

Archeologienota Zoersel Kapellei 174 Resultaten



COLOFON

Titel

Archeologienota Zoersel Kapellei 174. Verslag van resultaten

Auteurs

Marleen Arckens, Christine Beckers & Jan De Beenhouwer

Plaats en datum

Wijnegem 5 mei 2020

Fodio Rapport Folio 30

Wettelijk Depot D/2019/13.179/32

Projectcode

2019K211

Uitvoerder

Fodio

Turnhoutsebaan 277

B-2110 Wijnegem

fodio@fodio.be

erkend archeoloog: Fodio OE/ERK/archeoloog/2015/0067

Kaft

Luchtfoto winter 2019 © Geopunt

© Fodio.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag zonder bronvermelding vermenigvuldigd of aangepast worden, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand en/of openbaar gemaakt worden in enige vorm of op enige wijze hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopie of enige andere wijze.

Inhoud

1.2.6 Samenvatting	5
1 De resultaten van het bureauonderzoek.....	6
1.1 Beschrijvend gedeelte.....	6
1.1.1 Administratieve gegevens	6
1.1.2 Kader waarbinnen het onderzoek plaatsvindt	8
1.1.3 Onderzoeksopdracht en vraagstelling	14
1.1.4 Werkwijze.....	15
1.2 Assessmentrapport.....	16
1.2.1 De landschappelijke ligging van het onderzoeksgebied.....	16
1.2.2 Historische situering	20
1.2.3 Archeologische situering	28
1.2.4 Datering en interpretatie van het onderzochte gebied.....	30
1.2.5 Verwachting ten aanzien van archeologisch erfgoed	33
Bibliografie.....	34
Figurenlijst.....	35
Archeologische periodes in Vlaanderen.....	36

I.2.6 Samenvatting

Het onderzoeksgebied met een oppervlakte van 7365 m² situeert zich in Halle, een deelgemeente van Zoersel, in de provincie Antwerpen. Centraal op het onderzoeksgebied staan gebouwen met een oppervlakte van 1350 m². Ten noorden van de gebouwen zijn verhardingen aangebracht. In de zuidwesthoek van het onderzoeksgebied staat een woonhuis met een oppervlakte van 312 m². Een toerit vanaf Ten Otter leidt naar de woning. De zone ten zuiden van de bedrijfsgebouwen die uitgeven op de Kapellei doet dienst als tuin.

Uit de historische cartografische bronnen blijkt dat het onderzoeksgebied vanaf het einde van de 18de eeuw voortdurend bebouwd is geweest. In het derde kwart van de 18de eeuw stond er een hoeve in het noordoostelijke kwart van het onderzoeksgebied. Op de kaarten van het begin van de 19de eeuw is deze hoeve gesloopt en vervangen door twee gebouwen in de zuidwestelijke hoek van het terrein. Reeds in de tweede helft van de 19de eeuw werden die vervangen door één gebouw met een west-oost oriëntatie op de locatie van het te slopen woonhuis. In het tweede kwart van de 20ste eeuw werd een weg aangelegd parallel met de oostelijke perceelsgrens en werd in de zuidoostelijke hoek van het onderzoeksgebied een gracht gegraven. De zone met vergraven bodem valt samen met deze gracht. Op de noordelijke helft van het onderzoeksgebied werd een gebouw opgetrokken. Vanaf de jaren 1970 is het grootste deel van de huidige gebouwen op het terrein aanwezig. In het laatste kwart van de 20ste eeuw werd het bedrijfsgebouw in oostelijke richting uitgebreid met een extra volume en kreeg de woning in het zuiden haar toerit vanaf Ten Otter. In het begin van de jaren 2000 werd tegen de zuidelijke muur van de bedrijfsgebouwen een bijgebouw opgetrokken. Alle bestaande inrichting zal in het kader van de geplande ontwikkeling worden gesloopt, met uitzondering van een aantal hoogstammige bomen.

Op het onderzoeksgebied is langs de oostelijke en zuidelijke perceelsgrens de bouw van twee units gepland. Het noordwestelijke deel van het onderzoeksgebied wordt ingericht als parking. Het terrein wordt omgeven door een groene buffer en tussen de zuidelijke perceelsgrens en de zuidelijke unit wordt een wadi gegraven. De totale oppervlakte van de geplande bodemingrepen bedraagt 7200 m². De nieuwe nulpas voor de geplande ontwikkeling is voorzien op 13,50 m TAW. Het huidig maaiveld daalt van 13,3 m TAW in het noorden, tot 13,1 m TAW in het zuiden.

Voor de nieuwe gebouwen worden verspreid over een oppervlakte van 1200m² waar niet eerder werd gebouwd, 40 funderingsvoeten gepland met elk een oppervlakte van 1,6 m² die dieper reiken dan eerder uitgevoerde bodemingrepen en dus mogelijk aanwezig erfgoed zullen verstoren. De verstoring omvat maximaal 64 m². Ter hoogte van de wadi blijft de geplande bodemingreep over een oppervlakte van ca. 400 m² beperkt tot ca. 40 cm onder het huidig maaiveld. Deze wordt over een oppervlakte van ca. 200 m² uitgevoerd in een zone waar in het tweede kwart van de 20ste eeuw een gracht werd gegraven. Alle andere bodemingrepen met een oppervlakte van 5760 m² in totaal zijn ondieper of hebben een diepte vergelijkbaar met eerder uitgevoerde bodemingrepen.

Het onderzoeksgebied bevindt zich op licht hoger gelegen gronden tussen twee zones met nattere en licht lager gelegen gronden ten noordwesten en zuidoosten en dus in een omgeving waar met zekerheid op korte afstand water voorhanden was. Op dergelijke plaatsen mag men archeologische waarden uit de steentijd verwachten. Op de bodemkaart wordt echter aangegeven dat in een zone van 32 m vanaf de oostelijke perceelsgrens het bodemprofiel ernstige wijzigingen en/of verstoringen vertoont ten gevolge van menselijk ingrijpen. De stemt overeen met de verschillende inrichtingen die deze zone onderging in de loop van de 20ste eeuw. Ook op de overige delen van het onderzoeksgebied waar een plaggenbodem werd gekarteerd vonden in het verleden reeds bodemingrepen plaats tussen 0,5 en 0,75 m -mV. Gezien het gebruik van het onderzoeksgebied sinds de 19de eeuw wordt de kans op het aantreffen van intacte steentijdartefactensites als laag ingeschat.

De aanwezigheid van een plaggenbodem op de westelijke helft van het onderzoeksgebied duidt op langdurig gebruik voor landbouw, vermoedelijk sinds het einde van de middeleeuwen of het begin van de nieuwe tijd. De bewoning die door Ferraris werd gekarteerd in het derde kwart van de 18de eeuw bevindt zich in een zone waar voor de nieuwe ontwikkeling geen bodemingrepen gepland worden die dieper zijn dan bodemingrepen eerder uitgevoerd in de loop van de 20ste eeuw. De aanwezigheid van sporensites uit de metaaltijden en de middeleeuwen kan op basis van de verzamelde informatie niet worden uitgesloten. Gezien beperkte oppervlakte waarbinnen bodemingrepen dieper gaan dan reeds eerder uitgevoerde ingrepen is de kans dat bijkomend onderzoek leidt tot kenniswinst klein.

Er wordt geen verder archeologisch vooronderzoek aanbevolen.

I De resultaten van het bureauonderzoek

I.1 Beschrijvend gedeelte

I.1.1 Administratieve gegevens

Projectcode		2019K211
Actoren		Marleen Arckens OE/ERK/Archeoloog/2016/00142 veldwerkleider
Locatie	Provincie	Antwerpen
	Gemeente	Zoersel
	Deelgemeente	Halle
	Site	Kapellei 174
Kadastrale gegevens		Zoersel Afd. 2 Sectie A 197Z, 197Y, 200B en 210L
Oppervlakte onderzoeksgebied		7365 m2
Oppervlakte bodemingreep		7360 m2
Bounding box	punt 1 (NO)	x 167897.076 y 216506.573
	punt 2 (ZW)	x 167862.603 y 216380.372
Kadastraal percelenplan		Fig. 1
Topografische kaart		Fig. 2
Afbakening verstoorde zones		Geen
Begindatum onderzoek		4 december 2019
Einddatum onderzoek		30 april 2020

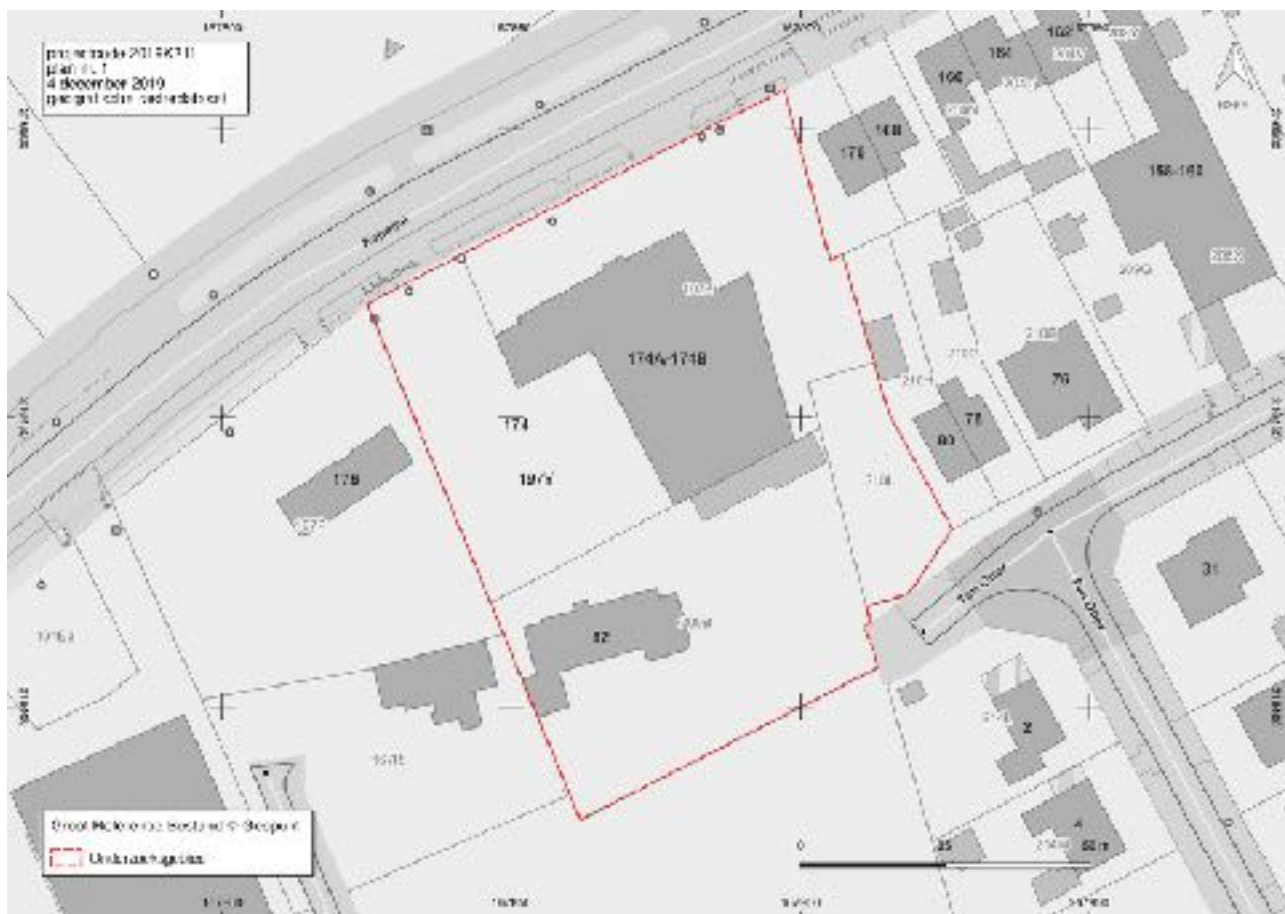


Fig. 1 Situering van het projectgebied op het Groot Referentie Bestand. © Geopunt

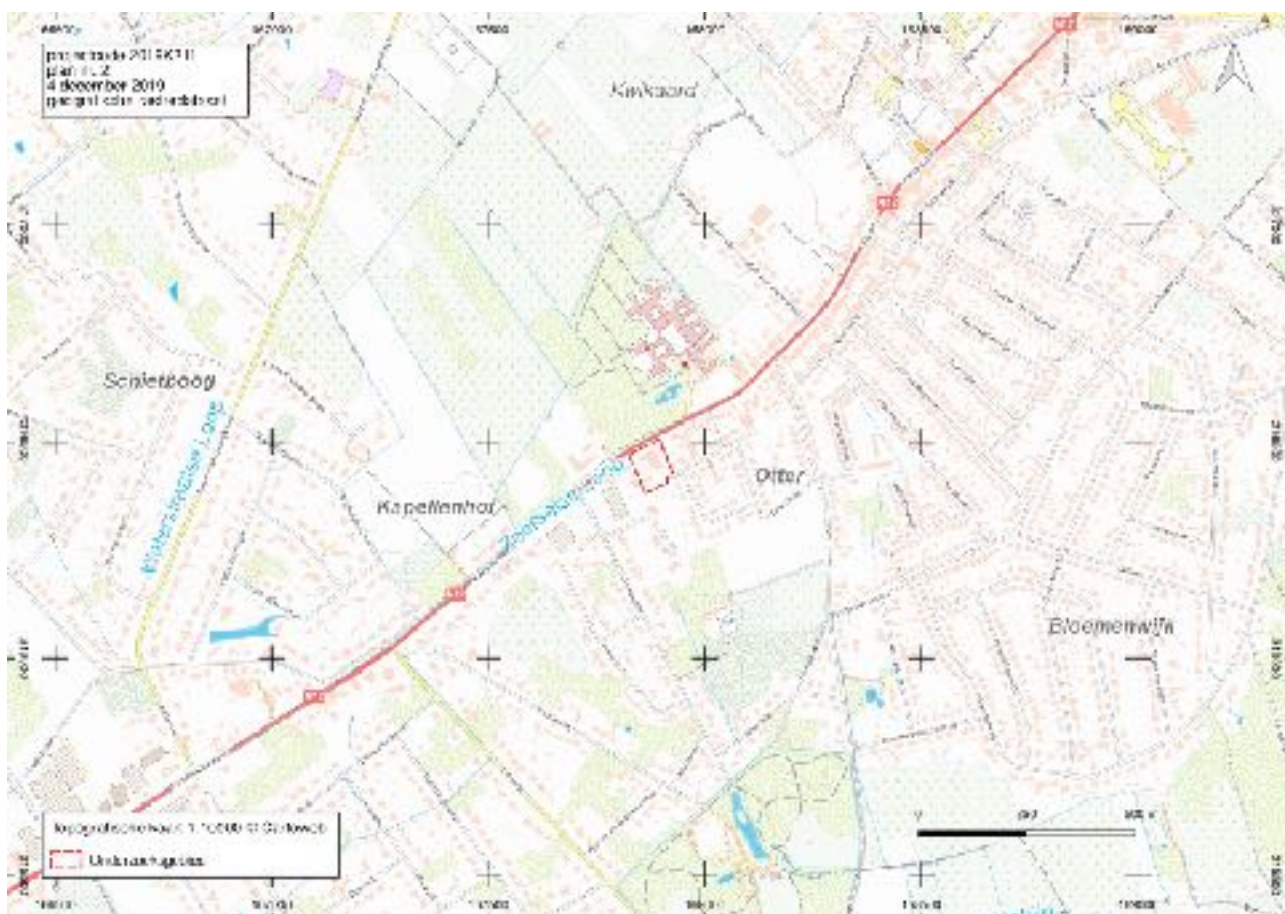


Fig. 2 Situering van het projectgebied op de topografische kaart 1:10.000. © Cartoweb

I.1.2 Kader waarbinnen het onderzoek plaatsvindt

Criteria uit het Onroerenderfgoeddecreet die aanleiding geven tot het opmaken van de archeologienota

De archeologienota werd opgemaakt naar aanleiding van een geplande aanvraag voor een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen. De wetgeving met betrekking tot archeologie omvat enerzijds het Onroerend Erfgoed- decreet van 12 juli 2013 en anderzijds het Onroerend Erfgoed-besluit van 16 mei 2014, die voor archeologie in werking traden op 1 juni 2016, gewijzigd op 18 juli 2017 en 4 juli 2018 en 14 december 2018

Overwegend dat

- een omgevingsvergunning vereist is,
- er een bodemingreep is,
- het onderzoeksgebied zich niet bevindt in een gebied waar geen archeologisch erfgoed te verwachten valt,
- het gebied zich niet volledig binnen het gabarit van bestaande lijninfrastructuur bevindt,
- het projectgebied geen deel uitmaakt van een beschermde archeologische site of vastgestelde archeologische zone,
- het perceelsoppervlak groter is dan 3000 m²,
- de bodemingreep groter is dan 1000 m²

dient een archeologienota bij de aanvraag tot omgevingsvergunning te worden gevoegd.

