

ARCHEOLOGIE NOTA

HAM TRUIBROEK

RESULTATEN



FODIO
Turnhoutsebaan 277
B-2110 Wijnegem

Marleen Arckens
Jan De Beenhouwer
Jeroen Wijnen
Niels Geelen

INHOUD

1.	De resultaten van het bureauonderzoek.....	3
1.1	Beschrijvend gedeelte	3
1.1.1	Administratieve gegevens.....	3
1.1.2	Kader waarbinnen het onderzoek plaats vindt.....	5
1.1.3	Onderzoeksopdracht.....	8
1.1.4	Werkwijze	9
1.2	Assessment rapport.....	10
1.2.1	De landschappelijke ligging van het onderzoeksgebied.....	10
1.2.2	Historische situering	14
1.2.3	Archeologische situering.....	20
1.2.4	Datering en interpretatie van het onderzochte gebied.....	22
1.2.5	Verwachting ten aanzien van archeologisch erfgoed.....	23
	Figurenlijst	28
2.	De resultaten van het landschappelijk booronderzoek	30
2.1	Beschrijvend gedeelte	30
2.1.1	Administratieve gegevens.....	30
2.1.2	Onderzoeksopdracht	32
2.1.3	Werkwijze en onderzoeksstrategie	32
2.2	Assessment rapport.....	35
2.2.1	Aardkundige opbouw van het onderzoeksgebied	35
2.2.2	Datering en interpretatie van het onderzochte gebied	40
2.2.3	Confrontatie van de bevindingen met de resultaten van eerder onderzoek.....	41
2.2.4	Verwachting ten aanzien van archeologisch erfgoed	41
	Samenvatting.....	42
	Figurenlijst	44
	Bibliografie.....	43
	Archeologische periodes in Vlaanderen	45
	Bijlagen	46

1. DE RESULTATEN VAN HET BUREAUONDERZOEK

1.1 Beschrijvend gedeelte

1.1.1 Administratieve gegevens

Projectcode		2017G232
Actoren		Fodio OE/ERK/archeoloog/2015/0067 Marleen Arckens OE/ERK/Archeoloog/2016/00142 (veldwerkleider) De Beenhouwer Jan OE/ERK/Archeoloog/2015/00068 Niels Geelen
Locatie	Provincie	Limburg
	Gemeente	Ham & Tessenderlo
	Deelgemeente	Oostham (Ham)
	Site	Truibroek
Kadastrale gegevens		Ham 1 AFD/OOSTHAM/, sectie B, percelen 788E3 (deel), 788H3 (deel), 788N2 (deel), 787L (deel), 787M (deel) Tessenderlo 3 AFD, sectie C, perceel 4F (deel)
Oppervlakte onderzoeksgebied		78.664 m ²
Bounding box	punt 1 (NW)	x: 205912,5 y: 197077,8
	punt 2 (ZO)	x: 206419,4 y: 196762,8
Kadastraal percelenplan		Fig. 1
Topografische kaart		Fig. 2
Afbakening verstoorde zones		Fig. 24 Synthesepan: vervuiling, bos op rabatten, fabrieksterrein, afwateringsgreppel en verzamelbekken
Begindatum onderzoek		24 juli 2017
Einddatum onderzoek		1 december 2017

COLOFON

erkend archeoloog: Marleen Arckens OE/ERK/Archeoloog/2016/00142

auteurs: Marleen Arckens, Jan De Beenhouwer, Niels Geelen

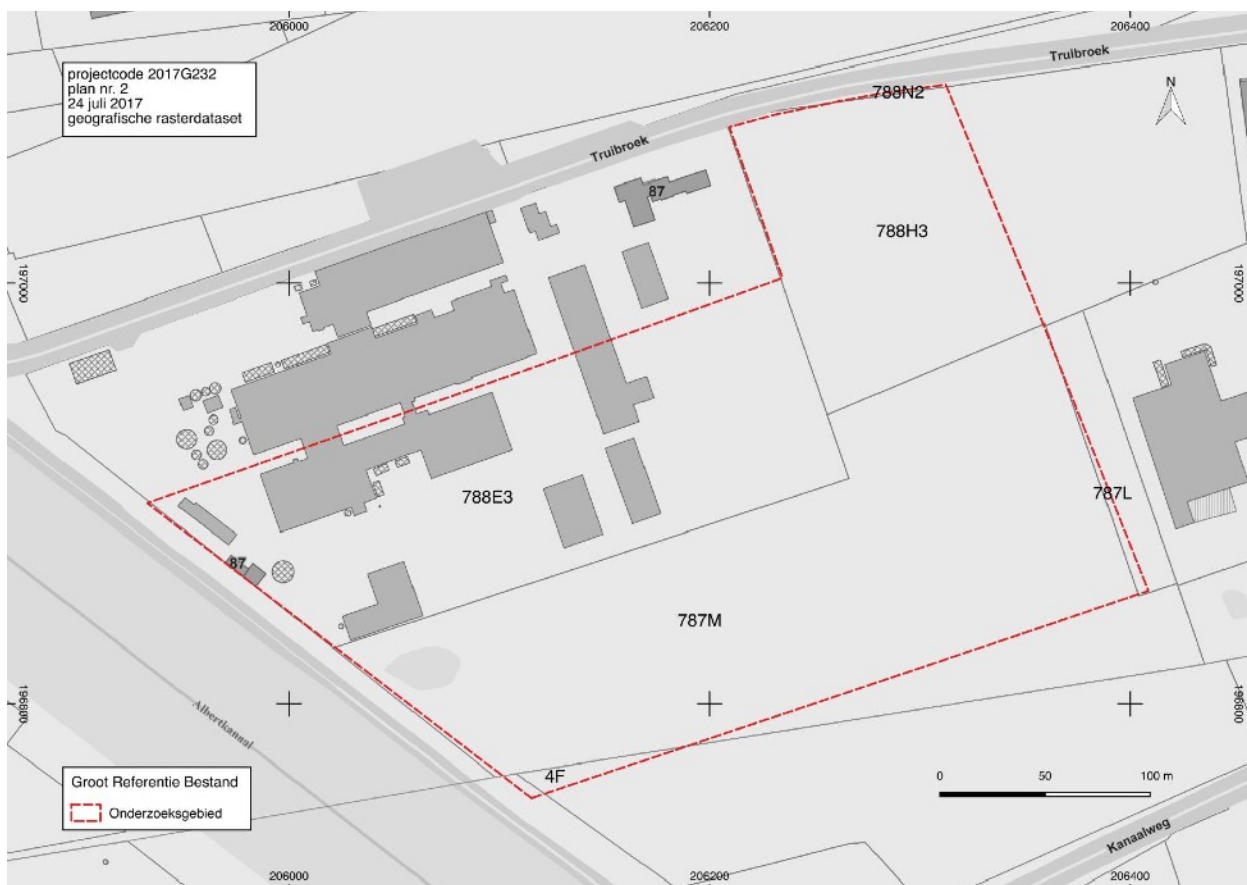


Fig. 1 Situering van het onderzoeksgebied op het Groot Referentie Bestand. © Geopunt Vlaanderen

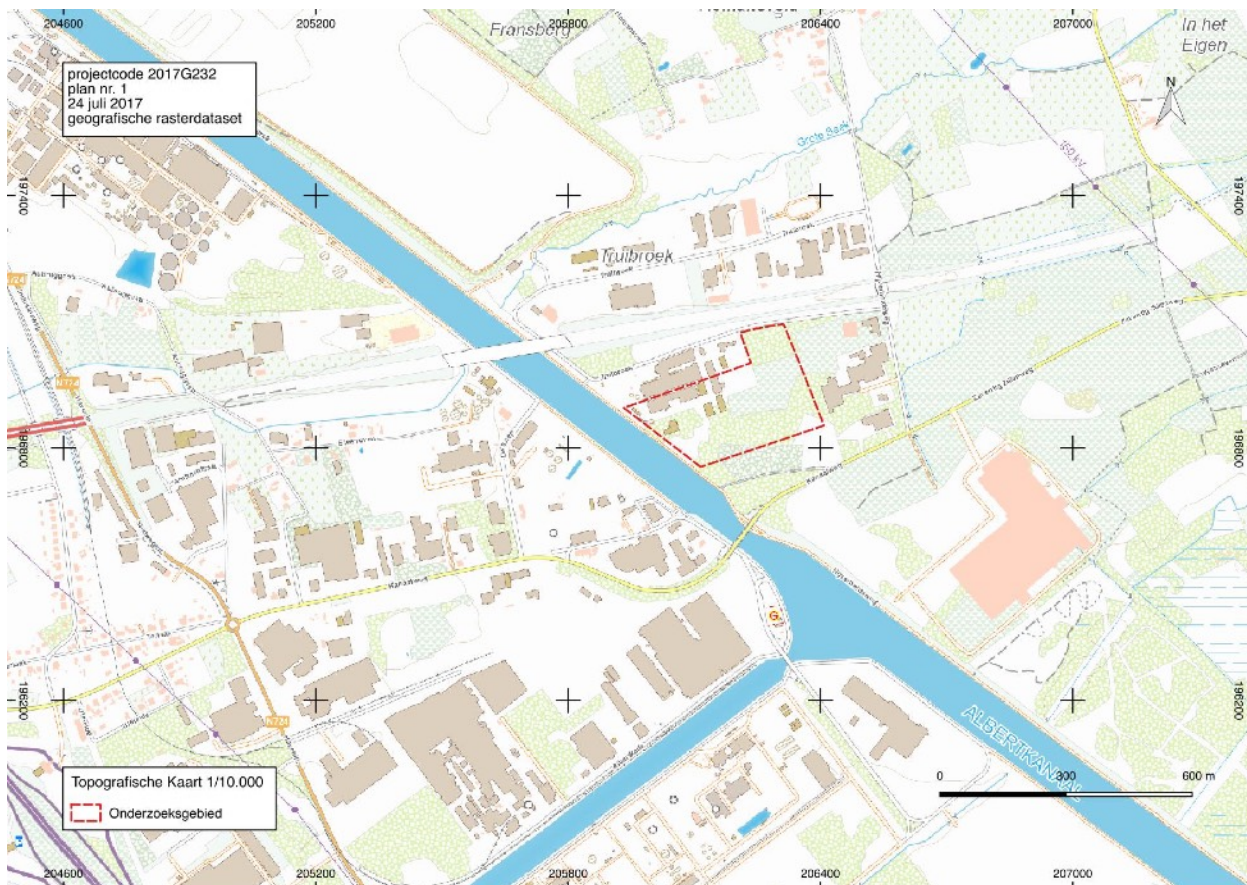


Fig. 2 Situering van het onderzoeksgebied de topografische kaart 1:10.000 © NGI

1.1.2 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 stedenbouwkundige vergunningsaanvraag met bodemingreep. De wetgeving met betrekking tot archeologie omvat enerzijds het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013 en anderzijds het Onroerenderfgoedbesluit van 16 mei 2014 die voor archeologie in werking traden op 1 juni 2016.

