



Archeologienota

Destelbergen - Zenderstraat 2020

Bureauonderzoek



RAPPORT

Rapporten van Erfpunt – team Onderzoek

148

Project

Destelbergen - Zenderstraat 2020

Projectcode Agentschap Onroerend Erfgoed
2020B30

Uitvoerder project

Erfpunt – team Onderzoek
OE/ERK/Archeoloog/2016/00101
Regentiestraat 63
9100 Sint-Niklaas

Auteurs

Thierry Van Neste, Marjolijn De Puydt

Wetenschappelijke begeleiding

Niet van toepassing

© Erfpunt – team Onderzoek, 2020

Niets uit deze uitgave mag vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of welke wijze dan ook zonder voorafgaandelijke schriftelijke toestemming van Erfpunt. Erfpunt aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

ISSN 0778-3841

Erfpunt - team Onderzoek

Regentiestraat 63

9100 Sint-Niklaas

Tel +32 (0)3 778 87 59

onderzoek@erfpunt.be

www.erfpunt.be

www.facebook.com/Erfpunt

<https://sketchfab.com/Erfpunt>

1. Beschrijving van de uitgevoerde werken

1.1. Verantwoording

Aan de Zenderstraat te Destelbergen zullen ondergrondse buffertunnels, een half ondergrondse blusvoorraad geplaatst worden. Er zal ook een nieuwe verharding worden aangelegd. In het kader van de geplande werkzaamheden is een archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem (bureauonderzoek) verplicht.

Dit onderzoek werd uitgevoerd door het team Onderzoek van Erfpunt. Het verslag van resultaten werd opgesteld door Thierry Van Neste en Marjolijn De Puydt.

1.2. Administratieve gegevens

Projectcode

2020B30

Wettelijk depot

ISSN 0778-3841

Betrokken actoren

Erkende archeoloog: Erfpunt (OE/ERK/Archeoloog/2016/00101)

Veldwerkleider: Thierry Van Neste

Assistent-archeoloog: Marjolijn De Puydt

Wetenschappelijke advisering: Erfpunt - team Beheer

Vindplaatsnaam

Destelbergen - Zenderstraat 2020

Provincie

Oost-Vlaanderen

Gemeente

Destelbergen

Deelgemeente

Destelbergen

Plaats

Zenderstraat 12

Toponiem

Zenderstraat, Steenakkersdreef, Walbos (*Wolle bofschen*)

Coördinaten (Lambert '72)

Noord: 194000,5273

Oost: 108868,2595

Zuid: 193820,5842

West: 108697,4935

Kadastrale gegevens

Destelbergen, Afdeling 1, Sectie A, percelen 687V en 704A2

Kadasterplan: kaart 2

Topografische ligging

Kaart 4

Begindatum

5 februari 2020

Einddatum

17 november 2020

Relevante termen uit de Inventaris Onroerend Erfgoed

Typologie: niet van toepassing

Datering: Onbepaald, nieuwste tijd (19de-21ste eeuw)

Stijlen: niet van toepassing

Culturen: niet van toepassing

Materiaal: niet van toepassing

Soort: niet van toepassing

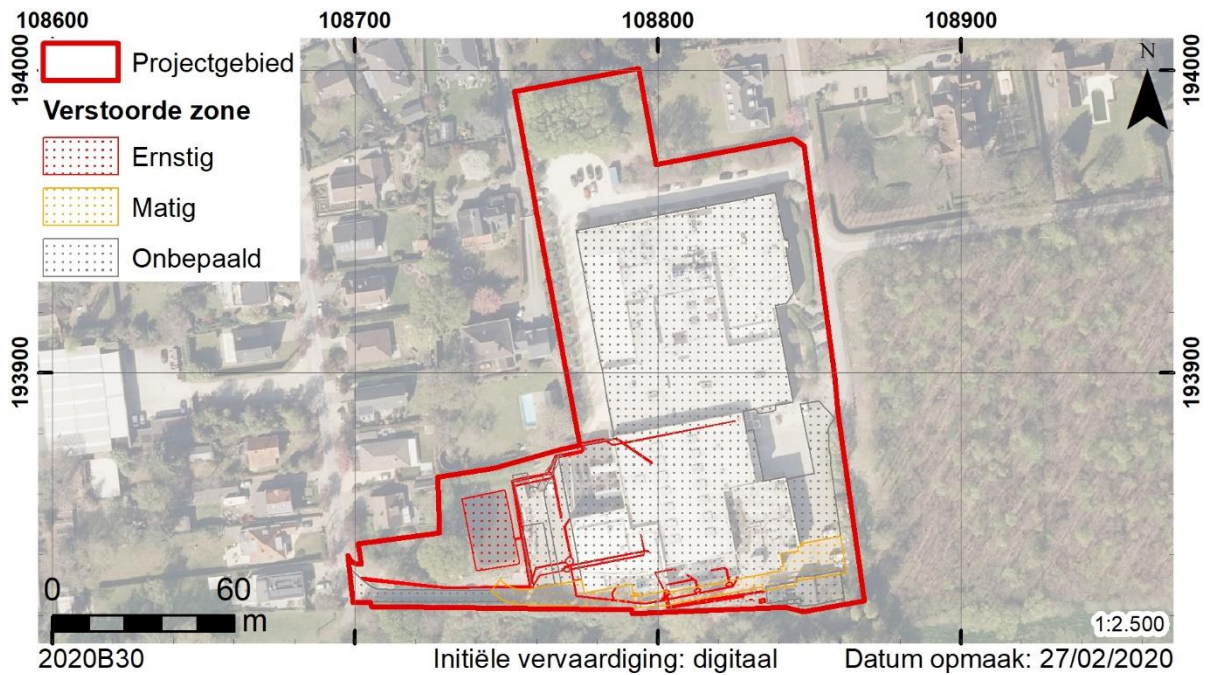
Gebeurtenis: bureauonderzoek

1.3. Verstoorde zones

Het grootste deel van het projectgebied wordt reeds ingenomen door bedrijfsgebouwen. Daarnaast zijn ook meerdere verhardingen aanwezig. De precieze mate van verstoring die hiermee gepaard ging, kon echter niet met zekerheid vastgesteld worden.

In functie van de bestaande infrastructuur werden reeds enkele rioleringen en een blusbekken aangelegd. De rioleringen lopen reeds naar de Steenakkersdreef – ten westen van het projectgebied – toe. Hoewel de verstoring door de riolering als ernstig beschouwd kan worden, is de totale omvang van deze verstoring eerder beperkt. Toch moet vooral onmiddellijk ten westen van de gebouwen rekening worden gehouden met deze verstoringen, aangezien hier onder andere septische putten bevinden.

De verstoring door het bestaande blusbekken is veel groter en beslaat een aaneengesloten zone van $\pm 356 \text{ m}^2$.



Kaart 1. Overzicht van de verstoorde zones binnen het projectgebied.

1.4. Archeologische voorkennis

Binnen het projectgebied werd nog geen archeologisch onderzoek uitgevoerd. Het ligt niet binnen een vastgestelde archeologische zone of in een gebied waar geen archeologie te verwachten is.

1.5. Omschrijving van de onderzoeksopdracht

1.5.1. Vraagstelling,

De totale oppervlakte van het projectgebied bedraagt 17481,78 m², hierbij zal meer dan 1000 m² verstoord worden.

Artikel 5.4.1 van het decreet van 12 juli 2013 betreffende het onroerend erfgoed, gewijzigd bij het decreet van 4 april 2014 stelt dat het bij *aanvragen waarbij de totale oppervlakte van de ingreep in de bodem 1000 m² of meer beslaat en de totale oppervlakte van de kadastrale percelen waarop de vergunning betrekking heeft 3000 m² of meer bedraagt en waarbij de percelen volledig gelegen zijn buiten archeologische zones, opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones* verplicht is om een bekrachtigde archeologienota zoals vermeld in artikel 5.4.8 van datzelfde decreet toe te voegen aan een stedenbouwkundige vergunning met ingreep in de bodem.

In het kader van het bureauonderzoek:

- Wordt het plangebied afgebakend en beschreven;
- Worden reeds verstoorde en reeds onderzochte zones in kaart gebracht;
- Worden de gekende aardkundige en ecologische kenmerken geïnventariseerd;

- Worden de gekende archeologische en historische waarden en indicatoren geïnventariseerd en ingeschat;
- Wordt een beschrijving gemaakt van de geplande werken waarvoor een stedenbouwkundige vergunning of verkavelingvergunning wordt aangevraagd, de uitvoeringswijze van deze werken en de potentiële impact ervan op het bodemarchief.

Om de eventuele archeologische waarde van het onderzochte gebied in te schatten, wordt informatie verzameld over minstens volgende aspecten, op basis van alle relevante bronnen:

- De bewoningsgeschiedenis;
- De landschapshistoriek;
- De topografie;
- De geologie;
- Het bodemgebruik;
- De vegetatie;
- De aanwezige erfgoedwaarden;
- De historische ingrepen.

Tijdens het bureauonderzoek zal getracht worden om een antwoord te bieden op volgende onderzoeksvragen:

- Wat zijn de gekende landschappelijke en aardkundige gegevens?
- Wat is het historisch landgebruik? Welke invloed kan dit hebben gehad op de bewaring van eventueel archeologisch erfgoed?
- Zijn er gekende archeologische waarden aanwezig binnen of in de omgeving van het projectgebied?
- Wat is de kans dat archeologische sites aanwezig zijn binnen het projectgebied?
- Indien archeologisch erfgoed verwacht wordt:
- Hoe kan zich dit manifesteren?
- Zijn er indicaties voor de diepte waarop het archeologisch erfgoed zich kan bevinden?
- Wat is de impact van de geplande werken op eventueel archeologisch erfgoed? Welke maatregelen dienen dienaangaande genomen te worden?

De resultaten van de analyses worden op plannen weergegeven. De resultaten van deze studies moeten toelaten een gemotiveerd advies te formuleren of er al dan niet verder archeologisch vooronderzoek moet uitgevoerd worden, inclusief de methodiek daarvoor.

1.5.2. Randvoorwaarden

Voor het bureauonderzoek werden geen randvoorwaarden voorzien.

1.5.3. Geplande werken en bodemingrepen

De voorziene omgevingsvergunning kan opgesplitst worden in meerdere onderdelen:

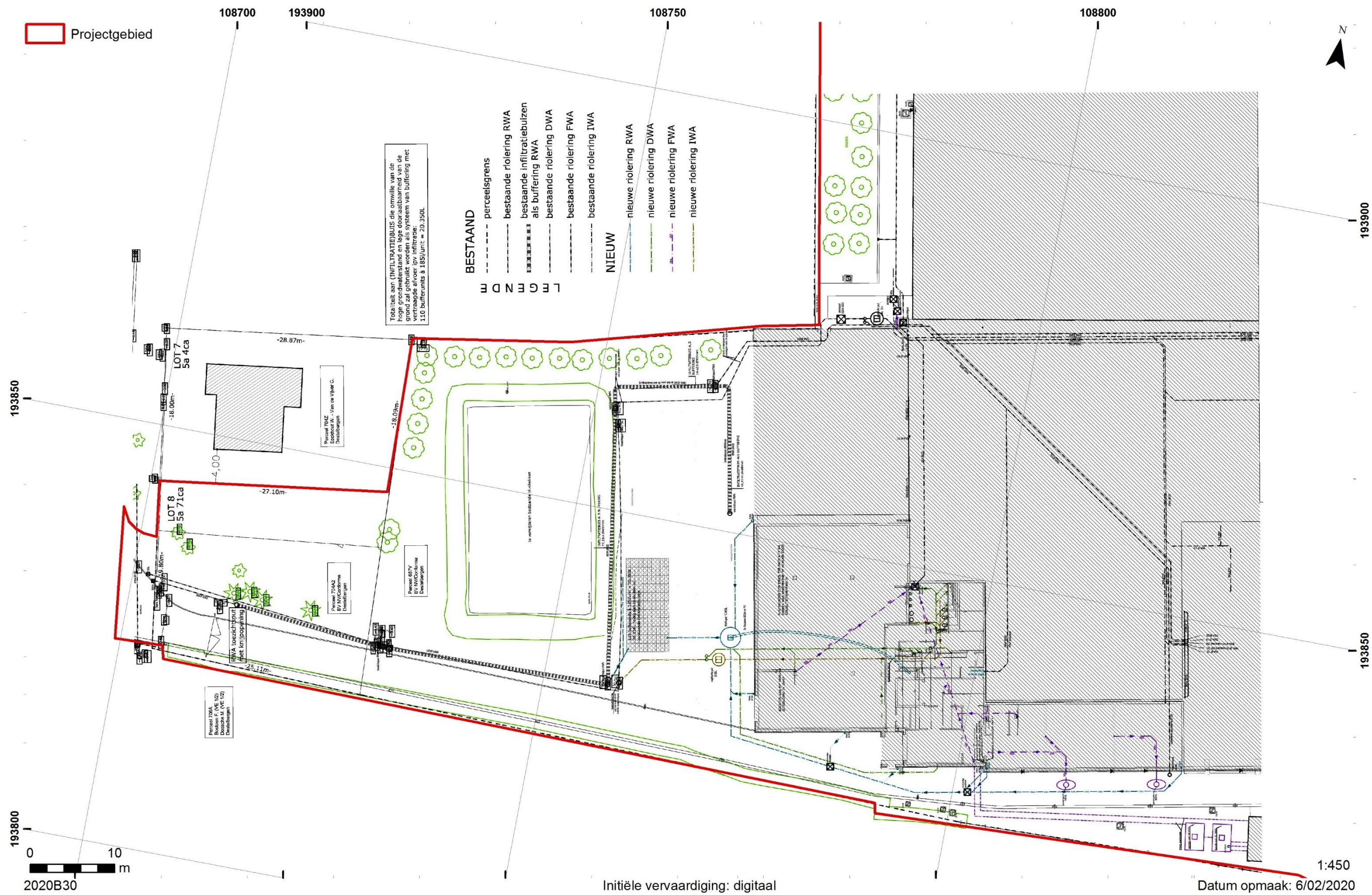
- De regularisatie van een aantal reeds uitgevoerde vergunde werken waar een aantal aanpassingen werden uitgevoerd. Hiervoor werd reeds een vergunning bekomen maar omwille van bezwaren moet opnieuw een regularisatieaanvraag ingediend worden. Aangezien deze werken reeds uitgevoerd werden en dus niet van toepassing zijn voor het archeologische luik, zullen deze niet in detail besproken worden.
- Het verbouwen van een laag magazijn (zie plan 1). Hierbij zal enkel de gevel- en dakschil (incl. daklichten) vervangen worden. De structuur en de vloer blijven behouden en de aanpassingswerken brengen geen bijkomende bodemingreep met zich mee. Omwille hiervan zullen deze werken evenmin verder besproken worden in de archeologienota.
- Het vernieuwen van de bestaande verharding. Het gaat hierbij om de bestaande verharding die ten zuiden van het gebouw gelegen is en die hoort bij de regularisatieaanvraag (binnen de rode stippellijn op plan 1). Op deze locatie werd de verharding reeds uitgedolven en aangelegd in steenslag als werfweg. Deze steenslag zal dienst doen als onderfundering voor de nieuwe verharding in beton. Daarnaast zal ook het gedeelte ten oosten van de bebouwing (211,89 m²) aangevraagd worden en in een latere fase uitgevoerd worden. Als laatste zal ook de volledige zone ten westen van de bebouwing heringericht worden als parking in dolomiet met omliggende groenaanleg.
- Onder de nieuwe parking zullen ondergrondse infiltratietunnels geplaatst worden. Omwille van de hoge grondwaterstand zullen deze worden ingepakt om te gebruiken als buffervoorraad (zie plan 4).
- Het plaatsen van een nieuwe bluswatervoorraad. Het bestaande open blusbekken zal verwijderd worden voor het aanleggen van de parking in dolomiet. Daarna zal een nieuw bekken geplaatst worden ten westen van de gebouwen. Dit zal deels ondergronds (± 2 m), deels bovengronds geplaatst worden.



