

ARCHEOLOGIENOTA

MINDERHOUT BLAUWBOSSEN

RESULTATEN



FODIO
Turnhoutsebaan 277
B-2110 Wijnegem

Jan De Beenhouwer
Marleen Arckens

Inhoud

1. Resultaten van het bureauonderzoek	3
1.1 Beschrijvend gedeelte	3
1.1.1 Administratieve gegevens.....	3
1.1.2 Archeologische voorkennis	6
1.1.3 Onderzoeksopdracht	6
1.1.4 Werkwijze	10
1.2 Assessment rapport.....	11
1.2.1 De landschappelijke ligging van het onderzoeksgebied.....	11
1.2.2 Historische situering	17
1.2.3 Archeologische situering	26
1.2.4 Synthese.....	27
1.2.5 Samenvatting gespecialiseerd publiek	29
1.2.6 Samenvatting niet-gespecialiseerd publiek.....	29
Bibliografie	31
Figurenlijst.....	33
Archeologische periodes in Vlaanderen.....	34
Bijlagen.....	35
Plannenlijst	35
Fotolijst	36

1. Resultaten van het bureauonderzoek

1.1 Beschrijvend gedeelte

1.1.1 Administratieve gegevens

Projectcode		2016K445
Actoren		Fodio OE/ERK/archeoloog/2015/0067
Locatie	Provincie	Antwerpen
	Gemeente	Hoogstraten
	Deelgemeente	Minderhout
	Site	Blauwbossen 20
Kadastrale gegevens		HOOGSTRATEN 2 AFD/MINDERHOUT/D/0452/B HOOGSTRATEN 2 AFD/MINDERHOUT/D/0452/K HOOGSTRATEN 2 AFD/MINDERHOUT/D/0452/L HOOGSTRATEN 2 AFD/MINDERHOUT/D/0454/B HOOGSTRATEN 2 AFD/MINDERHOUT/D/0463/K HOOGSTRATEN 2 AFD/MINDERHOUT/D/0463/E
Oppervlakte onderzoeksgebied		53.424 m ²
Bounding box	punt 1 (NW)	X: 180752,00 y: 236159,00
	punt 2 (ZO)	X: 181059,00 y: 235841,00
Kadastraal percelenplan		Fig. 1
Topografische kaart		Fig. 2
Afbakening verstoorde zones	Tracé Zwartvenloop	Fig. 26
	NO	x18092,50 y236164,80
	W	x180921,90 y236091,50
	ZW	x18091,50 y236025,80
Begindatum onderzoek		21 november 2016
Einddatum onderzoek		11 december 2016
Relevante termen thesauri OE		bureauonderzoek, nieuwe tijd, nieuwste tijd



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



Fig. 2 Situering van het projectgebied op het Groot Referentie Bestand. © Geopunt Vlaanderen

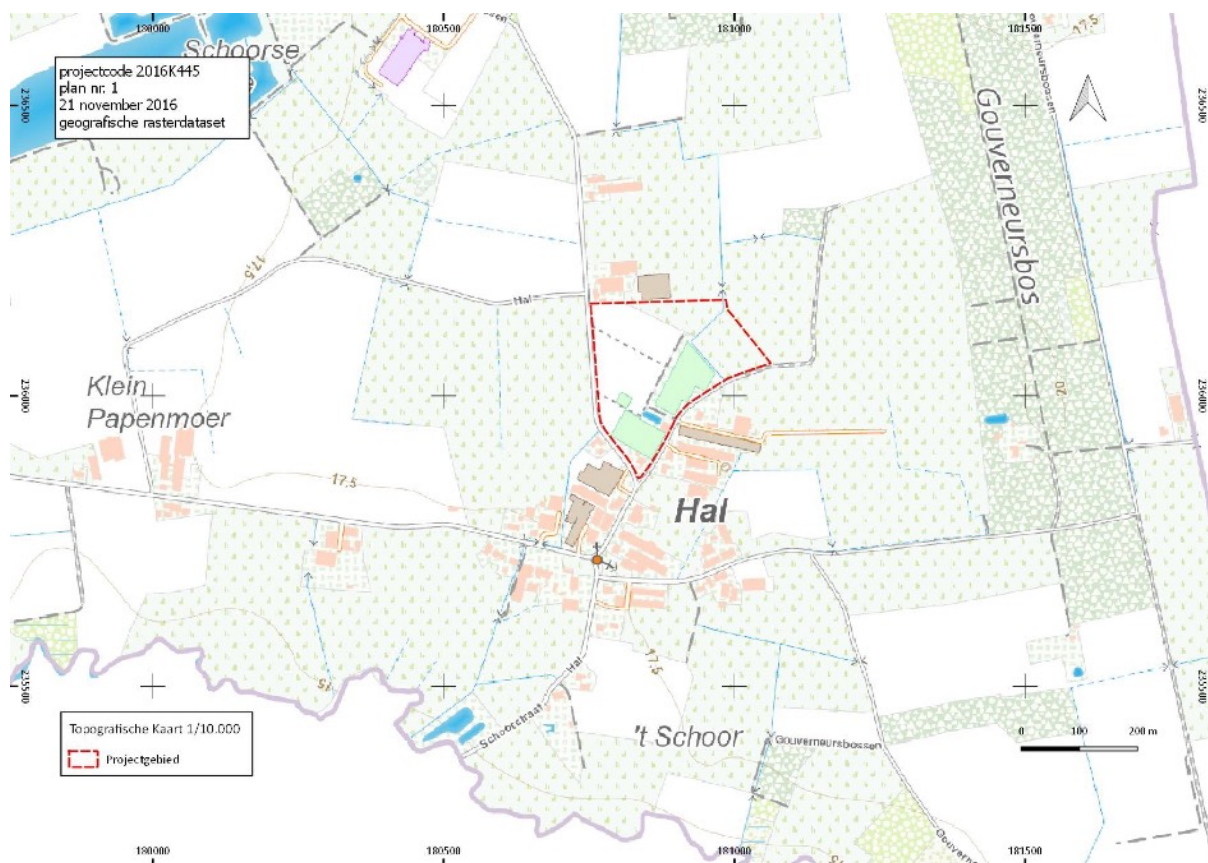


Fig. 3 Situering van het projectgebied de topografische kaart 1:10.000. © NGI



Fig. 4 Situering van het projectgebied de orthofotomosaïek grootschalig winter 2013-2015 (F1). © Geopunt Vlaanderen

1.1.2 archeologische voorkennis

Er is nog geen archeologisch onderzoek uitgevoerd binnen de grenzen van het projectgebied.

1.1.3 Onderzoeksopdracht

Randvoorwaarden

De archeologienota werd opgemaakt naar aanleiding van een geplande stedenbouwkundige vergunningsaanvraag.

De wetgeving met betrekking tot archeologie omvat enerzijds het Onroerendergoeddecreet van 12 juli 2013 en anderzijds het Onroerendergoedbesluit van 16 mei 2014 die voor archeologie in werking traden op 1 juni 2016.

Overwegend dat:

- de aanvrager van de stedenbouwkundige vergunning een privaatrechtelijk rechtspersoon is,
 - de aanvraag geen betrekking heeft op een gebied waar geen archeologisch erfgoed te verwachten valt, zoals vastgesteld door de Vlaamse Regering,
 - de aanvraag geen betrekking heeft op werkzaamheden binnen het gabarit van bestaande lijninfrastructuur en haar aanhorigheden,
 - de percelen waarop de vergunning betrekking heeft niet geheel of gedeeltelijk gelegen zijn in een archeologische zone, opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones,
 - de betrokken percelen volledig gelegen zijn buiten woon- of recreatiegebied,
 - de totale oppervlakte van de kadastrale percelen waarop de vergunning betrekking heeft meer dan 3000m² bedraagt,
 - de geplande ingreep in de bodem groter is dan 5000 m²,
- dient een bekrachtigde archeologienota te worden toegevoegd bij de aanvraag van een stedenbouwkundige vergunning met ingreep in de bodem.

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?
- welke evolutie kende het landschap van het projectgebied?
- welke evolutie kende het gebruik van het terrein?
- wat is de impact van de geplande werken op het bodemarchief?

Beschrijving van de geplande werken

Het projectgebied heeft op het gewestplan code 0901, landschappelijk waardevol agrarisch gebied. Het heeft ruwweg de vorm van een driehoek, met de punt naar het zuiden gericht. Ongeveer twee derde van het terrein is onbebouwd. In het zuiden van het projectgebied liggen een woning, een grote serre met loods, een waterreservoir en een kleine serre met dockshelter. In het oosten ligt nog een tweede grote serre, aan de noordoostzijde begrensd door de Zwartvenloop. Deze gracht loopt vanaf de hoek van deze serre in een rechte lijn naar de noordoostelijke hoek van het terrein. Tussen beide serres is de bodem verhard.

De bouwplannen voorzien in het afbreken van de oostelijke serre. Op deze plaats zal een nieuwe serre gebouwd worden, die de oude grotendeels overlapt. De oppervlakte van de oude serre is 5623 m². De nieuwe serre beslaat een oppervlakte van 7525 m². De totale te ontwikkelen oppervlakte bedraagt ca. 8500 m². Deze oppervlakte omvat de zone van de bouwingreep met inbegrip van de afbraak van de oude serre, de bouw van de nieuwe serre en de gracht. De rest van het projectgebied blijft ongewijzigd met bestaande bebouwing en verhardingen en akkerland dat in gebruik is (zie syntheseplan Fig. 26).

De af te breken serre rust op een honderdtal pijlertjes met een oppervlakte van 15 op 15 cm en een diepte van 40 tot 50 cm. Er is geen ondergrondse irrigatie aanwezig in de serre. Bij de afbraak worden de paaltjes uitgetrokken met een klem gemonteerd op de kraan. De nieuwe serre zal een randfundatie van maximaal 1,5 m -mV hebben. De binnenkolommen liggen van west naar oost 8 m uit elkaar, van noord naar zuid 4,5 m. Ze zullen een diepte bereiken van maximaal 1 m -mV.

De 72 voorziene buitenkolommen krijgen elk een betonnen zool met een oppervlakte van 50 op 105 cm of 0,525 m². De oppervlakte van de 174 binnenkolommen bedraagt 40 op 55 cm of 0,22 m². De verstoringsoppervlakte van de buitenkolommen bedraagt 37,8 m², die van de binnenkolommen 38,28 m², samen 76,08 m². De gaten voor de betonpoeren worden geboord met een diameter van maximaal 50 cm, zodat er geen bekisting nodig is.

Aan de oostzijde van de nieuwe serre zal een watersilo geplaatst worden op een klinkerverharding die rust op een betonplaat. De oppervlakte van het waterbekken bedraagt ca. 131 m². De uitgraving voor de betonplaat heeft een diepte van maximaal 20 cm -mV.

De bestaande gracht wordt plaatselijk verlegd. Het nieuw aan te leggen tracé van de gracht beslaat ca. 203 m². Van het oude tracé wordt ca. 153 m² opnieuw gedicht. Dit gebeurt met deels met de grond van de boringen en deels met de grond van het nieuwe grachttracé.



Fig. 5 FOTO 6. Zicht op de poeren van de af te breken serre.



Fig. 6 Inplantingsplan maaiveld met de af te breken serre in rood, de te bouwen serre in blauw, het nieuwe tracé van de Zwartvenloop in het groen. © SBB Agro Bouwadvies Architecten