Overwegend dat

- de aanvraag geen betrekking heeft op een gebied waar geen archeologisch erfgoed te verwachten valt, zoals vastgesteld door de Vlaamse Regering,
- de percelen niet geheel of gedeeltelijk gelegen zijn in een beschermde archeologische site
- 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 totale oppervlakte van de kadastrale percelen waarop de vergunning betrekking heeft meer dan 3000m² bedraagt,
- de totale oppervlakte van de bodemingreep groter is dan 1000 m²
- de aanvrager niet publiekrechtelijk is
- de percelen niet geheel of gedeeltelijk gelegen zijn in woon- of recreatiegebied
- de bodemingreep groter is dan 5000 m²

dient een bekrachtigde archeologienota te worden toegevoegd bij de aanvraag van een stedenbouwkundige vergunning met ingreep in de bodem.



Fig. 3 Situering van het onderzoeksgebied op de orthofotomozaïek middenschilg winter 2016. © Geopunt Vlaanderen

Bestaande toestand van het terrein

Op perceel 788E3 staan enkele fabrieksgebouwen en magazijnen uitgevoerd op betonplaat. Voor de funderingen van de dragende elementen moet men rekenen op een verstoringsdiepte van ca. 80 cm -mV. Buiten de gebouwen is het volledige perceel verhard. De verharding bereikt een diepte van 0,5 m -mV. Verharding en gebouwen beslaan een oppervlakte van ca. 27.900 m². Parallel aan de zuidzijde van dit perceel werd een afwateringskanaal gegraven dat op de westelijke helft van perceel 787M overgaat in een waterbekken. Het overtollige water wordt voorbij het bekken vja een pomphuis afgevoerd naar het Albertkanaal. De kanalen en het bekken hebben samen een oppervlakte van ongeveer ca. 940 m² en bereiken een diepte van 0,7 m mV en meer.

In de zuidoosthoek van het onderzoeksgebied werd vervuiling vastgesteld. De vervuilde zone heeft een oppervlakte van ongeveer 4370 m². Dit is de plaats waar in de jaren 1970 een stort werd aangelegd en opgevuld (zie historische situering). In de zuidwestelijke hoek en op perceel 788H3 werd bos aangeplant op rabatten op een opp. van ca. 16375 m².



Fig. 4 Toestand van het onderzoeksgebied op 30 juli 2017. © Fodio

Geplande werken en bodemingrepen

De opdrachtgever wil een nieuwe fabriek oprichten voor de productie van gewapende betonelementen. De inrichting zal bestaan uit opslagplaatsen voor zowel grondstoffen als eindproducten, een betoncentrale en een productiehal met een sociaal en administratief gedeelte.

De bestaande gebouwen op de site zullen gesloopt worden. Aan de zuidelijke grens van het onderzoeksgebied zal de nieuwe productiehal met betoncentrale en werk- en opslagplaats met een oppervlakte van 12.292 m² worden gebouwd. Dat is 16 % van het onderzoeksgebied. De betoncentrale wordt gefundeerd tot op 3,5 m -mV. De productiehal wordt uitgevoerd op betonplaat. De dragende delen worden gefundeerd tot op 1 m -mV. De productiehal wordt gedeeltelijk opgetrokken binnen de vervuilde zone. De vastgestelde vervuiling is inert. De gebouwen worden op de vervuilde bodem geplaatst, zonder voorafgaande sanering.

Ten noorden van de productiehal komt een windmolen met een fundering met 20 m diameter die reikt tot 3 m -mV. Op perceel 788E3 wordt een portaalkraan geplaatst op eurodals met een breedte van 60 m en een lengte van 320 m. Hier is een fundering met een maximale diepte van 1,1 m -mV voorzien op het diepste punt.

Het resterende deel van het terrein zal verhard worden met beton. Hiervoor moet men rekenen met een verstoring tot maximaal 50 cm -mV. De totale te verhardende oppervlakte van het onderzoeksgebied bedraagt 63.184 m² en omvat 80% van het onderzoeksgebied.

Rondom het hele gebied wordt een groenstrook voorzien op de perceelsgrens in de vorm van hagen en struiken.

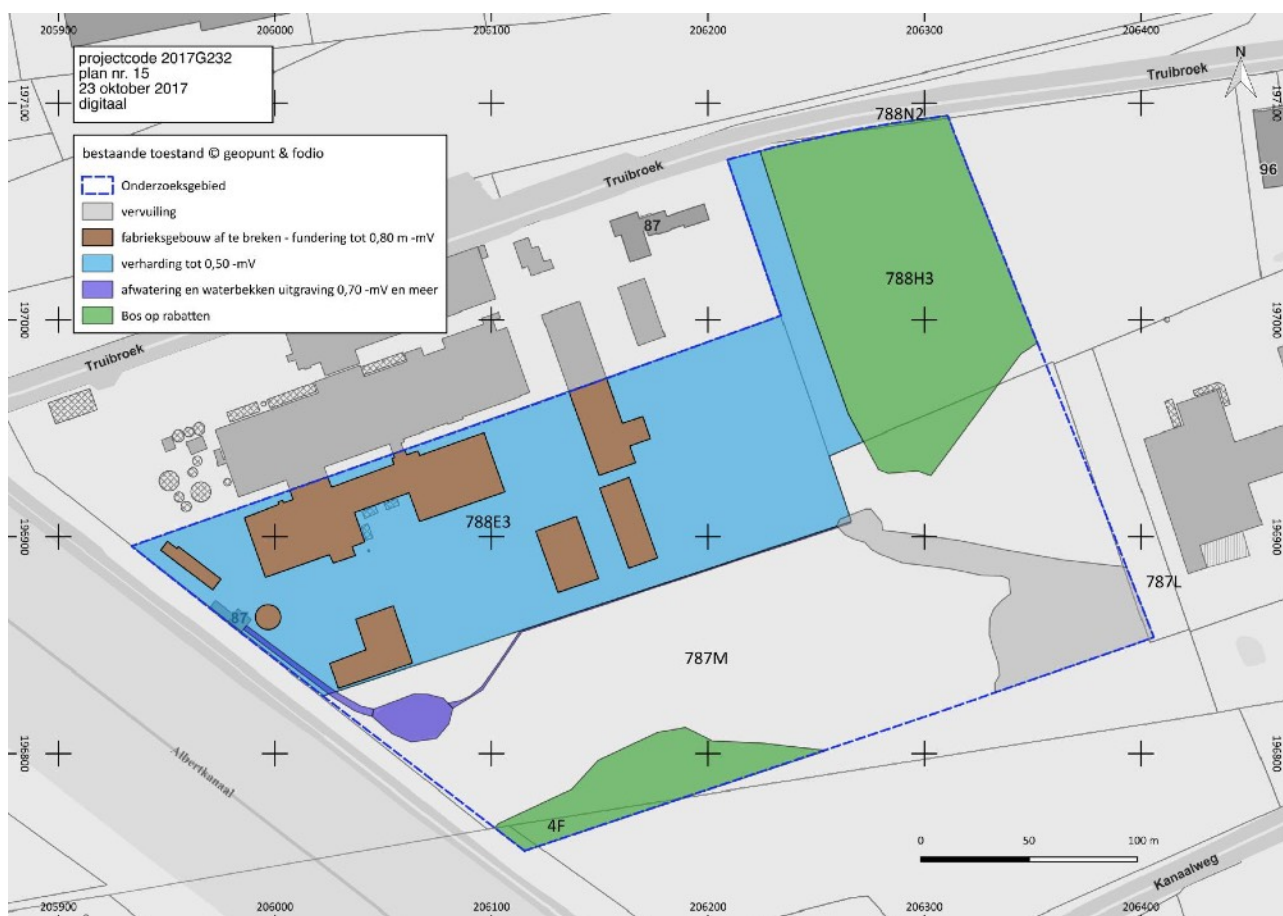


Fig. 5 Huidig gebruik van het onderzoeksgebied in overlay op het GRB © Geopunt & Fodio