Plan 1. Inplantingsplan met de bestaande toestand (Architectenatelier Vyvey & partners).



2020B30
Plan 2. Ontwerpplan (architectenatelier Vyvey & partners).



Plan 3. Overzicht van de bestaande riolering (Architectenatelier Vyvey & partners).



Plan 4. Ontwerp van de nieuwe riolering (Architectenatelier Vyvey & partners).

1.6. Werkwijze en onderzoeksstrategie

Voor het bureauonderzoek werd informatie verzameld aangaande de historische, landschappelijke en archeologische kennis van de ruime omgeving van het projectgebied. Voor de historische data werden verschillende literatuurbronnen geraadpleegd. Daarnaast werden verschillende historische kaarten gebruikt. Deze werden verkregen via de Web Map Service (WMS) voor ArcGIS van het Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen (AGIV) en het portaal “Cartesius”¹, een samenwerking tussen het Nationaal Geografisch Instituut, de Koninklijke Bibliotheek, het Rijksarchief en het Koninklijk Museum van Midden-Afrika. De verkregen kaarten werden indien nodig bewerkt, gegeorefereerd en gebruikt als laag in een GIS-omgeving. Ook de landschappelijke achtergrond van het projectgebied werd in GIS onderzocht. Hierbij werd gebruik gemaakt van gegevens die bekomen werden via de Web Map Service en de downloadcatalogus van het AGIV². De archeologische gegevens werden hoofdzakelijk bekomen via de Centrale Archeologische Inventaris (CAI) en de desbetreffende onderzoeksrapporten.

Op basis van de verkregen gegevens werd een inschatting gemaakt van het potentieel op kennisvermeerdering en de al dan niet te nemen maatregelen die hier het gevolg van zijn.

In de loop van dit onderzoek diende niet afgeweken te worden van de Code Goede Praktijk, werden geen externe specialisten geraadpleegd en werd geen wetenschappelijke advisering verkregen van personen die buiten het project stonden.

Dit rapport schets het algemene kader van het onderzoek en bevat de neerslag van de onderzoeksresultaten. Een kopie ervan wordt in digitale vorm aangeleverd aan de opdrachtgever en het agentschap Onroerend Erfgoed.

¹ www.cartesius.be

² <https://download.agiv.be/Catalogus>

2. Assessmentrapport

2.1. Beschrijving en motivering van methoden

Voor het assessment van het projectgebied werden de bepalingen in hoofdstukken 7 en 12 van de Code Goede Praktijk gevolgd. In eerste instantie werd het projectgebied afgebakend en beschreven. Dit gebeurde in ArcGIS door middel van de digitale kadasterplannen, de bodembedekkingkaart en de inventaris van het landschappelijk en bouwkundig erfgoed. De aardkundige en ecologische kenmerken werden geïnventariseerd aan de hand van geologische en bodemkundige kaarten. Gekende archeologische en historische waarden en indicatoren werden geïnventariseerd aan de hand van gegevens van de Centrale Archeologische Inventaris (CAI), de inventaris van het bouwkundig erfgoed en een literatuurstudie. Aan de hand van historische kaarten en luchtfoto's werd de recentere geschiedenis onderzocht. Op basis hiervan kon worden vastgesteld dat het gaat om een zone met lage densiteit aan bebouwing in het verleden.

Niet-gegeorefereerde beelden werden gegeorefereerd op basis van herkenningspunten. Vrijwel steeds werd hierbij gebruik gemaakt van een eerstegraads polynomiale vergelijking. Voor de visualisatie van de verschillende kaartlagen werd steeds rekening gehouden met de gebruiksschaal en de resolutie van de desbetreffende kaartlaag.

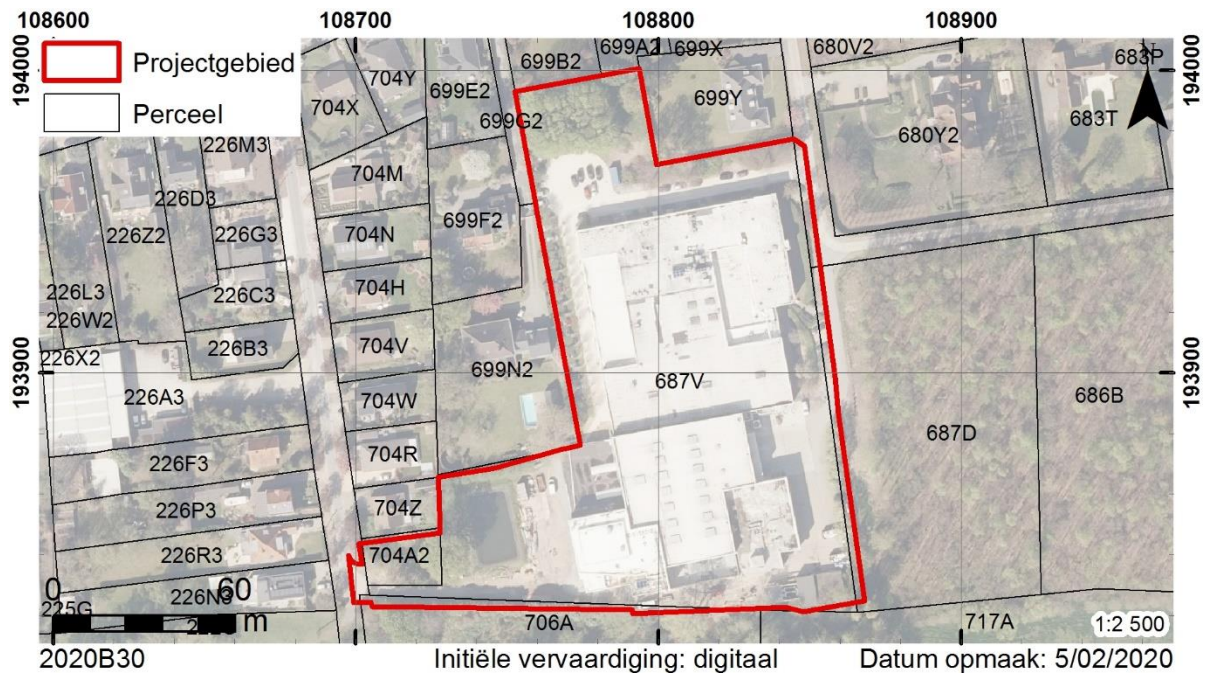
Bij al deze onderzoeken werd rekening gehouden met gegevens die betrekking hadden op het projectgebied, alsook de onmiddellijke tot nabije omgeving.

2.2. Assessment van het onderzochte gebied

2.2.1. Situering van het projectgebied

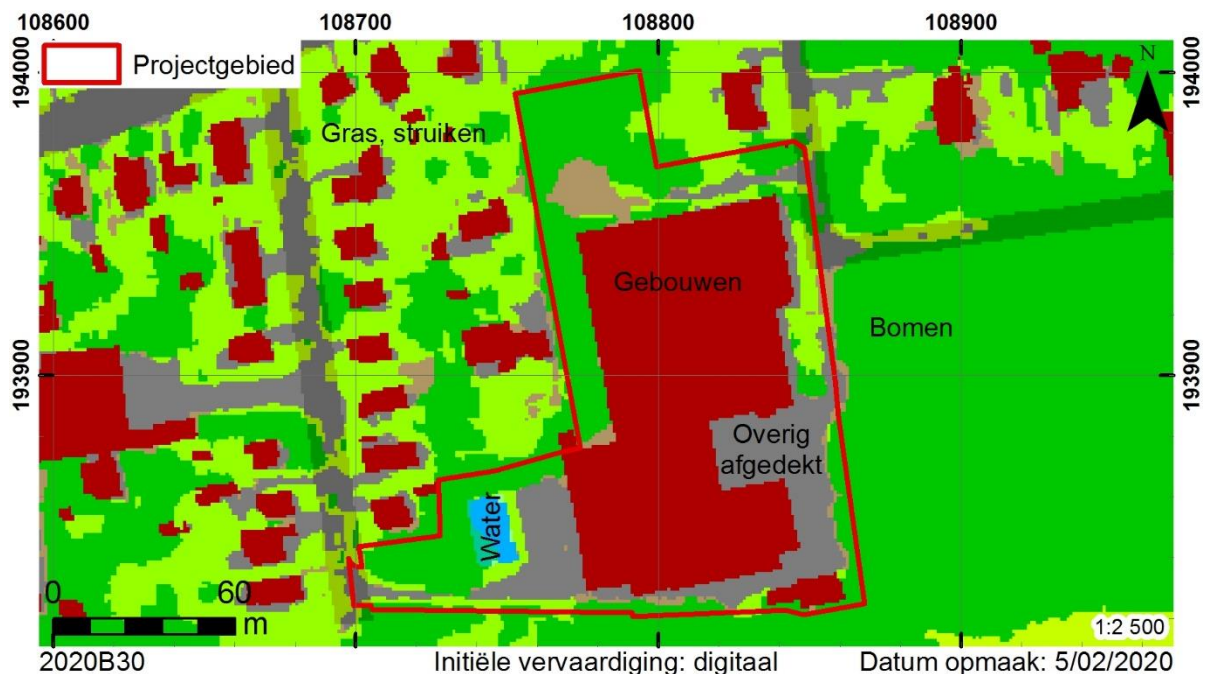
2.2.1.1. Algemene situering

Het projectgebied is gelegen in Destelbergen (Oost-Vlaanderen). Kadastraal is het gekend onder afdeling 1, sectie A, percelen 687V en 704A2.



Kaart 2. Situering op het kadaster (GDI-Vlaanderen 2020a).

Op de bodembedekkingkaart staat het grootste deel van het projectgebied aangeduid als 'gebouwen'. Hier rond bevinden er zich verschillende zones 'overig afgedekt', 'bomen' en kleinere zones 'gras, struiken'. In het zuidwestelijke deel van het projectgebied staat er tenslotte nog een zone als 'water' aangeduid. Dit komt overeen met de huidige situatie binnen het projectgebied.

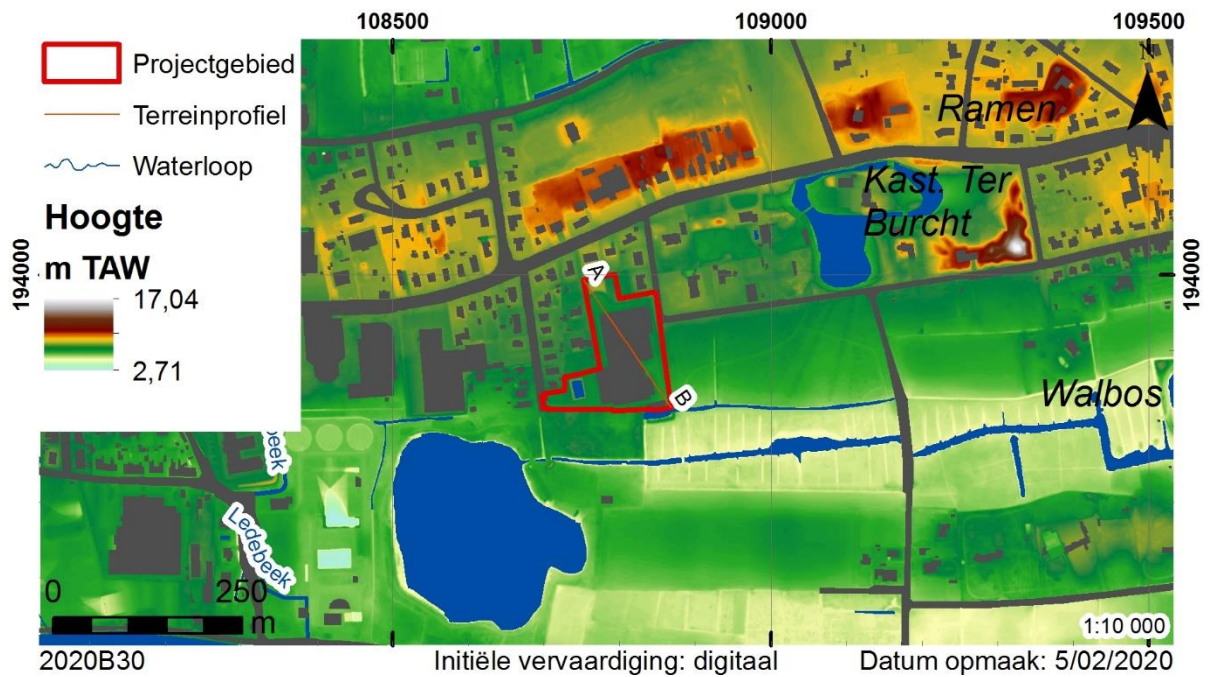


Kaart 3. Situering op de bodembedekkingkaart (AGIV WMS).

