius.be

www.dov.vlaanderen.be

www.geopunt.be

https://id.erfgoed.net/beschermingen/OA002593

https://inventaris.onroerenderfgoed.be/

https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/121669.

https://inventaris.onroerenderfgoed.be/thesaurus

https://onderzoeksbalans.onroerenderfgoed.be/onderzoeksbalans/archeologie

Bijlage

Bijlage 1 Plannenlijst

Samenvatting bureauonderzoek	
Plannummer	1.1
Type plan	Topografische kaart 2017
Onderwerp plan	Locatie plangebied
Aanmaakschaal	1/5000
Aanmaakwijze	Digitaal, gegeorefereerd (W. Decramer)
Datum	2018
Plannummer	1.2
Type plan	Kadasterplan
Onderwerp plan	Locatie plangebied
Aanmaakschaal	1/1000
Aanmaakwijze	Digitaal, gegeorefereerd (W. Decramer)
Datum	2018
Plannummer	1.3
Type plan	Luchtfoto
Onderwerp plan	Terreinsituatie
Aanmaakschaal	1/1000
Aanmaakwijze	Digitaal, gegeorefereerd (W. Decramer)
Datum	2018
Plannummer	1.4
Type plan	Inplantingsplan
Onderwerp plan	-
Aanmaakschaal	-
Aanmaakwijze	Digitaal, (Initiatiefnemer)
Datum	2017
Landschappelijk bodemonderzoek (2018C21)	
Plannummer	2.1
Type plan	Topografische kaart
Onderwerp plan	Locatie projectgebied
Aanmaakschaal	1/5000
Aanmaakwijze	Digitaal, gegeorefereerd (W. Decramer)
Datum	2018
Plannummer	2.2
Type plan	Kadasterplan
Onderwerp plan	Locatie plangebied
Aanmaakschaal	1/1000
Aanmaakwijze	Digitaal, gegeorefereerd (W. Decramer)
Datum	2018

Plannummer	2.3
Type plan	Kadasterplan
Onderwerp plan	Landschappelijke boorpuntenplan
Aanmaakschaal	1/1000
Aanmaakwijze	Digitaal, gegeorefereerd (De Nutte et al. 2017)
Datum	2017
Plannummer	2.4
Type plan	Luchtfoto
Onderwerp plan	Situering landschappelijke boorpunten
Aanmaakschaal	1/800
Aanmaakwijze	Digitaal, gegeorefereerd (W. Decramer)
Datum	2018
Plannummer	2.17
Type plan	Kadasterplan
Onderwerp plan	Situering boorpunten
Aanmaakschaal	1/800
Aanmaakwijze	Digitaal, gegeorefereerd (W. Decramer)
Datum	2018
Plannummer	2.18
Type plan	Digitaal hoogtemodel (DHMII)
Onderwerp plan	Weergave terrein en terreinprofielen
Aanmaakschaal	1/20000
Aanmaakwijze	Digitaal, gegeorefereerd (W. Decramer)
Datum	2018
Plannummer	2.19
Type plan	Digitaal hoogtemodel (DHMII)
Onderwerp plan	Weergave terrein en terreinprofielen
Aanmaakschaal	1/10000
Aanmaakwijze	Digitaal, gegeorefereerd (W. Decramer)
Datum	2018
Plannummer	2.20
Type plan	Tertiair geologische kaart+ topografische kaart
Onderwerp plan	Tertiaire geologie
Aanmaakschaal	1/10000
Aanmaakwijze	Digitaal, gegeorefereerd (W. Decramer)
Datum	2018
Plannummer	2.21
Type plan	Quartair diktekaart+ topografische kaart
Onderwerp plan	Diepte Tertiair substraat
Aanmaakschaal	-
Aanmaakwijze	Digitaal, gegeorefereerd (W. Decramer)