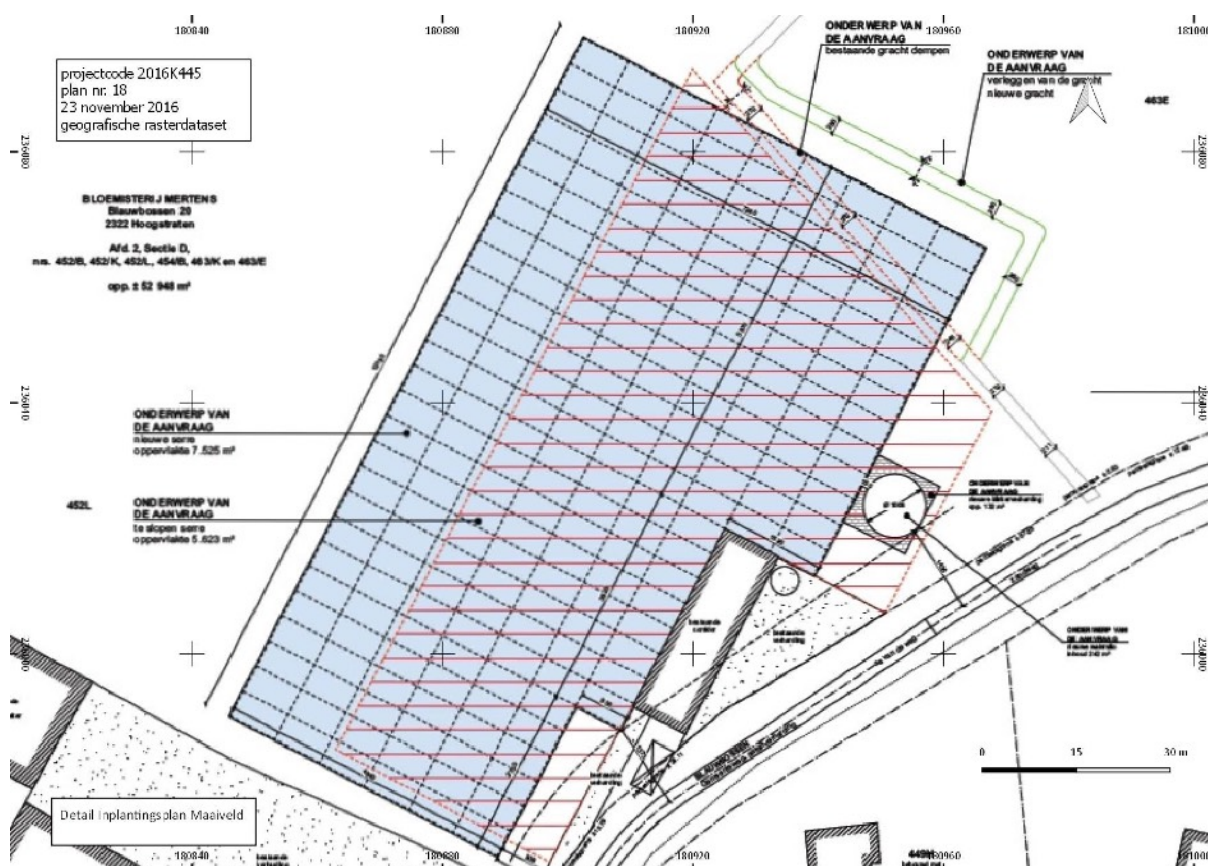
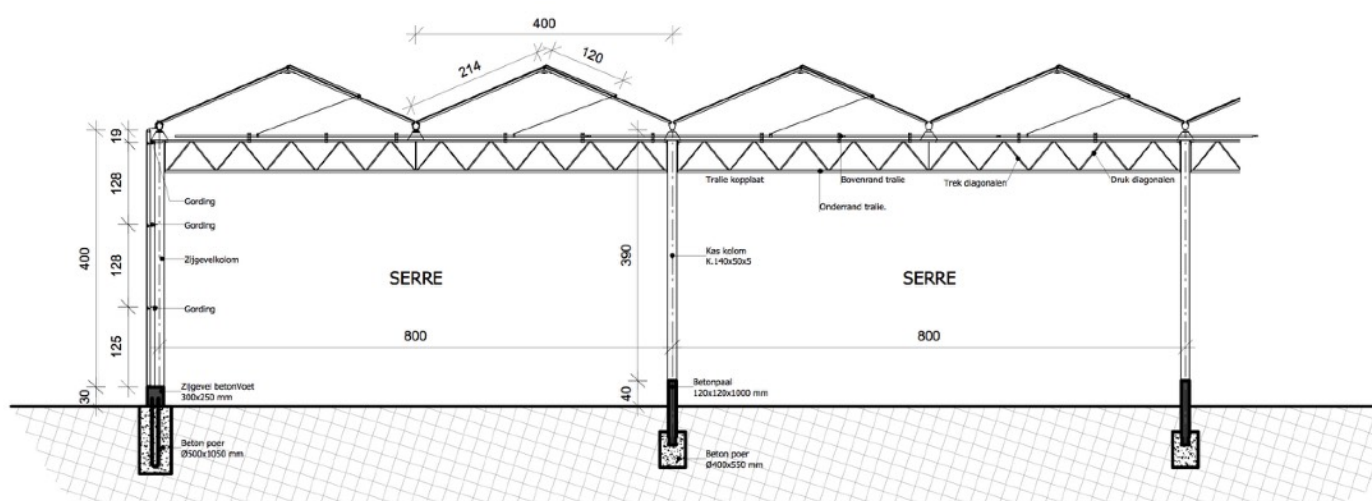
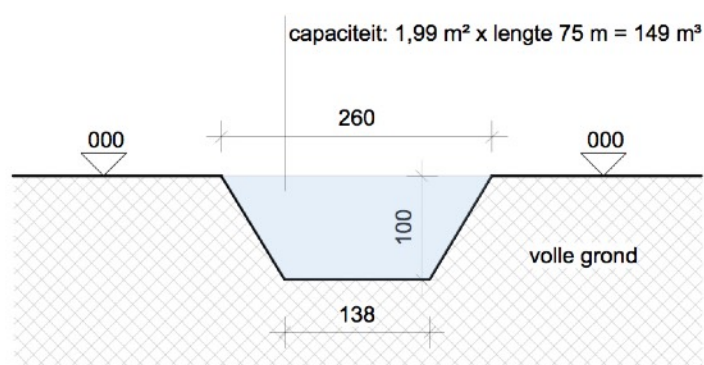


Fig. 7 Detail inplantingsplan maaiveld met de af te breken serre in rood, de te bouwen serre in blauw, het nieuwe tracé van de Zwartvenloop in het groen. © SBB Agro Bouwadvies Architecten



PRINCIPESNEDE, schaal 1/100



**TERREINSNEDE T2-T2',
schaal 1/100
NIEUWE TOESTAND**

Fig. 8 Snede doorheen de nieuw te bouwen serre (boven) en doorheen het nieuw te graven tracé van de Zwartvenloop (onder) © SBB Agro Bouwadvies Architecten

1.1.4 Werkwijze

Het onderzoeksgebied bevindt zich in een zone die in het verleden gekenmerkt werd door een lage densiteit aan bebouwing.

Om een beeld te schetsen van het fysisch geografisch kader werd een beroep gedaan op de topografische kaart van België in digitale versie, de tertiairgeologische kaart, de quartairgeologische kaart, de bodemkaart volgens Belgische classificatie, de bodemerosiekaart, de bodembedekkingskaart, het kadastraal percelenplan en de luchtfoto's beschikbaar via Geopunt Vlaanderen. De geomorfologische kaart werd niet geraadpleegd vermits deze niet beschikbaar is voor het projectgebied. De opdrachtgever leverde een plan en doorsnedes van het ontwerp.

Voor de historische situering van het onderzoeksgebied werd een beroep gedaan op de Ferrariskaart (1771-1778), de Atlas der Buurtwegen(ca. 1840) en de kaart van Vandermaelen (1846-1854). De Popp-kaart (1842-1879) is voor het projectgebied niet beschikbaar. Er werd gewerkt met de geografische rasterdatasets van de kaarten beschikbaar via Geopunt. Via cartesius.be werden de historische topografische kaarten van 1873, 1904 en 1939 geconsulteerd.

Alle gebruikte rasterdatasets werden opgehaald via Web Map Service of als geotiff beschikbaar via de geoloketten van de Federale en Vlaamse overheden. De verwerking van de gegevens en aanmaak van de kaarten voor de archeologienota gebeurde met QGIS 2.14 Essen.

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 geen grondgebruik naar voren 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 Erfgoed werden de inventaris van beschermde archeologische sites en de kaart van gebieden waar geen archeologie te verwachten valt geconsulteerd.

1.2 Assessmentrapport

1.2.1 De landschappelijke ligging van het onderzoeksgebied

Geografische en topografische situering

Het projectgebied bevindt zich ca. 3,5 km ten noordoosten van Minderhout, een deelgemeente van Hoogstraten en ca. 5 km ten oosten van Hoogstraten. Onmiddellijk ten zuiden van het projectgebied ligt het gehucht Hal. Minderhout en Hoogstraten zijn tegenwoordig quasi vergroeid tot een grote woonkern. Hoogstraten is gelegen in de Antwerpse Kempen en is tevens de noordelijkste gemeente van België. Het projectgebied ligt in overwegend agrarisch gebied. Het is terug te vinden op de topografische kaart 1:10.000 kaartblad 8/3N.

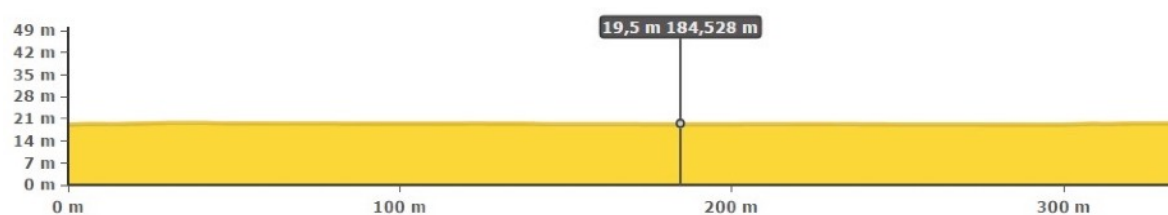


Fig. 9 PLAN 3 Hoogteverloop van het terrein van noord naar zuid. © Geopunt Vlaanderen 21/11/2016

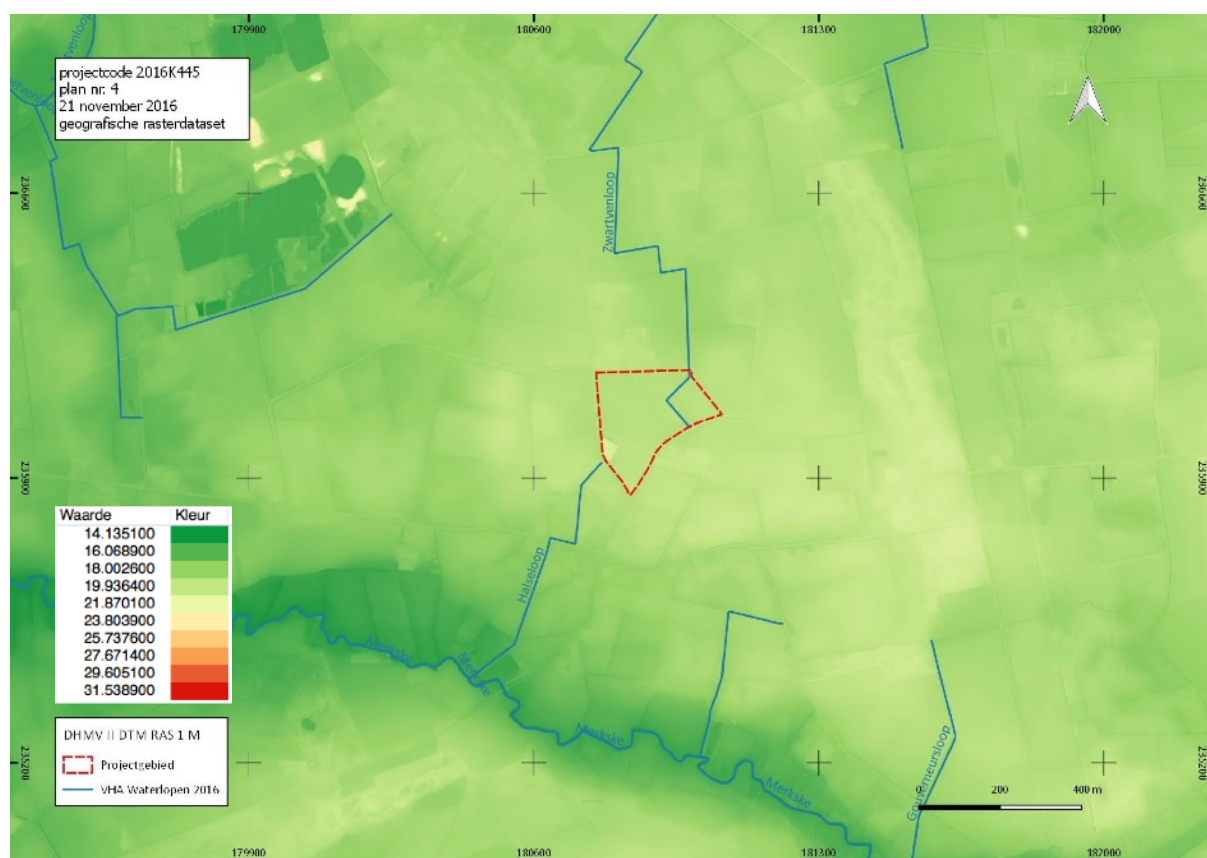


Fig. 10 Situering van het onderzoeksgebied op het DHM LIDAR_DHMV_II_DTM_RAS_1M © Geopunt Vlaanderen

Geomorfologisch behoort het projectgebied tot de Kempische Cuesta. Het ligt aan de voet van de noordelijke helling van de cuesta. Het waterscheidingsvlak tussen het Scheldebekken en het Maasbekken vormt een brede W-O gerichte strook in het noorden van de provincie Antwerpen. Ten westen van Westmalle buigt deze af naar het noorden waar de steilrand de Scheldepolders bereikt. In het Maasbekken, op de rug van de cuesta zijn de valleien grosso modo zuid-noord georiënteerd. De topografie daalt er in noordelijke richting. Het landschap is vlak tot licht golvend.¹ De rug van de cuesta bereikt een hoogte van ca. 32 m TAW ten oosten van het projectgebied. De gemiddelde hoogte van het projectgebied bedraagt 19 m TAW. Er is geen noemenswaardig reliëf waarneembaar binnen het projectgebied.

Hydrografisch behoort het projectgebied tot het deelbekken van de Mark, het Maasbekken en het stroomgebied van de Maas. De Mark ontwatert het gebied tussen Wuustwezel en Merksplas. Ten zuiden van het projectgebied bestaat de Mark uit twee lopen. De Mark en het Merkske. Het Merkske vormt de grens tussen de Nederlandse provincie Noord-Brabant en de Belgische provincie Antwerpen. Aangezien de beek sterk meanderend is, is ook de grens hier erg onregelmatig. De andere loop ontspringt in Merksplas en bereikt via Wortel en Minderhout, Castelre (NL). Vanaf daar stromen beide lopen als één rivier samen naar het noorden. De Halseloop, die vertrekt aan de zuidzijde van het projectgebied stroomt naar het Merkske, ten zuiden van het projectgebied. De Zwartvenloop vertrekt vanaf de oostzijde van het projectgebied en stroomt noordwaarts naar de Heerlese loop die verder naar het noorden uitmondt in de Mark.

Geologische en bodemkundige situering

Het geologisch substraat uit het prequartair wordt ter hoogte van het projectgebied gevormd door de Formatie van Merksplas, Lid B. Deze werd tijdens het neogeen afgezet en bestaat uit wit tot grijsbruin grof zand dat soms grindhoudend is en siltige en kleihoudende lenzen kent. Deze Formatie is tevens glimmerhoudend en bevat schelpfragmenten.

Het projectgebied bevindt zich op de quartairgeologische kaart 1/200.000 in een zone die omschreven wordt als profieltype 22. Bovenop het prequartair substraat vonden tijdens het pleistoceen estuariene afzettingen plaats die behoren tot de Kempen Groep. Tijdens het vroeg-pleistoceen vonden getijdenafzettingen plaats met aan de top soms fluviatiele afzettingen. Deze behoren tot het Lid van Brasschaat. Hierboven bevinden zich getijdenafzettingen die ook dateren uit het vroeg-pleistoceen. Ze vertonen mogelijk een intercalatie van fluviatiele en eolische afzettingen. Deze behoren tot het Lid van Rijkevorsel en het Lid van Turnhout. De vroeg-holocene afzettingen bestaan uit een kleilig zandig complex, met voor de bovenste lagen een dominantie van micahoudende kleiige sedimenten. Hierboven bevinden zich eolische afzettingen uit het weichseliaan (laat-pleistoceen), mogelijk vroeg-holoceen en/of quartaire hellingsafzettingen. Er bevinden zich geen holocene en/of tardiglaciale afzettingen bovenop de pleistocene sequentie.²

Op de bodemkaart volgens Belgische classificatie zijn binnen het projectgebied verschillende bodemseries gekarteerd. Het grootste gedeelte van het projectgebied bestaat uit bodemtype Zdgb. Dit zijn matig natte, matig gleyige (d) zandbodems (Z) met duidelijke ijzer en/of humus B horizont (g) en een bijmenging van zand, zware zandleem of leem (b). De bodems hebben een gunstige waterhuishouding in de zomer, maar zijn iets te nat in de winter.