2.2.1.2. Topografische en hydrografische situering

Op de topografische kaart is het projectgebied te situeren op de rand van de Damvallei. Het betreft de oever van de vroegere loop van de Schelde.

Binnen het projectgebied varieert de hoogte tussen 7,85 en 6,29 m TAW, met een gemiddelde hoogte van 6,68 m TAW. Er is een lichte daling naar het zuiden toe zichtbaar, wat overeenstemt met de daling naar de vroegere alluviale vlakte van de Schelde. Aangaande het terreinprofiel dient wel opgemerkt te worden dat er sprake is van een sterke menselijke invloed.



Kaart 4. Situering op de topografische kaart, het DHM en de VHA (AGIV WMS; GDI-Vlaanderen 2015, 2020).

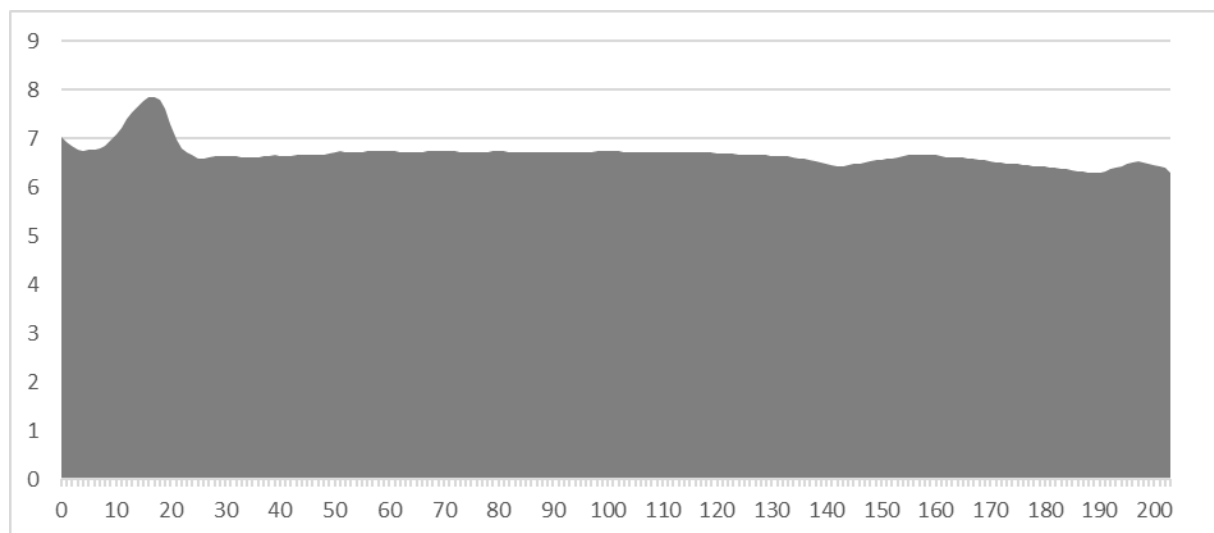


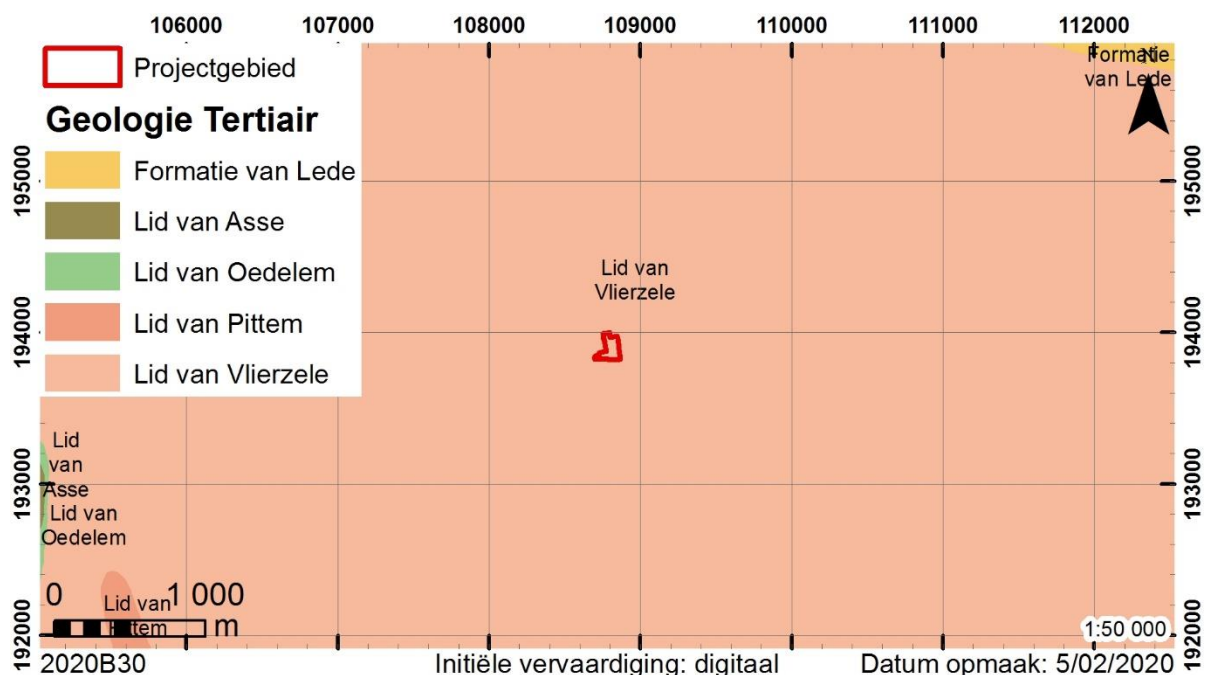
Fig. 1. Terreinprofiel A-B (zie kaart 4).

Op de Vlaamse Hydrografische Atlas is het projectgebied te situeren in het Beneden-Scheldebekken. Het valt binnen de hydrografische zone van de Oude Schelde vanaf Gentbruggesluis + Schelde tot de

monding van de Molenbeek/Gondebeek (excl.). De dichtstbijzijnde natuurlijke waterloop is momenteel de Zeeschelde en ligt op ± 400 m ten zuiden van het projectgebied. Op basis van de topografische en bodemkaart kunnen we echter stellen dat de situatie hier vroeger anders was. De huidige “Slote”, die op slechts ± 70 m ten zuiden van het projectgebied gelegen is, vormt namelijk een weerspiegeling van de voormalige loop van de Oude Schelde. De loop hiervan ging nog iets verder rechtdoor naar het oosten toe, waar enkel nog een afgesloten meander resteert. Er kan dan ook gesteld worden dat het projectgebied vroeger onmiddellijk ten noorden van de Schelde gelegen was.

2.2.1.3. Geologische en bodemkundige situering

De tertiaire ondergrond wordt gerekend tot het Lid van Vlierzele, dat deel uitmaakt van de Formatie van Gent. Deze formatie is een mariene eenheid die gevormd werd in het onder eoceen. Het Lid van Vlierzele bestaat voornamelijk uit fijn zand dat duidelijk horizontaal of kruisgewijs gelaagd is en veel tubulaties bevat. Naar onder toe gaat het over in een meestal homogeen, kleig zeer fijn zand, met kleine kleilensjes. Bovenaan komen gedifferentieerde kleilagen met humeuze intercalaties voor.³



Kaart 5. Situering op de geologische kaart van het Tertiair (GDI-Vlaanderen 2002).

Vanaf ongeveer 2 miljoen jaar geleden kwam Vlaanderen droog te liggen en ontstond het rivierenet van het Scheldebekken. Oorspronkelijk liepen de rivieren allemaal naar het noordnoordoosten, wat nog zichtbaar is in de loop van de Leie, Schelde (voorbij Gent), Dender, Zenne, Dijle en Gete. Ter hoogte van het projectgebied werd tijdens het Weichseliaan een zandig facies afgezet (kaart 6: F). Dit

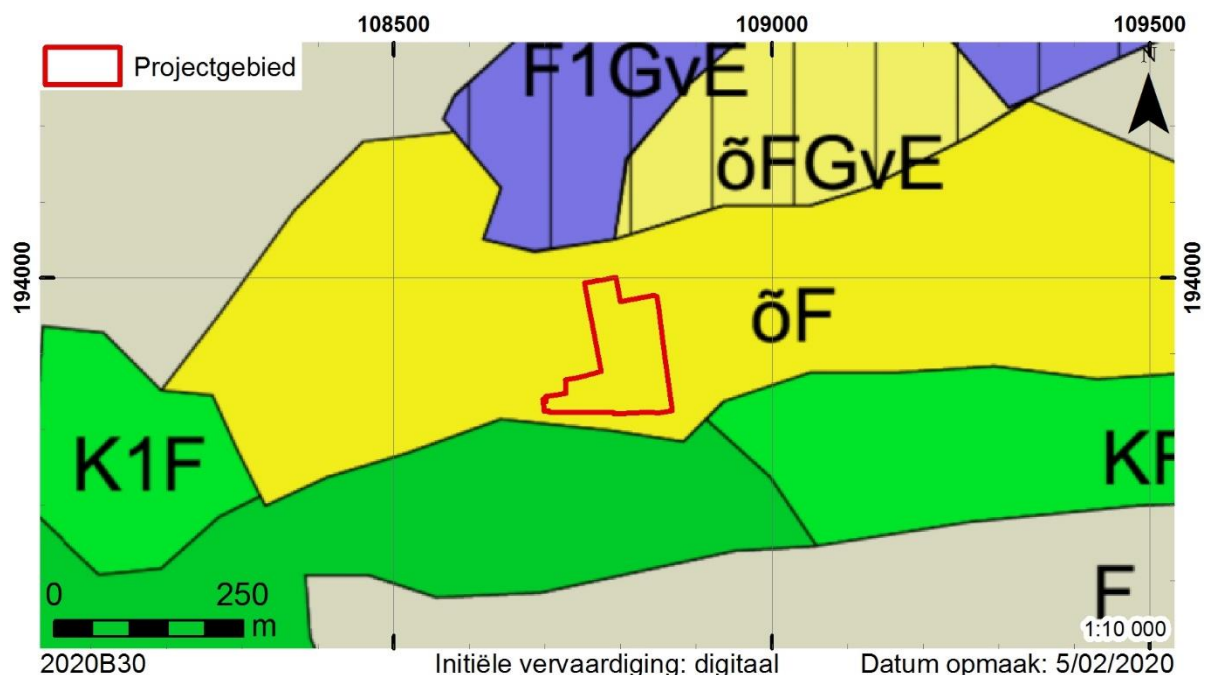
³ Jacobs *et.al.* 1996, 27.

sedimentpakket bestaat hoofdzakelijk uit een zandig lithosoom dat op veel plaatsen gescheiden is door een minder belangrijk fluvioperiglaciaal lemig facies.⁴

Door de vorming van de dekzandrug van Maldegem tot Stekene werd de Vlaamse Vallei afgesloten en begonnen de rivieren zich af te buigen naar het noordoosten toe, waarna de afstroming verliep via het doorbraakdal van Hoboken en het rivierennet in Vlaanderen grotendeels zijn huidige vorm kreeg.⁵

Door een milder wordend klimaat en een toename in de plantengroei omstreeks het begin van het laatglaciaal ($\pm 15\,500$ tot $12\,000$ j. geleden) werd de loop van de verwilderde rivier meer in banen geleid en ontstond een meanderende rivier. De buitenbochten van deze rivier werd uitgesleten, aan de binnenbochten werd materiaal afgezet, waardoor sikkkelbanken ontstonden. Uiteindelijk werd de meander afgesneden en ging de Schelde rechtdoor lopen. Tussen Gent en Dendermonde liet de Schelde zo meerdere paleomeanders achter, waaronder deze van Destelbergen.

Tijdens het Holocene werd het projectgebied bedekt door eolische stuifzanden en rivierduinen (kaart 6: ö). Deze werden afgezet door uitwaaiingen van zandige sedimenten die afkomstig waren van de dalwanden en uit de bedding van de Tardiglaciaal-Holocene Scheldevallei. Door de wind werden deze opgehoopt tot min of duidelijke duinen op het laagterras, overwegend aan de oostelijke valleiflank.⁶



Kaart 6. Situering op de profieltypekaart van het Quartair (AGIV WMS).