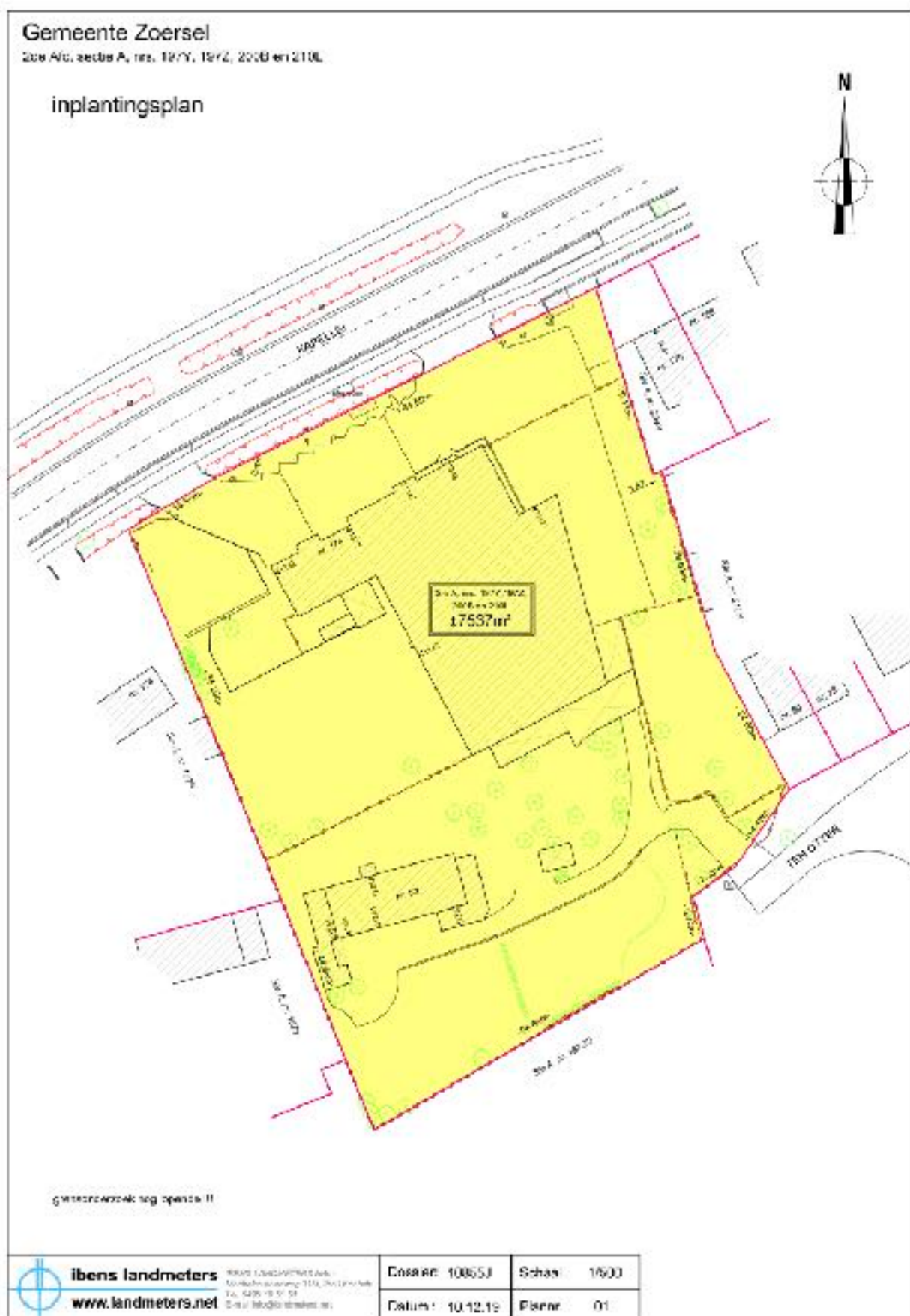


Fig. 4 Plan bestaande toestand © Ibens landmeters 10-12-2019

Geplande werken en bodemingrepen

De bestaande bebouwing op het onderzoeksgebied wordt gesloopt. Een aantal bomen zullen worden geveld. Na het vellen worden de stronken gefreesd. Langs de oostelijk en zuidelijke perceelsgrens zijn twee units gepland met op de gelijkvloerse verdieping een handelspand. De twee handelspanden vormen een L. Waar de twee benen van de L elkaar ontmoeten wordt een verticale circulatie voorzien om toegang te krijgen tot de derde unit op de eerste verdieping. Deze unit zal gebruikt worden door als fitnessruimte. De funderingen bestaan uit funderingsvoeten met daaronder palen. De onderzijde van de paalkoppen reikt tot 1,20 m onder een vloerplaat van 0,2 m dik. De totale bodemingreep bedraagt 1,4 m onder het maaiveld. De nieuwe nulpas is voorzien op 13,50 m TAW.

Het noordwestelijke deel van het onderzoeksgebied wordt ingenomen door 68 parkeerplaatsen. Grenzend aan de noordoostelijke zijde van unit 2 bevinden zich zes parkeerplaatsen. Verder naar het noorden liggen twee reeksen van parkeerplaatsen telkens bestaande uit een dubbele rij van respectievelijk 19 en 20 parkeerplaatsen. Parallel met de Kapellei worden 23 parkeerplaatsen voorzien. Die worden van de Kapellei gescheiden door middel van een groenbuffer. De bodemingreep voor de aanleg van de nodige verhardingen bedraagt 0,5 m -mV. De gebouwen worden op minstens 6m afstand ingetekend ten opzichte van de perceelsgrenzen grenzend aan de verkaveling ten oosten van het onderzoeksgebied. Daar komt een groenbuffer die voor de nodige afscheiding moet zorgen ten opzichte van het woongebied. Ook parallel met de westelijke en zuidelijke perceelsgrens is een groenbuffer voorzien. Ter hoogte van de zuidelijke perceelsgrens wordt een wadi gegraven om het regenwater van de site te bufferen. De bodem van de wadi situeert zich 0,8 m -mV.



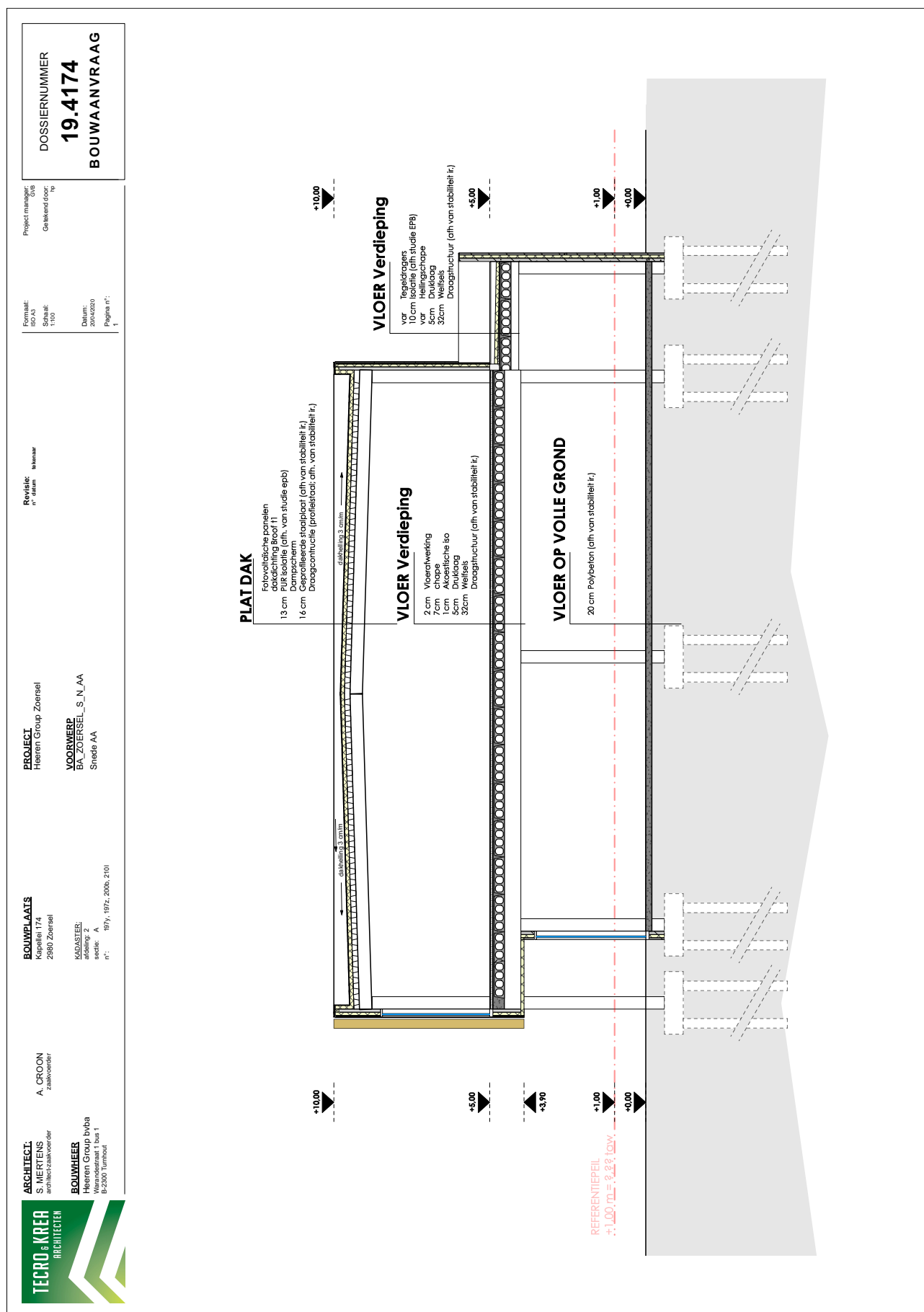


Fig. 6 Sneede AA. © Tecro & Krea architecten (20/04/2020)

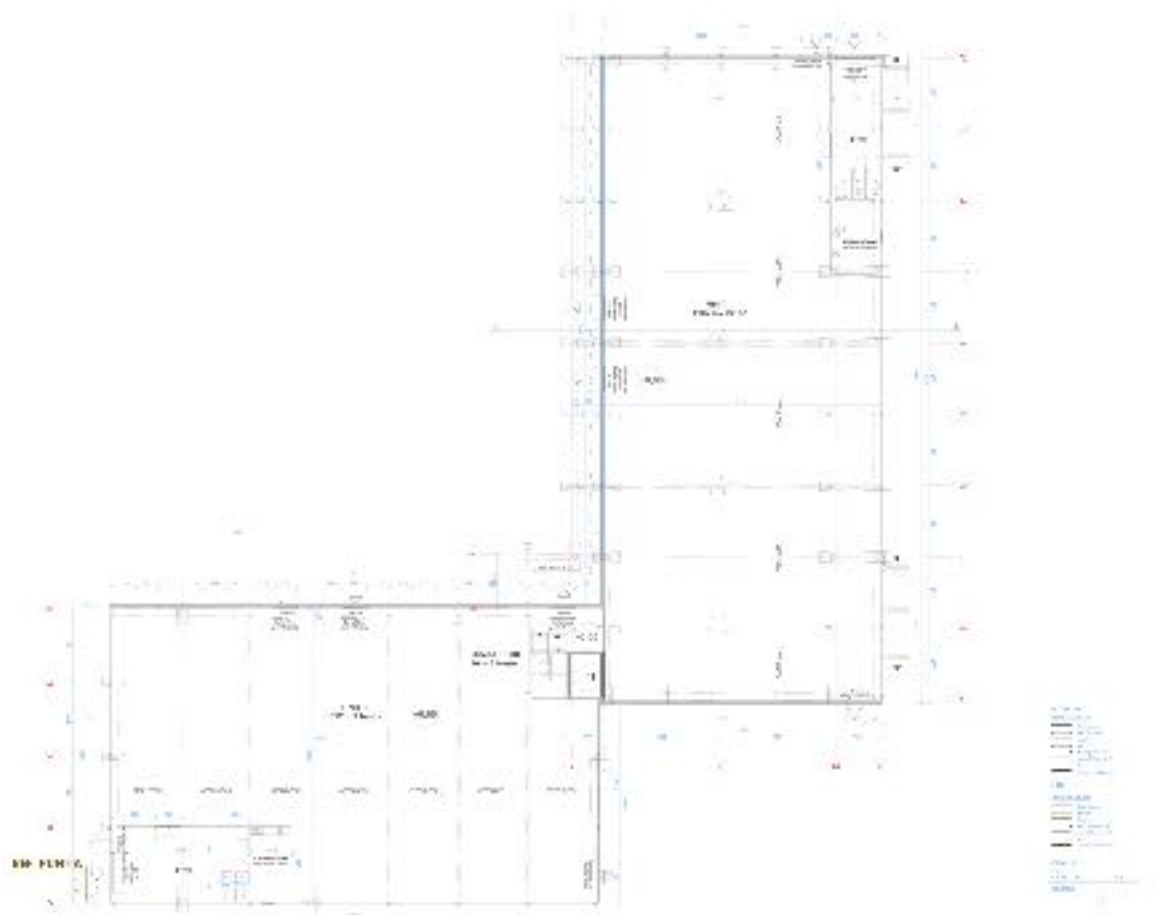


Fig. 7 Funderingsplan © Tecro & Krea architecten (20/04/2020)

1.1.3 Onderzoeksopdracht en vraagstelling

Het bureauonderzoek heeft tot doel het projectgebied archeologisch te evalueren op basis van bestaande bronnen en de impact van de geplande werken op eventueel aanwezig archeologisch erfgoed te bepalen. Dit houdt in dat er informatie wordt verzameld over de mogelijke aanwezigheid of afwezigheid van archeologisch erfgoed binnen het projectgebied. De kenmerken, de relatie met het omringend landschap, de bewaringstoestand en de waarde van eventueel aanwezig archeologisch erfgoed worden ingeschat. Ook de manier waarop de geplande bodemingrepen worden uitgevoerd maakt deel uit van de evaluatie.