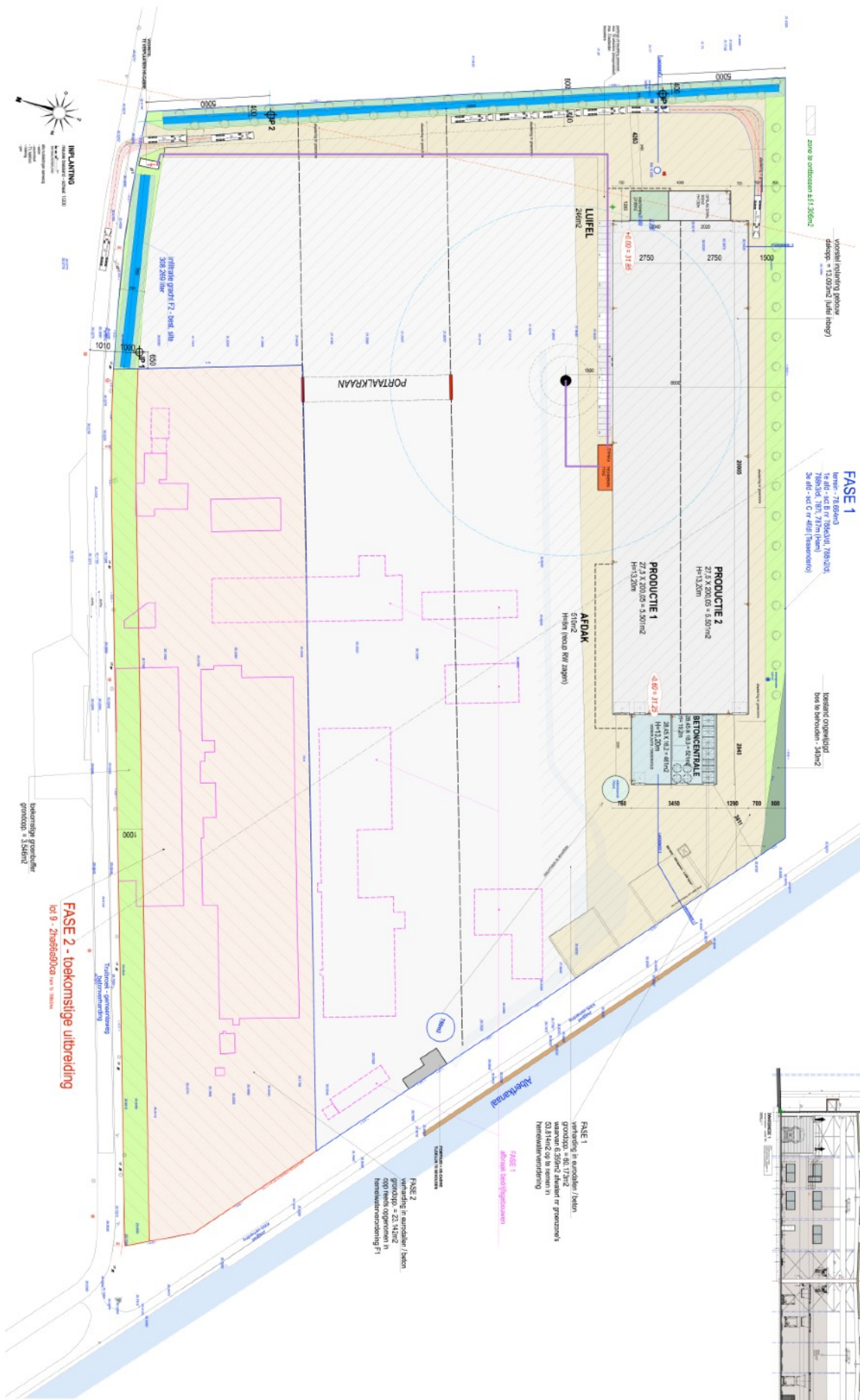


Fig. 6 PLAN 14 Inplantingsplan. © AP/ART
Fodio

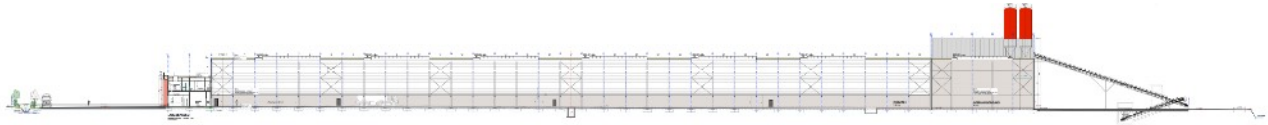


Fig. 7 PLAN 18 Langssnede doorheen de fabriek. © AP/ART

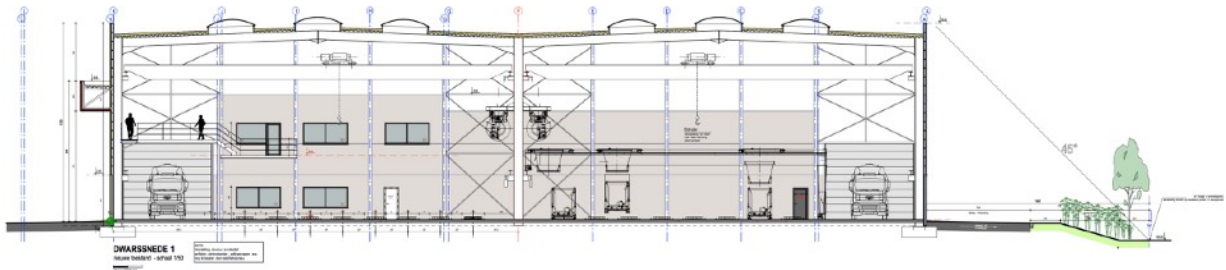


Fig. 8 PLAN 19 Dwarssnede doorheen de fabriek. © AP/ART

Onderzoeksopdracht

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 en de bodemerosiekaart werden geraadpleegd maar niet afgebeeld. De bodembedekkingskaart leverde geen bijkomende informatie op na consultatie van verschillende reeksen luchtfoto's. Op de bodemerosiekaart lag het onderzoeksgebied in een zone waarover de kaart geen informatie verschaft. De opdrachtgever leverde het inplantingsplan, de snedes doorheen het ontwerp en de gegevens in verband met de vastgestelde bodemvervuiling.

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 onderzoeksgebied niet beschikbaar. Er werd gewerkt met de geografische rasterdatasets van de kaarten beschikbaar via geopunt. Via Cartesius werd de georeferentieerde historische topografische kaart van 1873 en 1939 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 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 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 NGL.

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.onroenderfgoed.be/#zoom=9&lat=6639473.15&lon=462444.02>.

1.2 Assessmentrapport

1.2.1 De landschappelijke ligging van het onderzoeksgebied

Geografische en topografische situering

Het onderzoeksgebied is gelegen in het uiterste zuiden van de gemeente Ham. Het meest zuidelijke punt van het gebied bevindt zich op het grondgebied van de gemeente Tessenderlo. De dichtstbijzijnde woonkernen zijn Oostham ten noorden en Kwaadmechelen ten noordwesten. Beide liggen op een afstand van meer dan 2,5 km. Het onderzoeksgebied is terug te vinden op de topografische kaart 1/10.000 kaartblad 25/2N.

Geomorfologisch gezien bevindt het onderzoeksgebied zich in het Heuvelland van Lummen. Dit heuvelende landschap ligt ten westen van de Glacis van Diepenbeek-Beringen en ten noorden van de Demervallei. Het reliëf van het heuvellandschap wordt voornamelijk gevormd door de tertiaire ondergrond en de rivieren. De heuvels zijn, net als de rivieren noord-oost - zuidwest gericht.

Het onderzoeksgebied is laag gelegen. De hoogte van het onderzoeksgebied schommelt tussen 30 en 32 m TAW. Tengevolge van menselijke ingrepen zijn er reliëfverschillen waar te nemen. De zuidoostelijke hoek van het terrein werd in de 20ste eeuw opgehoogd. Op deze plek bevinden zich twee rugen van 35 à 36 m TAW (profiel 1). In het noordoosten en zuidwesten werd bos op rabatten aangelegd. Plaatselijk sterke reliëfverschillen zijn hiervan het gevolg (profiel 2). In het zuidwesten werden een afwateringsgracht en een waterbekken gegraven. Het niveau van het waterbekken ligt op 29,70 m TAW, het omringend gebied ligt op een hoogte van 30,60 m TAW. In het zuidoosten is een verhoogde weg aangelegd (profiel 3).