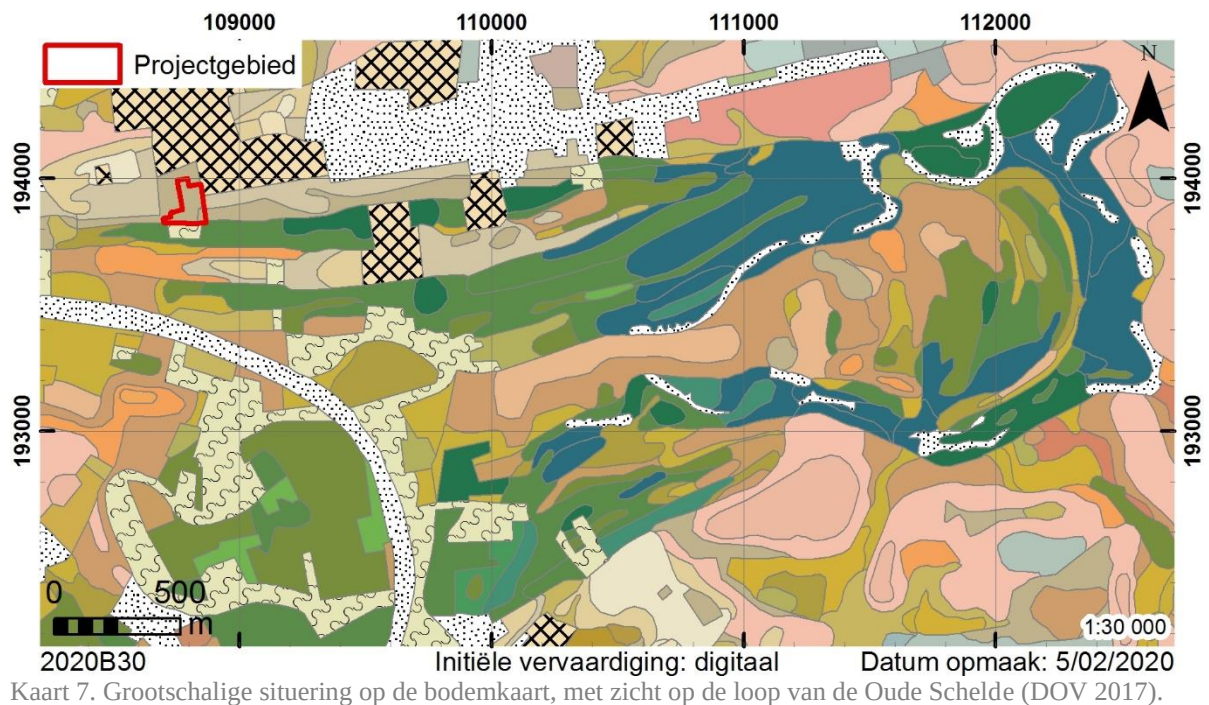
Algemeen wordt Destelbergen gekenmerkt door een afwisseling van zandruggen, afgewisseld met depressies. Het dorpscentrum en de wijk Eenbeekeinde (ter hoogte van het projectgebied) zijn eerder

⁴ Vermeire *et.al.* 1999, 28.

⁵ Van Strydonck & De Mulder 2000, 16; 19-20.

⁶ Vermeire *et. al.* 1999, 24.

onderdeel van een grotendeels genivelleerde duinenzone. Deze is de oostelijke uitloper van de zandrug die in Gent begint bij de samenvloeiing van de Schelde en Leie. Onmiddellijk bezuiden het projectgebied is de alluviale vlakte van de Schelde terug te vinden. Deze strekt zich verder uit naar het oosten, waar vroeger de Schelde liep. De oude Scheldearm is nu gekend onder de noemer Damvallei of Damslootvallei. Deze wordt gekenmerkt door een groot aantal waterplassen die ontstonden door turfwinning.⁷



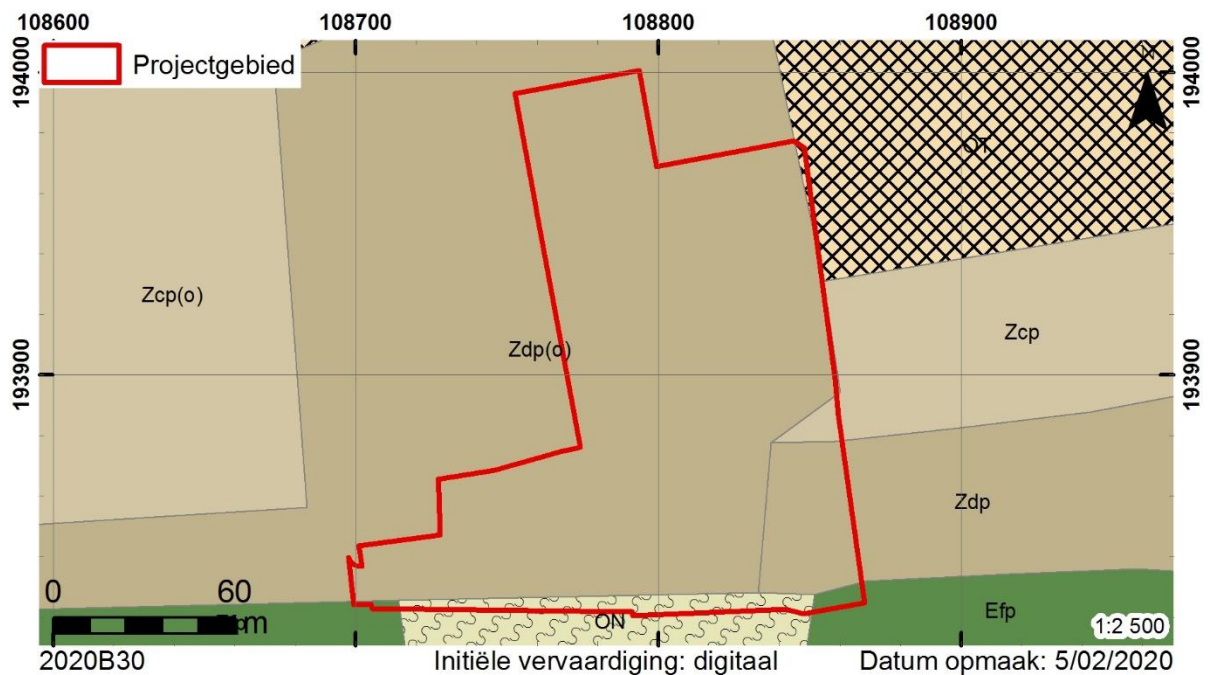
Het projectgebied zelf wordt vrijwel volledig gekenmerkt door matig natte zandgronden zonder profiel, hoofdzakelijk met een sterk antropogene invloed (Zdp en Zdp(o)). In deze bodems beginnen de roestverschijnselen tussen 40 en 60 cm. Van Ranst en Sys bemerken dat dit bodemtype gebruikt wordt om jong overstoven gronden te beschrijven. Deze overstoven gronden overdekken dikwijls een oorspronkelijk nat profiel.⁸ Slechts een uiterst beperkt deel wordt gekenmerkt door matig droge gronden zonder profiel (Zcp). Dit bodemtype vertoont roestverschijnselen tussen 60 en 90 cm.⁹

Gezien de oorsprong van de sedimenten binnen het projectgebied kan niet uitgesloten worden dat op enkele plaatsen sprake is van lokale (afgedekte) depressies (duinpannen) waarbinnen nog een (deel van een) podzol bewaard is gebleven. Dergelijke afgedekte duinpannen zullen eerder beperkt zijn in omvang.

⁷ Agentschap Onroerend Erfgoed 2020, online.

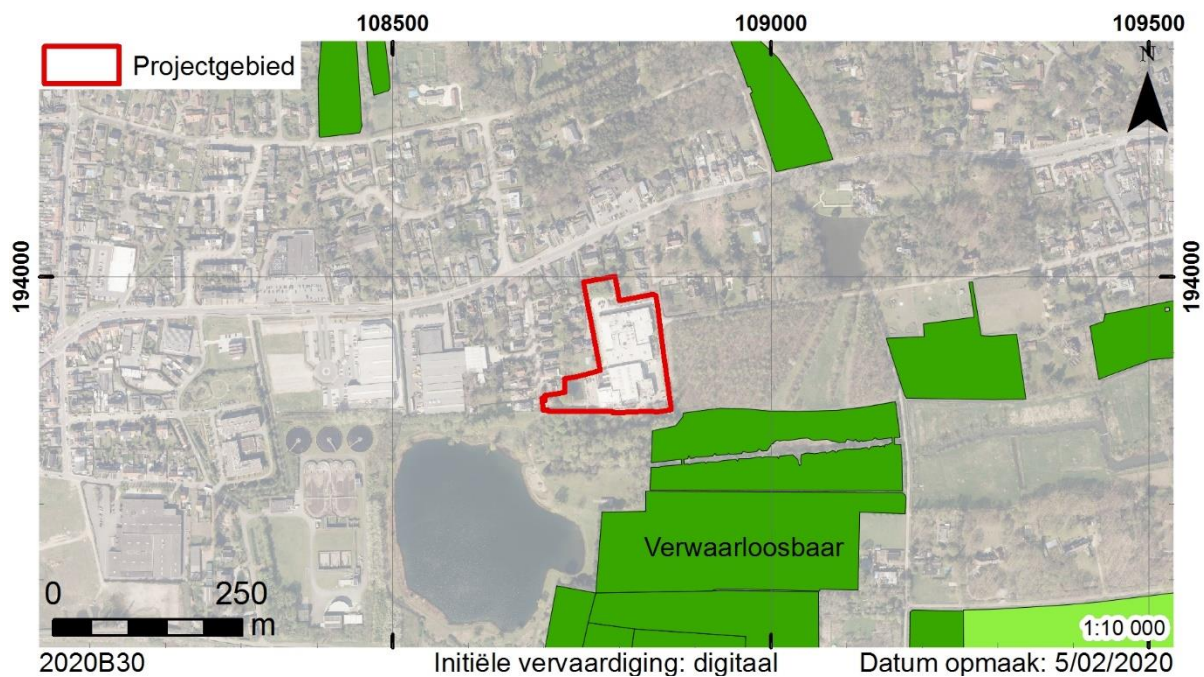
⁸ Van Ranst & Sys 2000, 133.

⁹ Van Ranst & Sys 2000, 131.



Kaart 8. Situering op de bodemkaart (DOV, 2017).

De potentiële bodemerosiekaart biedt geen informatie voor het projectgebied. Gezien de hoge mate van verharding lijkt dit echter ook niet van toepassing te zijn.



Kaart 9. Situering op de potentiële bodemerosiekaart (AGIV WMS).

2.2.1.4. Aardkundige waarnemingen

In het kader van het bureauonderzoek werd geen bodemkundig onderzoek uitgevoerd.

2.2.2. Historische beschrijving

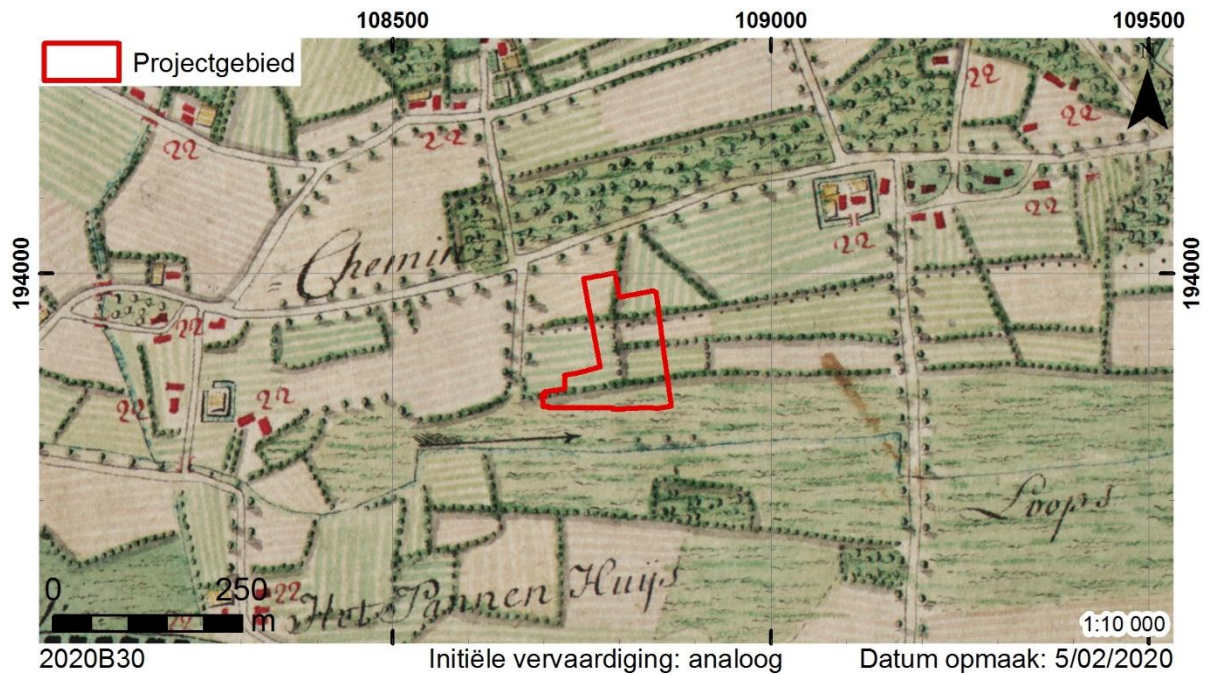
Destelbergen ontstond op de heuvels die gelegen zijn aan de huidige Dendermondsesteenweg (ten noorden van het projectgebied). De vroegere gemeentenaam *Thesle* verwijst hier dan ook naar. Pas in de 12^{de}/13^{de} eeuw werd het synoniem “berg” toegevoegd aan het toponiem. De zandheuvels waarnaar verwezen wordt, zijn momenteel echter grotendeels genivelleerd.¹⁰

In 962 werd de nederzetting “Thesle”, samen met de bijhorende bidplaats, geschonken aan de Gentse Sint-Pietersabdij door Wichman, graaf van Hamaland. Mogelijk kan de vermelde *villa Thesla* in verband gebracht worden met het Sint-Pietershof. Dit is een cirkelvormige omgrachte hoeve van de Sint-Pietersabdij nabij de parochiekerk, in de Sint-Pietershofstraat. Door deze schenking bleef de heerlijkheid Destelbergen tot het einde van het feodale tijdperk afhankelijk van de Sint-Pietersabdij. Deze laatste was ook in het bezit van enkele grote landbouwnederzettingen en leengoederen. Deze laatmiddeleeuwse sites met walgracht – die hoofdzakelijk in het bosrijke westelijke deel van de gemeente gelegen waren – evolueerden tot een deel van het twintigtal kastelen of buitenplaatsen met park, vijvers en dreven die nog tot in het midden van de 20^{ste} eeuw aanwezig waren in Destelbergen. Door de bescherming als dorpsgezicht van enkele van deze kastelen, bleven deze nog tot op heden behouden, de andere kasteeldomeinen verdwenen echter door verkavelingen.¹¹

De oudst beschikbare kaart waar het projectgebied op gesitueerd kan worden is de 18^{de}-eeuwse Ferrariskaart. Op deze kaart is te zien dat het grootste deel van het projectgebied in gebruik was als landbouwgrond. In het zuidelijke deel van het projectgebied bevond zich in moerasgebied. Dit moerasgebied op de Ferrariskaart (kaart 10) komt grotendeels overeen met de oude loop van de Schelde zoals deze te herkennen is op de bodemkaart (kaart 7). Als de bodemkaart bekeken wordt lijkt het projectgebied zich echter net buiten de oude loop van de Schelde te bevinden. De Ferrariskaart staat erom bekend dat deze moeilijk te georefereren is. Het is dus goed mogelijk dat het projectgebied iets meer naar het noorden moet geplaatst worden. Op de 18^{de}-eeuwse kaart is eveneens te zien dat het grootste deel van de huidige wegen reeds aanwezig waren. Ten noordoosten van het projectgebied staat een omwalde site aangeduid. Het betreft hier het Kasteel Ter Burcht, één van de hierboven vermelde landbouwnederzettingen in bezit van de Sint-Pietersabdij.