Het bureauonderzoek formuleert een antwoord op de volgende onderzoeksvragen:

- welke aanwijzingen bevatten de bestaande bronnen over het archeologisch potentieel van het projectgebied?
- hoe evolueerde het landschap en is er een evolutie in het grondgebruik ter hoogte van het projectgebied?
- wat is de impact van de geplande werken op het bodemarchief?

1.1.4 Werkwijze

Om een beeld te schetsen van het fysisch geografisch kader werd een beroep gedaan op de topografische kaart van België in digitale versie¹, de tertiairgeologische kaart, de quartairgeologische kaart, de bodemkaart volgens Belgische classificatie², het kadastraal percelenplan³ en de luchtfoto's beschikbaar via Geopunt Vlaanderen⁴. De geomorfologische kaart werd niet geraadpleegd vermits deze niet beschikbaar is voor het projectgebied. De bodembedekkingskaart werd geraadpleegd maar niet afgebeeld omdat hij geen bijkomende informatie opleverde na consultatie van verschillende reeksen luchtfoto's. Op de bodemerosiekaart ligt het onderzoeksgebied in een zone waarvoor de kaart geen informatie verschaft. De opdrachtgever leverde het plan en snedes van de nieuwe toestand en het opmetingsplan bestaande toestand.

Voor de historische situering van het onderzoeksgebied werd een beroep gedaan op de Ferrariskaart (1771-1778), de Atlas der Buurtwegen (ca. 1840), de kaart van Vandermaelen (1846-1854) en de Popp-Kaart (1842-1879). Er werd gewerkt met de geografische rasterdatasets van de kaarten beschikbaar via geopunt. Via Cartesius werden de historische topografische kaarten van 1873, 1904, 1939, 1969, 1981 en 1989 geraadpleegd.

Alle gebruikte rasterdatasets werden opgehaald via Web Map Service of als tiff/jpeg/pdf beschikbaar via de geoloketten van de Federale, Vlaamse en Provinciale overheden. De verwerking van de gegevens en aanmaak van de kaarten voor de archeologienota gebeurde met QGIS 3.6 Noosa.

Door op de recente topografische kaart en het kadastraal percelenplan de historische gegevens te georefereren, werd de historische dimensie van het landschap in de zone van het projectgebied zo goed mogelijk gereconstrueerd. De indeling en inrichting van het landschap kregen bijzondere aandacht. Het historisch grondgebruik werd vergeleken met de huidige toestand, om de impact van eventuele verstoringen te kunnen inschatten.

Bijkomend archiefonderzoek is niet uitgevoerd omdat uit de analyse van het historisch kaartmateriaal en de beschikbare cartografische bronnen geen grondgebruik naar voor komt dat dit noodzakelijk maakt.

De gegevens van de Centrale Archeologische Inventaris (CAI) vormden de basis voor de archeologische situering van het onderzoeksgebied aan de hand van de gelokaliseerde archeologische sites en vondsten in de omgeving van het onderzoeksgebied. Via het geoportaal van Onroerend Erfgoed⁵ werden de inventaris van beschermde archeologische sites en de kaart van gebieden waar geen archeologie te verwachten valt geconsulteerd.

¹ webservice cartoweb.be van het NGI.

² <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.

³ http://ccff02.minfin.fgov.be/cadgisweb/?local=nL_BE.

⁴ <http://www.geopunt.be>.

⁵ <https://geo.onroerenderfgoed.be/#zoom=9&lat=6639473.15&lon=462444.02>.

I.2 Assessmentrapport

I.2.1 De landschappelijke ligging van het onderzoeksgebied

Geografische en topografische situering

Het onderzoeksgebied ligt in Halle, een deelgemeente van Zoersel. De kern van Halle ligt 2,5 km ten zuidoosten van het onderzoeksgebied. De dorpskern Sint-Antonius situeert zich 900 m ten noordoosten van het projectgebied. Parallel met de noordelijke perceelsgrens loopt de Kapellei, dit is de verbindingsweg tussen Antwerpen en Turnhout.

Het onderzoeksgebied is terug te vinden op de topografische kaart 1:10000 kaartblad 16/1N. Het situeert zich in de Centrale Kempen, in het Land van Zoersel-Wijnegem.

Het onderzoeksgebied ligt op de zuidelijke helling van de cuesta van de Kempen, op de overgang van het glacis van Brasschaat naar de depressie van de Schijns-Nete. Het glacis van Brasschaat leunt tussen Kapellen en Schilde aan tegen de zuidelijke helling van de Kempische cuesta. Het landschap ter hoogte van het glacis van Brasschaat is vlak tot licht golvend en stijgt geleidelijk in noordoostelijke richting.⁶

Het onderzoeksgebied bevindt zich op licht hoger gelegen gronden tussen twee zones met licht lager gelegen gronden ten noordwesten en zuidoosten. Het projectgebied helt lichtjes af van 13,3 m TAW in het noorden naar 13,1 m TAW in het zuiden.

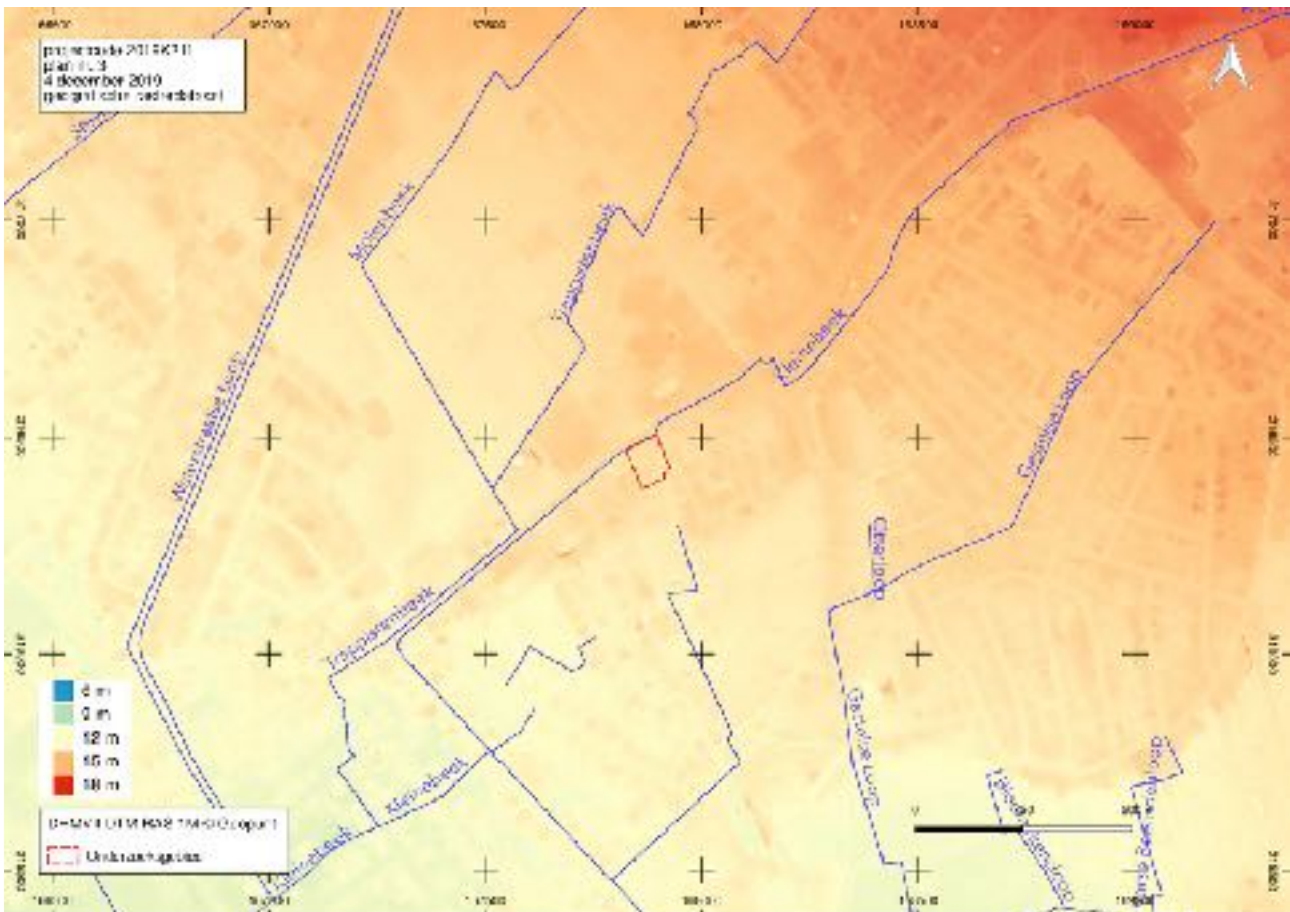


Fig. 8 Situering van het onderzoeksgebied op het digitaal hoogtemodel met in overlay de waterlopen zoals opgenomen in de Vlaamse Hydrografische Atlas 2019. © Geopunt

De in de omgeving van het onderzoeksgebied aanwezige waterlopen lopen nagenoeg evenwijdig met de helling van het glacis. Ze ontspringen in het noord-noordoosten en stromen in zuid-zuidwestelijk richting. Parallel aan de noordelijke perceelsgrens van het onderzoeksgebied loopt de Kleine Beek. Ten noorden van het onderzoeksgebied stromen op 230 m de Trappistenbeek en op 800 m de Molenbeek. Beiden monden ten

⁶ Bogemans 2005.

westen van het onderzoeksgebied uit in de Kleine Beek. Op korte afstand ten zuiden van het projectgebied ontspringt een aftakking van de Kleine Beek.

De natuurlijke loop van de Kleinebeek is terug te vinden op de Ferrariskaart. Ze ontspringt ca. 385 m ten zuidwesten van het onderzoeksgebied. De Molenbeek is eveneens aangeduid op de Ferrariskaart. Ze stroomt ca. 270 m ten westen van het projectgebied. De andere rivieren kunnen niet teruggebracht worden tot een natuurlijke waterloop en zijn door de mens gegraven lopen die dienen om het gebied te ontwateren.

Geologische en bodemkundige situering

Het prequartaire substraat ter hoogte van het onderzoeksgebied is volgens de tertiair geologische kaart opgebouwd uit de Formatie van Brasschaat, Lid van Hemeldonk. Dit dateert uit het plioceen en kenmerkt zich door lichtgrijs tot lichtgroen zeer goed gesorteerd fijn zand, dat weinig kleihoudend, glauconiethoudend en glimmerhoudend is.⁷

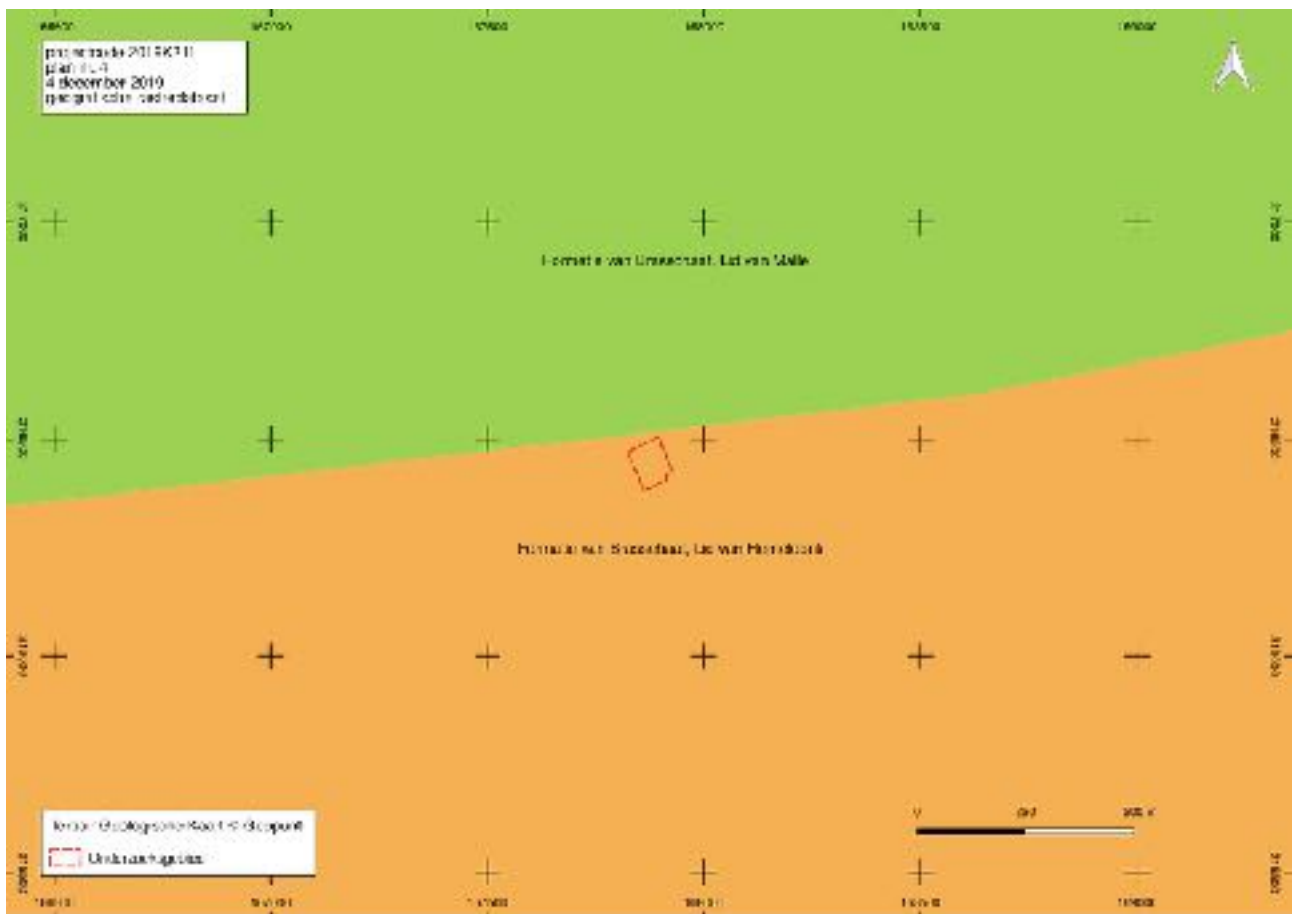


Fig. 9 Situering van het onderzoeksgebied op de tertiairgeologische kaart. © DOV

Het onderzoeksgebied bevindt zich op de quartairgeologische kaart 1:200.000 in een zone die geclassificeerd wordt als profieltype 21. De oudste quartairgeologische afzettingen behoren tot de Formatie van Hemeldonk. Het gaat om getijdenafzettingen met mogelijke intercalatie van fluviatiele en eolische afzettingen. De afzettingen dateren volgens de internationale stratigrafische commissie van het tertiair, volgens de Noordwest-Europese classificatie dateren de afzettingen van het vroeg-pleistoceen.⁸

Daarbovenop rusten eolische afzettingen die dateren het weichseliaan (laat-pleistoceen), mogelijk vroeg-holoceen. De afzettingen behoren tot de formatie van Wildert en bestaan uit geel en geelgrijs vrij goed gesorteerd zwaklemig kwartshoudend zand. Sporadisch is de formatie grindhoudend, waarschijnlijk door cryoturbatie van onderliggende grindrijke afzettingen. Soms wordt aan de basis een keienlaag of een lichte

⁷ Databank Ondergrond Vlaanderen.