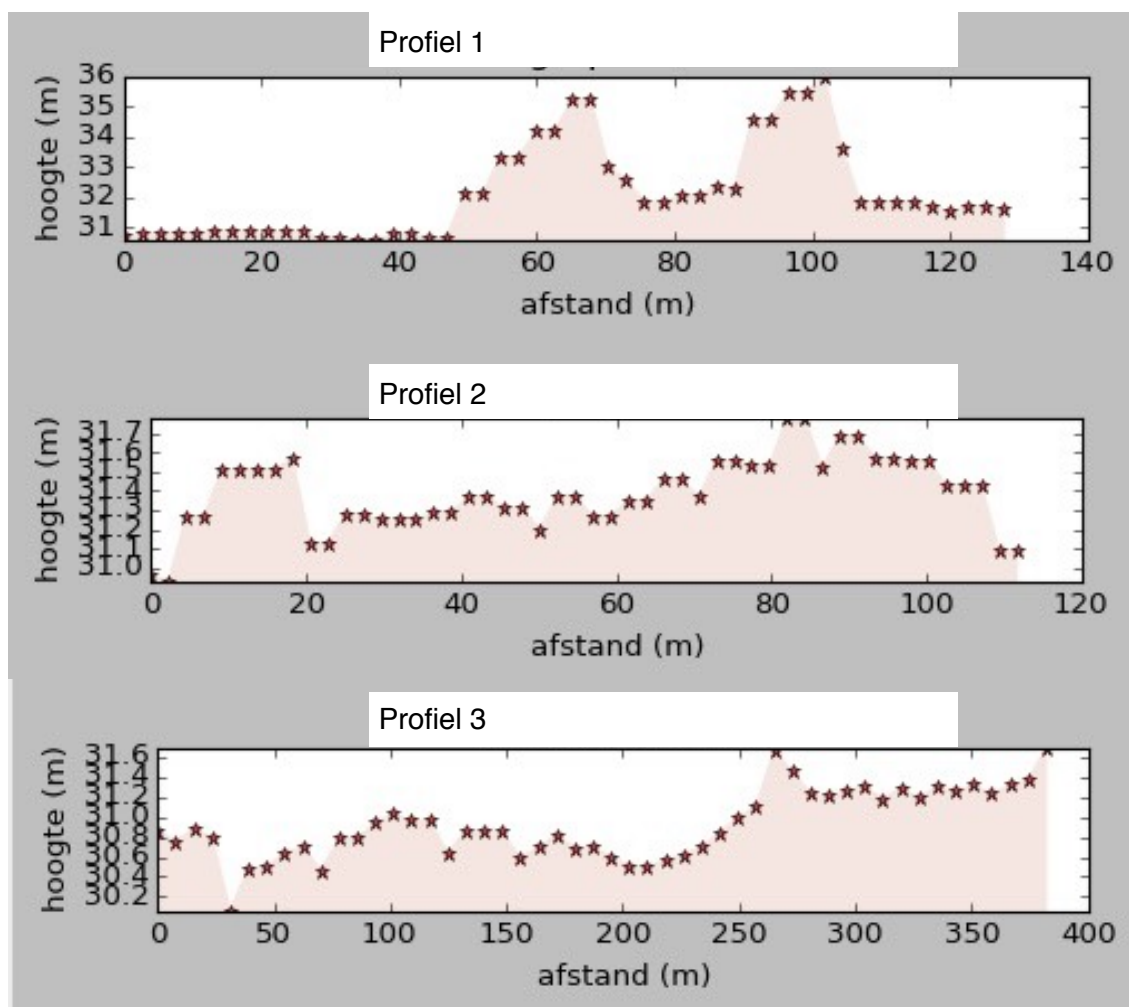


Fig. 9 Terreinprofielen© Geopunt

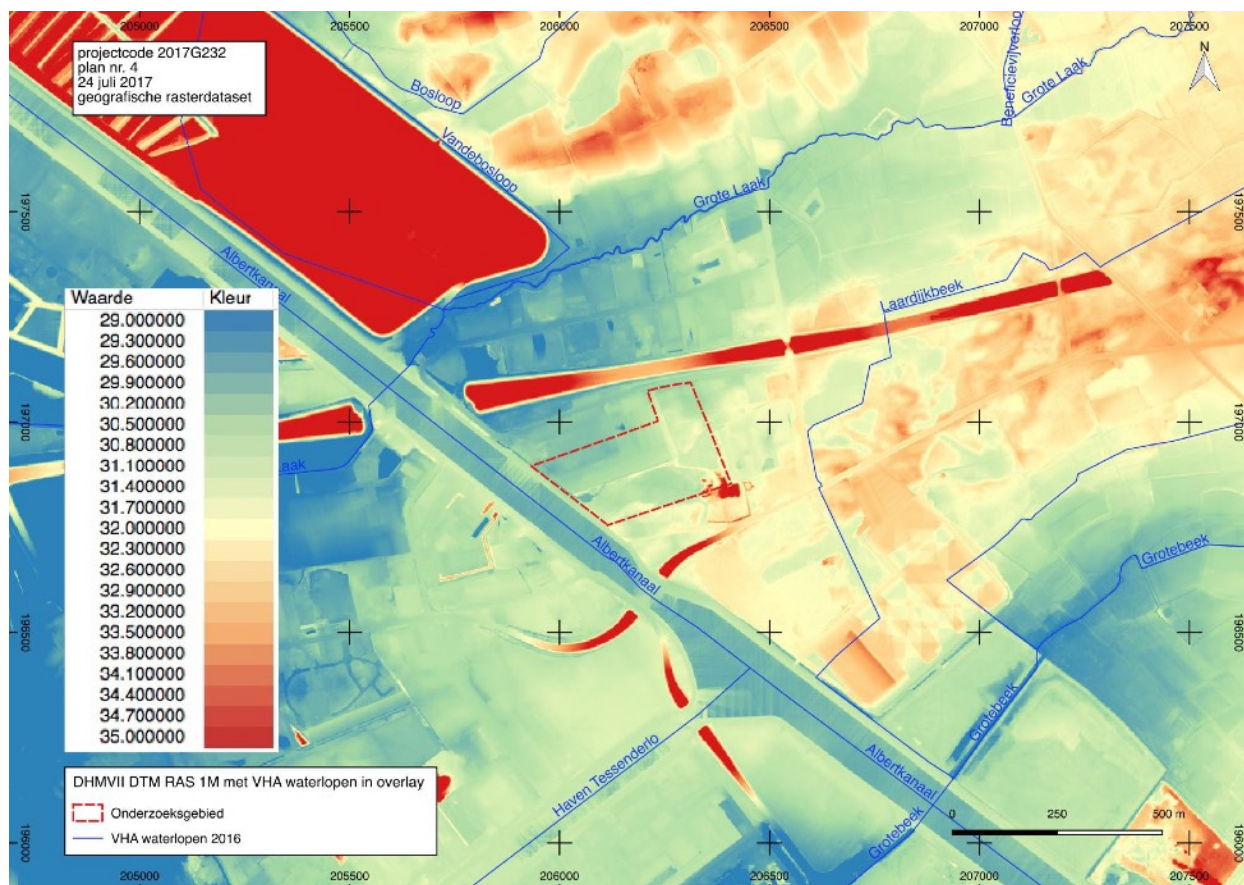


Fig. 10 Situering van het onderzoeksgebied op het DHM LIDAR_DHMV_II_DTM_RAS_1M met in overlay de waterlopen zoals opgenomen in de Vlaamse Hydrografische Atlas 2016. © Geopunt

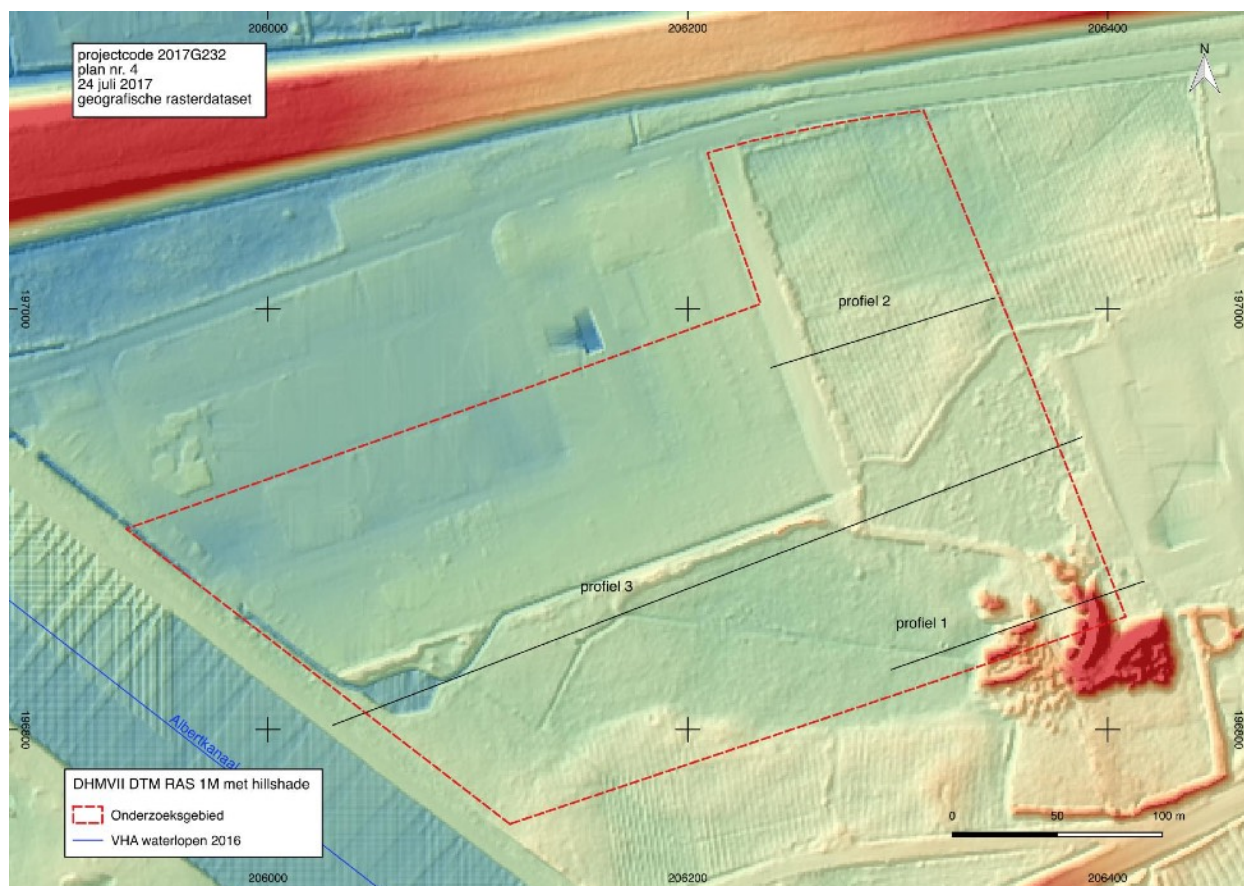


Fig. 11 Situering van het onderzoeksgebied op het DHM LIDAR_DHMV_II_DTM_RAS_1M gecombineerd met hillshade © Geopunt

Hydrografisch behoort het onderzoeksgebied tot het deelbekken van de Winterbeek-Ossebeek, het Demerbekken en het stroomgebied van de Schelde. Lokaal wordt het gebied ontwaterd door de Laardijkbeek die ca. 380 m ten oosten van het gebied stroomt, en de Grote Laak die ca. 400 m verder naar het noorden stroomt. De Laardijkbeek mondt uit in de Grotebeek, ca. 1 km ten zuidoosten van het onderzoeksgebied. Zowel de Grote Laak als de Grotebeek worden onder het Albertkanaal geleid. De dijk van het Albertkanaal vormt de westelijke grens van het onderzoeksgebied.

Geologische en bodemkundige situering

Het prequartaair substraat van het onderzoeksgebied is volgens de gegevens op de tertiairgeologische kaart opgebouwd uit de Formatie van Diest. Dit is een mariene geologische formatie die wordt gekenmerkt door een bruingroen tot grijsgroen glauconietrijk middelmatig tot grof zand met zeer dunne kleilaagjes ("clay drapes"). Door verwerking is het zand aaneengekit tot ijzerzandsteenbanken waarin duidelijk een gekruiste gelaagdheid herkenbaar is. De Formatie van Diest dateert uit het late mioceen.⁶

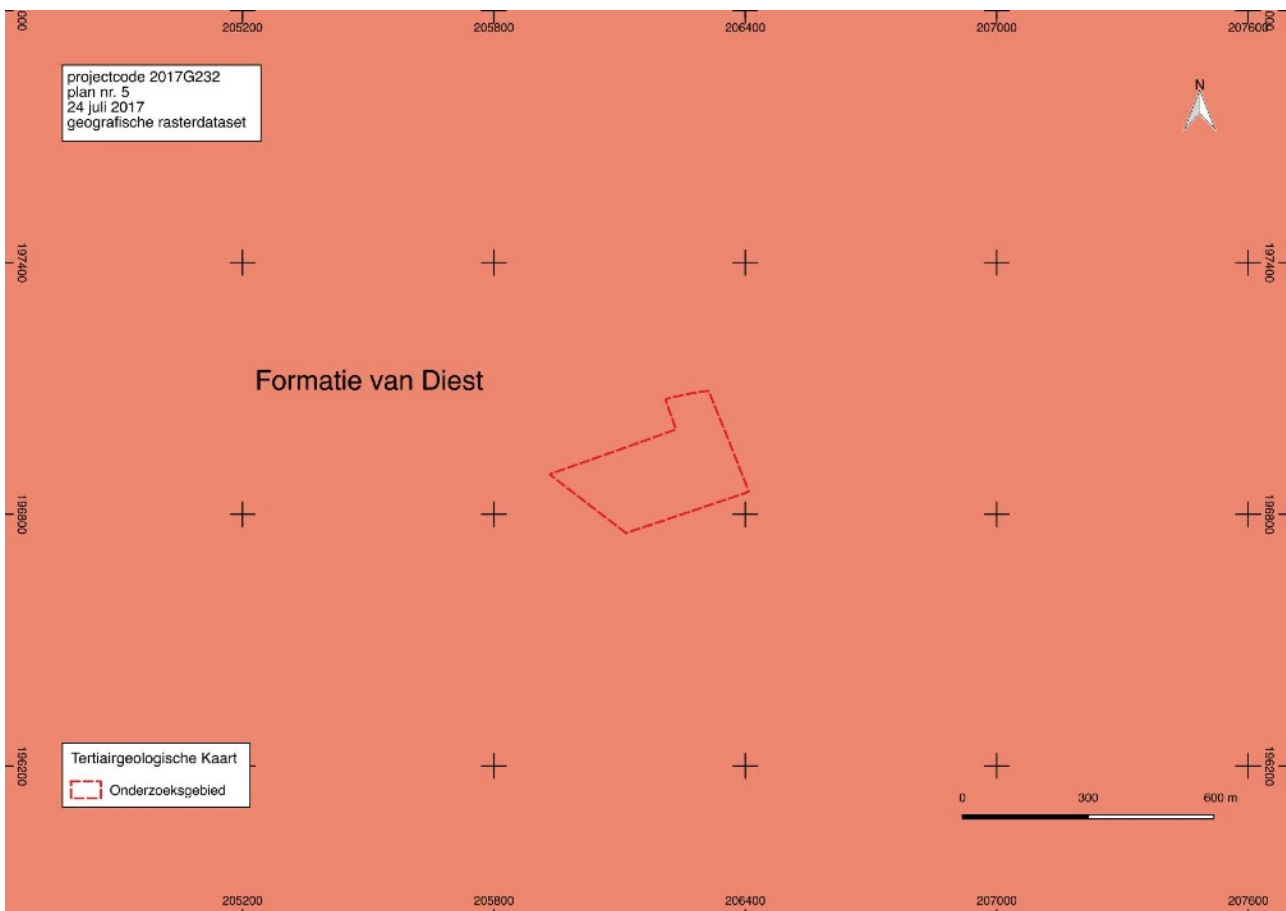


Fig. 12 Het onderzoeksgebied op de tertiairgeologische kaart. © Databank Ondergrond Vlaanderen

Het onderzoeksgebied bevindt zich op de quartairgeologische kaart 1:200.000 in een zone die geclassificeerd wordt als profieltype 1. Bij dit profieltype werden bovenop het prequartaire substraat eolische afzettingen uit het weichseliaan (laat-pleistoceen) en mogelijk het tardiglaciaal (vroeg-holoceen) afgezet en/of hellingsafzettingen uit het quartair. Er vonden geen tardiglaciaal en/of holocene afzettingen plaats boven op de pleistocene sequentie. Deze dekzandmantel

⁶ Schiltz et al 1993; Databank Ondergrond Vlaanderen.