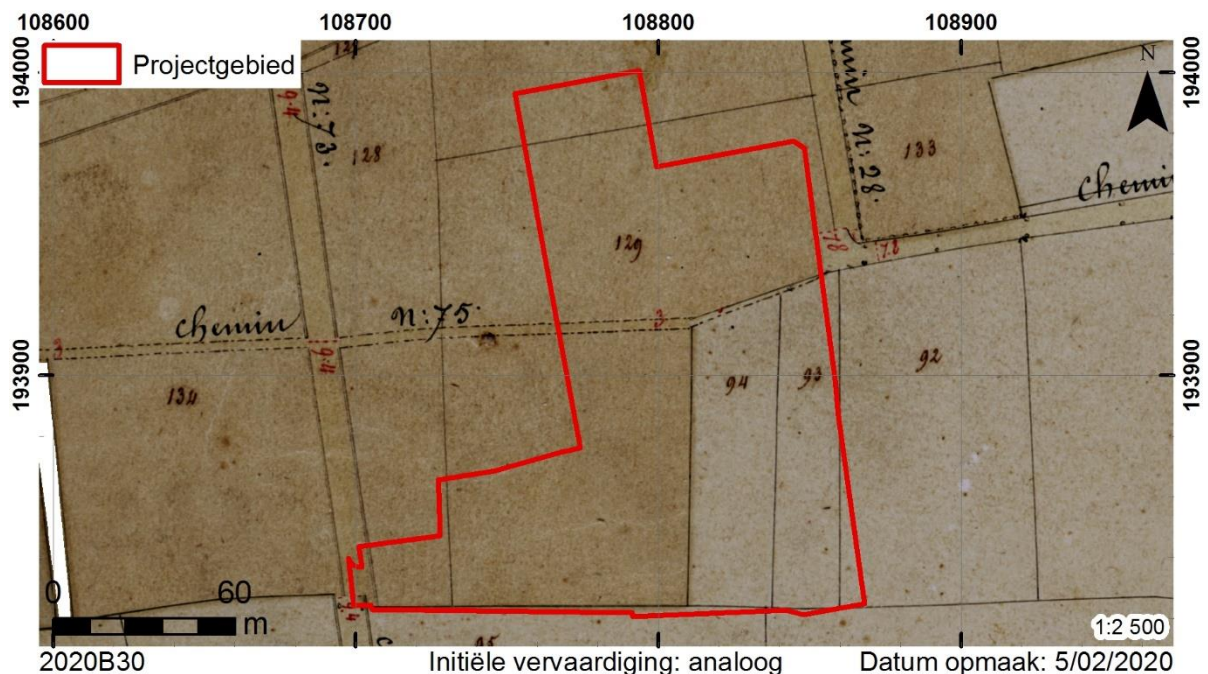
¹⁰ Agentschap Onroerend Erfgoed 2020, online.

¹¹ Agentschap Onroerend Erfgoed 2020, online.

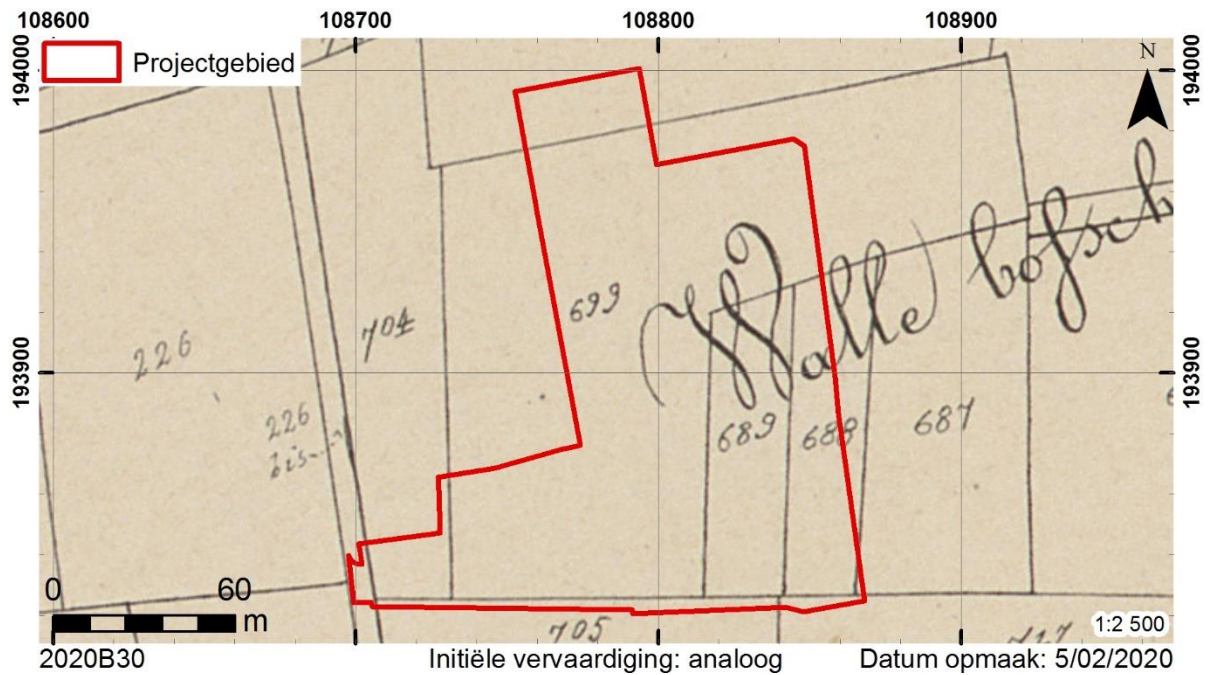


Kaart 10. Situering op de Ferrariskaart (AGIV WMS).

De situatie lijkt onveranderd in de 19^{de} eeuw. Op kaarten uit die eeuw is immers te zien dat het projectgebied onbebouwd was, waarschijnlijk was het in gebruik als landbouwgrond. Op de Atlas der Buurtwegen (kaart 11) is er een landweg aangeduid die het projectgebied doorsnijdt in oost-westelijke richting.

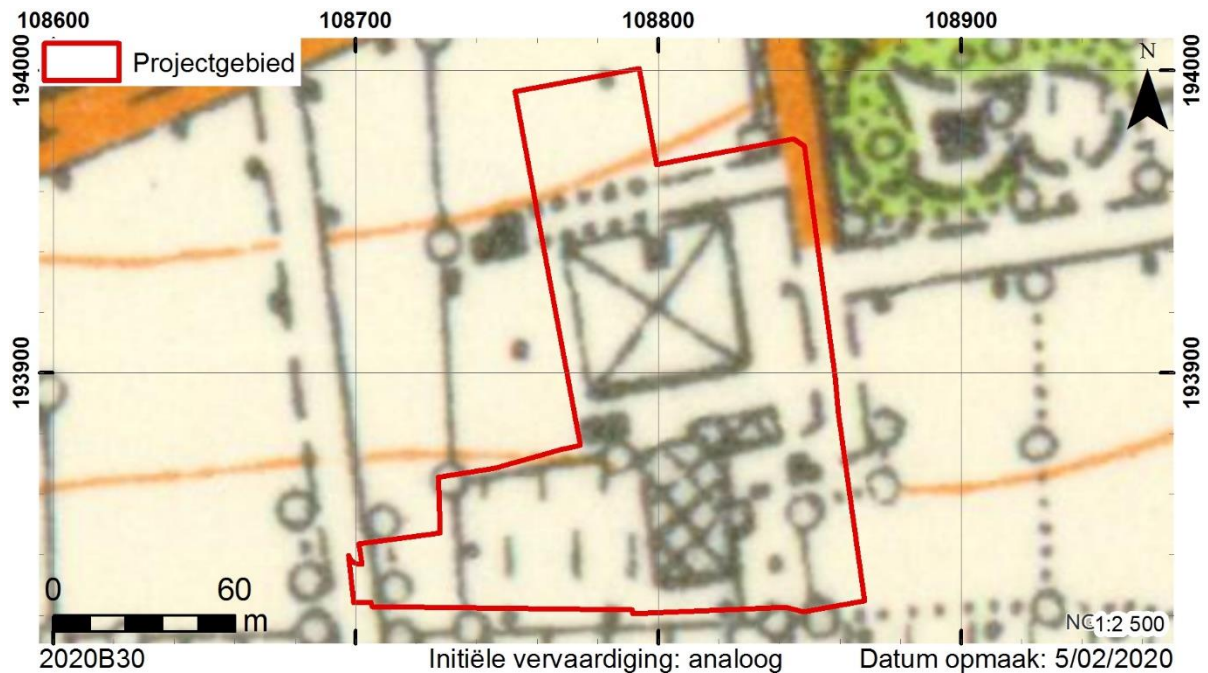


Kaart 11. Situering op de Atlas der Buurtwegen (AGIV WMS).

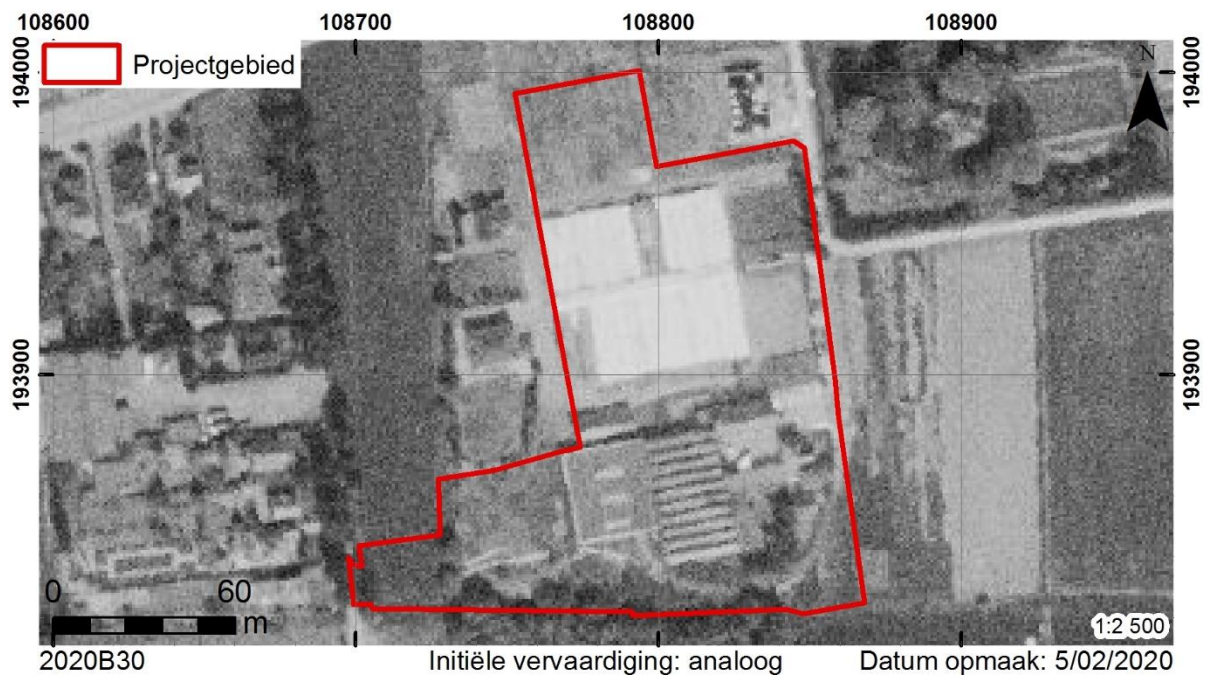


Kaart 12. Situering op de kadaasterkaart van Popp (AGIV WMS).

De situatie veranderd in de 20^{ste} eeuw. Op de topografische kaart van 1939 is te zien hoe het grootste deel van het projectgebied bebouwd was. Dit is eveneens de eerste kaart waarop de huidige Zenderstraat aangeduid is. Deze gebouwen blijven minstens tot 1971 staan. Op een luchtfoto uit 1990 is te zien dat het gebouw in het noordelijke deel van het projectgebied afgebroken was en dat dit deel terug was omgevormd tot grasland. Tegen 1995 was het noordelijke deel van het projectgebied terug bebouwd. Afgaande op de luchtfoto's lijkt de situatie onveranderd tot op heden.