¹DOV; Bogemans 2005.

² Bogemans 2005; Bogemans 2005-2008.

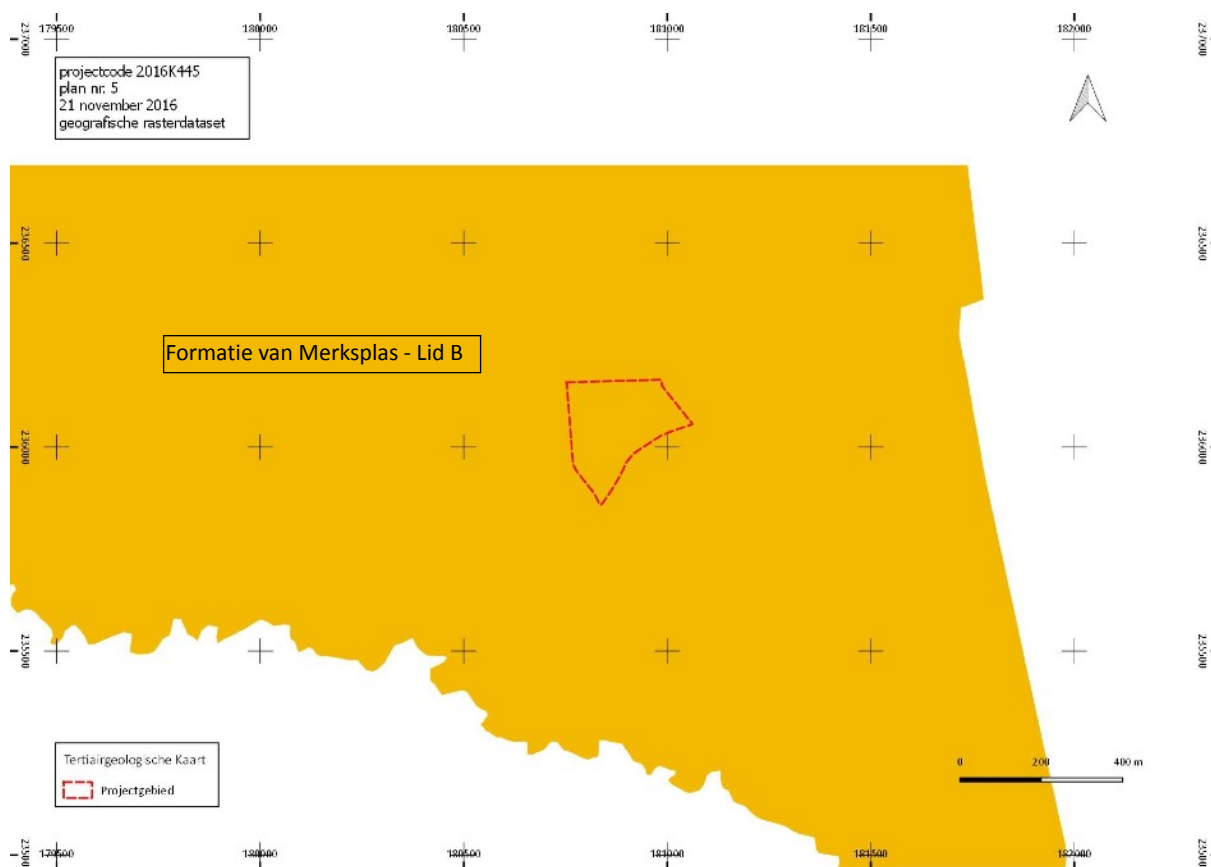


Fig.11 Het onderzoeksgebied op de tertiairgeologische kaart. © Databank Ondergrond Vlaanderen

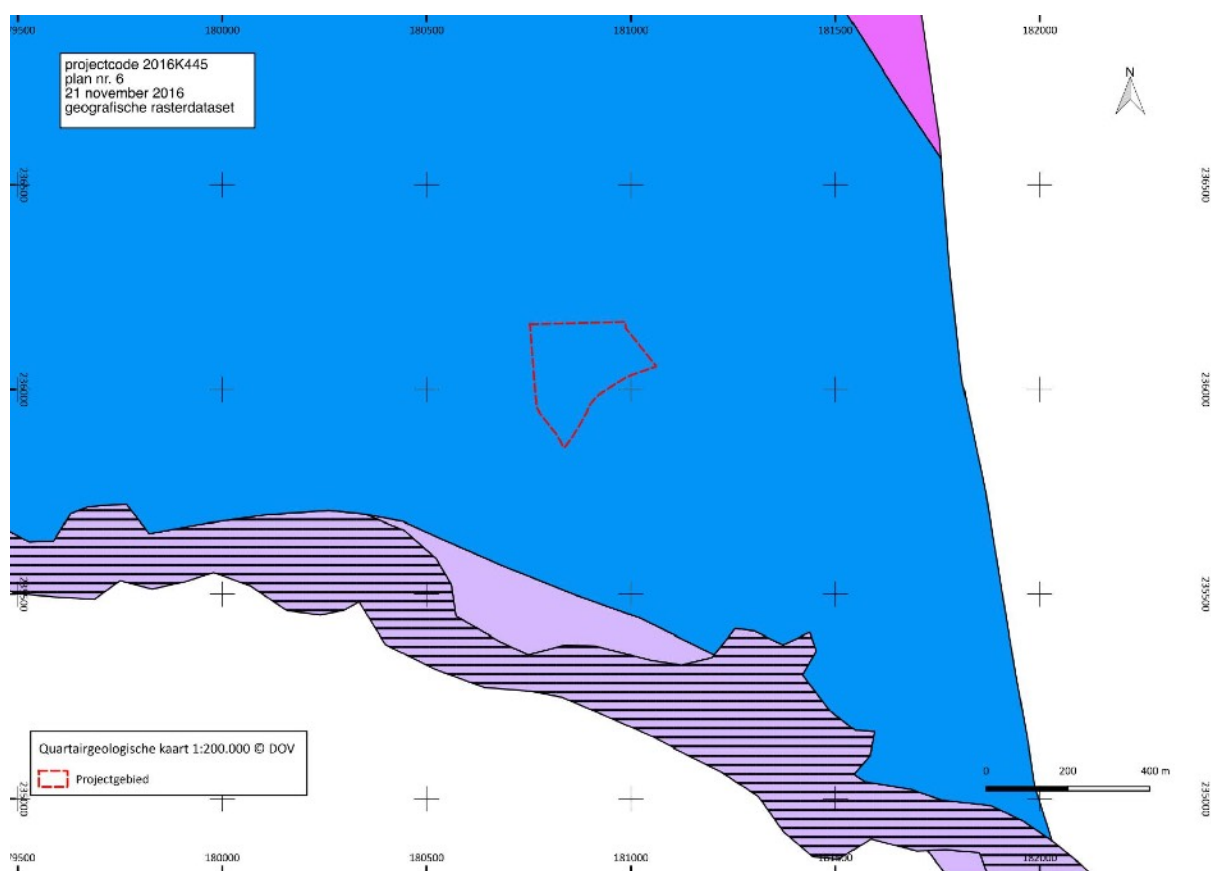


Fig. 12 Het onderzoeksgebied op de quatiargeologische kaart. © Databank Ondergrond Vlaanderen

24 ELPw Eolische afzettingen (zand tot silt) van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen), mogelijk Vroeg-Holoceen; zand tot zandleem in het noordelijke en centrale gedeelte van Vlaanderen; silt (loess) in het zuidelijke gedeelte van Vlaanderen. HQ Helingsafzettingen van het Quartair. FLP-MPs Fluviale afzettingen van het Laat-Pleistoceen en het Saaliaan (Midden-Pleistoceen). G(f,e)VPt-Te Getijdenafzettingen (estuariene afzettingen) met mogelijke intercalatie van fluviale en eolische afzettingen. De afzettingen dateren van het Vroeg-Pleistoceen volgens de Noordwest-Europese classificatie en van het Tertiair volgens de internationale stratigrafische commissie. G(f,e)VPt,p-Te Getijdenafzettingen (estuariene afzettingen) met mogelijke intercalatie van fluviale en eolische afzettingen. De afzettingen dateren van het Vroeg-Pleistoceen volgens de Noordwest-Europese classificatie en van het Tertiair volgens de internationale stratigrafische commissie.		24a FH ELPw en/of HQ FLP-MPs G(f,e)VPt-Te G(f)VPt,p-Te	* De karteenheid is mogelijk afwezig. FH Fluviale afzettingen (organochemisch en permarian inclusie), afzettingen van het Holoceen en mogelijk Iardiglaciaal (Laat-Weichseliaan). ELPw Eolische afzettingen (zand tot silt) van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen), mogelijk Vroeg-Holoceen; zand tot zandleem in het noordelijke en centrale gedeelte van Vlaanderen; silt (loess) in het zuidelijke gedeelte van Vlaanderen. HQ Helingsafzettingen van het Quartair. FLP-MPs Fluviale afzettingen van het Laat-Pleistoceen en het Saaliaan (Midden-Pleistoceen). G(f,e)VPt-Te Getijdenafzettingen (estuariene afzettingen) met mogelijke intercalatie van fluviale en eolische afzettingen. De afzettingen dateren van het Vroeg-Pleistoceen volgens de Noordwest-Europese classificatie en van het Tertiair volgens de internationale stratigrafische commissie. G(f)VPt,p-Te Getijdenafzettingen (estuariene afzettingen) met mogelijke intercalatie van fluviale en eolische afzettingen. De afzettingen dateren van het Vroeg-Pleistoceen volgens de Noordwest-Europese classificatie en van het Tertiair volgens de internationale stratigrafische commissie.
25 ELPw Eolische afzettingen (zand tot silt) van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen), mogelijk Vroeg-Holoceen; zand tot zandleem in het noordelijke en centrale gedeelte van Vlaanderen; silt (loess) in het zuidelijke gedeelte van Vlaanderen. HQ Helingsafzettingen van het Quartair. FVP Fluviale afzettingen van het Vroeg-Pleistoceen. G(f,e)VPt-Te Getijdenafzettingen (estuariene afzettingen) met mogelijke intercalatie van fluviale en eolische afzettingen. De afzettingen dateren van het Vroeg-Pleistoceen volgens de Noordwest-Europese classificatie en van het Tertiair volgens de internationale stratigrafische commissie. G(f)VPt,p-Te Getijdenafzettingen (estuariene afzettingen) met mogelijke intercalatie van fluviale en eolische afzettingen. De afzettingen dateren van het Vroeg-Pleistoceen volgens de Noordwest-Europese classificatie en van het Tertiair volgens de internationale stratigrafische commissie.		22 ELPw en/of HQ G(f,e)VPt-Te G(f)VPt,p-Te	ELPw eolische afzettingen (zand tot silt) van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen), mogelijk Vroeg-Holoceen; zand tot zandleem in het noordelijke en centrale gedeelte van Vlaanderen; silt (loess) in het zuidelijke gedeelte van Vlaanderen. HQ Helingsafzettingen van het Quartair. G(f,e)VPt-Te Getijdenafzettingen (estuariene afzettingen) met mogelijke intercalatie van fluviale en eolische afzettingen. De afzettingen dateren van het Vroeg-Pleistoceen volgens de Noordwest-Europese classificatie en van het Tertiair volgens de internationale stratigrafische commissie. G(f)VPt,p-Te Getijdenafzettingen (estuariene afzettingen) met mogelijke intercalatie van fluviale en eolische afzettingen. De afzettingen dateren van het Vroeg-Pleistoceen volgens de Noordwest-Europese classificatie en van het Tertiair volgens de internationale stratigrafische commissie.

In het centrale gedeelte en in een kleine noordelijke zone van het projectgebied kan men bodemtype Zcmb terugvinden. Dit zijn matig droge en zwak gleyige (c) zandbodems (Z) met een dikke antropogene humus A horizont (m) en met een bijmenging van matig zand, zwaar zandleem of leem (b). Onder deze matig droge plaggenbodems kan men onder de dikke humeuze A horizont vaak overblijfselen van een podzol B aantreffen. Roestverschijnselen komen voor tussen 60 en 90 cm. De bodems zijn nooit overdreven nat maar kunnen in de zomer aan watergebrek lijden. Plaggenbodems komen veelvuldig voor nabij oude woonkernen of hoeven.