⁸ Bogemans 2005 & 2008.

bijmenging van glauconiet aangetroffen.⁹ De dichtstbijzijnde fluviatiele afzettingen bevinden zich ca. 1,1 km ten zuidwesten van het onderzoeksgebied en zijn terug te vinden in de vallei van de Kleinebeek.

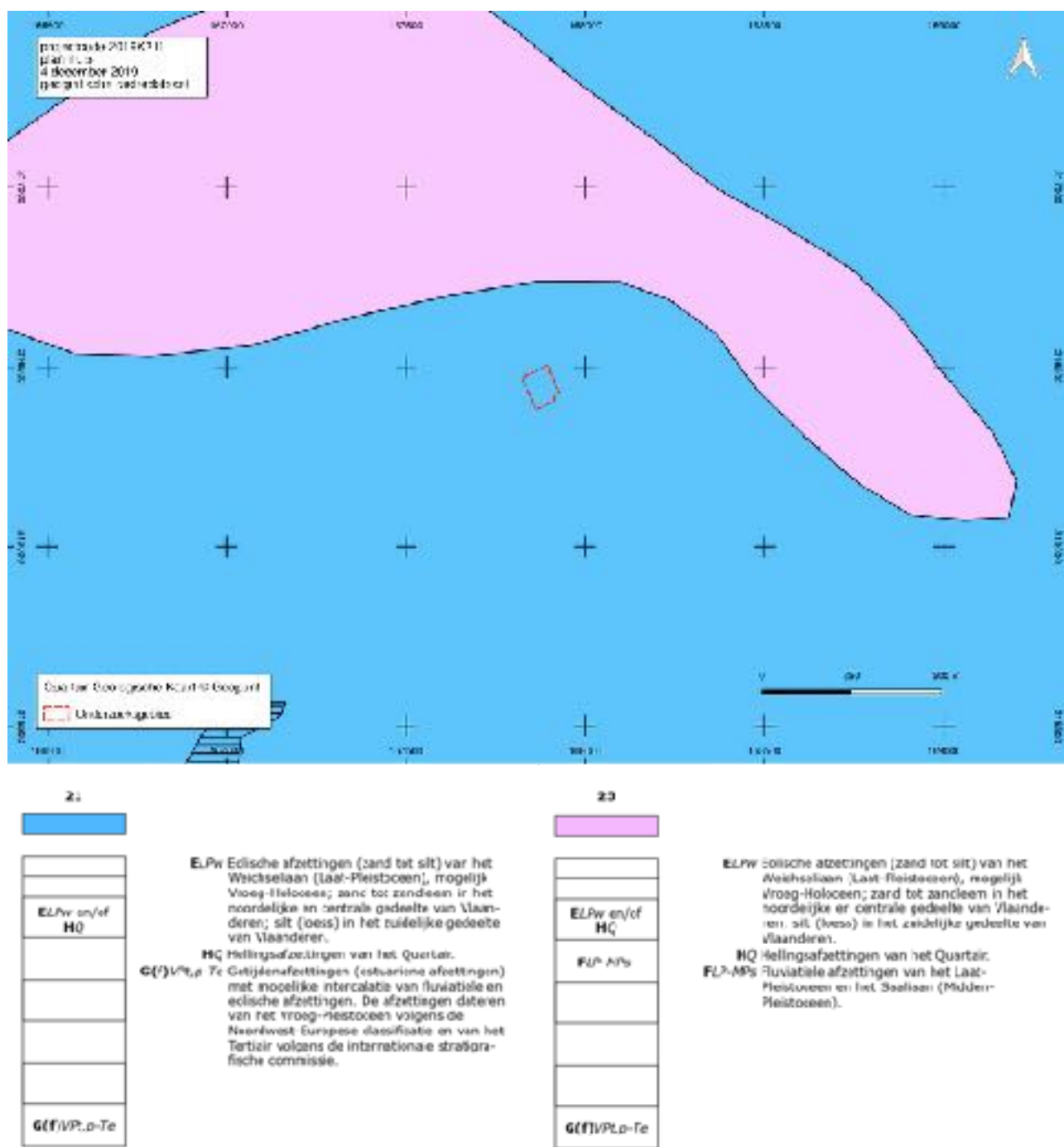


Fig. 10 Situering van het onderzoeksgebied op de quartairgeologische kaart. © DOV

⁹ Goolaerts & Beerten 2006.

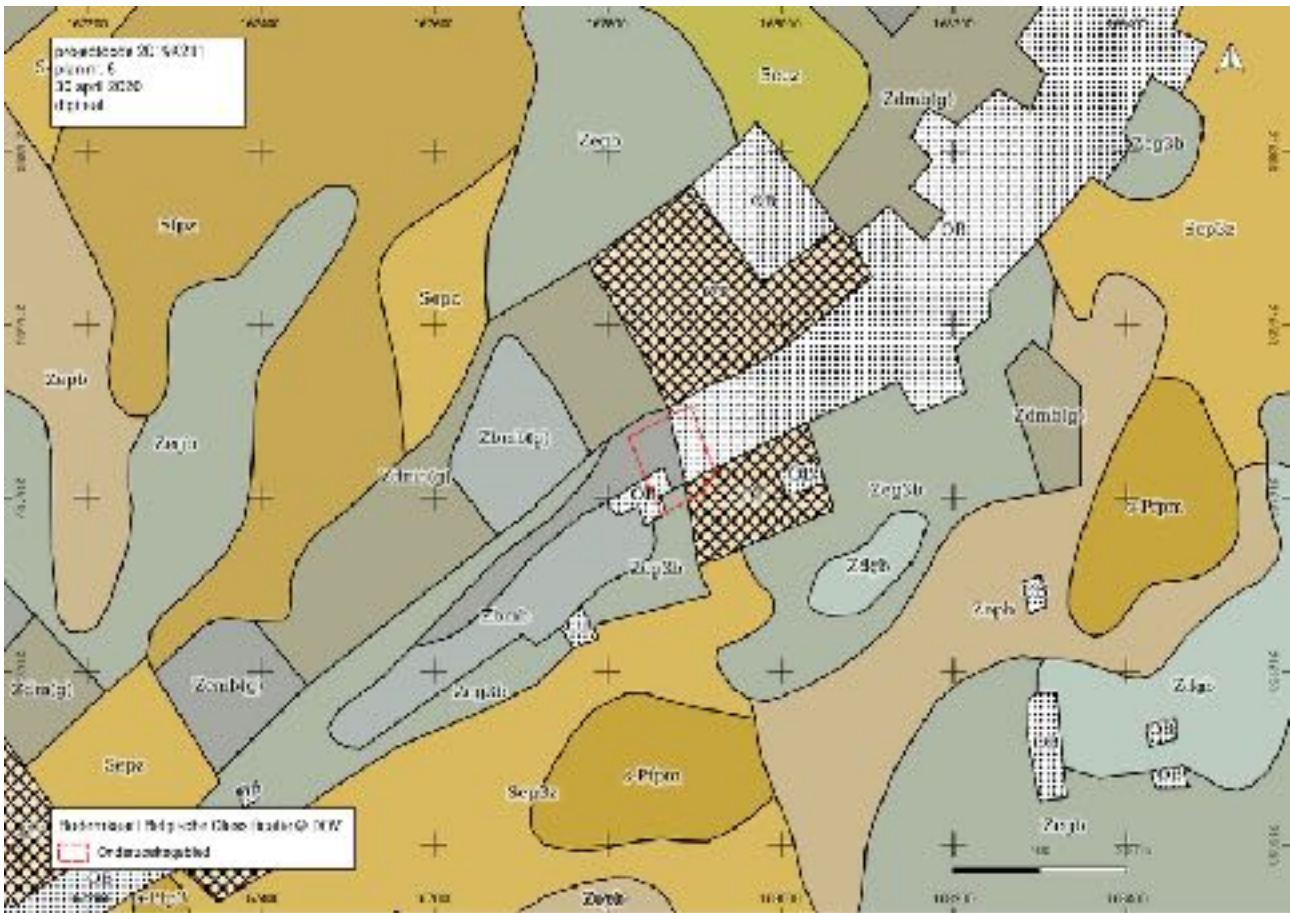


Fig. 11 Het onderzoeksgebied op de bodemkaart volgens Belgische Classificatie. © DOV

Op de bodemkaart volgens Belgische classificatie zijn ter hoogte van het onderzoeksgebied vier bodemseries gekarteerd. De noordwestelijke hoek is aangeduid als Zcm(g), de zuidwestelijke hoek is geclassificeerd als Zeg3b. De noordoostelijke hoek en een klein stuk van het onderzoeksgebied langs de westelijke perceelsgrens is aangeduid als OB (bebouwde zone). De zuidoostelijke hoek bestaat uit OT-gronden (sterk vergraven bodem).

Een Zcm(g) bodem is een matig droge (c) zandbodem (Z) met dikke antropogene humus A horizont (m) met een grijsachtigekleur (g). Bij deze matig droge plaggenbodems vindt men onder de dikke humeuze A horizont vaak overblijfselen van een Podzol B of een verbrokken textuur B horizont. Roestverschijnselen komen voor tussen 60 en 90 cm. De bodems zijn nooit overdreven nat zelfs niet tijdens het voorjaar, maar ze kunnen in de zomer aan watergebrek lijden.¹⁰

Een Zeg3b bodem is een natte (e) zandbodem (Z) met duidelijke ijzer en/of humus B horizont (g) met een dikke humeuze bovengrond (3) en met een middelmatig zand bijmenging (b).¹¹ De humeuze bovengrond van deze beide series grondwater Podzol-bodem is dik (> 40 cm). De kleur is veelal grijs, een bruine bovengrond wijst op recente overstuiving. Roestverschijnselen beginnen in de beneden bouwlaag en de reductiehorizont tussen 100 en 120 cm. Een variërend substraat kan voorkomen in deze natte depressiegronden. De gronden zijn waterverzadigd in de winter.¹²

¹⁰ Van Ranst & Sys 2000.

¹¹ De Coninck 1963.

¹² Van Ranst & Sys 2000.

I.2.2 Historische situering

Inleiding

Halle wordt geciteerd in de leenboeken van de hertogen van Brabant en maakte deel uit van de meierij van Zandhoven. Het bleef onbeleend tot 1505. Daarna kwam het achtereenvolgens in handen van de heer van Westmalle en Zoersel, keizer Karel en de heer van Massenhoven en Viersel.

In de 17de en 18de eeuw had Halle erg te lijden van de Tachtigjarige oorlog en de Spaanse successieoorlog. De talrijke verwoestingen als gevolg van de oorlogen veroorzaakten ontbossing, verwildering van het landschap en terugkeer van heidebegroeiing. Na de verwoesting van Halle door de Fransen in de jaren 1705-1706 kwam Halle in handen van de clerus. Vanaf de 18de eeuw werden de woeste gronden, heiden en moerassen beplant met dennen. Zo kreeg Halle talrijke naaldbossen en ontstonden er verschillende landbouwwitbatingen. Ook de aardappelteelt bleek geschikt voor deze zandgronden en nam toe vanaf de tweede helft van de 18de eeuw. In het midden van de 19de eeuw werd het dorp door een gekasseide weg verbonden met de baan Antwerpen-Turnhout.

De dorpskern van Halle bestaat uit de Sint-Martinuskerk, het gemeentehuis, het gemeenteschooltje, de voormalige brouwerij Sint-Martinus en eenvoudige handels- en woonhuizen. Het noorden van de gemeente is bebost en wordt doorsneden door de vallei van de Grote Schijn. Opvallend is dat in de landbouwzones voornamelijk kleine langgestrekte hoeven voorkomen uit het laatste kwart van de 19de eeuw tot het eerste kwart van de 20ste eeuw.

Halle kende een sterke bevolkingstoename na de Tweede Wereldoorlog met een toenemende woonfunctie. De recente villaverkavelingen uit het derde kwart van de 20ste eeuw zijn voornamelijk ten noorden van de dorpskern en bij de baan Antwerpen-Turnhout te situeren.¹³

Cartografische bronnen

De Kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden, in 1771-1778 opgemaakt in opdracht van graaf de Ferraris, geeft een duidelijk beeld van de inrichting van het landschap op het einde van de 18de eeuw. Het onderzoeksgebied situeert zich ca. 900 m ten zuidwesten van het gehucht St. Antonius, dat op dat moment nog deel uitmaakte van het grondgebied van Brecht. Het landschap ten westen van Sint-Antonius wordt gekenmerkt door een afwisseling van heide en akkerland. Het deel van de verbindingsweg tussen Antwerpen en Turnhout dat loopt van Antwerpen tot Sint-Antonius werd door de Oostenrijkers aangelegd en is al aangeduid op de kaart. Ten noorden van het onderzoeksgebied, aan de overkant van de Kapellei is een erf gekarteerd. De Kleinebeek ontspringt 400 m ten zuidoosten van het onderzoeksgebied en stroomt op ca. 300 m ten zuiden ervan van oost naar west. De Molenbeek is aangeduid op de kaart en stroomt 260 m ten westen van het projectgebied.

Uit de Ferrariskaart blijkt dat het onderzoeksgebied op het einde van de 18de eeuw behoorde tot de parochie van Brecht. In de noordoostelijke hoek stonden twee langgevelige gebouwen, vermoedelijk een woonhuis en een schuur, met de korte zijde naar de Kapellei gericht. De overige ruimte is in gebruik voor landbouw. Het perceel waarvan het onderzoeksgebied deel uitmaakt was omgeven door levende perceelsrandbegroeiing. In het oosten grensde het aan heidegebied.

Op de topografische kaart van Vandermaelen (1846-1854) wordt de omgeving van het onderzoeksgebied aangeduid met het toponiem Den Otter. In de zuidwestelijke hoek van het onderzoeksgebied stonden in het begin van de 19de eeuw twee gebouwen. Net buiten het onderzoeksgebied, ter hoogte van de noordwestelijke hoek, bevinden zich twee rechthoekige vijvers. Ten zuidoosten van het onderzoeksgebied is de heide omgezet in naaldbos. De Kleinebeek ontspringt ca. 720 m ten zuidwesten van het onderzoeksgebied, ter hoogte van de huidige Eikenlaan. De Molenbeek en de Trappistenbeek volgen hun huidige loop.