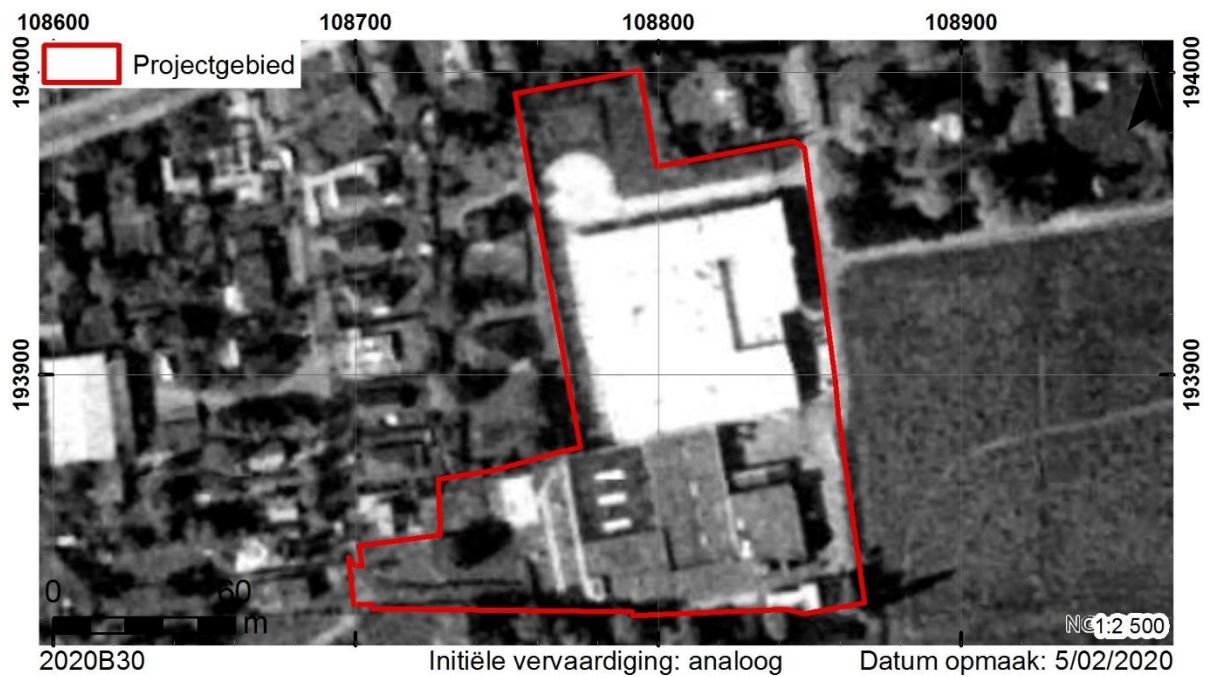
Kaart 13. Situering op de topografische kaart van 1939 (NGI, ArcGIS Online).



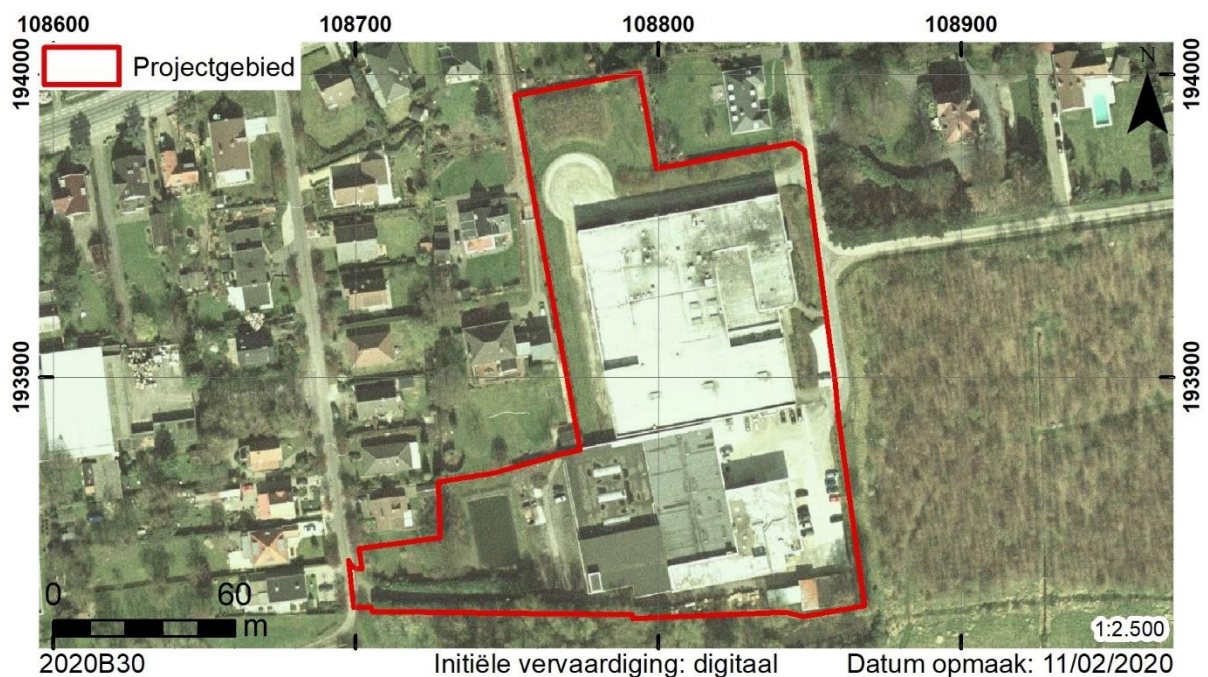
Kaart 14. Situering op een luchtfoto uit 1971 (AGIV WMS).



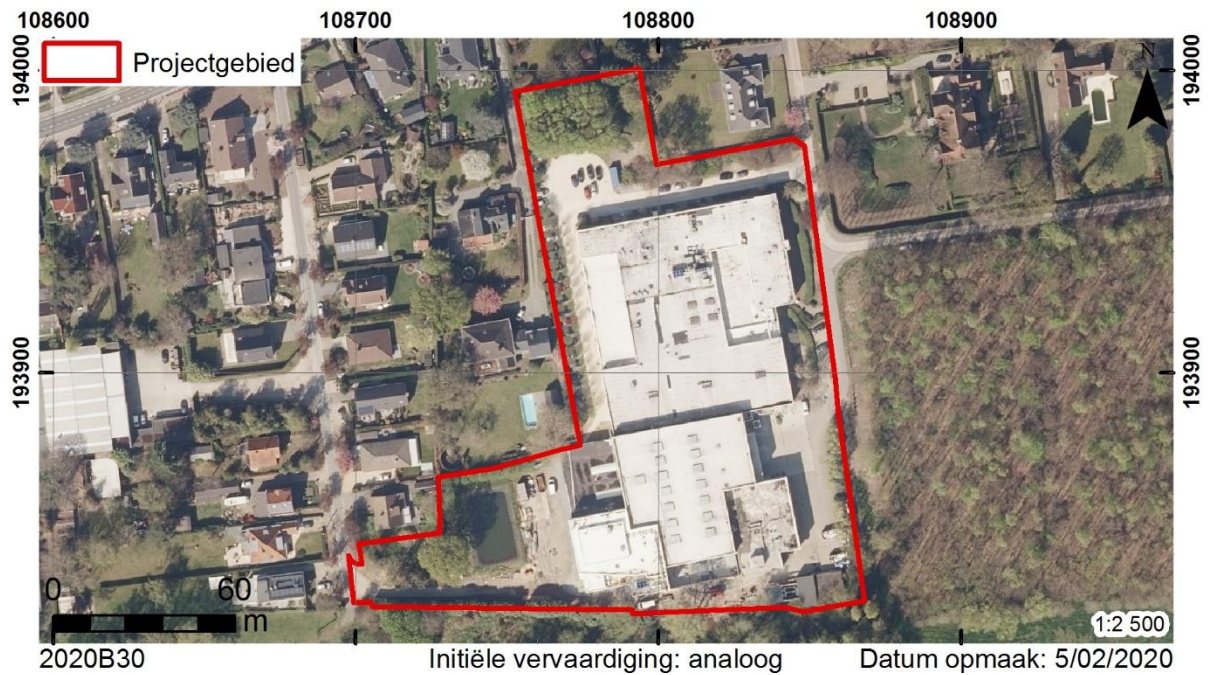
Kaart 15. Situering op een luchtfoto uit 1990 (AGIV WMS).



Kaart 16. Situering op een luchtfoto uit 1995 (NGI, ArcGIS Online).



Kaart 17. Situering op een luchtfoto uit de periode 2000-2003 (AGIV WMS).



Kaart 18. Situering op de meest recente luchtfoto (AGIV WMS).

2.2.3. Archeologisch kader

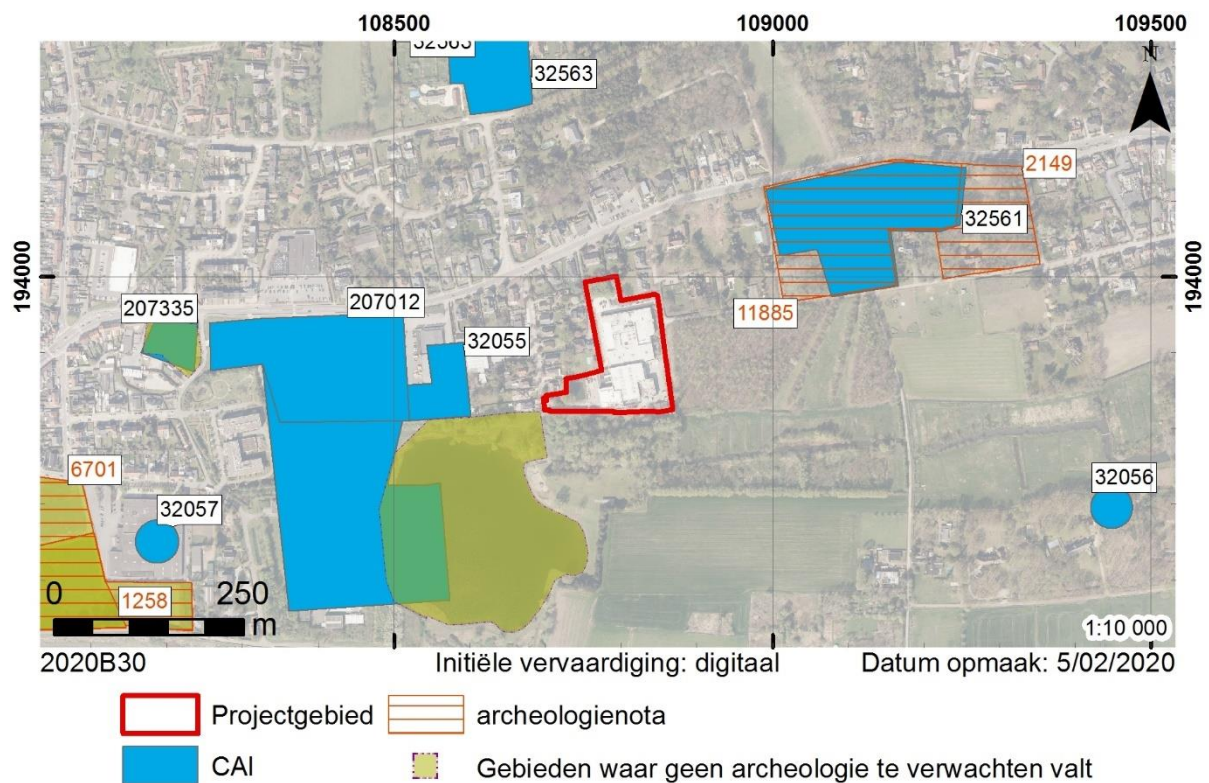
Ten westen van het projectgebied zijn er archeologische sporen van de bronstijd tot en met de late middeleeuwen, evenals vondsten uit het mesolithicum, aangetroffen. Deze site is in verschillende fases door verschillende onderzoekers onderzocht en heeft als dusdanig twee verschillende CAI-nummers en twee verschillende namen, Destelbergen – Eenbeekeinde (32055) en Destelbergen - Panhuisstraat (207012). De eerste vondsten van de site Eenbeekeinde werden aangetroffen in de jaren 1927/28 bij afgravingswerken van het stuifzandgebied. Later – tussen 1960 en 1984 – werd de site uitvoeriger onderzocht door de Seminarie voor Archeologie (UGent) onder leiding van S.J. De Laet. De site leverde resten op vanaf het mesolithicum en neolithicum.¹² De voornaamste sporen dateerden uit de late bronstijd (Ha A2, ± 1200 v.C.) en vroege ijzertijd (Ha. D, ± 500 v.C.). Over een lengte van ± 200 m werden 106 graven onderzocht. Deze lagen verspreid over de hoger gelegen zandrug. Behalve een zekere chronologische evolutie, was er geen duidelijke structuur herkenbaar binnen het grafveld. Belangrijk is dat binnen dit grafveld ook sprake is van grafmonumenten, terwijl deze in andere grafvelden uit deze periode meestal volledig ontbreken.¹³ De site Panhuisstraat werd onderzocht in 2011. Bij deze opgraving werden er eveneens 2 crematiegraven en 2 funerair-rituele grachtstructuren uit de metaaltijden en 2 crematiegraven uit de Romeinse periode aangetroffen. Naast de funeraire sporen zijn er ook sporen van bewoning uit de Romeinse periode aangetroffen, met name hoofdgebouwen, bijgebouwen, waterputten, greppels en mogelijk artisanale kuilen. De Romeinse nederzetting dateert waarschijnlijk uit de 1^{ste} eeuw na Chr. en heeft twee, mogelijk drie,

¹² Agentschap Onroerend Erfgoed 2020, online.

¹³ Van Strydonck & De Mulder 2000, 62.

bewoningsfases gekend. Ook de vroege middeleeuwen waren vertegenwoordigd. Binnen de site zijn er drie hoofgebouwen, één bijgebouw, clusters paalsporen, waterputten en kuilen uit deze periode aangetroffen. Er zijn tevens vijf hoofdgebouwen, waterputten, grachten en kuilen uit de volle middeleeuwen aangetroffen. En ten slotte konden er verschillende grachten gedateerd worden in de late middeleeuwen.¹⁴

Iets verder ten westen, op dezelfde zandrug, zijn er bij een opgraving in 2013 restanten van een Romeinse weg en bewoningssporen uit de volle middeleeuwen aangetroffen (CAI 207335).



Kaart 19. Situering op de CAI (GDI-Vlaanderen 2020).