Datum	2018
Plannummer	2.22
Type plan	Bodemkaart + topografische kaart
Onderwerp plan	Bodemopbouw
Aanmaakschaal	1/2500
Aanmaakwijze	Digitaal, gegeorefereerd (W. Decramer)
Datum	2017
Plannummer	2.23
Type plan	Ferraris
Onderwerp plan	Historische kaart
Aanmaakschaal	1/5000
Aanmaakwijze	Digitaal, gegeorefereerd (W. Decramer)
Datum	Ca. 1775
Plannummer	2.25
Type plan	Bodemkaart + topografische kaart
Onderwerp plan	Uitgevoerde landschappelijke boorpunten
Aanmaakschaal	1/2250
Aanmaakwijze	Digitaal, gegeorefereerd (W. Decramer)
Datum	2018
Proefsleuvenonderzoek (2019G44)	
Plannummer	3.1
Type plan	Topografische kaart
Onderwerp plan	Locatie projectgebied
Aanmaakschaal	1/5000
Aanmaakwijze	Digitaal, gegeorefereerd (W. Decramer)
Datum	2018
Plannummer	3.2
Type plan	Kadasterplan
Onderwerp plan	Locatie plangebied
Aanmaakschaal	1/1000
Aanmaakwijze	Digitaal, gegeorefereerd (W. Decramer)
Datum	2018
Plannummer	3.3
Type plan	Kadasterplan
Onderwerp plan	Voorstel inplanting proefsleuven
Aanmaakschaal	1/2500
Aanmaakwijze	Digitaal, gegeorefereerd (De Nutte et al. 2017)
Datum	2017
Plannummer	3.4
Type plan	Kadasterplan

Onderwerp plan	Afbakening gesaneerde zone en sleuven
Aanmaakschaal	1/560
Aanmaakwijze	Digitaal, gegeorefereerd (W. Decramer)
Datum	2019
Plannummer	3.9
Type plan	Kadasterplan
Onderwerp plan	Overzicht aangelegde proefsleuven en profielen
Aanmaakschaal	1/560
Aanmaakwijze	Digitaal, gegeorefereerd (W. Decramer)
Datum	2019
Plannummer	3.10
Type plan	Kadasterplan
Onderwerp plan	Allensporenplan A3
Aanmaakschaal	1/380
Aanmaakwijze	Digitaal, gegeorefereerd (W. Decramer)
Datum	2019
Plannummer	3.11
Type plan	Digitaal hoogtemodel (DHMII)
Onderwerp plan	Weergave terrein en terreinprofielen
Aanmaakschaal	1/10000
Aanmaakwijze	Digitaal, gegeorefereerd (W. Decramer)
Datum	2018
Plannummer	3.12
Type plan	Tertiair geologische kaart+ topografische kaart
Onderwerp plan	Tertiaire geologie
Aanmaakschaal	1/10000
Aanmaakwijze	Digitaal, gegeorefereerd (W. Decramer)
Datum	2018
Plannummer	3.13
Type plan	Quartair diktekaart+ topografische kaart
Onderwerp plan	Diepte Tertiair substraat
Aanmaakschaal	-
Aanmaakwijze	Digitaal, gegeorefereerd (W. Decramer)
Datum	2018
Plannummer	3.14
Type plan	Bodemkaart + topografische kaart
Onderwerp plan	Bodemopbouw
Aanmaakschaal	1/2500
Aanmaakwijze	Digitaal, gegeorefereerd (W. Decramer)
Datum	2017

Plannummer	3.15
Type plan	Kadasterplan
Onderwerp plan	Afbakening pedogenetische zones
Aanmaakschaal	1/380
Aanmaakwijze	Digitaal, gegeorefereerd (W. Decramer)
Datum	2019
Plannummer	3.21
Type plan	Kadasterplan
Onderwerp plan	Synthese zone geen verder onderzoek
Aanmaakschaal	1/620
Aanmaakwijze	Digitaal, gegeorefereerd (W. Decramer)
Datum	2019
Programma van maatregelen	
Plannummer	4.1
Type plan	Topografische kaart
Onderwerp plan	Locatie projectgebied
Aanmaakschaal	1/5000
Aanmaakwijze	Digitaal, gegeorefereerd (W. Decramer)
Datum	2018
Plannummer	4.2
Type plan	Kadasterplan
Onderwerp plan	Locatie plangebied
Aanmaakschaal	1/1000
Aanmaakwijze	Digitaal, gegeorefereerd (W. Decramer)
Datum	2018
Plannummer	4.3
Type plan	Kadasterplan
Onderwerp plan	Synthese Gebied Geen Archeologie (GGA)
Aanmaakschaal	1/620
Aanmaakwijze	Digitaal, gegeorefereerd (W. Decramer)
Datum	2019