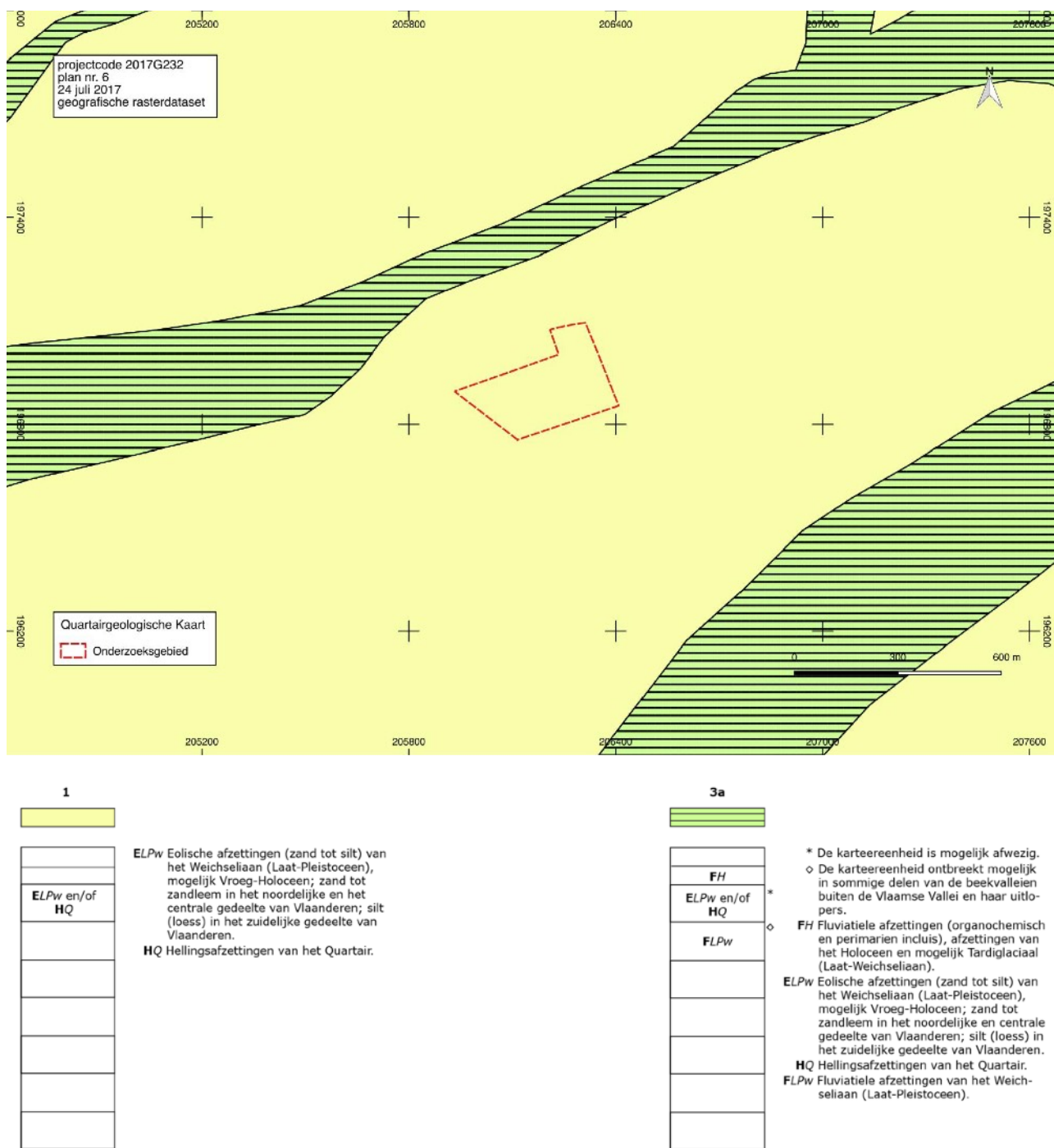


Fig. 13 Het onderzoeksgebied op de quartairegeologische kaart. © Databank Ondergrond Vlaanderen

vormt de oppervlakkige laag waarin zich de bodem heeft ontwikkeld en waarop de menselijke activiteit plaats vindt. Op de quartairegeologische kaart zijn de beekdalen van de Grote Laak en de Grotebeek goed herkenbaar.⁷

Op de bodemkaart volgens Belgische classificatie werd de bodem van het onderzoeksgebied ingedeeld in drie verschillende bodemtypes. Het overgrote deel van het onderzoeksgebied wordt geclassificeerd als w-Zdfc: een matig natte, matig gleyige (d) zandbodem (Z) met een weinig duidelijke ijzer en/of humus B horizont (f) en klei-zand op geringe of matige diepte (w). De materialen vertonen in de diepte een geel- of groenachtige kleur (c). Deze podzolbodems hebben onder bos een dunne humeuze bovengrond die heterogeen is, zonder Ap. Onder

⁷ Bogemans 2005&2008.

landbouwgrond is de bouwvoor 20-40 cm dik maar er komen ook meer humeuze profielen voor. In alle gevallen beginnen roestverschijnselen tussen 40 en 60 cm. De Podzol B is niet verkit, bruin en rijkt tot 40-50 cm diepte. De bodems hebben een gunstige waterhuishouding in de zomer, maar zijn iets te nat in de winter.

Aan de zuidoostelijke perceelsgrens komt een smalle strook w-Zdg voor: matig natte, matig gleyige (d) zandbodems (Z) met klei-zand op geringe of matige diepte (w) en met een duidelijke ijzer en/of humus B horizont (g). De Podzol B is duidelijk ontwikkeld met donkergrijze tot zwarte humusaanrijking en daaronder veelal een bruinere aanrijking.

De meest zuidelijke hoek van het onderzoeksgebied wordt geclassificeerd als OT: sterk vergraven gronden. Dit wijst op menselijke invloeden waardoor het oorspronkelijke bodemprofiel sterk verstoord werd. Het gaat om een zone waarbinnen bos werd aangeplant op rabatten.⁸

Binnen de internationale bodemclassificatie wordt de bodem ingedeeld onder de Gleyic Podzols. Podzols zijn erg zure en 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 aanrijkingshorizont van humus. Gleyic verwijst naar oxido-reductie kleurenpatronen die veroorzaakt worden door een hoge grondwaterstand.⁹

Grenzend aan de zuidoosthoek van het onderzoeksgebied werden Seg-bodems gekarteerd. Dit zijn depressiegronden van lemig zand (S) met een duidelijke ijzer- en/of humus B horizont (g), en een permanent hoge grondwatertafel met winterwaterstanden nabij het maaiveld (e).

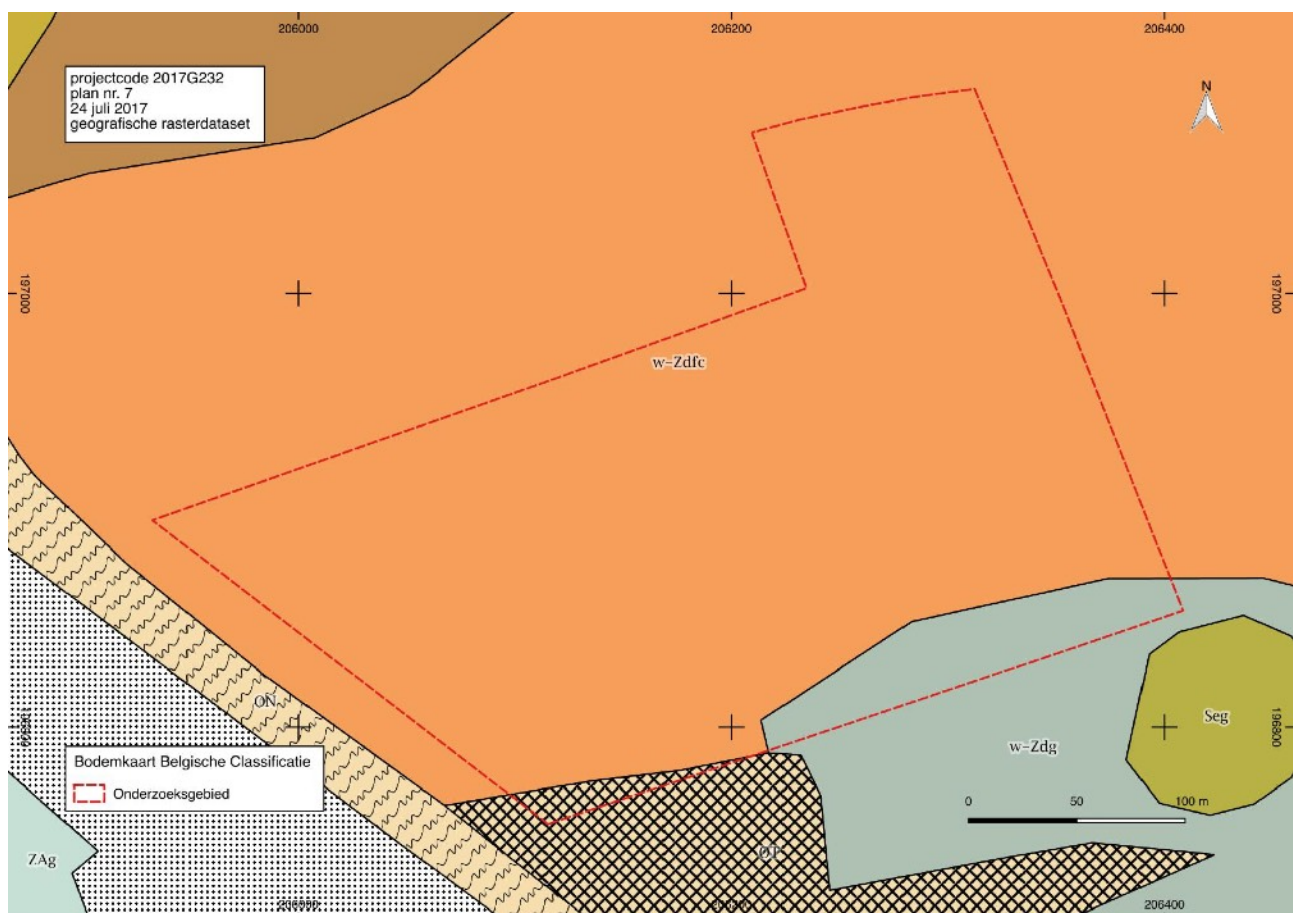


Fig. 14 Het onderzoeksgebied op de bodemkaart volgens Belgische Classificatie. © Databank Ondergrond Vlaanderen

⁸ Van Ranst & Sys 2000; Databank Ondergrond Vlaanderen.