Zoals hierboven reeds vermeld bevinden er zich verschillende omwalde sites in Destelbergen. In de onmiddellijke omgeving van het projectgebied bevinden zich Kasteel Ter Burcht (CAI 32561) en Kasteel ter Meren (CAI 32563).

Ten oosten van het projectgebied werd er aan het einde van de 18^{de} eeuw een Romeinse muntschat (CAI 32056) aangetroffen. Ten westen van het projectgebied werd er bij veldprospectie een vondstenconcentratie Romeins aardewerk (CAI 32057) aangetroffen.

¹⁴ De Logi & Dalle 2013, 261-263.

Ten westen van het projectgebied is sprake van twee archeologienota's. Een eerste werd uitgevoerd naar aanleiding van een gepland woonproject op een voormalige industriële site. Omwille van ernstige historische verstoringen werd hier geen verder onderzoek geadviseerd.¹⁵

Na aanpassingen aan het ontwerp en de omvang van het woonproject werd een nieuw bureauonderzoek uitgevoerd (archeologienota 6701). Hierbij werd eenzelfde conclusie getrokken.¹⁶ Op basis van beide onderzoeken werd deze zone opgenomen in de GGA.

In het kader van een geplande verkaveling werd een bureauonderzoek opgesteld voor een zone aan de Hellegatstraat, ten noordoosten van het projectgebied (archeologienota 2149). Aangezien de zone op de bodemkaart omschreven werd als vergraven zone, werd in eerste instantie een bijkomend landschappelijk booronderzoek geadviseerd teneinde de werkelijke omvang van de verstoring vast te stellen. Indien de ondergrond niet vergraven zou zijn, moet nog een bijkomend proefsleuvenonderzoek uitgevoerd worden.¹⁷ Dit bijkomende onderzoek werd tot op heden nog niet uitgevoerd of gerapporteerd.

Een laatste onderzoek in de omgeving van het huidige projectgebied werd uitgevoerd in het kader van een omgevingsvergunning aan de Dendermondsesteenweg (archeologienota 11885). Ook hier bleef het onderzoek tot op heden beperkt tot een bureauonderzoek waarbij het verdere onderzoek in een uitgesteld traject moet verlopen.¹⁸ Tot op heden werd dit verdere onderzoek nog niet uitgevoerd en/of gerapporteerd.

2.2.4. Datering en interpretatie van het onderzochte gebied

Het projectgebied bevindt zich op een grotendeels genivelleerde duinenzone, een oostelijke uitloper van de zandrug die in Gent begint bij de samenvloeiing van de Schelde en Leie. Onmiddellijk ten zuiden van het projectgebied bevindt zich de Damvallei of Damslootvallei die onderdeel uitmaakt van de alluviale vlakte van de Schelde. De bodem binnen het projectgebied wordt gekenmerkt door matig natte tot matig droge zandgronden zonder profiel, hoofdzakelijk met een sterk antropogene invloed (Zcp, Zdp en Zdp(o)).

In onmiddellijke omgeving van het projectgebied zijn er verschillende archeologische sites aangetroffen. De belangrijkste van deze sites bevinden zich op een kleine zandrug ten westen van het projectgebied. Hier zijn er funeraire sporen uit de bronstijd tot de Romeinse tijd aangetroffen, evenals

¹⁵ Acke, Bartholomieux & Bruyninckx 2016.

¹⁶ Acke, Bracke & Van Quaethem 2018.

¹⁷ Janssens, Pieters & Van Den Berghe 2017.

¹⁸ Acke, Bracke & Hagen 2019.

bewoningsporen uit de Romeinse tijd, de vroege en volle middeleeuwen en grachten uit de late middeleeuwen.

Uit cartografische gegevens is gebleken dat het projectgebied in de 18^{de} en 19^{de} eeuw onbebouwd was en in gebruik was als landbouwgrond. Minstens vanaf 1939 is het grootste deel van het projectgebied bebouwd. Tegen het einde van de 20^{ste} eeuw zijn deze gebouwen vervangen door andere, grotere gebouwen. De zone waar de voornaamste grondwerken gaan plaatsvinden, in de zuidwestelijke hoek van het projectgebied, is in de afgelopen drie eeuwen minder verstoord dan de andere delen van het projectgebied. Op de luchtfoto's is te zien dat tegen het einde van de 20^{ste} eeuw er zich een klein gebouw bevond. Aan het begin van de 21^{ste} eeuw was dit gebouw verdwenen en was het huidige waterbekken gegraven.

2.2.5. Verwachting ten aanzien van archeologisch erfgoed

Het projectgebied is gelegen op een grotendeels genivelleerde duinenzone aan de rand van de alluviale vlakte van de Schelde. Normaal gezien zou er hier een hoge verwachting voor steentijd vooropgesteld worden. Het bodemprofiel (Zdp) duidt echter op het gebrek aan bodemontwikkeling. Daarenboven zijn de gronden in de loop van de 20^{ste} eeuw matig tot sterk geroerd. Zo is er bijvoorbeeld in de zone waar de grondwerken gaan plaatsvinden reeds verharding aangebracht. De kans op archeologische resten uit de steentijd is dus eerder laag te noemen. Een belangrijke kanttekening is wel dat er mogelijk sprake kan zijn van afgedekte duinpannen waarbinnen nog een bewaarde podzol aanwezig kan zijn. Indien dergelijke lokale depressies aanwezig zijn, geldt daarvoor wel een groot potentieel voor de aanwezigheid van steentijd artefactensites.

In de vroege en midden bronstijd is er algemeen sprake van een beperktere menselijke aanwezigheid in de Schelderegio¹⁹, toch werd op de site Eenbeekeinde een grafheuvel aangetroffen. In de ruime omgeving van de Schelde is er tussen Gent en Dendermonde dan wel weer sprake van een concentratie van grafvelden uit de late bronstijd en vroege ijzertijd. Het dichtstbijzijnde voorbeeld hiervan is eveneens de site Eenbeekeinde te Destelbergen²⁰. In Destelbergen zijn er verschillende andere sites gekend die te dateren zijn in de ijzertijd. Het betreft hier nederzettingen die echter enkel gekend zijn door de aanwezigheid van het zogenaamde Marne-aardewerk. Nederzettingsstructuren zoals huisplattegronden, silo's en afvalputten zijn er niet aangetroffen.²¹ Tenslotte zijn er ten oosten van het projectgebied bewoningssporen uit de Romeinse tijd en de vroege en volle middeleeuwen aangetroffen. Er kan gesteld worden dat er een redelijke tot hoge verwachting is voor sites uit de

¹⁹ Van Strydonck & De Mulder 2000, 61.

²⁰ Van Strydonck & De Mulder 2000, 62.

²¹ Van Strydonck & De Mulder 2000, 65-66.

metaaltijd, Romeinse tijd en vroege en volle middeleeuwen. De kans op archeologisch relevante sporen uit de late middeleeuwen en de nieuwe of nieuwste tijd is beperkter.

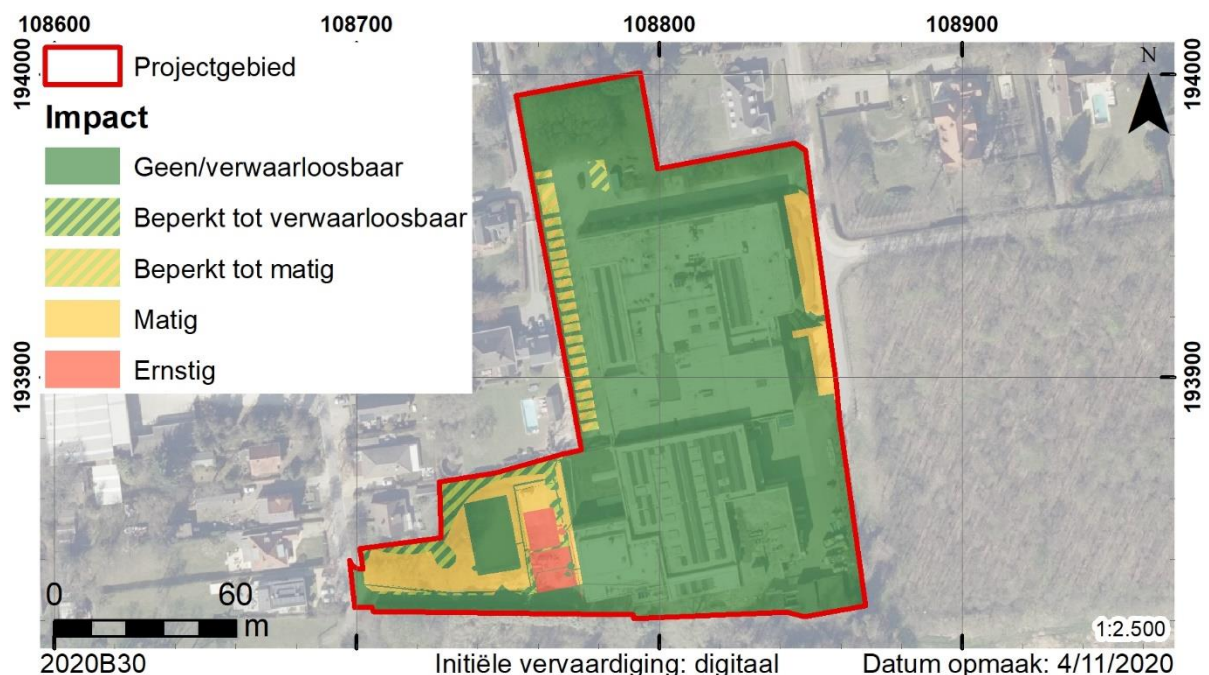
2.2.6. Impact van de werken

Het grootste deel van het projectgebied zal bij de geplande werkzaamheden onaangeroerd blijven. Zo zullen vrijwel geen bijkomende bodemingrepen plaatsvinden in het oostelijke deel. Aan de Zenderstraat zelf zullen wel nieuwe parkings gerealiseerd worden in de zone die momenteel ingenomen wordt door struiken. Deze zone heeft een oppervlakte van $\pm 457,46 \text{ m}^2$. Verder naar het zuiden zullen eveneens nieuwe parkeerplaatsen gerealiseerd worden. Aangezien deze zone reeds verhard is, zal de realisatie van deze parkings geen reële impact hebben.

De bestaande halfverharding met dolomiet aan de noordelijke rand zal in zeer beperkte mate aangepast worden door de aanleg van enkele bijkomende parkings. Gezien de huidige halfverharding is de impact hier echter beperkt tot zelfs verwaarloosbaar.

Ook aan de westzijde van het bestaande gebouw zullen parkeerplaatsen aangelegd worden. De gezamenlijke oppervlakte van deze parkeerplaatsen bedraagt $356,46 \text{ m}^2$. Deze parkeerplaatsen zullen echter aangelegd worden tussen de bestaande bomenrijen, waardoor de totale oppervlakte hiervan versnipperd is in vele kleine stukjes.

De voornaamste werken die gepaard zullen gaan met bodemingrepen zijn beperkt tot het zuidwestelijke deel van het projectgebied.



Kaart 20. Overzicht van de impact van de werken.

Langsheen de zuidelijke rand zal een nieuwe verharding aangebracht worden. De verharding ten zuiden van de gebouwen werd reeds afgegraven. De nieuwe wegkoffer werd reeds deels verhard met steenslag. Aangezien deze dienst zal doen als fundering voor het nieuwe betonnen wegdek, zal hier geen bijkomende bodemingreep plaatsvinden.

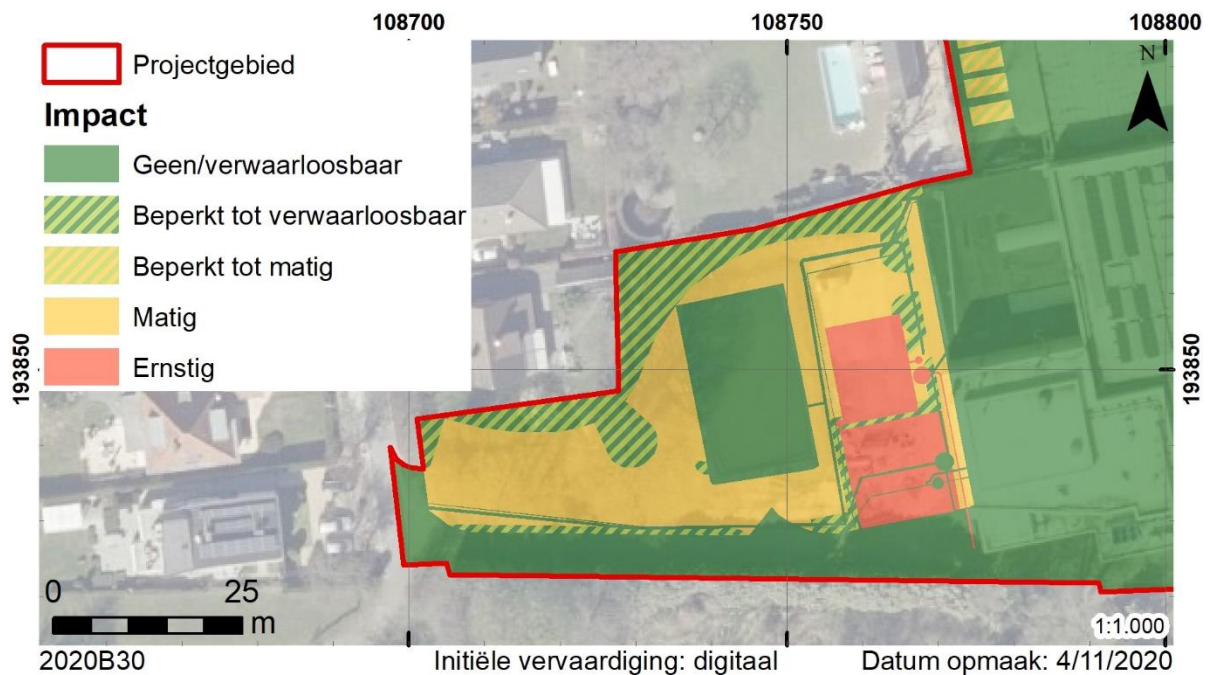
De bestaande weg naar de Steenakkersdreef toe zal uitgebroken worden. Hier zal echter enkel een groenzone in de plaats komen, waardoor er geen sprake zal zijn van een bijkomende verstoring. Ook de strook tussen de bestaande weg en de perceelgrens wordt opgenomen in deze groenstrook. Aangezien deze strook reeds dienst doet als groenzone, zal hier geen bijkomende impact zijn.