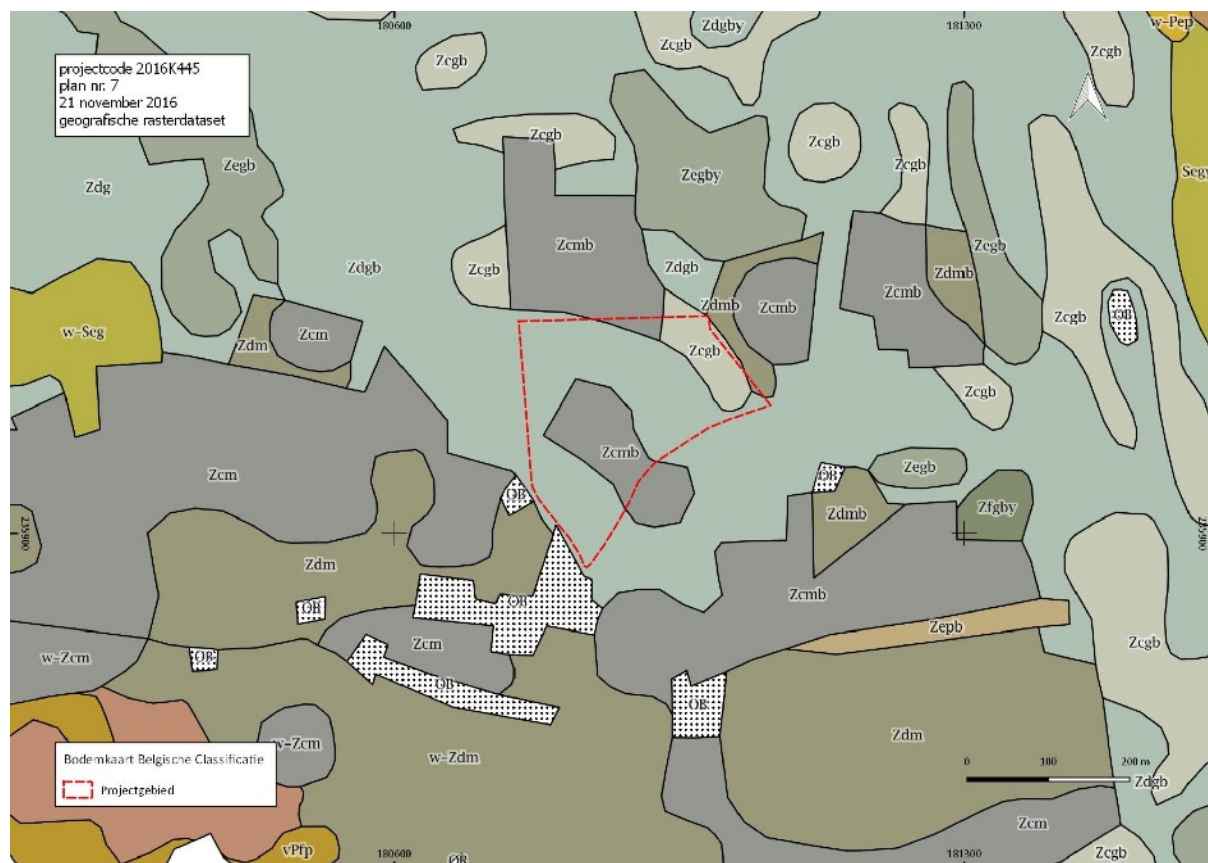


Fig. 13 Het onderzoeksgebied op de bodemkaart volgens Belgische Classificatie. © Databank Ondergrond Vlaanderen

In het noordoosten van het projectgebied werd de bodemseire Zcgb gekarteerd. Het gaat om een matig droge, zwak gleyige (c) zandbodem (Z) met een duidelijke ijzer en/of humus B horizont (g) en een bijmenging van matig zand, zwaar zandleem of leem (b). Roestverschijnselen beginnen tussen 60 en 90 cm. De waterhuishouding is goed in de winter, maar de gronden zijn droogtegevoelig in de zomer. De voornaamste vorm van bodemgebruik is naaldhout. Sommige delen liggen onder heide.

In het uiterste oosten van het projectgebied kan men een klein streepje van het bodemtype Zdmb aantreffen. Het gaat om een matig natte, matig gleyige (d) zandbodem (Z) met een dikke antropogene humus A horizont (m) en een bijmenging van matig zand, zwaar zandleem of leem (b). Deze matig natte plaggenbodems hebben een homogeen humeuze bruinachtig of grijsachtige bovengrond van minstens 60 cm dik. De onderkant van het plaggendek is dikwijls zwartachtig en zeer humusrijk. Het betreft de bouwlaag van een begraven profiel dat in het plaggendek verwerkt is. In het plaggendek vindt men roestverschijnselen tussen 40 en 60 cm. De waterhuishouding is gekenmerkt door natte bodems in de winter met een hoge grondwaterstand in het voorjaar. De zomerwaterstand is optimaal.³

In de internationale bodemclassificatie (WRB Soil Units) werden er drie verschillende bodemtypes gekarteerd. Het grootste deel van het projectgebied wordt geclassificeerd als Gleyic Podzols (Arenic). Podzols zijn erg zure en doorgaans zandige bodems met een sterke profielontwikkeling. Vlak onder de humusrijke bovenlaag treft men een bleke horizont aan waar humuszuren en ijzercomplexen zijn uitgeloozd. Dieper in het profiel zijn deze neergeslagen in een typische zwarte aanrijningshorizont van humus, al dan niet boven een aanrijningshorizont van ijzer. Gleyic verwijst naar oxido-reductie kleurenpatronen waar de grond verzadigd wordt door een permanente grondwatertafel en Arenic verwijst naar de zandige textuur van de bodem.

In het centrale en noordelijke gedeelte van het projectgebied treft men Plaggic Anthrosols (Arenic) aan. Anthrosols zijn bodems die eeuwenlang door de mens werden aangerijkt met organische stof. Plaggic verwijst naar een zwarte of bruine oppervlaktehorizont, gevormd door het aanbrengen van plaggen over verschillende eeuwen. Plaggen zijn afgestoken heide deels met zand, of ander materiaal rijk aan organische stof, dat als strooisel werd gebruikt in de stal en later vermengd met mest op bouwland aangebracht werd. Arenic verwijst naar een zandige textuur.

In het oosten van het projectgebied kan men Albic Podzols (Arenic) terugvinden. Podzols zijn erg zure en doorgaans zandige bodems met een sterke profielontwikkeling. Vlak onder de humusrijke bovenlaag treft men een bleke horizont aan waar humuszuren en ijzercomplexen zijn uitgeloozd. Dieper in het profiel zijn deze neergeslagen in een typische zwarte aanrijningshorizont van humus, al dan niet boven een aanrijningshorizont van ijzer. Albic verwijst naar bleek/witachtig gekleurd materiaal waar zowel organisch stof als vrije ijzeroxiden uitgeloozd zijn en Arenic verwijst naar de zandige textuur van de bodem.⁴

De situatie op de bodembedekkingskaart stemt volledig overeen met wat te zien is op de orthofotomozaïek. Het noordelijke gedeelte van het projectgebied bestaat uit akker- en grasland, op het zuidelijke gedeelte zijn gebouwen, verhardingen en een waterbekken terug te vinden.

Op de bodemerosiekaart ligt het onbebouwde gedeelte van het onderzoeksgebied in een zone met verwaarloosbare erosiegevoeligheid.

³ Van Ranst & Sys 2000.

⁴ DONDEYNE S., L. VANIERSCOT, R. LANGOHR, E. VAN RANST, J. DECKERS, *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 Vlaamse overheid, Departement Leefmilieu, Natuur en Energie, Afdeling Land en Bodembescherming, Ondergrond, Natuurlijke Rijkdommen, 2015.



Fig. 14 Het onderzoeksgebied op de bodembedekkingskaart opname 2012. © Geopunt



Fig. 15 Het onderzoeksgebied op de bodemerosiekaart per perceel 2016. © Geopunt

1.2.2 Historische situering

Inleiding

Hoogstraten behoorde in de middeleeuwen tot het Hertogdom Brabant en werd het Land van Hoogstraten genoemd. Tot dit leen behoorden sinds de 14^e eeuw eveneens Meerle, Minderhout en Hal. Hoogstraten verkreeg stadsrechten van Hendrik I van Brabant in 1210, samen met Turnhout, Arendonk en Herentals. Doorheen de geschiedenis werd het Land van Hoogstraten bestuurd door verschillende families. In 1518 werd het Land van Hoogstraten verheven tot een graafschap door Karel V. Dit bracht een culturele bloei mee en midden 16^e eeuw had Hoogstraten het aanzien van een echte stad met een oud adellijk slot, een kerk, stadhuis, begijnhof (eind 14^e eeuw) en clarissenklooster (1489-1783). In de 17de eeuw kwamen daar ook nog het Engels klooster (1678-1794) en het franciscanenklooster (1690-1797) bij. Al deze kloosters werden door de Fransen afgeschaft en zouden daarna niet opnieuw geopend worden.

Tijdens de Tachtigjarige Oorlog (1568-1648) werd veel schade aangericht omwille van de strategische positie op de grens tussen de Zuidelijke en Noordelijke Nederlanden. Na de oorlog kende de stad een langzame heropleving. In 1709 werd het graafschap verheven tot hertogdom door Karel VI. Tijdens de Franse periode werden de bestaande instellingen afgeschaft en verloor Hoogstraten zijn stadstitel en de titel van hertogdom.

In het midden van de 12de eeuw verwierven de Abdij van Thorn en de Sint-Michielsabdij van Antwerpen het recht op ontginningen in het Land van Hoogstraten. Zo ontstonden Meer en Minderhout. Minderhout vormde binnen het Land van Hoogstraten een apart leen. Na de Franse periode werd Minderhout een zelfstandige gemeente.

De streek rond Hoogstraten bleef altijd dunbevolkt en sterk agrarisch. Ook gedurende de 19^e eeuw kwam er nauwelijks industrie, mede door de gebrekkige ontsluiting van het gebied. Pas in het begin van de 20^e eeuw kende de streek een vooruitgang door de opkomst van de tuinbouw. Het afgelegen Minderhoutse grensgehucht Hal, dat reeds voorkomt op de Ferrariskaart, is tot op vandaag een klein straatdorp met agrarisch karakter gebleven.⁵

Cartografische bronnen

De Kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden, in 1771-1778 opgemaakt in opdracht van graaf de Ferraris, geeft ons een duidelijk beeld van de toestand van het gebied eind achttiende eeuw. Het projectgebied is gelegen ten noorden van het kleine gehucht 'Halle'. Hal bevindt zich op de Ferrariskaart op iets meer dan een km ten westen van de grens tussen de Oostenrijkse Nederlanden en de Noordelijke Nederlanden. Het gehucht wordt voorgesteld als een kleine woonkern omgeven door akkers met levende perceelsrandbegroeiing. Ten zuiden van Hal bevond zich bij de brug over het Merkske 'Schor Cabaret', een herberg. Het gehucht 't Schoor wordt in archiefbronnen reeds vermeld in het begin van de 15de eeuw. De uitgestrekte heide ten noorden van Hal wordt 'Schoorse Heide' genoemd en behoorde waarschijnlijk toe aan de Schoorhoeve ten westen van het projectgebied, dicht bij Minderhout.⁶

⁵ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, *Minderhout, Inventaris Onroerend Erfgoed* [online], <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/121658>, 2016. (geraadpleegd op 22 november 2016).

AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, *Meerle, Inventaris Onroerend Erfgoed* [online], <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/121657>, 2016. (geraadpleegd op 22 november 2016).

AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, *Hal, Inventaris Onroerend Erfgoed* [online], <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/106254>, 2016. (geraadpleegd op 22 november 2016).

⁶ Agentschap Onroerend Erfgoed 2016: *Hoeve 't Schoor of 't Halschoor, Inventaris Onroerend Erfgoed* [online], <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/46739> (geraadpleegd op 7 december 2016).

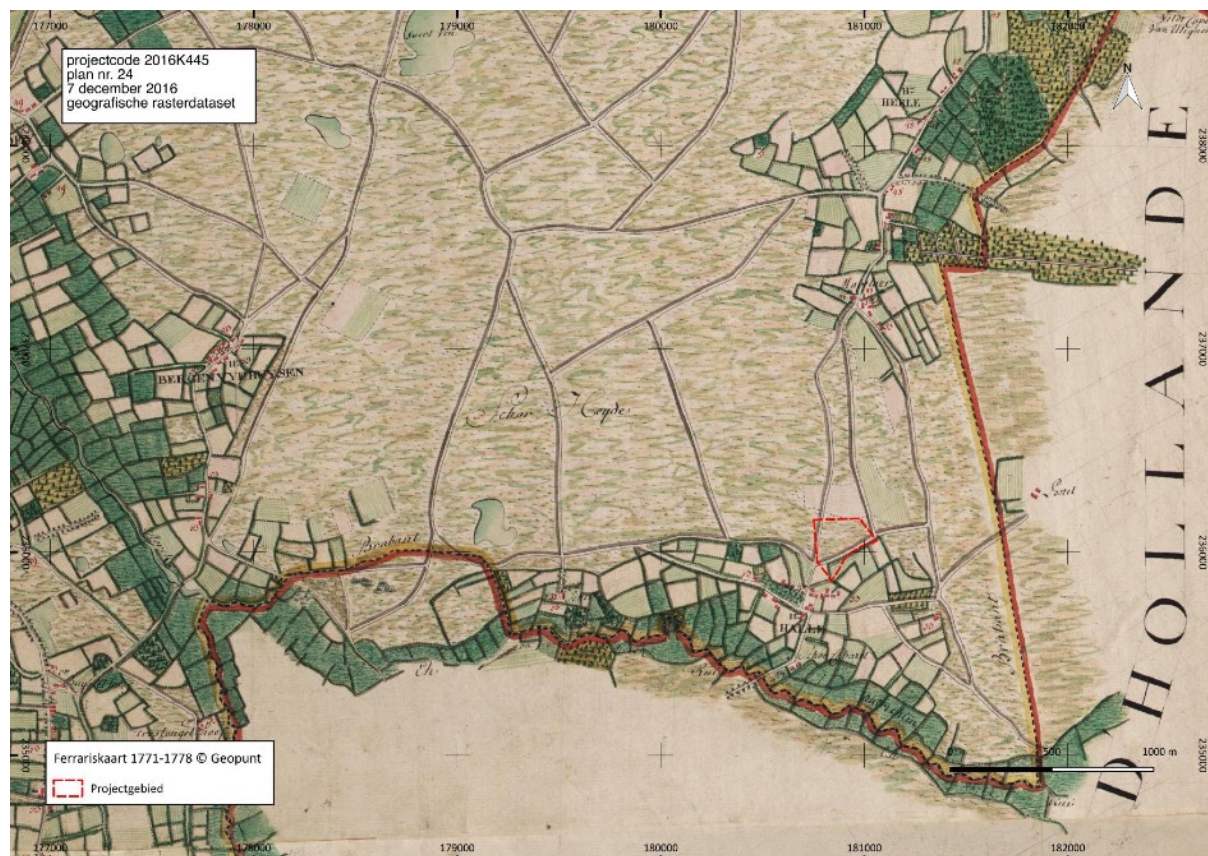


Fig. 16 Situering van het projectgebied op de Ferrariskaart. © NGI en Geopunt

Het zuidelijke deel van het projectgebied is op de Ferrariskaart gelegen op landbouwgrond met een bommenrij op de perceelsgrens. Het noordelijke gedeelte is gelegen in de 'Schor Heyde'. Over het projectgebied lopen twee landwegen, de ene parallel met de westelijke rand, de ander parallel met de oostelijke rand van het projectgebied en deels dwars er over van zuidoost naar zuidwest. Deze laatste weg vormt de scheiding tussen de heide en de landbouwgronden.

De Atlas der Buurtwegen (ca. 1841) toont een stratenpatroon dat erg gelijkend is op het huidige. Het onderzoeksgebied is onbebouwd en verdeeld in verschillende percelen. De huidige indeling in percelen stemt niet overeen met die op de detailkaarten van de Atlas der Buurtwegen.