De Atlas der Buurtwegen (ca. 1840) geeft een gedetailleerd beeld van de indeling van de percelen in de eerste helft van de 19de eeuw. Het oosten van het onderzoeksgebied bestaat uit één groot perceel. Het westelijk deel

¹³ Agentschap Onroerend Erfgoed 2017: Halle [online], <https://id.erfgoed.net/themas/13717> (geraadpleegd op 4 december 2019); Vandeputte 2007.



Fig. 12 Situering van het onderzoeksgebied op de Ferrariskaart (1771-1778). © Geopunt

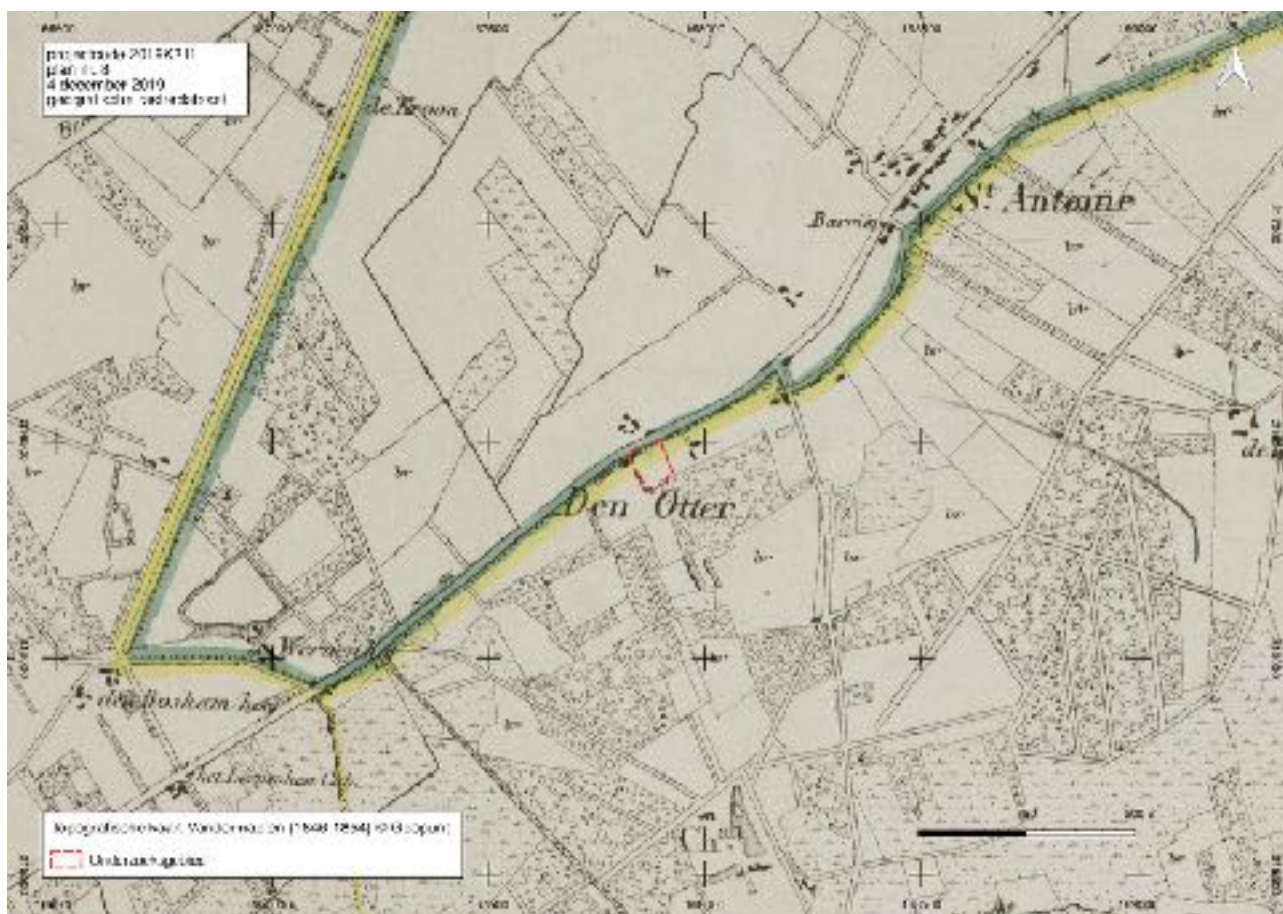


Fig. 132 Situering van het onderzoeksgebied op de topografische kaart van Vandermaelen (1846-1854). © Geopunt

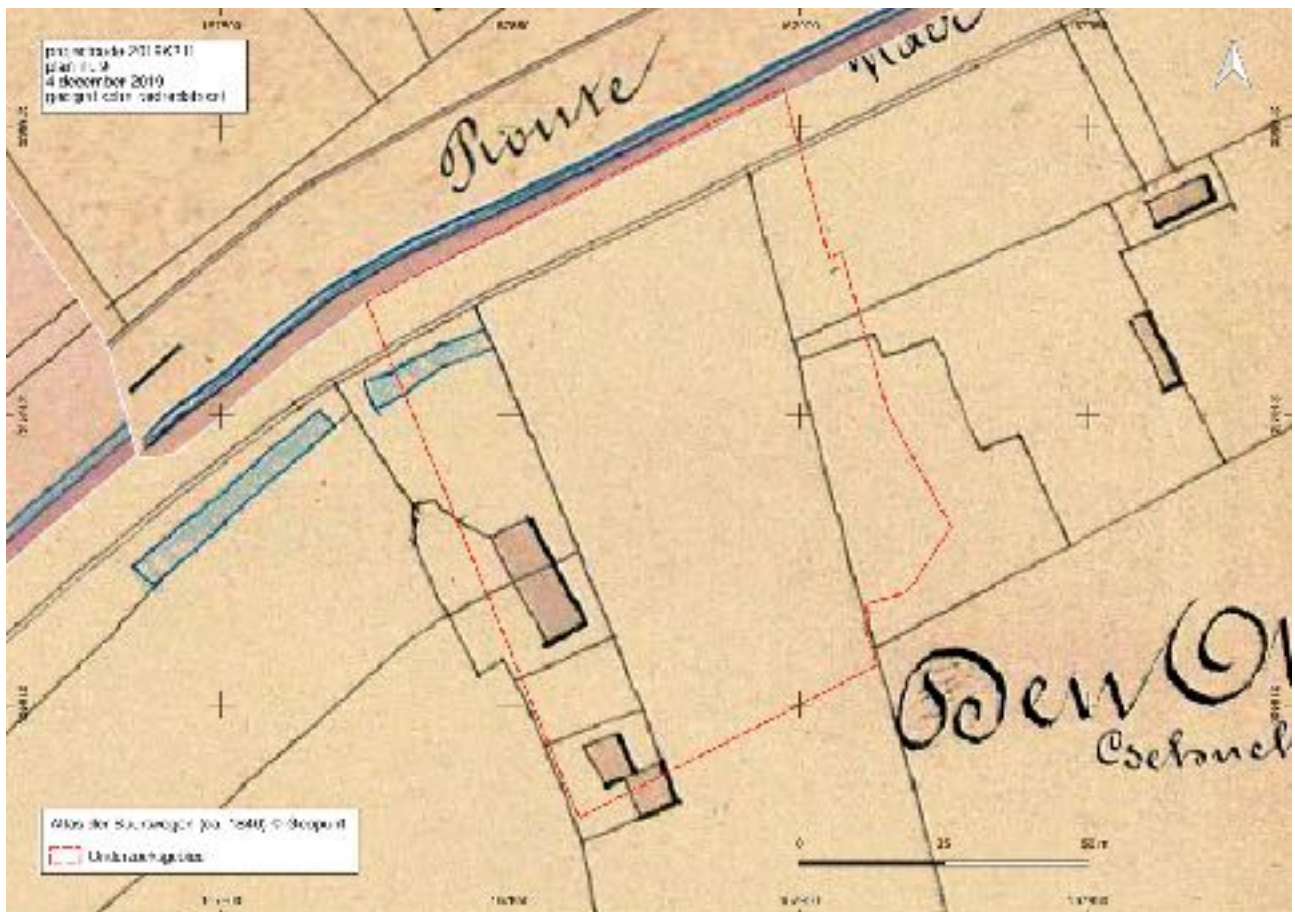


Fig. 14 Situering van het onderzoeksgebied op de detailplannen van de Atlas der Buurtwegen (ca. 1840). © Geopunt



Fig. 15 Situering van het onderzoeksgebied op de Popp kaart (1842-1879). © Geopunt

bestaat uit een smal langwerpig perceel in het noorden, met ten zuiden daarvan drie kleine bijna vierkante percelen waarop een groter en twee kleine gebouwen staan. Op de detailkaarten van de Atlas der Buurtwegen is duidelijk te zien dat de Kleinebeek is verlegd. Ze stroomt ter hoogte van het onderzoeksgebied parallel met de baan Antwerpen - Turnhout en dit tot aan de verbindingsweg tussen de baan Turnhout - Antwerpen en Halle dorp, de Eikenlaan. Ze stroomt vanaf daar parallel met de noordzijde van de Eikenlaan over een afstand van 340m om daarna de baan te kruisen en verder te stromen in zuidwestelijke richting. De Molenbeek en de Trappistenbeek volgen hun huidige loop. De rechthoekige vijvers in de noordwesthoek zijn op deze kaart nauwkeuriger gesitueerd..

Op de Popp-Kaart (1842-1879) staat in de zuidwesthoek van het onderzoeksgebied, ter hoogte van waar op de vroeg 19de-eeuwse kaarten noord-zuid gerichte gebouwen stonden, een langgevelig west-oost georiënteerd gebouw. Op de plaats van het gebouw dat op basis van de beschikbare kaarten dateert van tussen 1840 (Atlas der Buurtwegen) en de opmaak van de Popp-kaart (1842-1879) staat nog steeds een gebouw op het zuidwestelijke kwart van het onderzoeksgebied onder het adres Ten Otter 82. De Kleinebeek is aangeduid tot aan de huidige Eikenlaan. De Molenbeek en de Trappistenbeek volgen hun huidige loop.

De topografische kaart van 1873 geeft een gelijkaardig beeld. De zuidwesthoek is bebouwd. In het zuidoosten grenst het onderzoeksgebied aan een beboste zone. De Kleinebeek stroomt vanaf het onderzoeksgebied parallel met de Kapellei.

Op de topografische kaart van 1939 is in de zuidoosthoek van het onderzoeksgebied een gracht gegraven met een noord-zuid oriëntatie. Parallel met de oostelijke perceelsgrens loopt een weg die de Kapellei verbindt met wat nu Ten Otter is. Haaks op het gebouw van het einde van de 19de eeuw staat een tweede gebouw in de uiterste zuidwestelijke hoek. Dat gebouw werd niet meer gekarteerd op de topografische kaart 1969. Het gebouw in het zuidwesten is op deze kaart bereikbaar via een toerit vanaf de Kapellei, parallel met de oostelijke perceelsgrens. Op de noordelijke helft van het onderzoeksgebied staat een gebouw met de lange gevel parallel met de Kapellei.

Op de luchtfoto van de zomer van 1971 is het grootste deel van de huidige gebouwen reeds te zien. In het noorden het woonhuis met daarachter een bedrijfsgebouw en tussen de gebouwen en de Kapellei verhardingen, in het zuiden een woonhuis met toerit vanaf de Kapellei, parallel met de oostelijke perceelsgrens.

Op de luchtfoto van 1979-1990 is het bedrijfsgebouw in oostelijke richting uitgebreid met een extra volume en kreeg de woning in het zuiden haar toerit vanaf Ten Otter.

In het begin van de jaren 2000 werd tegen de zuidelijke muur van de bedrijfsgebouwen een bijgebouw opgetrokken.



Fig. 16 Situering van het onderzoeksgebied op de topografische kaart 1873. © Cartesius



Fig. 17 Situering van het onderzoeksgebied op de topografische kaart 1939. © Cartesius

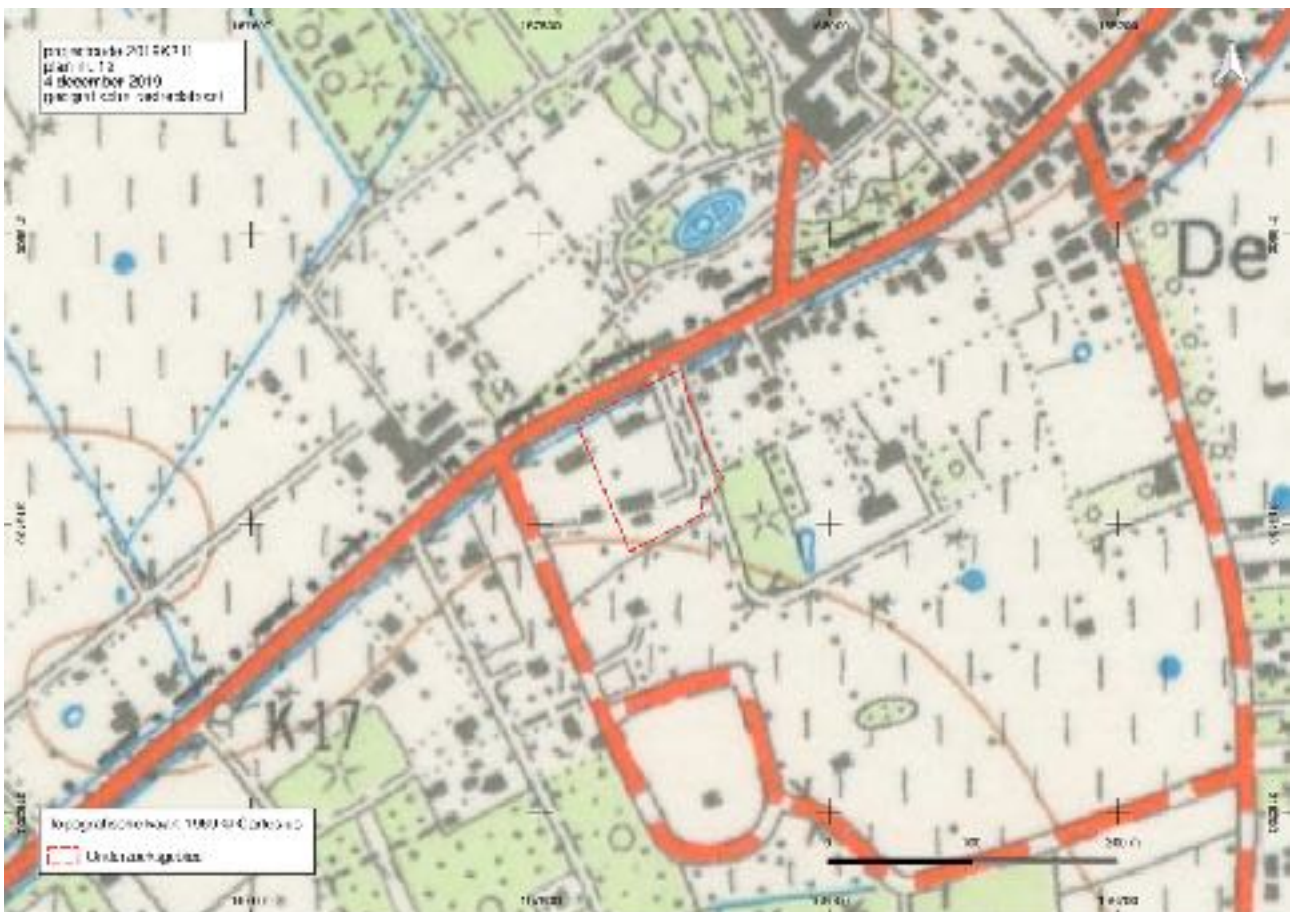


Fig. 18 Situering van het onderzoeksgebied op de topografische kaart van 1969. © Cartesius