Omwille van de aanwezige verstoring ter hoogte van het huidige blusbekken, zal ook hier geen extra verstoring zijn bij de geplande werken.

De aanleg van de groenzone rondom de parking zal een eerder beperkte impact hebben. Langsheen de noordelijke rand zal de impact zelfs eerder verwaarloosbaar zijn aangezien hier reeds bomenrijen aanwezig zijn. Enkel de aanleg van de uitbreiding van de groenzone kan een beperkte impact hebben.

De aanleg van de verharding in dolomiet zal een matige impact hebben, aangezien deze hoofdzakelijk aangelegd zal worden in een zone die momenteel braak ligt. De voornaamste impact hiervan wordt voorzien bij de aanleg (afgraven, overrijden met zwaar materieel).

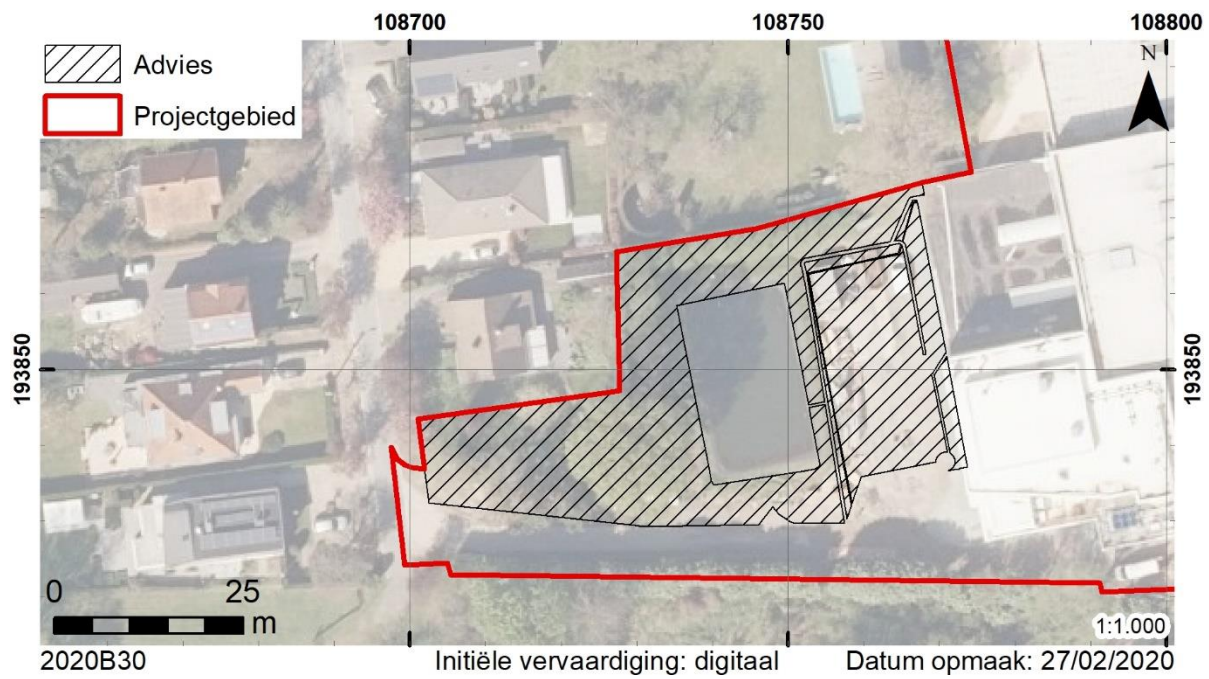
De voornaamste impact zal uiteraard plaatsvinden in de zone waar het nieuwe blusbekken en de infiltratietunnels geplaatst zullen worden. Ter hoogte van het nieuwe blusbekken dient wel rekening te worden gehouden met de aanwezigheid van de huidige septische putten. Rondom deze putten en bijhorende afvoerleidingen zal de ondergrond reeds omgewoeld zijn en wordt geen archeologisch erfgoed meer verwacht.



Kaart 21. Detail van de impactbepaling in het westelijke deel van het projectgebied.

2.2.7. Advies

Rekening houdende met de voorziene impact van de werken wordt een verder onderzoek in een zone van $\pm 1603,30 \text{ m}^2$ voorzien. Gezien de archeologische verwachting worden in eerste instantie geen onderzoeken naar prehistorische resten voorzien. Om de aan- dan wel afwezigheid van sites uit jongere perioden vast te kunnen stellen, wordt een verder onderzoek in de vorm van proefsleuven voorzien. Wanneer tijdens het proefsleuvenonderzoek de aanwezigheid van afgedekte depressies met bewaarde podzol wordt vastgesteld, moeten deze wel verder onderzocht worden op de mogelijke aanwezigheid van steentijd artefactensites.



Kaart 22. Advies.

3. Synthese

In het kader van het bureauonderzoek werden meerdere onderzoeksvragen vooropgesteld. Onderstaand zullen deze bondig beantwoord worden:

- Wat zijn de gekende landschappelijke en aardkundige gegevens?
 - Het projectgebied bevindt zich op een grotendeels genivelleerde duinenzone. Deze zone is een uitloper van de zandrug die in Gent begint bij de samenvloeiing van de Schelde en Leie. Onmiddellijk ten zuiden van het projectgebied bevindt zich de alluviale vlakte van de Schelde, gekend als Damvallei of Damslootvallei. Hier liep vroeger een arm van de Schelde.
 - Het projectgebied zelf wordt vrijwel volledig gekenmerkt door matig natte zandgronden zonder profiel, hoofdzakelijk met een sterk antropogene invloed (Zdp en Zdp(o)). In het oostelijke deel van het projectgebied komen er ook matig droge gronden zonder profiel (Zcp) voor.
- Wat is het historisch landgebruik? Welke invloed kan dit hebben gehad op de bewaring van eventueel archeologisch erfgoed?
 - Afgaande op de historische en cartografische bronnen kan gesteld worden dat het projectgebied in de 18^{de} en 19^{de} eeuw in gebruik was als landbouwgebied. Vanaf de eerste helft van de 20^{ste} eeuw is het projectgebied grotendeels bebouwd. Er zijn in de 20^{ste} eeuw verschillende kleine ingrepen uitgevoerd met betrekking tot deze bebouwing.
 - De zone in het zuidwesten van het projectgebied waar de werken worden uitgevoerd is onbebouwd gebleven tot het einde van de 20^{ste} eeuw.
 - De verstoring in de zuidwestelijke zone is eerder van beperkte aard. De invloed op de bewaring van eventueel archeologisch erfgoed zal dus ook eerder beperkt zijn. De grootste verstoring bestaat uit het aanwezige blusbekken.
- Zijn er gekende archeologische waarden aanwezig binnen of in de omgeving van het projectgebied?
 - Binnen het projectgebied zijn er geen gekende archeologische waarden aanwezig.
 - Ten westen van het projectgebied, op dezelfde uitloper van de zandrug, bevinden zich de sites Eenbeekeinde en Panhuisstraat. Hier zijn vondsten uit het mesolithicum, funeraire sporen van de bronstijd tot de Romeinse tijd aangetroffen evenals bewoningsporen uit de Romeinse tijd en de vroege en volle middeleeuwen.

- Wat is de kans dat archeologische sites aanwezig zijn binnen het projectgebied?
 - Over het algemeen is de kans op archeologische sites uit de steentijd uiterst laag. Er moet wel rekening worden gehouden met de mogelijke aanwezigheid van afgedekte duinpannen waarbinnen wel prehistorische sites kunnen aangetroffen worden.
 - Er is een hoge kans op sporen uit de bronstijd tot en met de volle middeleeuwen.
 - De kans op archeologisch relevante sporen uit jongere periodes is eerder beperkt.
- Indien archeologisch erfgoed verwacht wordt:
 - Hoe kan zich dit manifesteren?
 - Archeologisch erfgoed zal zichtbaar zijn in de vorm van grondsporen.
 - Indien afgedekte duinpannen aanwezig zijn, zullen deze in het archeologische vlak zichtbaar zijn als een horizontale aftekening van een (deel van een) podzol. In deze voormalige duinpannen kunnen prehistorische sites zich manifesteren als vondstenconcentraties.
 - Zijn er indicaties voor de diepte waarop het archeologisch erfgoed zich kan bevinden?
 - Archeologische sporen zullen waarschijnlijk zichtbaar zijn onder de bouwvoor. De dikte hiervan werd echter niet concreet vastgesteld.
 - Indien lokale (afgedekte) depressies aanwezig zijn, zullen deze zichtbaar zijn vanaf het eerste archeologische vlak. Het prehistorische niveau zal zich dan ook onder het “eerste” archeologische vlak bevinden.
- Wat is de impact van de geplande werken op eventueel archeologisch erfgoed? Welke maatregelen dienen dienaangaande genomen te worden?
 - In het oostelijke deel van het projectgebied zal geen bijkomende impact zijn door de werken. Hier dienen geen verdere maatregelen getroffen te worden.
 - De voornaamste impact zal bestaan uit de aanleg van de dolomietverharding en de infiltratietunnels met het nieuwe blusbekken. In deze zone wordt een verder onderzoek door middel van proefsleuven geadviseerd. Enkel wanneer er aanwijzingen zijn voor afgedekte duinpannen, dient een verder onderzoek naar steentijd artefactensites uitgevoerd te worden.

4. Samenvatting

Bio-Minerals nv wil ondergrondse buffertunnels en een half ondergrondse blusvoorraad aanleggen en plaatselijk de bestaande verharding vernieuwen binnen hun site aan de Zenderstraat te Destelbergen. Aangezien het projectgebied een oppervlakte van 17481,78 m² heeft en de geplande werkzaamheden meer dan 1000 m² zullen beslaan, is de opmaak van een archeologienota verplicht.

In het kader van het bureauonderzoek werd informatie verzameld over de bewoningsgeschiedenis, landschapshistoriek, de topografie, geologie, het bodemgebruik, de aanwezige erfgoedwaarden en de historische ingrepen.

De bodem binnen het projectgebied wordt omschreven als matig natte tot matig droge zandbodem zonder profielontwikkeling met sterk antropogene invloed. De potentiële bodemerosie binnen het projectgebied is onbekend. De dichtstbijzijnde natuurlijke waterloop is de Zeeschelde en bevindt zich op ± 400 m ten zuiden van het projectgebied. In het verleden lag de Schelde echter vrijwel onmiddellijk bezuiden het projectgebied.

In de omgeving van het projectgebied zijn er archeologische sites gekend uit het neolithicum tot en met nieuwe tijd. Ten westen van het projectgebied, op dezelfde uitloper van de zandrug waarop het projectgebied zich bevindt, zijn er funeraire sporen uit de bronstijd, vroege ijzertijd en de Romeinse tijd aangetroffen. Daarnaast zijn er ook bewoningsporen uit de Romeinse tijd en vroege tot volle middeleeuwen aangetroffen. De kans op archeologische resten van deze periodes binnen het projectgebied lijkt dan ook vrij groot. De kans op archeologische resten uit de steentijd is, gelet op de bodemopbouw, klein.

De geplande werken zullen enkel een impact hebben op het zuidwestelijke deel van het projectgebied. Op basis van de afbakening van de impact wordt geadviseerd om een zone van ± 1603 m² te onderzoeken. Gezien de archeologische verwachting dient dit te gebeuren door middel van proefsleuven die minstens 12,50% van de geadviseerde zone beslaan.

5. Bibliografie

5.1. Geraadpleegde literatuur

ACKE B., BARTHOLOMIEUX B. & BRUYNINCKX T. 2016: *Archeologienota Destelbergen Dendermondsesteenweg (prov. Oost-Vlaanderen): Verslag van resultaten bureauonderzoek*, Ingelmunster.

<https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/archeologienotas/1258>

ACKE B., BRACKE M. & VAN QUATHEN K. 2018: *Archeologienota Destelbergen Nijverheidsstraat, Zelzate*.

AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2020: *Destelbergen* [online], <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/themas/14201>, geraadpleegd op 5/02/2020.

DE LOGI A. & DALLE S. 2013, Destelbergen – Panhuisstraat. Archeologisch onderzoek – 2011, *DL&H-Rapport 8*, Deinze.

JACOBS P., DE CEUKELAIRE M., DE BREUCK W. & DE MOOR G. 1996, *Toelichting bij de geologische kaart van België, Vlaams gewest, Verklarende tekst bij Kaartblad (22) Gent*, Brussel.

JANSSENS D., PIETERS H. & VAN DEN BERGHE K. 2017: *Archeologienota Hellegatstraat – Destelbergen (OVL). ADEDE Archeologisch Rapport 125*. Gent.

<https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/archeologienotas/2149>

VAN RANST E. & SYS C. 2000: Eenduidige legende voor de digitale bodemkaart van Vlaanderen (Schaal 1:20 000), Gent.

VAN STRYDONCK M. & DE MULDER G. 2000: *De Schelde: verhaal van een rivier*, Leuven.

VERMEIRE S., DE MOOR G. & ADAMS R. 1999: *Quartaargeologische Kaart van België, Vlaams Gewest, Verklarende tekst bij het kaartblad (22) Gent (1/50.000)*, Gent.

5.2. Cartografische en iconografische bronnen

DOV 2017: *Bodemkaart 2.0*.

GDI-VLAANDEREN 2002: *Vectoriële versie van de Tertiaire geologische kaart* [shapefile], MVG-EWBL-ANRE (GIS-Vlaanderen).

GDI-VLAANDEREN 2015: *DHNV-II, DTM raster 1 m*.

GDI-VLAANDEREN 2020a: *GRB*.

GDI-VLAANDEREN 2019: *Centrale Archeologische Inventaris*