Op de Vandermaelen-kaart (1846-1854) is het projectgebied nog steeds onbebouwd. Ten noorden van het projectgebied worden een viertal poelen/moerassen aangegeven. Het gehucht Hal is nauwelijks uitgebreid ten opzichte van de Ferrariskaart. Nabij de Belgisch-Nederlandse grens in het oosten ligt nu geen heide meer maar werd een bos aangeplant, het Gouverneurs Bosch. De Halseloop en de Zwartvenloop werden nog niet gegraven. Het projectgebied ligt nog steeds grotendeels onder heide. Enkel de kern aan de oostzijde is in gebruik als landbouwgrond.

De topografische kaarten van 1873, 1904 en 1939 tonen geen verdere evolutie in de grootte van het gehucht Hal. Het projectgebied blijft onbebouwd met in het noorden heide, in het zuiden landbouwgrond en in het oosten en westen kleine bossen. Het Gouverneurs Bosch krimpt tussen 1904 en 1939 wel aanzienlijk in.

De sequentie van historische kaarten van het eind van de 18^e eeuw tot de eerste helft van de 20^e eeuw maakt duidelijk dat het projectgebied in deze periodes nooit is bebouwd en slechts gedeeltelijk in gebruik was als landbouwgrond. Ook de onmiddellijke omgeving van het projectgebied maakte in deze periode slechts een



Fig. 17 Situering van het projectgebied op de Ferrariskaart. © NGI en Geopunt

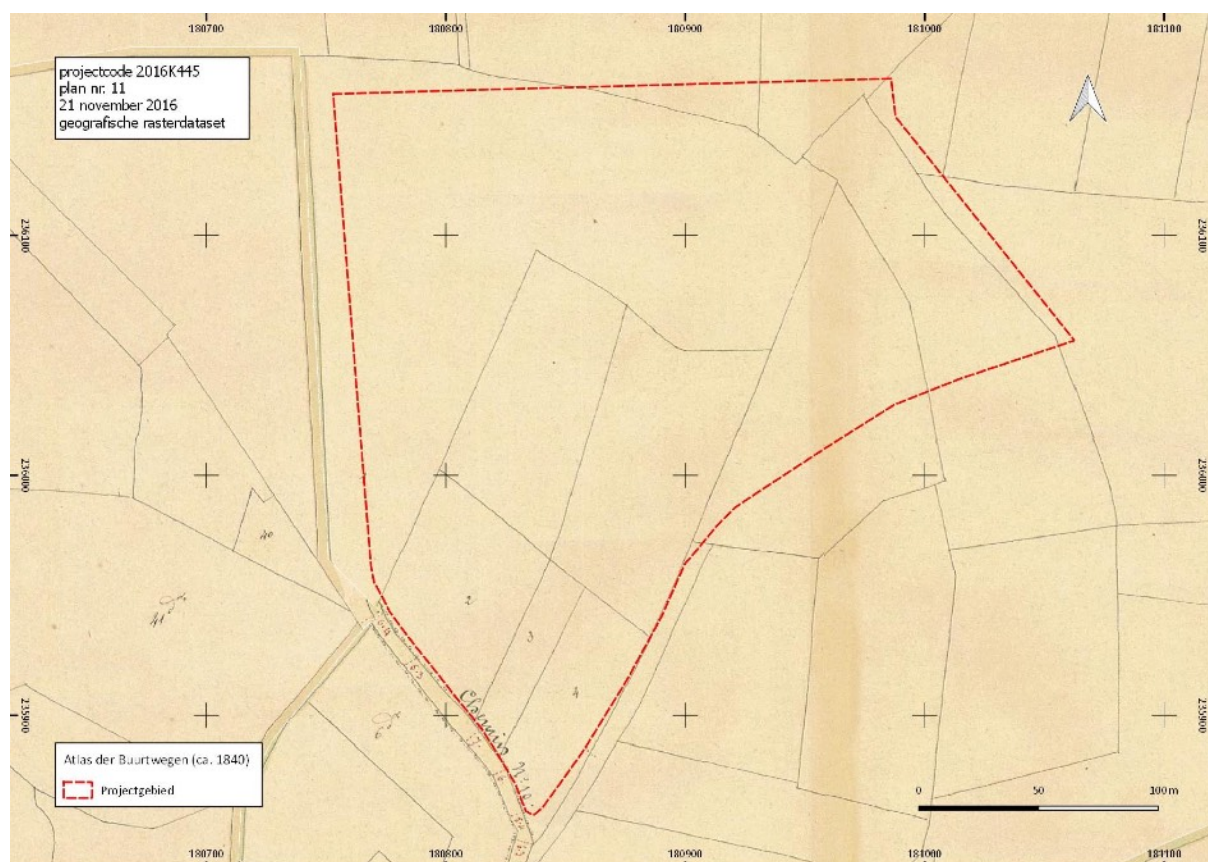


Fig. 18 Situering van het onderzoeksgebied op detailplannen van de Atlas der Buurtwegen (ca. 1840). © Geopunt

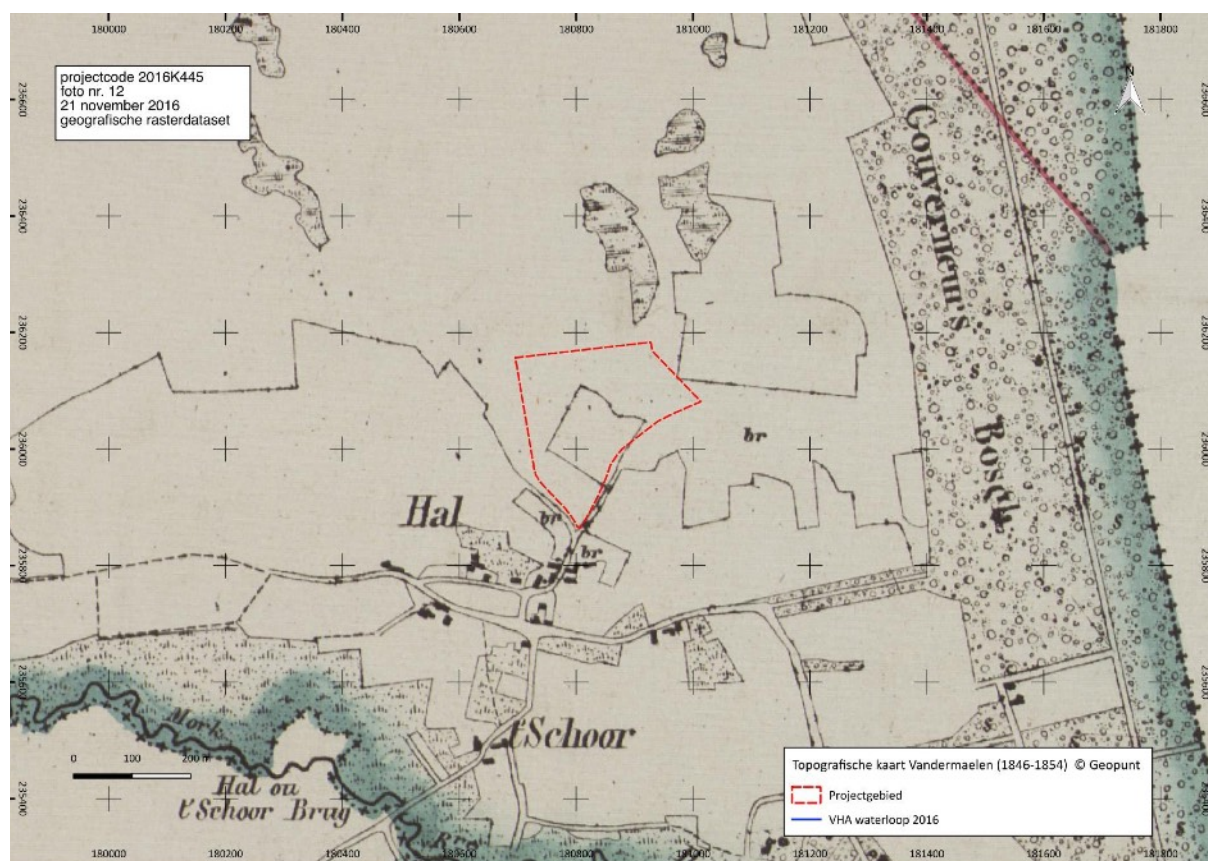


Fig. 19 Situering van het onderzoeksgebied op de topografische kaart van Vandermaelen (1846-1854) © NGI

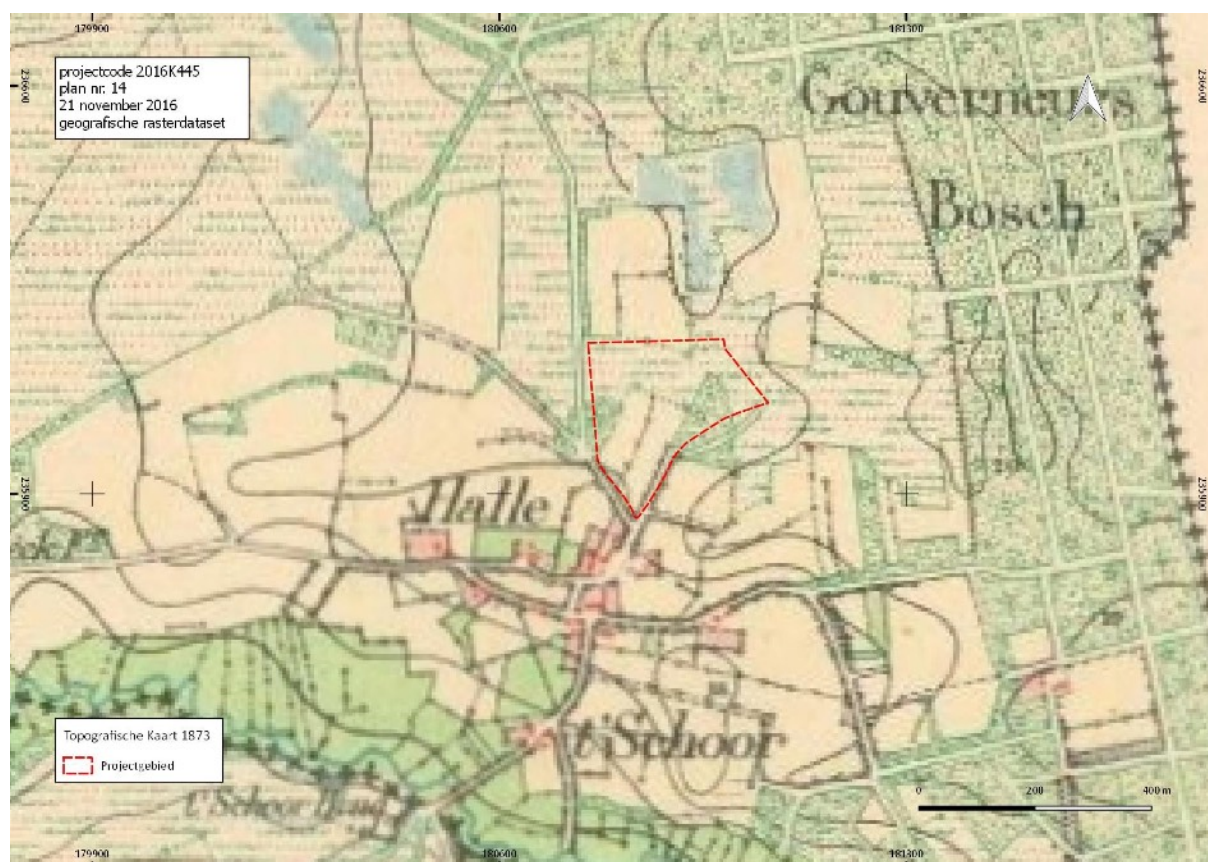


Fig. 20 Situering onderzoeksgebied op topografische kaart van 1873 © NGI



Fig. 21 Situering onderzoeksgebied op topografische kaart van 1904. © NGI



Fig. 22 Situering onderzoeksgebied op topografische kaart van 1939. © NGI

geringe evolutie mee.

Op de kaarten van de Atlas der Waterlopen van 1877 en 1950 komt enkel de Halse Loop voor.

De luchtfoto van 1971 leert ons dat Hal nog steeds dezelfde omvang heeft als op de topografische kaart van 1939. Het projectgebied is volledig in gebruik als landbouwgrond. Tegen de zuidoostelijke rand staat een klein gebouw. Ook op de luchtfoto van 1971 is nog geen spoor van de Zwartvenloop.

Op de luchtfoto van 1979-1990 is het projectgebied voor het eerst echt bebouwd. Er werd een modern landbouwbedrijf opgericht. In het zuiden is een huis gebouwd met daarnaast een grote serre, in het noordwesten is een tweede serre opgericht. Aansluitend bij de zuidelijke serre lijken tuinbouwbedden aangelegd. De rest van het terrein lijkt braak te liggen. In het noordoosten van het terrein is het tracé van de Zwartvenloop goed herkenbaar. Deze werd dus gegraven tussen 1971 en 1990. De loop bereikt een diepte van 1m -mV.⁷

Op de luchtfoto van 2003 is de serre in het noordwesten van het onderzoeksgebied verdwenen. Ten noorden van de bestaande serre in het zuiden is een nieuwe grote serre gebouwd. De rest van het terrein is met behulp van paden verdeeld in verschillende sectoren.

De luchtfoto van 2015 toont opnieuw uitbreiding van het tuinbouwbedrijf in vergelijking met de luchtfoto van 2003. Tussen beide serres is een kleinere serre met dockshelter opgetrokken. Ten oosten van de zuidelijke grote serre is een waterbekken aangelegd in de periode 2008-2011. De paden onmiddellijk ten westen van de te vervangen serre zijn nog aanwezig. De paden op het overige deel van het projectgebied zijn verdwenen.