⁹ Dondeyne et al 2015.

1.2.2 Historische situering

Inleiding

Het onderzoeksgebied is gelegen in het uiterste zuiden van de gemeente Ham. De dichtstbijzijnde woonkernen zijn Oostham ten noorden en Kwaadmechelen ten noordwesten. Beide liggen op een afstand van meer dan 2,5 km.

Oostham werd voor het eerst vermeld in 784 als Hamma. Etymologisch betekent dit een landtong die uitspringt in overstromingsgebied. Het Land van Ham, dat gedurende de Merovingische periode in het bezit was van Pepijn van Herstal, werd in 698 geschonken aan de abdij van Sint-Truiden. Onder graaf Arnold V werd het een Loonse heerlijkheid. In 1366 werd een personele unie gevormd tussen het Graafschap Loon en het Prinsbisdom Luik en kwam het Land van Ham in handen van de prinsbisschoppen. Tot de Franse Revolutie bestond de heerlijkheid uit Oostham, Kwaadmechelen en Beverlo. De premonstratenzer abdij van Averbode had sinds 1307 het begeavings- en tiendrecht over de heerlijkheid. De magere gronden buiten het dorp werden onder impuls der premonstratenzers tijdens de 16e eeuw benut voor vlas- en hennepindustrie, en tijdens de 17e eeuw gebruikt voor de schapenteelt die er de lakenindustrie als huisnijverheid deed ontstaan. Door de achteruitgang van de landbouw tengevolge van de industrialisering tijdens de 20e eeuw, ging de oorspronkelijke bebouwing met langgestrekte hoeven en hoeven met losse schikking vrijwel volledig verloren om plaats te ruimen voor recente lintbebouwing. Na de Tweede Wereldoorlog evolueerde Oostham van een landbouwgemeente naar een woonforenzengemeente.¹⁰

Kwaadmechelen werd voor het eerst vermeld in 1365 als Quaedmechelen. Tijdens het Ancien Régime was Kwaadmechelen verbonden met Oostham en Beverlo in de heerlijkheid Ham. Als parochie was de gemeente een dochterparochie van Beverlo, gesticht rond het jaar 1000. Het dorp is ontstaan als een straatdorp langs de weg Oostham-Tessenderlo. Evenals in Oostham, en om identieke redenen, is de oorspronkelijke bebouwing met hoeven in vakwerkbouw quasi volledig verloren gegaan gedurende de 20e eeuw.¹¹

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 inrichting van het landschap op het einde van de 18e eeuw. Het onderzoeksgebied ligt in heidegebied tussen de valleien van de Grote Laak en de Grotebeek, respectievelijk ten noorden en ten zuiden van het onderzoeksgebied, op de kaart Ulfert Heide genoemd. De Grote Laak wordt op de Ferrariskaart Swerte Beeck genoemd. De beekvalleien worden gekenmerkt door weiden met enkele bospercelen en, in het geval van de Grote Laak, enkele percelen landbouwgrond en enkele gebouwen, waaronder een grote boerderij, Altbroek genoemd. Over het westelijke deel van het onderzoeksgebied loopt een landweg. Het heidegebied waarin het onderzoeksgebied gelegen is wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van waterplassen of vennen. Die zijn voornamelijk gesitueerd ten zuiden van het onderzoeksgebied. Ca. 1700 m ten noordwesten van het onderzoeksgebied ligt een schans, midden in één van de vele vijvers of vennen in de heide.

De topografische kaart van Vandermaelen (1846-1854) toont een sterk veranderd landschap. Grote delen van het heidegebied zijn nu in gebruik als naaldbos. Het onderzoeksgebied ligt nog steeds grotendeels in de heide. Enkel de zuidoostelijke hoek is beplant met naaldbomen. Ten zuiden van het onderzoeksgebied staan op de kaart twee duinen. Ten zuidoosten van het onderzoeksgebied op een afstand van ca. 200 m geeft de kaart twee waterplassen weer. De bebouwing in de buurt is niet toegenomen. De belangrijkste wijziging in het landschap is de aanleg van het kanaal dat Hasselt verbond met Kwaadmechelen, net ten zuiden van het onderzoeksgebied. Het kanaal werd geopend in 1858.

¹⁰ Agentschap Onroerend Erfgoed 2017: *Oostham* [online], <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/120918> (geraadpleegd op 24 juli 2017).

¹¹ Agentschap Onroerend Erfgoed 2017: *Kwaadmechelen* [online], <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/120917> (geraadpleegd op 24 juli 2017).



Fig. 15 Situering van het onderzoeksgebied op de Ferrariskaart. © Geopunt



Fig. 16 Situering van het onderzoeksgebied op de topografische kaart van Vandermaelen (1846-1854). © Geopunt



Fig. 17 Situering van het onderzoeksgebied op de detailplannen van de Atlas der Buurtwegen. © Geopunt



Fig. 18 Situering onderzoeksgebied op topografische kaart van 1873. © Cartesius



Fig. 19 Situering onderzoeksgebied op de topografische kaart van 1939. © Cartesius



Fig. 20 Situering onderzoeksgebied op de Orthofotomozaïek kleinschalig zomer 1971. © Geopunt

Op de detailplannen van de Atlas der Buurtwegen (ca. 1840) loopt er juist ten zuiden van het onderzoeksgebied een weg. Deze weg bestaat tegenwoordig nog als onverharde weg. Rond het zuidoostelijke deel van het onderzoeksgebied waar de topografische kaart van Vandermaelen een aanplant van naaldbomen situeert, is een kunstmatig gegraven waterloop weergegeven. Die is als gracht nog steeds waarneembaar op het terrein.

De topografische kaart van 1873 toont dat bijna de volledige heide, inclusief het onderzoeksgebied, is omgevormd tot naaldbos. Verschillende wegen doorkruisen het onderzoeksgebied. Enkel ca. 1 km ten zuidwesten van het onderzoeksgebied ligt nog een klein stukje heidegebied.

Op de topografische kaart van 1939 is het grootste deel van het naaldbos op het onderzoeksgebied gekapt. Enkel in het noorden en westen liggen nog kleine stukken bos. De gekapte delen zijn opnieuw begroeid met heide met daarop verspreid naaldbomen. Ook het wegenpatroon is volledig veranderd ten opzichte van 1873. Het huidige Truibroek is aangelegd ten noorden van het gebied. Over het oostelijke deel van het onderzoeksgebied loopt een exploitatieweg.

Op de luchtfoto van 1971 is de zuidwestelijke hoek van het onderzoeksgebied bebost is, evenals een gedeelte aan de oostelijke perceelsgrens. De bomen die werden aangeplant in het noordoostelijk deel, zoals aangegeven op de topografische kaart van 1939, zijn opnieuw gekapt. De rest van het onderzoeksgebied is in gebruik als landbouwgrond of weide. Tussen Truibroek en het noordwestelijke deel van het onderzoeksgebied is men begonnen met de bouw van een fabriek.

Op de luchtfoto van 1990 is het volledige noordoostelijke deel van het onderzoeksgebied bebost. Het bos in het zuidwesten, ook al zichtbaar op de luchtfoto van 1971, is nog bewaard. In de noordwestelijke hoek is men begonnen met de uitbreiding van het fabrieksdomein naar het onderzoeksgebied. In de zuidoostelijke hoek van het onderzoeksgebied liggen de noordelijkste uitlopers van een stort dat werd aangelegd in de loop van de jaren 1970 en 1980. De bodem werd voor het aanleggen van de stortplaats uitgegraven tot op een diepte van 3 m onder het maaiveld. Het stort bereikte een hoogte van ca. 1 m boven het maaiveld. Een nieuwe vergunning voor de stortplaats werd door de bestendige deputatie van Limburg geweigerd op 27 juli 1989.¹² De stortplaats werd nadat ze in onbruik geraakte afgedekt met een deklaag van ca. 0,30 m dikte. Het gaat om een officieel afgewerkte historische stortplaats.

De aanplantingen van de bossen in het zuidwesten in 1971 en het noordoosten tussen 1971 en 1990 is uitgevoerd op rabatten. Dat is duidelijk zichtbaar op het detail van het DHMVII.

Op de luchtfoto van 2003 is het fabrieksdomein voltooid. In de zuidwestelijke hoek is een waterbekken uitgegraven. De rest van het onderzoeksgebied is bebost na het in onbruik raken van het stort in de zuidoostelijke hoek.

¹² Bestendige Deputatie van Limburg Dossier 874.1:D.9148. Besluit van 27.07.1989 met kenmerk 023.07.30/3999.



Fig. 21 Situering onderzoeksgebied op de Orthofotomozaïek kleinschalig zomer 1979-1990. © Geopunt



Fig. 22 Situering onderzoeksgebied op de Orthofotomozaïek middenschallig winter 2000-2003. © Geopunt

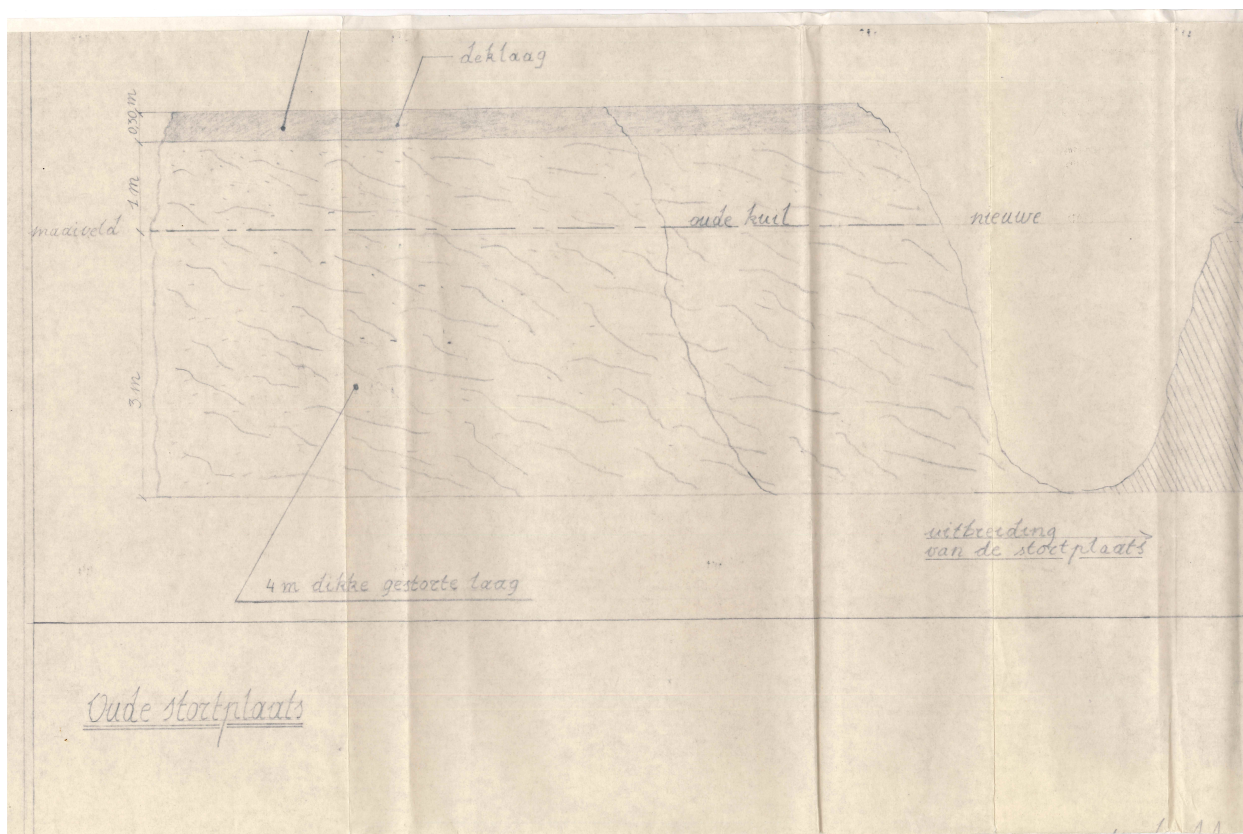


Fig. 23 Doorsnede doorheen het bestaande stort toegevoegd aan de geweigerde aanvraag tot vergunning van 27-07-1989.© Bestendige Deputatie van Limburg Dossier 874.1:D.9148. Besluit van 27.07.1989



Fig. 24 Historische opnamen van de stortplaats ter beschikking gesteld door IKO.