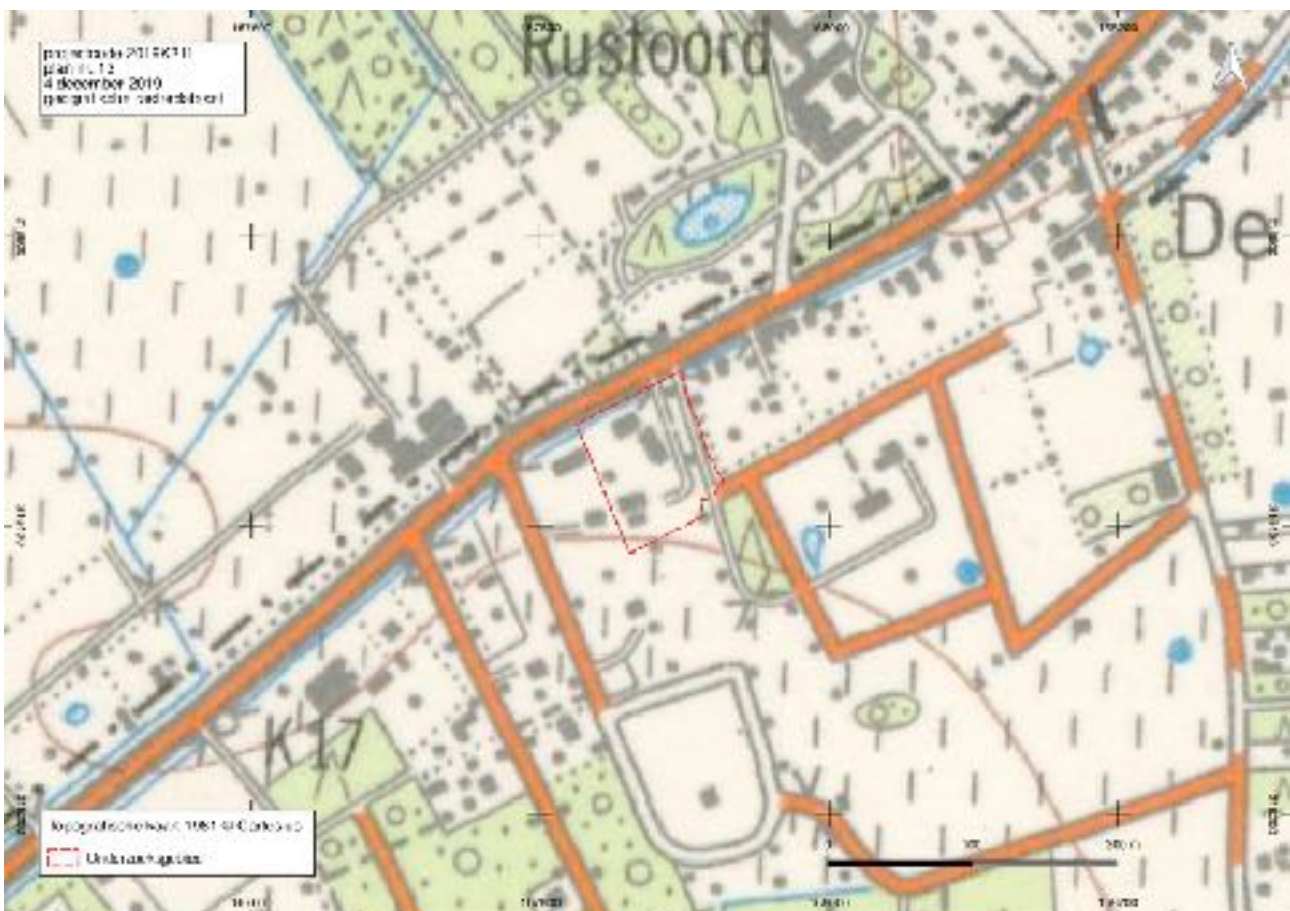


Fig. 19 Situering van het onderzoeksgebied op de topografische kaart van 1981. © Cartesius

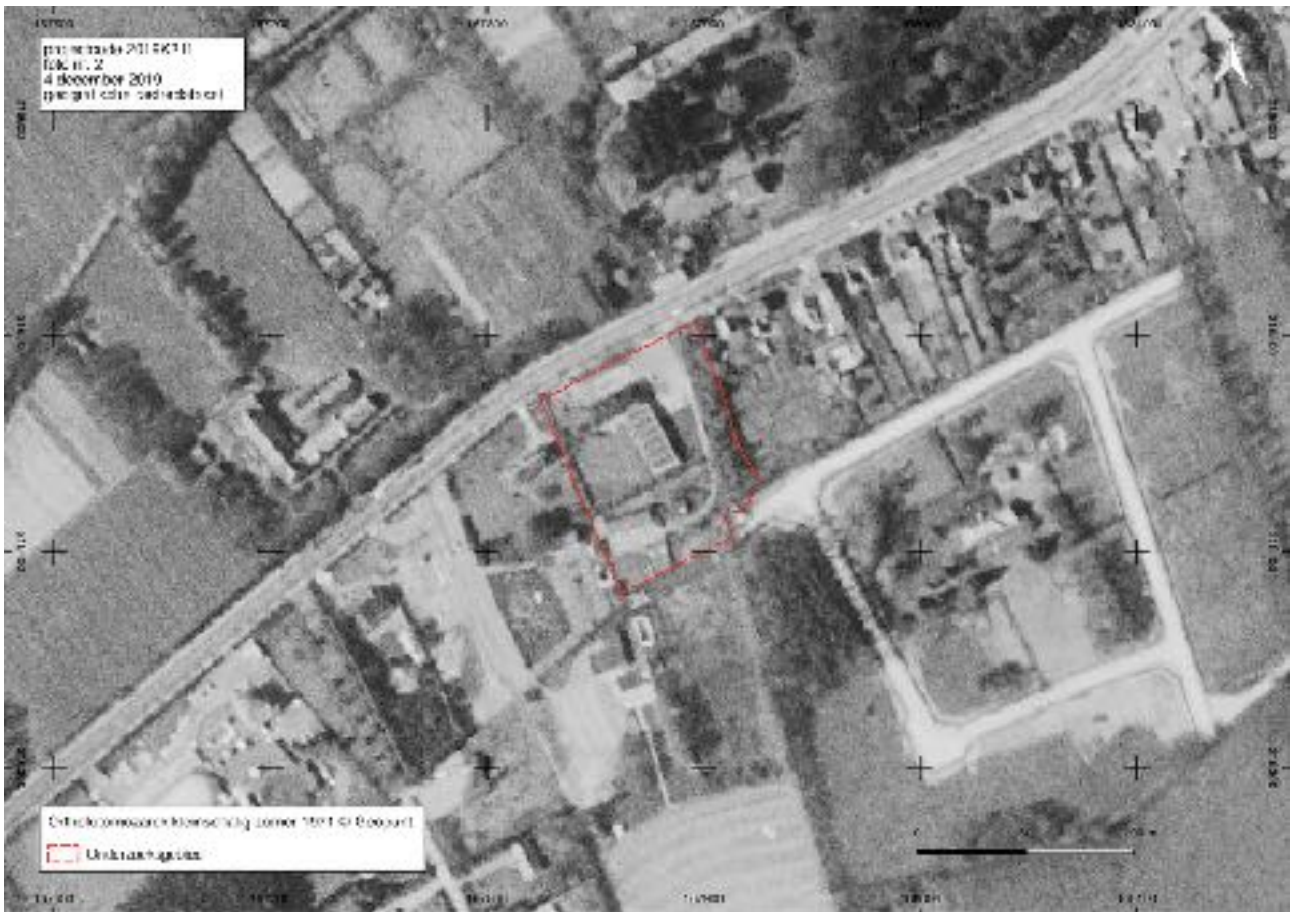


Fig. 20 Situering van het onderzoeksgebied op de orthofotomosaïek kleinschalig zomer 1971. © Geopunt

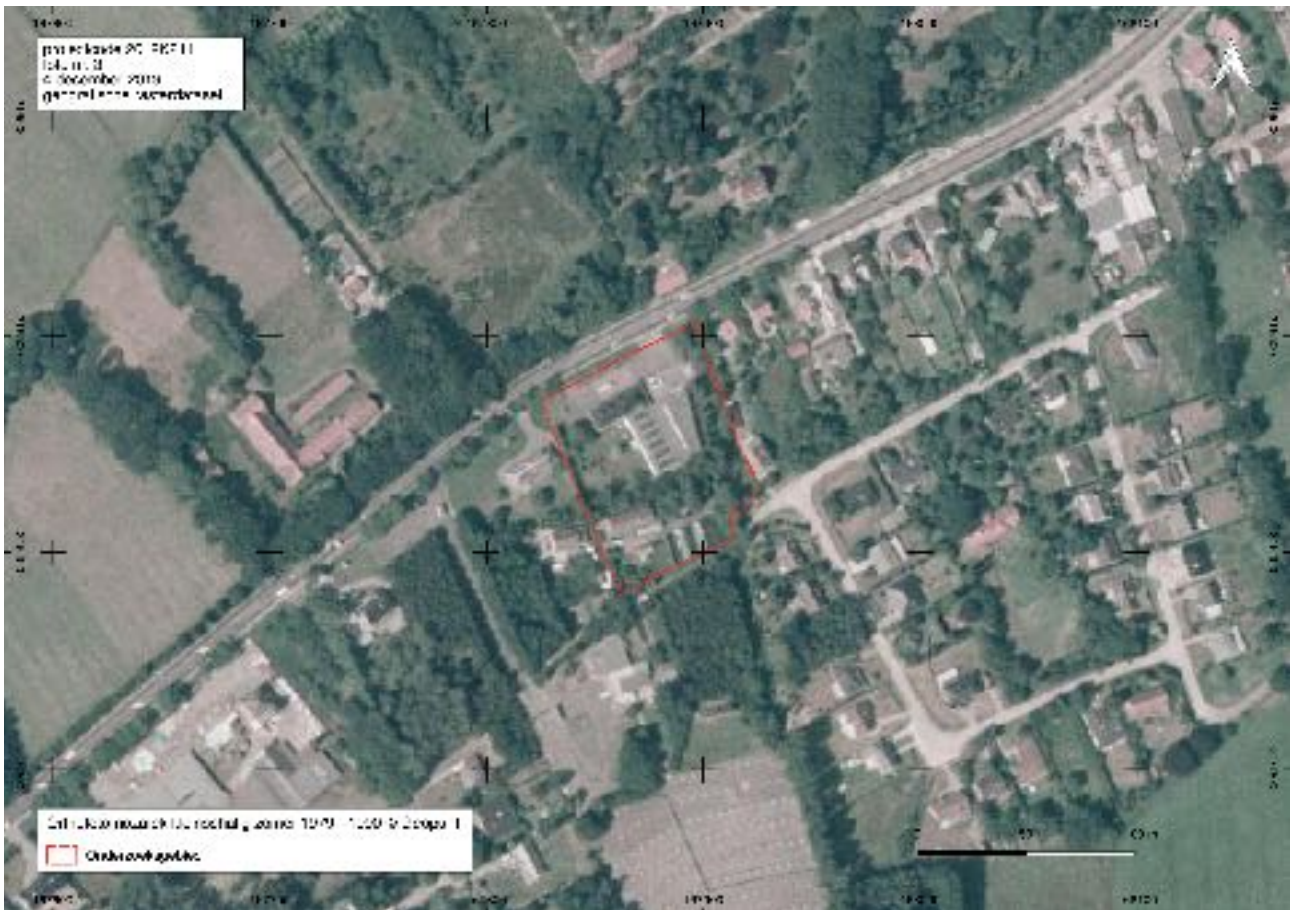


Fig. 21 Situering van het onderzoeksgebied op de orthofotomosaïek kleinschalig zomer 1979-1990. © Geopunt



Fig. 21 Situering van het onderzoeksgebied op de orthofotomosaïek middenschallig winter 2000-2003. © Geopunt



Fig. 22 Situering van het onderzoeksgebied op de orthofotomosaïek grootschalig winter 2008-2011. © Geopunt

1.2.3 Archeologische situering

Het onderzoeksgebied is niet opgenomen in een vastgestelde of afgebakende archeologische zone en behoort ook niet tot de gebieden waar geen archeologisch erfgoed te verwachten valt.

In de Centrale Archeologisch Inventaris¹⁴ zijn binnen een straal van 500m twee vindplaats opgenomen.

- CAI ID 221898: Ten Otter I (Halle). Bij metaaldetectie trof men twee munten uit de 19de en 20ste eeuw aan.¹⁵
- CAI ID 157500: Het Klooster (Halle). Bij een archeologisch vooronderzoek trof men een greppel aan uit de late middeleeuwen en een aantal kuilen, paalsporen en greppels uit de nieuwe tijd.¹⁶

Binnen een straal van 1000m werd één vindplaats opgenomen.