⁷ Informatie architect opdrachtgever

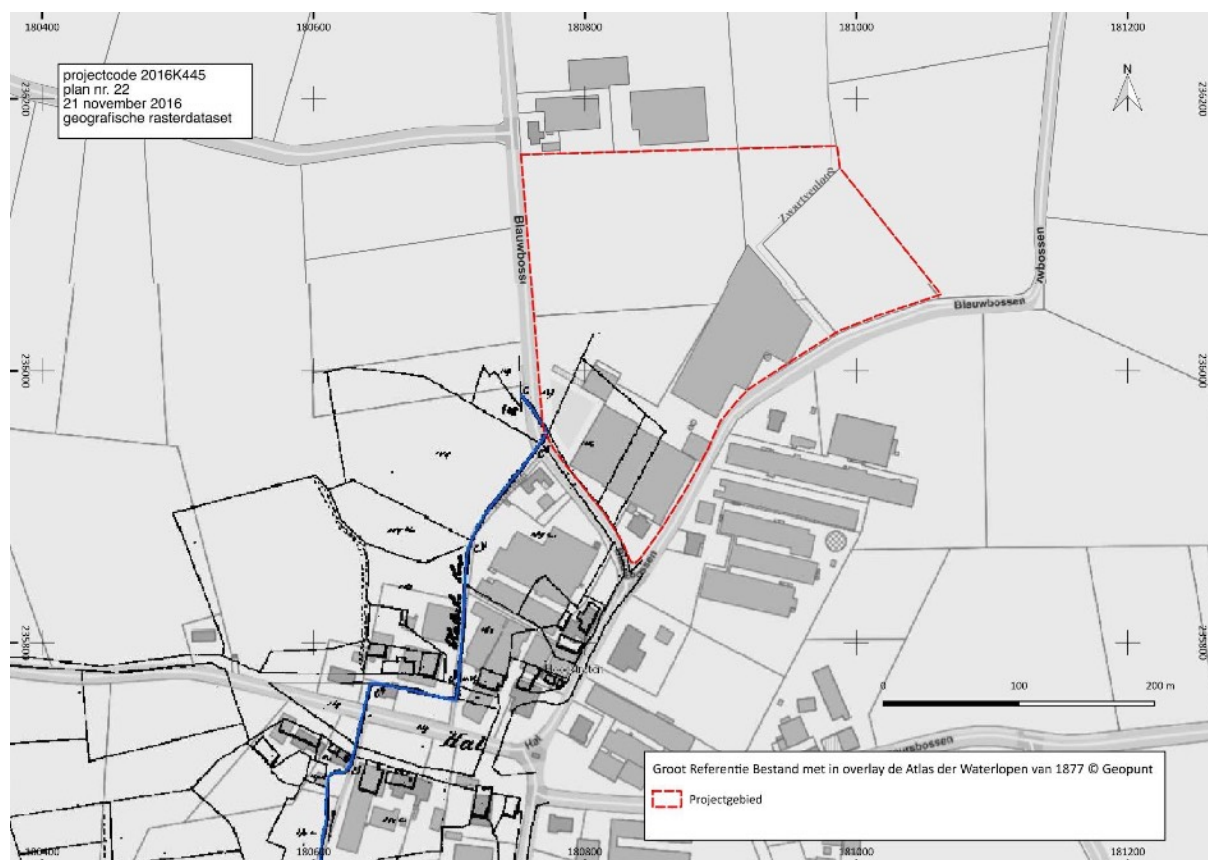


Fig. 23 Situering van het onderzoeksgebied op het GRB met in overlay de Atlas der Waterlopen van 1877. ©Geopunt & Provincie Antwerpen Digitale Kaarten

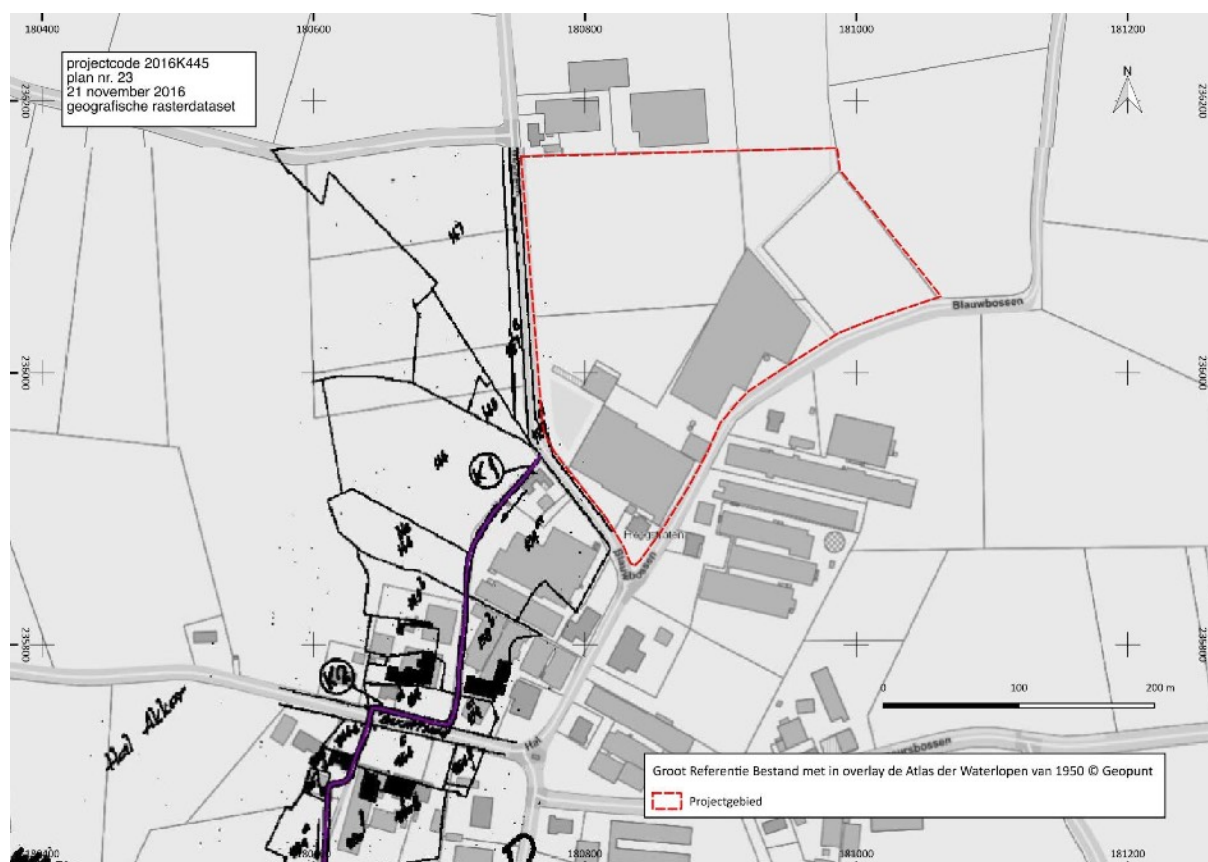


Fig. 24 Situering van het onderzoeksgebied op het GRB met in overlay de Atlas der Waterlopen van 1950. ©Geopunt & Provincie Antwerpen Digitale Kaarten



Fig. 25 Situering van het onderzoeksgebied op de Orthofotomozaïek kleinschalig zomer 1971. © Geopunt



Fig. 26 Situering van het onderzoeksgebied op de Orthofotomozaïek kleinschalig zomer 1979-1990. © Geopunt



Fig. 27 Situering van het onderzoeksgebied op de Orthofotomozaïek middenschalg winter 2000-2003 © Geopunt

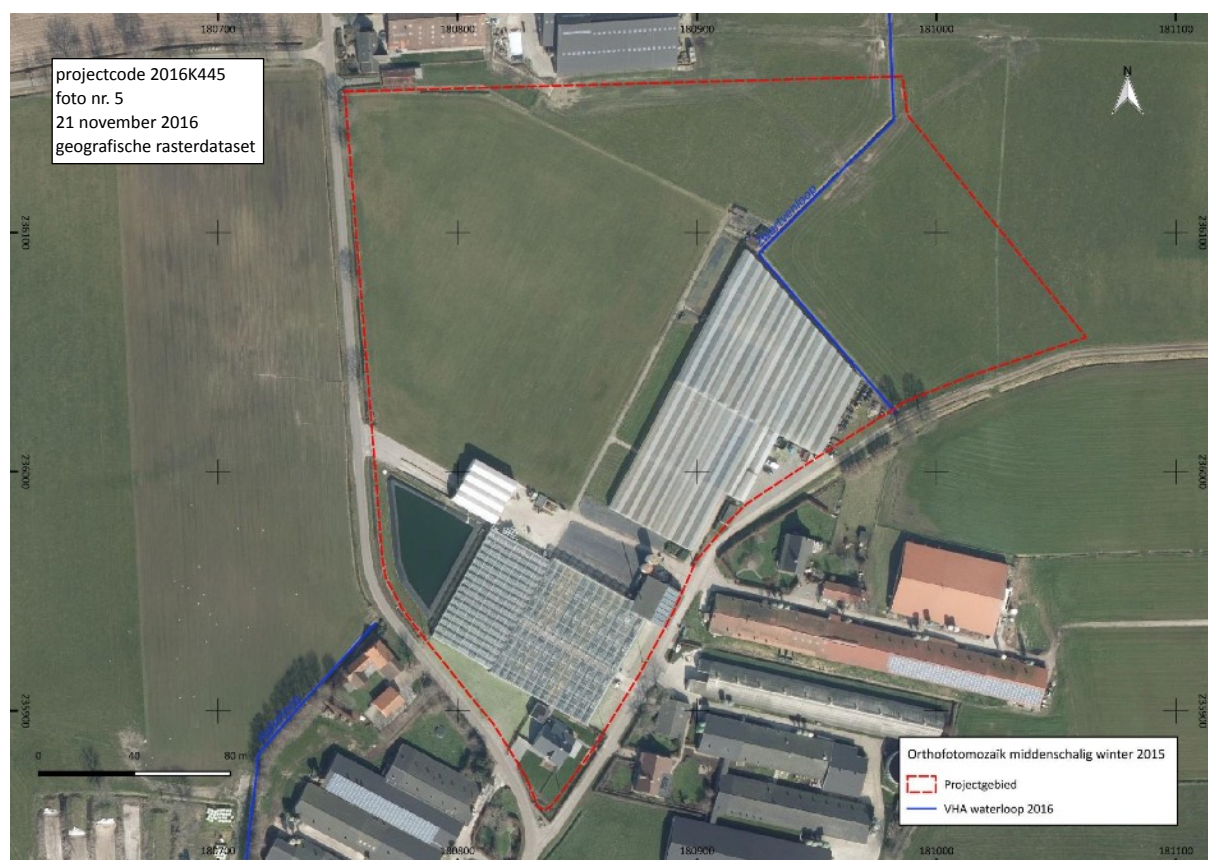


Fig.28 Situering van het onderzoeksgebied op de Orthofotomozaïek middenschalg winter 2015. © Geopunt

1.2.3 Archeologische situering

Rondom het projectgebied werden in de Centraal Archeologisch Inventaris⁸ twee locaties opgenomen. Deze hebben beiden betrekking op historische bebouwing die weergegeven is op de Ferrariskaart:

- CAI 112076 heeft betrekking op de Schoorhoeve, gelegen aan het Schoor in Minderhout. Deze hoeve is tegenwoordig verdwenen. Het toponiem 'Schore' klimt op tot de 15^e eeuw.⁹ Zij was gelegen op meer dan een km ten zuidwesten van het projectgebied
- CAI 102906 heeft betrekking op het Schoor Cabaret, een nog bestaande herberg uit de 17^e eeuw (DIBE 46739).¹⁰ Hij is gelegen op ongeveer 400 m ten zuiden van het projectgebied en ten zuiden van het gehucht Hal.

In de laag gebeurtenissen van de CAI werd één locatie opgenomen op ca. 700 m ten noordwesten van het projectgebied. Hier werden bij een prospectie met ingreep in de bodem enkel recente sporen aangetroffen. Deze zone maakte historisch deel uit van hetzelfde heidegebied als het projectgebied.

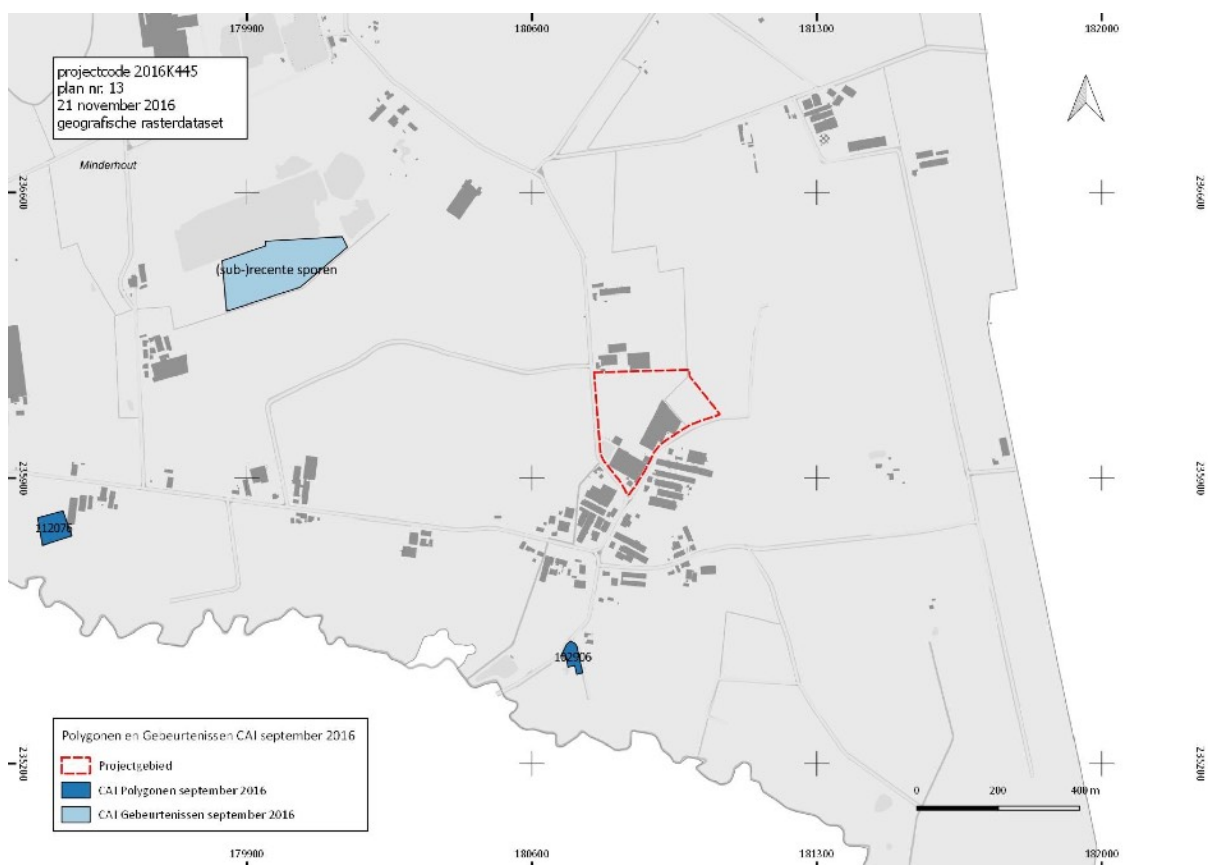


Fig. 29 Situering van het onderzoeksgebied ten opzichte van de polygoenen van het CAI toestand september 2016 in overlay op het Groot Referentie Bestand. © cai.erfgoed.net en Geopunt Vlaanderen

⁸ 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.