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 Inventaris¹³ zijn er binnen een straal van 500 m geen vindplaatsen. Op grotere afstand, tussen 500 en 1000 m, ligt één vindplaats, ten noordoosten van het gebied:

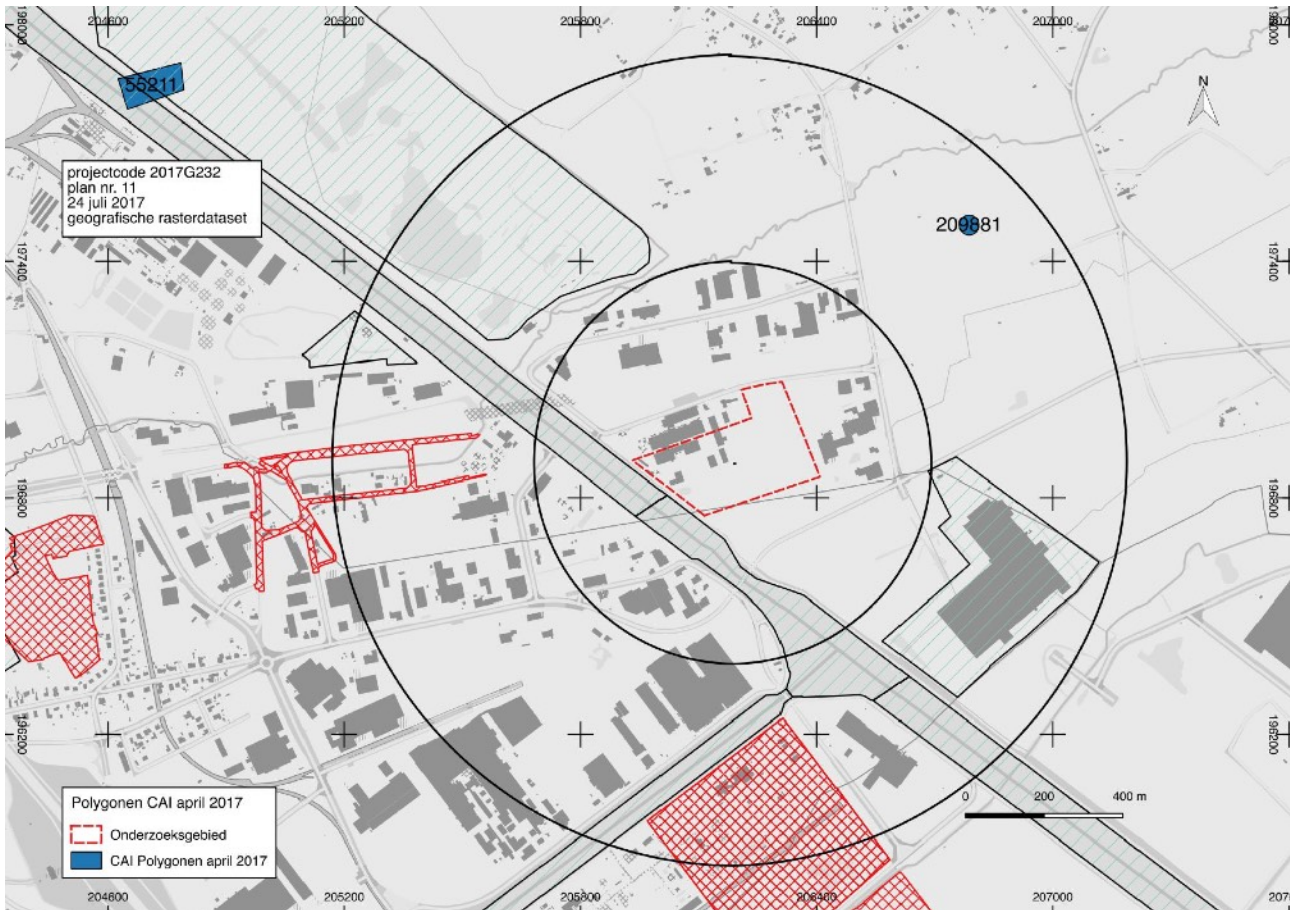


Fig. 25 Situering van het onderzoeksgebied ten opzichte van de polygonen van het CAI toestand augustus 2017 in overlay op het Groot Referentie Bestand met aanduiding van zones geen archeologie (zwart) en bekrachtigde archeologienota's (rood). © cai.erfgoed.net & Geopunt.

- CAI ID 209881: op deze locatie werd d.m.v. metaaldetectie een Brits mutsembleem uit de Eerste of Tweede Wereldoorlog gevonden.¹⁴

Op grotere afstand, meer dan 1 km, bevindt zich nog een vindplaats ten noordwesten van het gebied:

- CAI ID 55211: op deze plek lag sinds de 17e eeuw een schans die verdween bij de aanleg van het kanaal.¹⁵

Het tracé van het Albertkanaal is aangegeven als zone geen archeologie evenals een zone ten zuidoosten en één ten noordwesten van het onderzoeksgebied, beiden op meer dan 500 m afstand.

¹³ 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.

¹⁴ Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 209881 *Wasseven* (geraadpleegd op 25 juli 2017).

¹⁵ Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 55211 *Veldhovenschans (Grote Wijerschans, Grootvijver)* (geraadpleegd op 25 juli 2017).

Voor twee projecten binnen een straal van 500 tot 1000 m verwijderd van het onderzoeksgebied werd een archeologienota opgemaakt. Ten westen van het onderzoeksgebied gaat het om een onderzoek in het kader van de herontwikkeling van het bedrijventerrein Ravenshout. Dit onderzoeksgebied bevindt zich in de vallei van de Grote Laak op gronden die in de 18de eeuw in gebruik waren voor bewoning en landbouw. Het onderzoek met ingreep in de bodem zal worden uitgevoerd in uitgesteld traject.¹⁶

Ten zuiden van het onderzoeksgebied wordt op de grens van Tessenderlo en Beringen een containerterminal gepland op gronden met een landschappelijke ligging die vergelijkbaar is met die van het onderzoeksgebied, namelijk in de heide tussen de Grote Laak en de Grote Beek. Voor deze site werd geen verder onderzoek aanbevolen vermits uit landschappelijke boringen bleek dat de bodem verstoord is en opgehoogd.¹⁷

¹⁶ <https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/archeologienotas/2279>

¹⁷ <https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/archeologienotas/3722>

1.2.4 Datering en interpretatie van het onderzochte gebied

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

Op de quartairgeologische kaart en de bodemkaart bevinden de valleigronden van de Grote Laak zich ongeveer 400 m ten noorden van het onderzoeksgebied, de vallei van de Grote Beek ligt ongeveer 1 km ten zuiden ervan.

De bodem van het grootste deel van het onderzoeksgebied wordt geclassificeerd als een matig natte zandbodem met een weinig duidelijk ijzer en/of humus B horizont. Onder bos hebben deze bodems een dunne humeuze bovengrond die heterogeen is, zonder Ap. De podzol B reikt tot 50 cm. Roestverschijnselen beginnen reeds tussen 40 en 60 cm. Op geringe diepte komt een klei-zand substraat voor. Dat is de oorzaak van een slechte drainage en hoge grondwaterstanden in de winter. Slechts een zeer klein gedeelte in het zuiden van het onderzoeksgebied heeft een zandbodem met een goed ontwikkelde podzol. Deze zone valt grotendeels samen met de zone waarin de bodem vervuild en verstoord is door een historische stortplaats.

De kaart van Vandermaelen situeert de waterplassen, mogelijk vennen, die op de Ferrariskaart dicht in de buurt van het onderzoeksgebied lijken te liggen, meer dan 200 m ten zuidoosten van het onderzoeksgebied. Op de bodemkaart is ca. 75 m ten zuidoosten van het onderzoeksgebied een zone met Seg gronden gekarteerd. De aanwezigheid van natte depressiegronden kan mogelijk in verband gebracht worden met de aanwezigheid van de natte depressies gekarteerd op de historische kaarten. Op de plaats van deze depressie werd in de jaren 1970-1980 een stortplaats ingericht.

In de omgeving zijn weinig archeologische waarden gekend. Op de Ferrariskaart (1771-1778) is de meest nabije bewoning te situeren ten noorden van de Grote Laak, in de buurt van de meer vruchtbare gronden, onder andere ter hoogte van hoeve Altbroek en Kwamol.

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

Op het einde van de 18de eeuw werd het landschap in de omgeving van het onderzoeksgebied gekenmerkt een uitgestrekt heidegebied gelegen tussen de valleien van de Grote Laak en de Grote Beek waar zich voornamelijk weiden, bossen, enkele landbouwpercelen en de schaarse bewoning bevonden. Het onderzoeksgebied was op dat moment een onderdeel van de heide. In de 19de eeuw werd de heide stilaan vervangen door naaldbos. In 1840 was het zuidelijk deel van het onderzoeksgebied bebost en minstens sinds 1873 het volledige terrein. In de loop van de 20ste eeuw werd het naaldbos gekapt en opnieuw aangeplant. Omdat de aanplant gebeurde op gronden met een minder gunstige waterhuishouding (drainageklasse d), werden hiervoor rabatten gegraven, zoals bleek tijdens het terreinbezoek en uit het beeld van het DHMVII. De laatste aanplantingen gebeurden in de zuidwesthoek van het onderzoeksgebied tussen 1939 en 1971 en in de noordoostelijke zone op perceel 788H3 tussen 1971 en 1990. Het bos is in deze zones sinds de 19de eeuw minstens drie maal gekapt en opnieuw aangeplant. Het gaat om een zone met een oppervlakte van ca. 16375 m².