- CAI ID 103288: kapel van O.-L.-Vrouw en St. Antonius de Eremit (Zoersel). De kapel tegenover de 19de - eeuwse kerk gaat terug tot de late-middeleeuwen. In 1490 werd ze herbouwd.¹⁷

In de omgeving zijn vijf archeologienota's opgesteld. Vier hiervan zijn relevant voor het projectgebied. Voor een terrein dat in het zuiden aan het onderzoeksgebied grenst bleek uit het bureauonderzoek een hoge verwachting aan voor de aanwezigheid van archeologische sites binnen de zone met plaggenbodem. Onzekerheid over de

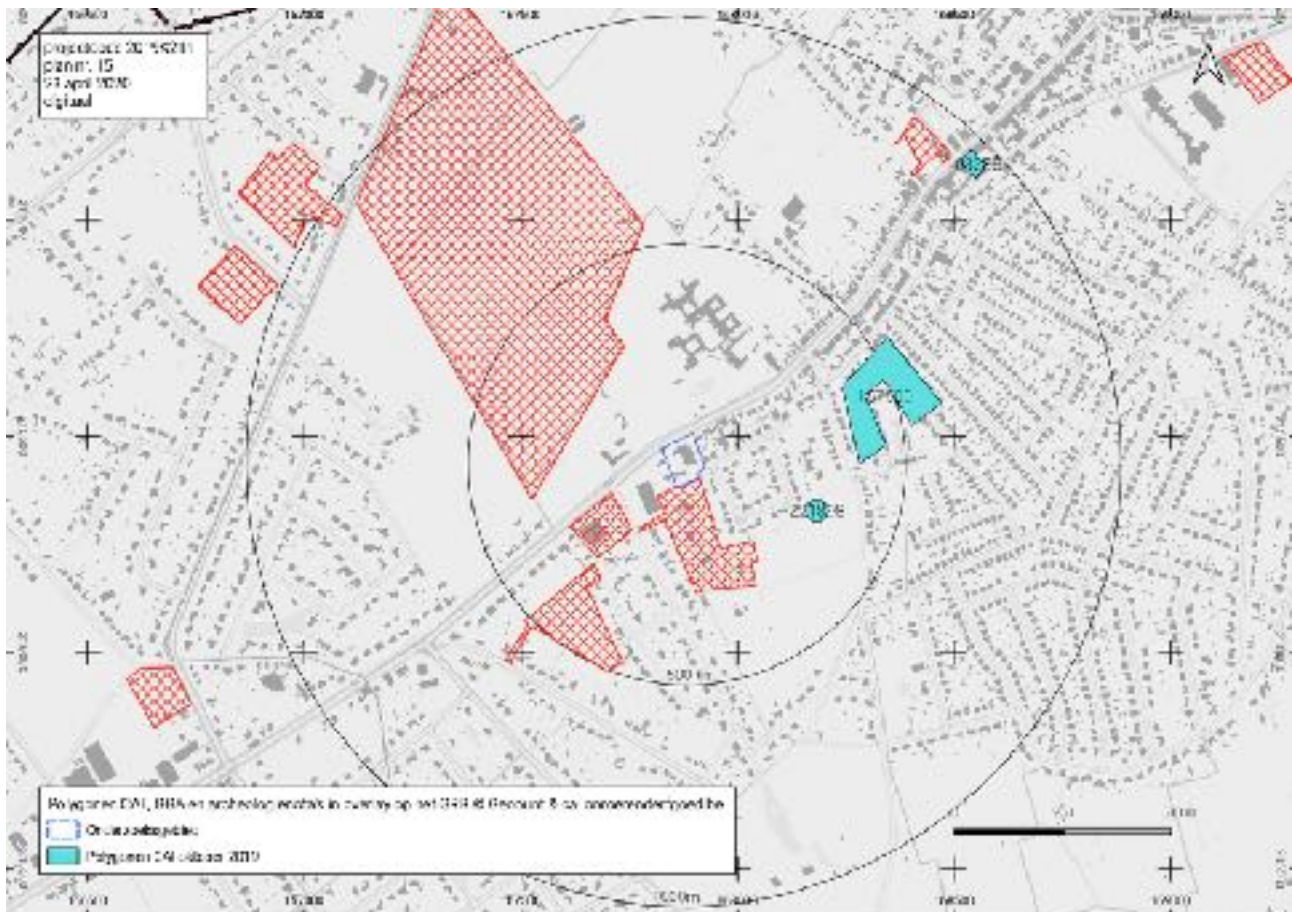


Fig. 23 Situering van het onderzoeksgebied ten opzichte van de polygoon van de CAI toestand oktober 2019 in overlay op het GRB met aanduiding van archeologienota's (rood gerasterd) en gebieden geen archeologie (zwart omrand - turkoois gearceerd). © cai.onroerenderfgoed.be & Geopunt

¹⁴ De Centrale Archeologische Inventaris is een inventaris van tot nog toe gekende archeologische vindplaatsen. Vanwege het specifieke karakter van het archeologisch erfgoed dat voor ons verborgen zit in de ondergrond, is het onmogelijk om op basis van de Centrale Archeologische Inventaris met zekerheid uitspraken te doen over de aan- of afwezigheid van archeologische sporen. De aan- of afwezigheid van archeologische sporen dient met verder archeologisch onderzoek vastgesteld te worden.

¹⁵ Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 221898 Ten Otter I (Halle) (geraadpleegd op 6 december 2019); Reyns & Bruggeman 2011.

¹⁶ Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 157500 Het Klooster (Halle) (geraadpleegd op 6 december 2019).

¹⁷ Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 103288 Kapel van O.-L.-Vrouw en St. Antonius de Eremit (Zoersel) (geraadpleegd op 4 december 2019).

bewaringstoestand van eventueel aanwezige begraven podzolbodems en over het areaal waarbinnen eventueel goed bewaarde bodems zich uitstrekken gaf aanleiding tot het advies om landschappelijke boringen uit te voeren.¹⁸

Voor een terrein 140 m ten westen van het projectgebied gelegen bleek uit het archeologisch bureauonderzoek dat er ter hoogte van het projectgebied mogelijk podzolen bewaard zijn. Er zijn eveneens plaggen gekarteerd, waardoor onderliggende sites afgedekt kunnen zijn. Door zijn landschappelijke ligging heeft het onderzoeksgebied bovendien ook een potentieel voor de aanwezigheid van prehistorische artefactensites. Er werden landschappelijke boringen geadviseerd om meer informatie te krijgen over de opbouw van de bodem.¹⁹

Voor een terrein op 270 m ten zuidwesten van het onderzoeksgebied werd op basis van gebrek aan archeologische kennis over de omgeving een proefsleuvenonderzoek geadviseerd.²⁰

Op een terrein ca. 200 m ten noordoosten van het onderzoeksgebied werden landschappelijke boringen uitgevoerd. Er werd geen vervolgonderzoek geadviseerd. De geplande bodemingrepen zouden enkel de bovenste toplaag van 25 cm aantasten. Op plaatsen waar de bodemingrepen dieper zouden gaan, was er geen archeologisch potentieel.²¹

¹⁸ Sevenants & Magerman 2016.

¹⁹ De Raymaeker & Van Roy 2019.

²⁰ Vervoort & Heirbaut 2016.

²¹ Van De Velde et al. 2016.

1.2.4 Datering en interpretatie van het onderzochte gebied

Welke aanwijzingen bevatten de bestaande bronnen over het archeologisch potentieel van het projectgebied?

Het onderzoeksgebied situeert zich ca. 960 m ten zuidwesten van het gehucht St. Antonius, langs de Kapellei, een deel van de verbindingsweg tussen Antwerpen en Turnhout. Deze weg vormde in de middeleeuwen een onderdeel van de belangrijke west-oost handelsverbinding over land tussen Antwerpen en Keulen. In het midden van de 18de eeuw werd het traject van Antwerpen tot Sint-Antonius gemoderniseerd tot steenweg.

De Kleinebeek en de Molenbeek zijn in oorsprong natuurlijke waterlopen. Op de Ferrariskaart ontspringt de Kleinebeek ca. 400 m ten zuidwesten van het onderzoeksgebied, de Molenbeek stroomt ca. 270 m ten westen van het projectgebied. De overige waterlopen in de omgeving van het onderzoeksgebied zijn door de mens gegraven lopen om het gebied te ontwateren.

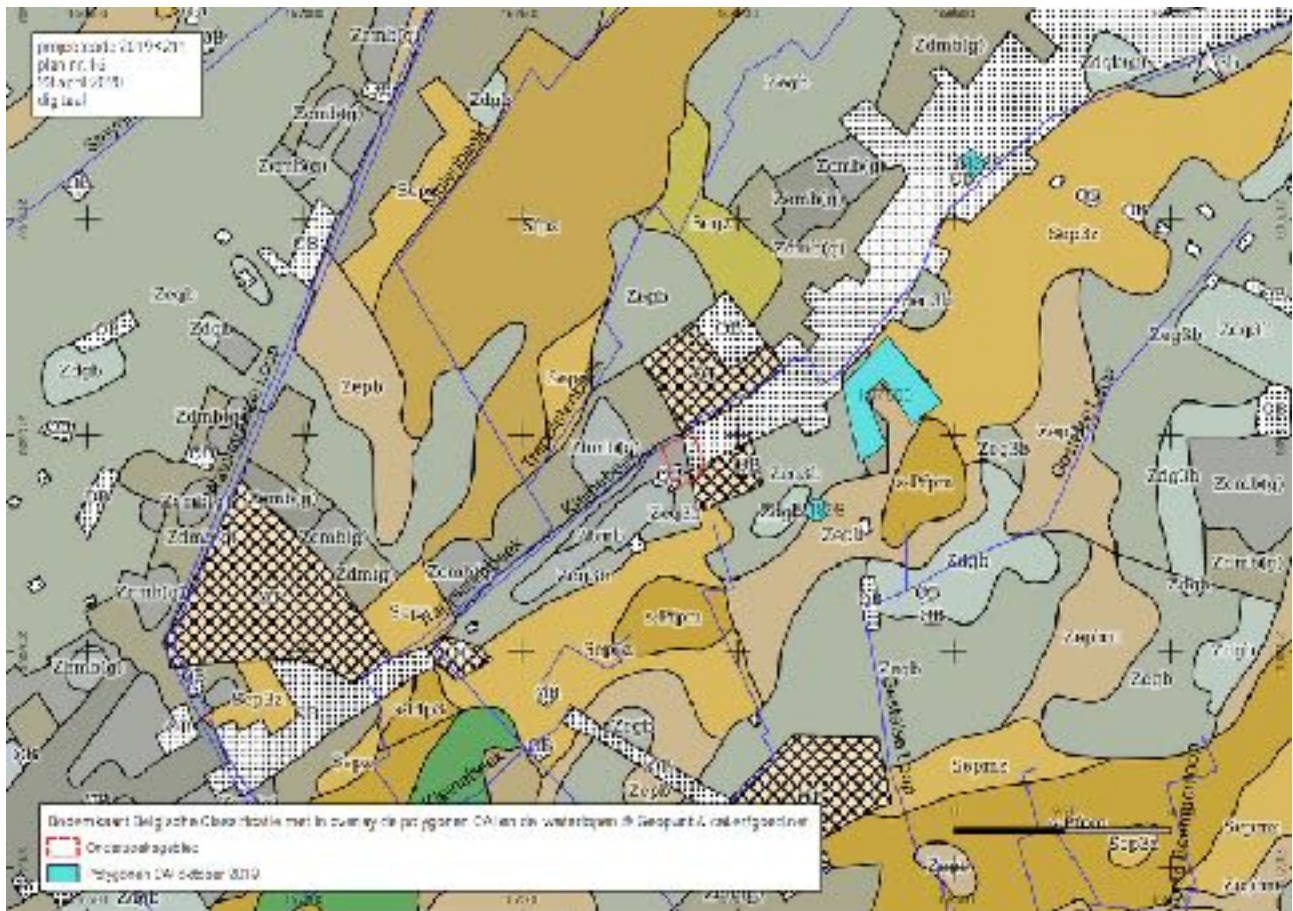


Fig. 24 Synthesepan: Bodemkaart Belgische Classificatie met in overlay de waterlopen en de polygonen van de CAI © Geopunt & cai.onroerenderfgoed.be

Het onderzoeksgebied wordt in het noordwesten gekenmerkt door een matig droge zandbodem met dikke antropogene humus A horizont met een grijsachtige kleur. Bij deze matig droge plaggenbodems vindt men onder de dikke humeuze A horizont vaak overblijfselen van een Podzol B of een verbrokkeld textuur B horizont. In het zuidwesten wordt het terrein gekenmerkt door een natte zandbodem met duidelijke ijzer en/of humus B horizont met een dikke humeuze bovengrond. Ter hoogte van de noordoostelijke en zuidoostelijke hoek van het terrein is het bodemprofiel door ingrijpen van de mens gewijzigd of vernietigd.

Er is weinig informatie over archeologische vindplaatsen in de omgeving door het ontbreken van archeologisch (voor)onderzoek. In de Centrale Archeologische Inventaris is ongeveer 360 m ten oosten van het onderzoeksgebied, op een terrein met vergelijkbare topografie en bodemkundige eigenschappen, een site opgegraven met sporen van bewoning uit de late middeleeuwen en de nieuwe tijd.

Hoe evolueerde het landschap en is er een evolutie in het grondgebruik ter hoogte van het projectgebied?

Uit de historische cartografische bronnen blijkt dat het onderzoeksgebied vanaf het einde van de 18de eeuw voortdurend bebouwd is geweest. In het derde kwart van de 18de eeuw stond er een hoeve in het noordoostelijke kwart van het onderzoeksgebied. Op de kaarten van het begin van de 19de eeuw is deze hoeve niet meer gekarteerd. Op dat moment stonden er in de zuidwestelijke hoek van het onderzoeksgebied twee gebouwen. Reeds in de tweede helft van de 19de eeuw werden die vervangen door één gebouw met een west-oost oriëntatie. Op dezelfde plaats staat in de zuidwestelijke hoek een af te breken woonhuis met eenzelfde oriëntatie.

In het tweede kwart van de 20ste eeuw werd een weg aangelegd parallel met de oostelijke perceelsgrens. Op dat moment stond in de uiterste zuidwestelijke hoek van het onderzoeksgebied een gebouw haaks op het gebouw dat teruggaat tot de tweede helft van de 19de eeuw. Vanaf het derde kwart van de 20ste eeuw is het gebouw in het zuidwesten bereikbaar via een toerit van af de Kapellei, parallel met de oostelijke perceelsgrens. In de zuidoostelijke hoek van het onderzoeksgebied werd een noord-zuid gerichte gracht gegraven. De zone met vergraven bodem valt samen met deze gracht. Op de noordelijke helft van het onderzoeksgebied werd een gebouw opgetrokken met de lange zijde parallel met de Kapellei.

Vanaf de jaren 1970 is het grootste deel van de huidige gebouwen op het terrein aanwezig. In het noorden het woonhuis van het midden van de 20ste eeuw met daarachter een bedrijfsgebouw en tussen de gebouwen en de Kapellei verhardingen. In het zuiden een woonhuis met toerit vanaf de Kapellei, parallel met de oostelijke perceelsgrens. In het laatste kwart van de 20ste eeuw werd het bedrijfsgebouw in oostelijke richting uitgebreid met een extra volume en kreeg de woning in het zuiden haar toerit vanaf Ten Otter. In het begin van de jaren 2000 werd tegen de zuidelijke muur van de bedrijfsgebouwen een bijgebouw opgetrokken.

Wat is de impact van de geplande werken ?

Op het onderzoeksgebied is langs de oostelijke en zuidelijke perceelsgrens de bouw van twee units gepland. Het noordwestelijke deel van het onderzoeksgebied wordt ingericht als parking. Het terrein wordt omgeven door een groene buffer en tussen de zuidelijke perceelsgrens en de zuidelijke unit wordt een wadi gegraven.

De totale oppervlakte van de geplande bodemingrepen bedraagt 7365 m². De nieuwe nulpas voor de geplande ontwikkeling is voorzien op 13,50 m TAW. Het huidige maaiveld daalt van 13,3 m TAW in het noorden, tot 13,1 m TAW in het zuiden.