⁹ Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID112076 (geraadpleegd op 21 november 2016); Agentschap Onroerend Erfgoed 2016: *Hoeve 't Schoor of 't Halschoor, Inventaris Onroerend Erfgoed* [online], <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/46739> (geraadpleegd op 7 december 2016).

¹⁰ Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID102906 (geraadpleegd op 21 november 2016).

1.2.4 Synthese

Het onderzoeksgebied is gelegen in de gemeente Hoogstraten, ca. 3,5 km ten oosten van Minderhout en ca. 5 km ten noordoosten van Hoogstraten zelf. Onmiddellijk aansluitend ten zuiden van het projectgebied ligt het gehucht Hal.

De bodemkaart volgens Belgische classificatie situeert het projectgebied in matig natte tot matig droge zandbodems met een duidelijke ijzer en/of humus B horizont, deels met een dikke antropogene A horizont, ook plaggen genoemd. De samenstelling van de bodem heeft een invloed op de bewaring van archeologische relicten. Organisch materiaal blijft doorgaans slecht of niet bewaard in droge zandgronden. Algemeen geldt dat droge, zure zandbodems enkel bewaringskansen bieden voor organisch materiaal dat verkoold is.

De twee lopen die in de Vlaamse Hydrografische Atlas zijn opgenomen en die grenzen aan het projectgebied zijn van recente datum. De Halse loop werd gegraven tussen 1854 en 1877, de Zwartvenloop tussen 1971 en 1990. Het tracé van de Zwartvenloop loop over de noordoostzijde van het terrein en bereikt een verstoringsdiepte van 1m -mV.

Voor het projectgebied zelf zijn nog geen archeologische waarden gekend. De via de bureaustudie verzamelde informatie maakt duidelijk dat het onderzoeksgebied niet bebouwd werd tussen het einde van de 18^e eeuw en het derde kwart van de 20ste eeuw. Het terrein ligt op de Ferrariskaart op de overgang van het historische akkercomplex dat aansluit bij de bewoning van het gehucht Hal met een heidegebied dat in de 18de eeuw de 'Schor Heyde' werd genoemd. Van het toponiem 'Schore' wordt in archieven reeds gewag gemaakt in de 15de eeuw. Ten noorden van het projectgebied liggen op de Ferrariskaart enkele geïsoleerde stukken bouwland in de heide. Dit verklaart de aanwezigheid van plaggenbodems in het noordelijk deel van het projectgebied. Ook centraal is een zone met plaggenbodem, wat aantoont dat ook hier gedurende een bepaalde periode een 'geïsoleerd veld' geëxploiteerd werd. De kans is klein om sporen van bewoning aan te treffen die dateren uit de fasen waarin het akkercomplex en de heide in gebruik waren, met name de late middeleeuwen en de perioden erna. Het is echter niet uit te sluiten dat archeologisch erfgoed bewaard bleef dat ouder is dan het akkercomplex en heidegebied.

In de Centrale Archeologische Inventaris is geen archeologisch onderzoek in de onmiddellijke omgeving opgenomen dat bijkomende informatie levert voor de inschatting van het potentieel op kennisvermeerdering van het onderzoeksgebied.

Tussen 1971 en 1990 werd het projectgebied bebouwd. In het zuiden verrezen een huis en een grote serre, in het noordwesten werd een tweede serre gebouwd. De rest van het terrein is in gebruik voor tuinbouw. Tussen 1990 en 2003 werd de serre in het noordwesten van het onderzoeksgebied afgebroken, in het oostelijke deel van het terrein werd een nieuwe serre gebouwd.

De bouwplannen voorzien in het afbreken van de oostelijke serre. Op deze plaats zal een nieuwe serre gebouwd worden, die de oude grotendeels overlapt. De oppervlakte van de oude serre is 5623 m². De nieuwe serre beslaat een oppervlakte van 7525 m². De totale oppervlakte waarbinnen ingrepen gepland zijn bedraagt ca. 8500 m². Deze oppervlakte omvat de ruime zone van de bouwingreep met inbegrip van de afbraak van de oude serre, de bouw van de nieuwe serre en de gracht. De rest van het projectgebied blijft ongewijzigd met bestaande bebouwing en verhardingen en akkerland dat in gebruik is.

De af te breken serre rust op een honderdtal pijlertjes met een oppervlakte van 15 op 15 cm en een diepte van 40 tot 50 cm. Er is geen ondergrondse irrigatie. Bij de afbraak worden de paaltjes uitgetrokken met een klem gemonteerd op de kraan. Door deze maatregel wordt geen bijkomende verstoring gecreëerd.

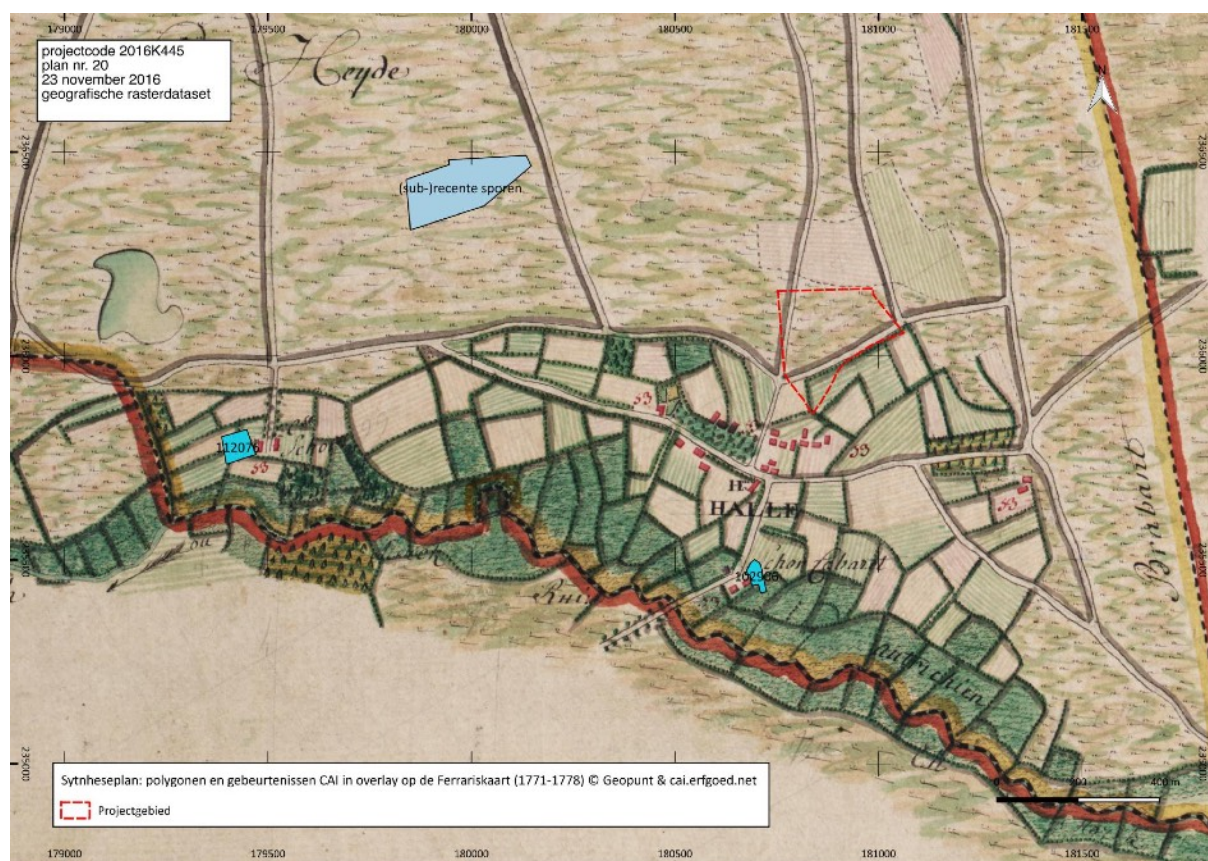


Fig. 30 Syntheseplan: de polygonen en gebeurtenissen van de CAI in overlay op de Ferrariskaart © Geopunt & cai.erfgoed.net

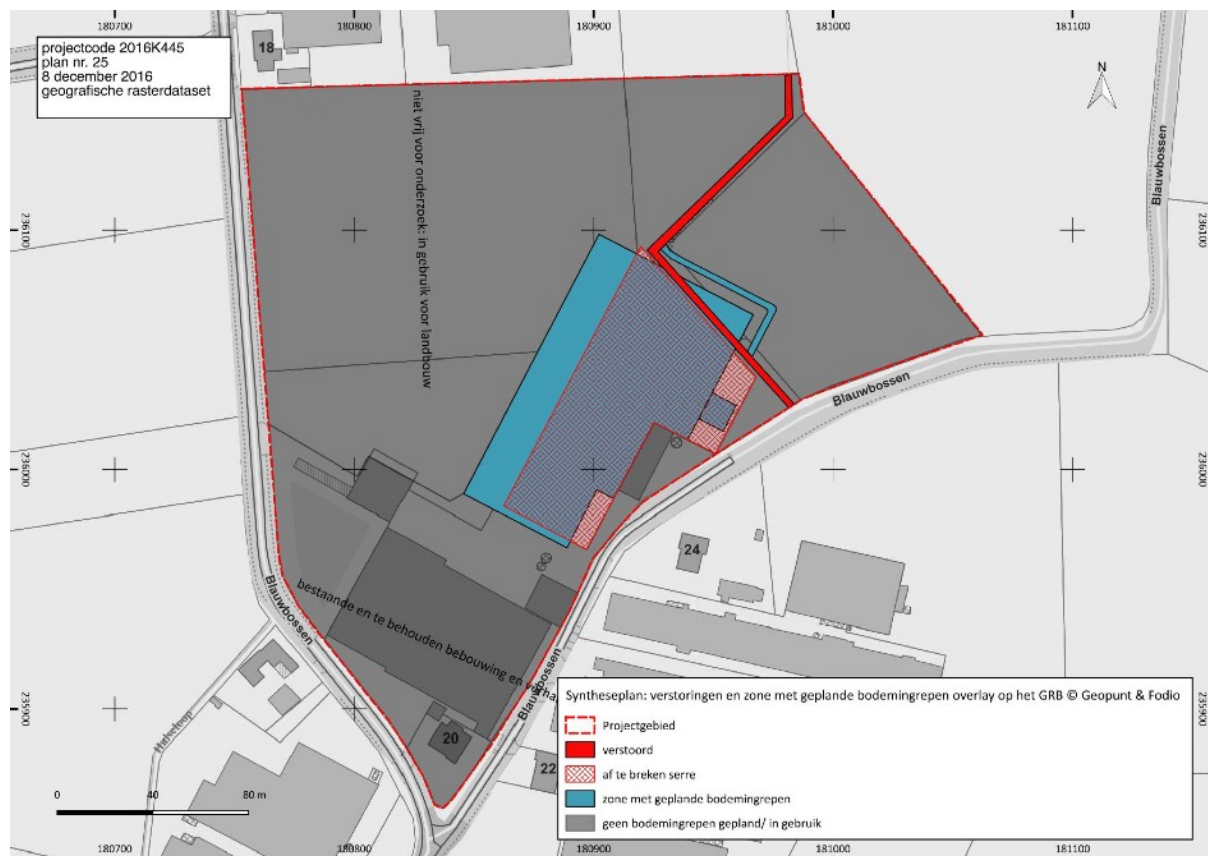


Fig. 31 Syntheseplan: gekende verstoringen en zone met geplande bodemingrepen in overlay op het GRB© Geopunt & Fodio

De nieuwe serre zal een randfundatie van maximaal 1,5 m -mV hebben. De binnenkolommen liggen van west naar oost 8 m uit elkaar, van noord naar zuid 4,5 m. Ze zullen een diepte bereiken van maximaal 1 m -mV.

De 72 voorziene buitenkolommen hebben elk een betonnen zool met een oppervlakte van 50 op 105 cm of 0,525 m². De oppervlakte van de 174 binnenkolommen bedraagt 40 op 55 cm of 0,22 m². De minimale verstoringsoppervlakte van de buitenkolommen bedraagt daardoor 37,8 m² en die van de binnenkolommen 38,28 m², samen 76,08 m². De gaten voor de betonpoeren worden geboord met een diameter van maximaal 50 cm, zodat er geen bekisting nodig is en de verstoring ook effectief beperkt blijft tot de oppervlakte van de poeren.

Aan de oostzijde van de nieuwe serre zal een watersilo geplaatst worden op een klinkerverharding die rust op een betonplaat. De oppervlakte van het waterbekken bedraagt ca. 131 m². De uitgraving voor de betonplaat heeft een diepte van maximaal 20 cm -mV.

De bestaande gracht wordt plaatselijk verlegd. Het nieuw aan te leggen tracé van de gracht bedraagt ca. 203 m². Van het oude tracé wordt ca. 153 m² opnieuw gedicht. Dit gebeurt met deels met de grond van de boringen en deels met de grond van het nieuwe grachttracé.

De verstoring van de bodem in het kader van de geplande afbraak en nieuwbouw is zeer beperkt. De afbraak van de bestaande serre zal geen bijkomende verstoring veroorzaken. De bouw van de nieuwe serre zal een beperkte verstoring tot gevolg hebben. Er wordt geen ondergrondse irrigatie voorzien en het voorziene waterbekken wordt bovengronds aangelegd. De oppervlakte die in totaal verstoord wordt door de bouw van de nieuwe serre beslaat 349 m² of 3,3 % van de zone waarin de bouwingreep plaats vindt.

Tot besluit kan gesteld worden dat de kans klein is om sporen van bewoning aan te treffen die dateren uit de fasen waarin het akkercomplex en de heide in gebruik waren, met name de late middeleeuwen en de periode erna. Het is echter niet uit te sluiten dat archeologisch erfgoed bewaard bleef dat ouder is dan het akkercomplex en heidegebied. Er wordt echter geen verder onderzoek aanbevolen omdat de verstorende invloed van de geplande ontwikkeling gering is. Die bedraagt maximaal 3,3 % van de totale oppervlakte van de zone waarin bodemingrepen gepland zijn.

1.2.5 Samenvatting gespecialiseerd publiek

zie 1.2.4

1.2.6 Samenvatting niet-gespecialiseerd publiek

Het onderzoeksgebied is gelegen in de gemeente Hoogstraten, ca. 3,5 km ten oosten van Minderhout. Onmiddellijk ten zuiden van het projectgebied ligt het gehucht Hal. In de onmiddellijke omgeving van het projectgebied is geen archeologisch onderzoek uitgevoerd dat informatie levert over het archeologisch potentieel van het gebied voorafgaand aan de late middeleeuwen. De via de bureaustudie verzamelde informatie maakt duidelijk dat het onderzoeksgebied niet bebouwd werd tussen het einde van de 18^e eeuw en het derde kwart van de 20^{ste} eeuw. Het ligt op de Ferrariskaart op de overgang van het historische akkercomplex dat aansluit bij de bewoning van het gehucht Hal met een gebied dat in gebruik was als heide., gekend als de Schoor Heide. Tussen 1971 en 1990 werd het projectgebied bebouwd. In het zuiden verrezen een huis en een grote serre. De rest van het terrein was in gebruik voor tuinbouw. Tussen 1990 en 2003 werd op het oostelijke deel van het terrein een tweede serre gebouwd. De bouwplannen voorzien in het afbreken van een

van deze serre. Op deze plaats zal een nieuwe serre gebouwd worden, die de oude grotendeels overlapt. Daarvoor zal ook een klein deel van de Zwartvenloop verlegd worden. De invloed van de verstoring op de bodem in het kader van de geplande afbraak en nieuwbouw is zeer beperkt. De afbraak van de bestaande serre zal geen bijkomende verstoring veroorzaken. De bouw van de nieuwe serre zal een beperkte verstoring tot gevolg hebben. Er wordt geen ondergrondse irrigatie voorzien en het voorziene waterbekken wordt bovengronds aangelegd. De oppervlakte die in totaal verstoord wordt door de bouw van de nieuwe serre beslaat 349 m² of 3,3 % van de zone waarin de bouwingreep plaats vindt. Verder vooronderzoek om vast te stellen of er archeologische sporen aanwezig zijn binnen het projectgebied wordt op basis van de resultaten van het uitgevoerde archeologisch vooronderzoek niet noodzakelijk geacht.

Bibliografie

Uitgegeven Bronnen

BOGEMANS F. 2005. *Toelichting bij de Quartairgeologische Kaart, kaartblad 2-8 Meerle-Turnhout*, Brussel.

BOGEMANS F. 2005 & 2008. *Legende bij de quartairgeologische kaart 1:200.000*.

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 Vlaamse overheid, Departement Leefmilieu, Natuur en Energie, Afdeling Land en Bodembescherming, Ondergrond, Natuurlijke Rijkdommen.

VAN RANST E. & SYS D. 2000. *Eenduidige legende voor de digitale bodemkaart van Vlaanderen*, Gent.

Digitale Bronnen

AGENTSCHAP ONROERENDE ERFGOED

AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, *Hal, Inventaris Onroerend Erfgoed* [online], <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/106254>, 2016. (geraadpleegd op 22 november 2016).

AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, *Hoogstraten, Inventaris Onroerend Erfgoed* [online], <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/121652>, 2016. (geraadpleegd op 22 november 2016).

AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, *Meerle, Inventaris Onroerend Erfgoed* [online], <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/121657>, 2016. (geraadpleegd op 22 november 2016).

AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, *Minderhout, Inventaris Onroerend Erfgoed* [online], <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/121658>, 2016. (geraadpleegd op 22 november 2016).

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>

DIGITALE KAARTEN PROVINCIE ANTWERPEN

<http://www.provincieantwerpen.be/aanbod/dict/gis/digitale-kaarten.html>

GEOPORTAAL

<https://geo.onroenderfgoed.be>

GEOPUNT VLAANDEREN

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

KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË

<http://www.kbr.be/>

ONDERZOEKSBALANS ARCHEOLOGIE

<https://onderzoeksbalans.onroerendergoed.be/onderzoeksbalans/archeologie>

<https://onderzoeksbalans.onroerendergoed.be/onderzoeksbalans/archeologie/metaaltijden/archeodistricten/kempen>

https://onderzoeksbalans.onroerendergoed.be/onderzoeksbalans/archeologie/methoden_en_technieken/terreinevaluatie/proefsleuven

Figurenlijst

- Fig. 1 Situering van het projectgebied op het Groot Referentie Bestand. © Geopunt Vlaanderen
- Fig. 2 Situering van het projectgebied op het Groot Referentie Bestand. © Geopunt Vlaanderen
- Fig. 3 Situering van het projectgebied de topografische kaart 1:10.000. © NGI
- Fig. 4 Situering van het projectgebied de orthofotomozaïek grootschalig winter 2013-2015 (F1). © Geopunt Vlaanderen
- Fig. 5 FOTO 6. Zicht op de poeren van de af te breken serre.
- Fig. 6 Inplantingsplan maaiveld met de af te breken serre in rood, de te bouwen serre in blauw, het nieuwe tracé van de Zwartvenloop in het groen. © SBB Agro Bouwadvies Architecten
- Fig. 7 Detail inplantingsplan maaiveld met de af te breken serre in rood, de te bouwen serre in blauw, het nieuwe tracé van de Zwartvenloop in het groen. © SBB Agro Bouwadvies Architecten
- Fig. 8 Snede doorheen de nieuw te bouwen serre (boven) en doorheen het nieuw te graven tracé van de Zwartvenloop (onder) © SBB Agro Bouwadvies Architecten
- Fig. 9 PLAN 3 Hoogteverloop van het terrein van noord naar zuid. © Geopunt Vlaanderen 21/11/2016
- Fig. 10 Situering van het onderzoeksgebied op het DHM LIDAR_DH MV_II_DTM_RAS_1M © Geopunt Vlaanderen
- Fig. 11 Het onderzoeksgebied op de tertiairgeologische kaart © Databank Ondergrond Vlaanderen.
- Fig. 12 Het onderzoeksgebied op de quartargeologische kaart © Databank Ondergrond Vlaanderen.
- Fig. 13 Het onderzoeksgebied op de bodemkaart volgens Belgische Classificatie © Databank Ondergrond Vlaanderen.
- Fig. 14 Het onderzoeksgebied op de bodembedekkingskaart opname 2012 © Geopunt.
- Fig. 15 Het onderzoeksgebied op de bodemerosiekaart per perceel 2016 © Geopunt.
- Fig. 16 Situering van het projectgebied op de Ferrariskaart. © NGI en Geopunt.
- Fig. 17 Situering van het projectgebied op de Ferrariskaart. © NGI en Geopunt
- Fig. 18 Situering van het onderzoeksgebied op detailplannen van de Atlas der Buurtwegen (ca. 1840) © Geopunt
- Fig. 19 Situering van het onderzoeksgebied op de topografische kaart van Vandermaelen (1846-1854) © NGI.
- Fig. 20 Situering onderzoeksgebied op topografische kaart van 1873 © Databank Ondergrond Vlaanderen.
- Fig. 21 Situering onderzoeksgebied op topografische kaart van 1904 © Databank Ondergrond Vlaanderen.
- Fig. 22 Situering onderzoeksgebied op topografische kaart van 1939 © Databank Ondergrond Vlaanderen.
- Fig. 23 Situering van het onderzoeksgebied op het GRB met in overlay de Atlas der Waterlopen van 1877. © Geopunt & Provincie Antwerpen Digitale Kaarten
- Fig. 24 Situering van het onderzoeksgebied op het GRB met in overlay de Atlas der Waterlopen van 1877. © Geopunt & Provincie Antwerpen Digitale Kaarten
- Fig. 25 Situering van het onderzoeksgebied op de Orthofotomozaïek kleinschalig zomer 1971. © Geopunt
- Fig. 26 Situering van het onderzoeksgebied op de Orthofotomozaïek kleinschalig zomer 1979-1990. © Geopunt
- Fig. 27 Situering van het onderzoeksgebied op de Orthofotomozaïek middenschallig winter 2000-2003 © Geopunt
- Fig. 28 Situering van het onderzoeksgebied op de Orthofotomozaïek middenschallig winter 2015. © Geopunt
- Fig. 29 Situering van het onderzoeksgebied ten opzichte van de polygonen van het CAI toestand september 2016 in overlay op het Groot Referentie Bestand © cai.erfgoed.net en Geopunt Vlaanderen.
- Fig. 30 Synthesepan: de polygonen en gebeurtenissen van de CAI in overlay op de Ferrariskaart © Geopunt & cai.erfgoed.net
- Fig. 31 Synthesepan: gekende verstoringen en zone met geplande bodemingrepen in overlay op het GRB © 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.

2016K445 Plannenlijst

nr. Plan	Type plan	Onderwerp	ontwerp datum	schaal ontwerp	aanmaakwijze	aanmaakdatum	geraadpleegde versie
1	Topografische kaart	situering projectgebied	onbekend	1:1	digitaal	17-11-2016	cartoweb.be V1.1 ©NGI
2	Groot Referentie Bestand	situering projectgebied	onbekend	1:1	digitaal	17-11-2016	gegeoreferende rasterdataset ©Geopunt Vlaanderen
3	Doorsnede	Profiel Terrein	onbekend	1:20.000	digitaal	17-11-2016	gegeoreferende rasterdataset ©Geopunt Vlaanderen
4	Digitaal Hoogtemodel	DHM LIDAR_DHMV_IL_DTM_RAS_1M	onbekend	onbekend	digitaal	17-11-2016	©AGIV
5	Tertiairgeologische kaart	situering projectgebied	tussen 1998 en 2001	1:50.000	analoog	17-11-2016	gegeoreferende rasterdataset ©Geopunt Vlaanderen
6	Quartairegeologische kaart	situering projectgebied	onbekend	1:50.000	analoog	17-11-2016	gegeoreferende rasterdataset ©Geopunt Vlaanderen
7	Bodemkaart	bodemkaart volgens Belgische Classificatie	onbekend	onbekend	digitaal	17-11-2016	gegeoreferende rasterdataset ©Geopunt Vlaanderen
8	Bodemerosie-kaart	situering projectgebied	2016	1:150.000	digitaal	17-11-2016	gegeoreferende rasterdataset ©Geopunt Vlaanderen
9	Bodembedekingskaart	situering projectgebied	2012	1:5.000	digitaal	17-11-2016	gegeoreferende rasterdataset ©Geopunt Vlaanderen
10	Historische kaart	Ferrariskaart - Kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden en het Prinsbisdom Luik	1771-1778	onbekend	analoog	17-11-2016	gegeoreferende rasterdataset ©Geopunt Vlaanderen
11	Historische kaart	Buurtwegen	ca. 1846	1:3.000	analoog	17-11-2016	gegeoreferende rasterdataset ©Geopunt Vlaanderen
12	Historische kaart	Vandermaelen	1846-1854	1:20.000	analoog	17-11-2016	gegeoreferende rasterdataset ©Geopunt Vlaanderen
13	CAI-kaart	CAI vondstlocaties	september 2016	1:1	digitaal	17-11-2016	cal.erfgoed.net
14	Historische kaart	Topografische kaart	1873	1:20.000	analoog	17-11-2016	cartesius.be
15	Historische kaart	Topografische kaart	1904	1:20.000	analoog	17-11-2016	cartesius.be
16	Historische kaart	Topografische kaart	1939	1:20.000	analoog	17-11-2016	cartesius.be
17	Bouwplan	Inplantingsplan maaiveld	2016	1:1	digitaal	23-11-16	SBB Agro Bouwadvies Architecten
18	Bouwplan	Inplantingsplan maaiveld detail	2016	1:1	digitaal	23-11-16	SBB Agro Bouwadvies Architecten
19	Bouwplan	snede doorheen serre en greppel	2016	1:1	digitaal	23-11-16	SBB Agro Bouwadvies Architecten
20	Syntheseplan	de gegevens van de CAI in overlay op de Ferrariskaart	1771-1778 en 2016	onbekend	digitaal	23-11-16	©Geopunt Vlaanderen & cal.erfgoed.net
21	Groot Referentie Bestand	situering projectgebied	onbekend	1:01	digitaal	21-11-16	gegeoreferende rasterdataset ©Geopunt Vlaanderen
22	Historische kaart	Atlas der Waterlopen	1877	onbekend	analoog	21-11-16	Digitale Kaarten Provincie Antwerpen
23	Historische kaart	Atlas der Waterlopen	1850	onbekend	analoog	21-11-16	Digitale Kaarten Provincie Antwerpen
24	Historische kaart	Ferrariskaart - Kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden en het Prinsbisdom Luik	1871 -1877	onbekend	analoog	07-12-16	gegeoreferende rasterdataset ©Geopunt Vlaanderen
25	Syntheseplan	gekende verstoringen en zone met geplande bodemingrepen in overlay op het GRB	2016	1:01	digitaal	08-12-16	©Geopunt Vlaanderen & Fodio

Bijlagen

2016K445 Fotolijst

nr. Foto	Type	vervaardiging	onderwerp	bron
1	Luchtfoto zomer 1971	digitaal	situering projectgebied	geografische rasterdataset ©Geopunt Vlaanderen
2	Luchtfoto zomer 1979-1990	digitaal	situering projectgebied	geografische rasterdataset ©Geopunt Vlaanderen
3	Luchtfoto winter 2000-2003	digitaal	situering projectgebied	geografische rasterdataset ©Geopunt Vlaanderen
4	Luchtfoto winter 2013-2015	digitaal	situering projectgebied	geografische rasterdataset ©Geopunt Vlaanderen
5	Luchtfoto winter 2015	digitaal	situering projectgebied	geografische rasterdataset ©Geopunt Vlaanderen
6	Detailfoto	digitaal	poeren van de bestaande serre	Bloemisterij Mertens