In het kader van de nieuwe inrichting zijn volgende bodemingrepen gepland:

- het slopen van de bestaande bebouwing: twee woonhuizen en een bedrijfsgebouw met een oppervlakte van 1662 m²
- het slopen van de bestaande verhardingen met een oppervlakte van ca. 1985 m²
- De nieuwe units worden uitgevoerd in een constructie op volle plaat met funderingsvoeten onder de dragende delen. Ze hebben een oppervlakte van 1930 m². De funderingsvoeten reiken tot 1,4 m onder de nieuwe nulpas. Dat wil zeggen dat de geplande funderingsvoeten tot 1,2 m onder het huidige maaiveld reiken in het noorden en tot 1 m in het zuiden. De vloerplaat voor de units wordt aangebracht boven het huidige maaiveld. De units overlappen met eerder bebouwde zones over een oppervlakte van 682 m². De impact van de ingreep is in deze zone vergelijkbaar met de diepte van de bodemingrepen die eerder werden uitgevoerd voor de te slopen bebouwing. Verspreid over een oppervlakte van ca. 1200 m² zullen 40 funderingsvoeten met elk een oppervlakte van 1,6 m² die worden aangebracht in zones waar niet eerder werd gebouwd mogelijk aanwezig archeologisch erfgoed verstoren. De verstoring omvat maximaal 64 m².
- De aan te leggen verhardingen en parkeerplaatsen hebben een oppervlakte van 2875 m² en worden grotendeels aangebracht hoger dan het huidige maaiveld. Bovendien overlappen de aan te leggen verhardingen quasi volledig met bestaande verhardingen en gebouwen. In deze zones is de impact van het aanbrengen van de verhardingen kleiner of vergelijkbaar met de eerder uitgevoerde bodemingrepen. Er is een in de diepte beperkte bijkomende verstoring van ca. 0,1 m -mV mogelijk in een zone met een oppervlakte van ca. 570 m² ter hoogte van de ruimte tussen de huidige bedrijfsgebouwen en het woonhuis in het zuidwesten. Die is nu in gebruik als tuin.

- De geplande wadi heeft een oppervlakte van 400 m² en reikt tot 0,8 m onder de nieuwe nulpas. Ter hoogte van de wadi is dat ca. 0,4 m onder het huidige maaiveld. De wadi wordt bovendien voor de helft aangelegd ter hoogte van gronden die op de bodemkaart als vergraven worden gekarteerd, op de plaats waar in het tweede kwart van de 20ste eeuw een gracht werd gegraven.
- De overige oppervlakte, ca. 950 m², wordt ingericht als groenbuffer ten opzichte van de buurpercelen. Aangezien de nieuwe nulpas over het ganze terrein 20 tot 40 cm hoger zal komen te liggen dan het bestaande maaiveld is de impact op eventueel aanwezig bodemarchief ter hoogte van de geplande groenbuffers quasi nihil.



Fig. 25 Syntheseplan: geplande ingrepen in overlay op de orthofotomosaïek middenschil winter 2019. © Geopunt & Fodio

We kunnen besluiten dat voor de nieuwe gebouwen verspreid over een oppervlakte van 1200m² waar niet eerder werd gebouwd, de 40 in deze zone geplande funderingsvoeten met elk een oppervlakte van 1,6 m² dieper reiken dan eerder uitgevoerde bodemingrepen en dus mogelijk aanwezig erfgoed zullen verstoren. De verstoring omvat maximaal 64 m². Ter hoogte van de wadi blijft de geplande bodemingreep over een oppervlakte van ca. 400 m² beperkt tot ca. 40 cm onder het huidige maaiveld. Deze wordt over een oppervlakte van ca. 200 m² uitgevoerd in een zone waar in het tweede kwart van de 20ste eeuw een gracht werd gegraven. Alle andere bodemingrepen met een oppervlakte van 5760 m² in totaal zijn ondieper of hebben een diepte vergelijkbaar met in het verleden uitgevoerde bodemingrepen.

1.2.5 Verwachting ten aanzien van archeologisch erfgoed

voor steentijd artefactensites(paleolithicum - mesolithicum)

Het onderzoeksgebied bevindt zich op licht hoger gelegen gronden tussen twee zones met nattere en licht lager gelegen gronden ten noordwesten en zuidoosten en dus in een omgeving waar met zekerheid op korte afstand water voorhanden was. Op dergelijke plaatsen mag men archeologische waarden uit de steentijd verwachten.

Binnen het noordwestelijk deel van het onderzoeksgebied is een plaggenbodem aanwezig. Dat is een factor die de kans op het aantreffen van een intacte steentijd artefactensite verhoogt. De aanwezigheid van een plaggendeek wijst echter ook op langdurig gebruik voor landbouw. Vindplaatsen van jager-verzamelaars zijn te herkennen aan de hand van de vondstspreading van vuurstenen werktuigen of afval van de productie ervan, achtergelaten op het toenmalig loopvlak. De archeologische informatiewaarde van dergelijke vindplaatsen is erg afhankelijk van de intacte bewaring van de vondstlagen. Wanneer de vondstspreading door ploegen verstoord werd, verdwijnt ook de informatiewaarde over de interne structuur van de vindplaatsen.

Op de bodemkaart wordt aangegeven dat in een zone van 32 m vanaf de oostelijke perceelsgrens het bodemprofiel ernstige wijzigingen en/of verstoringen vertoont ten gevolge van menselijk ingrijpen. De stemt overeen met de verschillende inrichtingen die deze zone onderging in de loop van de 20ste eeuw. Ook op de overige delen van het onderzoeksgebied waar een plaggenbodem werd gekarteerd vonden in het verleden reeds bodemingrepen plaats tussen 0,5 en 0,75 m -mV. Gezien het gebruik van het onderzoeksgebied sinds de 19de eeuw wordt de kans op het aantreffen van intacte steentijdartefactensites als laag ingeschat.

voor protohistorische en historische sites (neolithicum - nieuwe tijd)

De natuurlijke vruchtbaarheid, het grondwaterregime, en de bewerkbaarheid van de bodem bepalen mee de keuze van inplantingsplaatsen voor permanente bewoning vanaf het neolithicum.

Vindplaatsen van landbouwers worden gekenmerkt door grondsporen, zoals paalkuilen, haardkuilen, afvalkuilen, waterputten en graven. De informatiewaarde van deze vindplaatsen wordt bepaald door hun ingegraven sporen. Door ploegen zullen ondiepe sporen verdwijnen, diepere sporen zullen bewaard gebleven zijn. De eventuele bewaring onder de antropogene humuslaag van oudere sites en grondsporen is afhankelijk van de mate waarin het oude loopvlak is opgenomen in de oudste akkerlagen.

De aanwezigheid van een plaggenbodem duidt op langdurig gebruik voor landbouw, vermoedelijk sinds het einde van de middeleeuwen of het begin van de nieuwe tijd.

De bewoning die door Ferraris werd gekarteerd in het derde kwart van de 18de eeuw bevindt zich in een zone waar voor de nieuwe ontwikkeling geen bodemingrepen gepland worden die dieper zijn dan bodemingrepen eerder uitgevoerd in de loop van de 20ste eeuw.

Aanwezigheid van sporensites uit de metaaltijden en de middeleeuwen kan op basis van de verzamelde informatie niet worden uitgesloten.

De confrontatie tussen de toekomstige werken en de beschikbare bodemkundige en cartografische gegevens toont aan dat enkel het graven van de wadi en de funderingsvoeten voor de nieuwe industriële constructie mogelijk verspreid en over een zeer beperkte oppervlakte verstoringen kunnen veroorzaken aan eventueel in de ondergrond aanwezig archeologisch erfgoed. Gezien beperkte oppervlakte waarbinnen bodemingrepen dieper gaan dan reeds eerder uitgevoerde ingrepen is de kans dat bijkomend onderzoek leidt tot kenniswinst klein.

Bibliografie

Uitgegeven bronnen

- Bogemans F. 2005. Toelichting bij de Quartairgeologische kaart. Kaartblad 2-8. Meerle - Turnhout. Brussel.
- Bogemans F. 2005 & 2008. Legende Overzichtskaart Quartairgeologie Vlaanderen.
- De Coninck F. 1963. Bodemkaart van België. Verklarende Tekst Bij Het Kaartblad Schilde 29W.
- De Moor G. & Pissart A. 1992. Het reliëf. In Denis J. Geografie van België. Brussel: Gemeentekrediet, 129-215.
- De Raymaecker A. & Van Roy J. 2019. Archeologienota: De AD Delhaize aan de Kapellei te Halle. Tienen.
- Dondeyne S., Vanierschot L., Langohr R., Van Ranst E. & Deckers J. 2015. De grote bodemgroepen van Vlaanderen: kenmerken van de 'Reference Soil Groups' volgens het internationale classificatiesysteem World Reference Base. KU Leuven & Universiteit Gent in opdracht van de Vlaamse Overheid, Departement Leefmilieu, Natuur en Energie, Afdeling Land en Bodembescherming, Ondergrond, Natuurlijke Rijkdommen.
- Goolaerts S. & Beerten K. 2006. Toelichting Bij de Quartairgeologische Kaart. Kaartblad 16 Lier. Leuven.
- Reyns N. & Bruggeman J. 2011. Archeologisch vooronderzoek Halle (Zoersel) - Het klooster (All-Archeo Rapporten 31). Bornem.
- Sevenants W. & Magerman K. 2016. Archeologienota Zoersel Dennenlaan 9. Kortenbergh.
- Van De Velde S., Laloo P., Cruz F. & Noens G. 2016. Archeologienota. Deel 2: Verslag van de resultaten. Bredene.
- Van Ranst E. & Sys D. 2000. Eenduidige legende voor de digitale bodemkaart van Vlaanderen. Gent.
- Vervoort R. & Heirbaut E. 2016. Archeologienota: Kasteeldreef/Otterdreef, Zoersel. Borgerhout.

Digitale bronnen

Agiv. Agentschap voor Geografische informatie Vlaanderen

<https://www.agiv.be>

Bodemverkenner

<https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>

Cartesius

<http://www.cartesius.be>

Cartoweb

www.cartoweb.be, www.ngi.be

Centraal Archeologische Inventaris

cai.erfgoed.net en <http://geovlaanderen.gisvlaanderen.be/geo-vlaanderen/cai/>

Databank Ondergrond Vlaanderen

<https://dov.vlaanderen.be/dovweb/html/index.html>

Geoportaal

<https://geo.onroenderfgoed.be>

Geopunt Vlaanderen

<http://www.geopunt.be/kaart>

Inventaris Onroerend Erfgoed

<https://inventaris.onroenderfgoed.be>

Figurenlijst

- Fig. 1 Situering van het projectgebied op het Groot Referentie Bestand. © Geopunt
- Fig. 2 Situering van het projectgebied de topografische kaart 1:10.000. © cartoweb
- Fig. 3 Situering van het projectgebied op de orthofotomozaïek middenschallig winter 2019. © Geopunt
- Fig. 4 Plan bestaande toestand © Ibens landmeters 10-12-2019
- Fig. 5 Inplantingsplan nieuwe toestand. © Tecro & Krea architecten (20/04/2020)
- Fig. 5 Snede AA. © Tecro & Krea architecten (20/04/2020)
- Fig. 6 Snede AA nieuwe toestand. © Tecro & Krea architecten (20/04/2020)
- Fig. 7 Funderingsplan © Tecro & Krea architecten (20/04/2020)
- Fig. 8 Situering van het onderzoeksgebied op het digitaal hoogtemodel met in overlay de waterlopen zoals opgenomen in de Vlaamse Hydrografische Atlas 2019. © Geopunt
- Fig. 9 Situering van het onderzoeksgebied op de tertiairgeologische kaart. © DOV
- Fig. 10 Situering van het onderzoeksgebied op de quartairgeologische kaart. © DOV
- Fig. 11 Het onderzoeksgebied op de bodemkaart volgens Belgische Classificatie. © DOV
- Fig. 12 Situering van het onderzoeksgebied op de Ferrariskaart (1771-1778). © Geopunt
- Fig. 13 Situering van het onderzoeksgebied op de topografische kaart van Vandermaelen (1846-1854). © Geopunt
- Fig. 14 Situering van het onderzoeksgebied op de detailplannen van de Atlas der Buurtwegen (ca. 1840). © Geopunt
- Fig. 15 Situering van het onderzoeksgebied op de Popp kaart (1842-1879). © Geopunt
- Fig. 16 Situering van het onderzoeksgebied op de topografische kaart 1873. © Cartesius
- Fig. 17 Situering van het onderzoeksgebied op de topografische kaart van 1939. © Cartesius
- Fig. 18 Situering van het onderzoeksgebied op de topografische kaart van 1969. © Cartesius
- Fig. 19 Situering van het onderzoeksgebied op de topografische kaart van 1981. © Cartesius
- Fig. 20 Situering van het onderzoeksgebied op de orthofotomozaïek kleinschalig zomer 1971. © Geopunt
- Fig. 21 Situering van het onderzoeksgebied op de orthofotomozaïek kleinschalig zomer 1979-1990. © Geopunt
- Fig. 22 Situering van het onderzoeksgebied op de orthofotomozaïek grootschalig winter 2000-2003. © Geopunt
- Fig. 23 Situering van het onderzoeksgebied ten opzichte van de polygonen van de CAI toestand oktober 2019 in overlay op het GRB met aanduiding van archeologienota's (rood gerasterd) en gebieden geen archeologie (zwart omrand - turkoois gearceerd). © cai.erfgoed.net & Geopunt
- Fig. 24 Syntheseplan: Bodemkaart Belgische Classificatie met in overlay de waterlopen en de polygonen van de CAI © Geopunt & cai.onroerenderfgoed.be
- Fig. 25 Syntheseplan: geplande ingrepen in overlay op de orthofotomozaïek middenschallig winter 2019. © Geopunt & Fodio

Archeologische periodes in Vlaanderen

Periode			Datering
steentijd	paleolithicum	vroeg (oud)	tot 300.000 BP
		midden	300.000 - 35.000 BP
		laat (jong)	35.000 - 14.000 BP
		finaal	vanaf 14.000 BP
	mesolithicum	vroeg	vanaf 9500 v. Chr.
		midden	8 ^{ste} millennium v. Chr.
		laat	7 ^{de} en 6 ^{de} millennium v. Chr.
		finaal	5 ^{de} millenium v. Chr.
	neolithicum	vroeg	5300 - 4400 v. Chr.
		midden	4400 - 3700 v. Chr.
		laat	3700 - 3000 v. Chr.
		finaal	3000 - 2000 v. Chr.
metaaltijden	bronstijd	vroeg	2000 - 1800 v. Chr.
		midden	1800 - 1100 v. Chr.
		laat	1100 - 800 v. Chr.
	ijzertijd	vroeg	800 - 500 v. Chr.
		midden	500 - 250 v. Chr.
		laat	na 250 v. Chr.
Romeinse tijd		vroeg	1 ^{ste} eeuw
		midden	2 ^{de} en 3 ^{de} eeuw
		laat	4 ^{de} eeuw
middeleeuwen		vroeg	5 ^{de} tot 9 ^{de} eeuw
		volle	10 ^{de} tot 12 ^{de} eeuw
		laat	13 ^{de} tot 15 ^{de} eeuw
nieuwe tijd			16 ^{de} tot 18 ^{de} eeuw
nieuwste tijd			19 ^{de} en 20 ^{ste} eeuw

Dit chronologisch kader is bedoeld ter oriëntatie. Er werd gekozen voor algemene tijdvakken om niet de indruk te wekken dat culturen in kalenderjaren kunnen worden gevat. De jaren voor 10.000 BP zijn uitgedrukt in 'jaren geleden' of jaren BP (before present = 1950). De jaren na 10.000 BP zijn uitgedrukt in jaren voor of na Chr.