Sinds 1990 is het noordwestelijk deel van het onderzoeksgebied in gebruik als fabrieksterrein. De verhardingen en gebouwen op perceel 788E3 beslaan een oppervlakte van ca. 27.900 m². Parallel aan de zuidzijde van dit perceel werd tussen 1990 en 2003 een afwateringskanaal gegraven dat op de westelijke helft van perceel 787M overgaat in een waterbekken. Het overtollige water wordt voorbij het bekken via een pomphuis afgevoerd naar het Albertkanaal. De kanalen en het bekken hebben samen een oppervlakte van ongeveer ca. 940 m² en bereiken een diepte van 0,7 m mV en meer.

In de zuidoosthoek van het onderzoeksgebied werd in de jaren 1970-1980 een stortplaats aangelegd tot op een diepte van 3 m -mV en tot 1 m boven het maaiveld. Het voormalig stort is een verstoorde en vervuilde zone met een oppervlakte van ongeveer 4370 m².

1.2.5 Verwachting ten aanzien van archeologisch erfgoed

Een aantal zones van het onderzoeksgebied ondergingen sinds het midden van de 19de eeuw bodemingrepen die tot gevolg hadden dat hier geen archeologisch erfgoed meer te verwachten is. Het gaat om de vervuilde zone in het zuidoosten (4370 m²), de zone waarin de afwateringsgracht parallel aan de zuidzijde van het huidige fabrieksterrein en het waterbekken werden gegraven (940 m²) en de plaats van het huidige fabrieksterrein (30000 m²). Ook de zones waar sinds het midden van de 19de eeuw minstens 3 maal bos werd aangelegd op rabatten die nu nog zichtbaar zijn in het landschap (16375 m²), wordt geen archeologisch potentieel meer verwacht omwille van de combinatie van de bodemgesteldheid aangegeven op de bodemkaart (dunne A horizont met een ondiep voorkomen van prequartair substraat), de exploitatie als heidegebied vermoedelijk reeds sinds de late middeleeuwen, en het ontbreken van een afdekkende plaggenlaag die mogelijk in de ondergrond aanwezig archeologisch erfgoed beschermt. De zones waar geen archeologisch potentieel wordt verwacht omvatten in totaal een oppervlakte van ca. 5,2 ha.

Op het resterende deel van ca. 2,6 ha werd sinds het midden van de 19de eeuw meermaals naaldbos aangelegd. Op basis van de beschikbare gegevens gebeurde dit minstens één keer in het midden van de 19de eeuw en één keer in het derde kwart van de 20ste eeuw. Bij terreinbezoek en via het digitaal hoogtemodel kon niet aangetoond worden dat dit gepaard ging met het aanleggen van rabatten. Het archeologisch potentieel dit deel van het onderzoeksgebied wordt als volgt ingeschat:

voor protohistorische en historische sites (neolithicum - nieuwe tijd)

Het grondwaterregime, de drainage van de bodem en de natuurlijke vruchtbaarheid bepalen mee de keuze van inplantingsplaatsen voor permanente bewoning vanaf het neolithicum. Het onderzoeksgebied is laag gelegen en ligt in een zone met slecht gedraineerde zandgronden met een dunne A horizont en met hoge grondwaterstanden in de winter als gevolg van het op geringe diepte aanwezige klei-zand substraat. Het onderzoeksgebied is minstens sinds het einde van de 18de eeuw niet bebouwd. In de 18de eeuw was het gebied nog steeds in gebruik als heide. Vanaf het midden van de 19de eeuw werd het minstens twee maal beplant met naaldbos. Omwille van de ongunstige drainage, de exploitatie als heidegebied, vermoedelijk reeds sinds de late middeleeuwen, het ontbreken van een afdekkende plaggenlaag die mogelijk aanwezig archeologisch erfgoed van het neolithicum tot de volle middeleeuwen beschermt en het herhaaldelijk aanplanten en rooien van naaldbos sinds het midden van de 19de eeuw, wordt het archeologisch potentieel van het onderzoeksgebied voor deze periodes als laag ingeschat.

voor steentijd artefactensites (paleolithicum - mesolithicum)

In de steentijd voedde de mens zich voornamelijk door middel van jacht, visvangst en het verzamelen van voedsel. Deze 'jager-verzamelaars' verbleven in tijdelijke kampementen. Het zijn vooral achtergebleven werktuigen in vuursteen die verwijzen naar een dergelijke verblijfplaats. Uit verschillende studies is gebleken dat veel van de gekende vindplaatsen van werktuigen uit het paleolithicum, mesolithicum en vroeg-neolithicum voorkomen op de overgang van hoge/droge gronden naar lage/natte zones. Dit noemt men een landschappelijke gradiënt. Het verband tussen het aantreffen van steentijd artefactensites en een gradiënt is sterker naarmate de overgang abrupter is, bijvoorbeeld aan de randen van beekdalen. Kampementen van jager-verzamelaars kunnen verwacht worden in een zone vanaf de gradiënt tot ca. 200-250 m in het droge deel. Een verklaring hiervoor is te vinden in het feit dat landschappelijke gradiënten op korte afstand van elkaar een grote verscheidenheid aan voedselbronnen en grondstoffen verschaffen en de aanwezigheid van drinkwater garanderen. Rivier- en beekdalen zijn daarenboven markante en goed herkenbare landschapselementen in een door bos gedomineerd landschap. Dalen vormden in het laat-paleolithicum en het mesolithicum belangrijke transportroutes.¹⁸

¹⁸ Verhoeven et al. 2010.

Alle natuurlijke waterlopen en valleien zijn te situeren op een afstand van meer dan 400 m van het onderzoeksgebied. Op de historische kaart van Ferraris (1771-1778) liggen er waterplassen, mogelijk vennen, rond het onderzoeksgebied, maar de georeferentie van deze kaart is niet betrouwbaar. Op de topografische kaart van Vandermaelen (1846-1854) liggen er twee duinen ten zuiden en twee waterplassen ten zuidoosten van het onderzoeksgebied. De locatie daarvan komt min of meer overeen met een zone met depressiegronden (Seg) op de bodemkaart. Wij kunnen er daarom van uitgaan dat deze informatie betrouwbaar is en dat zich hier mogelijk een ven bevond. Volgens de topografische kaart van Vandermaelen (1846-1854) is er bos aangeplant op de zuidrand van het onderzoeksgebied, waarrond op de Atlas Der Buurtwegen (1840) een kunstmatig gegraven waterloop is weergegeven. Die is als gracht nog waarneembaar op het terrein en is ook zichtbaar op het digitaal hoogtemodel.

Samenvattend kan gesteld worden dat op het terrein geen aanwijzingen zijn voor de aanwezigheid van vennen, noch volgens de bodemkaart, noch volgens de historische kaarten, en dat op de bodemkaart op ca. 75 m ten zuidoosten van het onderzoeksgebied een zone met Seg gronden is gekarteerd, die goed overeenkomt met met twee waterplassen op de topografische kaart van Vandermaelen. Een zone met natte depressiegronden bevindt zich op ca. 75 m afstand van de zuidoostelijke punt van het onderzoeksgebied. De overgang van natte naar droge gronden op korte afstand van de zuidoostelijke grens van het onderzoeksgebied schept een gemiddelde verwachting voor het aantreffen van prehistorische artefactensites in het zuiden van het onderzoeksgebied op perceel 787M.

Het potentieel voor het aantreffen van prehistorische artefactensites in de resterende zone van 2,6 ha, grotendeels gelegen op perceel 787M, dient omwille van de landschappelijke ligging verder geëvalueerd te worden. Bijkomend onderzoek zonder ingreep in de bodem wordt aanbevolen om in kaart te brengen in hoeverre de oorspronkelijke bodemopbouw bewaard bleef en in hoeverre er een relevant archeologisch niveau aanwezig is in de vorm van een Podzol zoals aangegeven op de bodemkaart.



Fig. 27 Syntheseplan: Zone waarbinnen landschappelijk booronderzoek wordt aanbevolen © geopunt & Fodio

Figurenlijst

- Fig. 1 Situering van het onderzoeksgebied op het Groot Referentie Bestand. © Geopunt Vlaanderen
- Fig. 2 Situering van het onderzoeksgebied de topografische kaart 1:10.000 © NGI
- Fig. 3 Situering van het onderzoeksgebied op de orthofotomozaïek middenschallig winter 2016. © Geopunt
- Fig. 4 Toestand van het onderzoeksgebied op 30 juli 2017. © Fodio
- Fig. 5 Huidig gebruik van het onderzoeksgebied in overlay op het GRB © Geopunt & Fodio
- Fig. 6 PLAN 14 Inplantingsplan. © AP/ART
- Fig. 7 PLAN 18 Langssnede doorheen de fabriek. © AP/ART
- Fig. 8 PLAN 19 Dwarssnede doorheen de fabriek. © AP/ART
- Fig. 9 Terreinprofielen © Geopunt
- Fig. 10 Situering van het onderzoeksgebied op het DHM LIDAR_DHMOV_II_DTM_RAS_1M met in overlay de waterlopen zoals op genomen in de Vlaamse Hydrografische Atlas 2016. © Geopunt
- Fig. 11 Situering van het onderzoeksgebied op het DHM LIDAR_DHMOV_II_DTM_RAS_1M gecombineerd met hillshade © Geopunt
- Fig. 12 Het onderzoeksgebied op de tertiairgeologische kaart. © Databank Ondergrond Vlaanderen
- Fig. 13 Het onderzoeksgebied op de quartairgeologische kaart. © Databank Ondergrond Vlaanderen
- Fig. 14 Het onderzoeksgebied op de bodemkaart volgens Belgische Classificatie. © Databank Ondergrond Vlaanderen
- Fig. 15 Situering van het onderzoeksgebied op de Ferrariskaart. © Geopunt
- Fig. 16 Situering van het onderzoeksgebied op de topografische kaart van Vandermaelen (1846-1854). © Geopunt
- Fig. 17 Situering van het onderzoeksgebied op de detailplannen van de Atlas der Buurtwegen. © Geopunt
- Fig. 18 Situering onderzoeksgebied op topografische kaart van 1873. © Cartesius
- Fig. 19 Situering onderzoeksgebied op de topografische kaart van 1939. © Cartesius
- Fig. 20 Situering onderzoeksgebied op de Orthofotomozaïek kleinschalig zomer 1971. © Geopunt
- Fig. 21 Situering onderzoeksgebied op de Orthofotomozaïek kleinschalig zomer 1979-1990. © Geopunt
- Fig. 22 Situering onderzoeksgebied op de Orthofotomozaïek middenschallig winter 2000-2003. © Geopunt
- Fig. 23 Doorsnede doorheen het bestaande stort toegevoegd aan de geweigerde aanvraag tot vergunning van 27-07-1989. © Bestendige Deputatie van Limburg Dossier 874.1:D.9148. Besluit van 27.07.1989
- Fig. 24 Historische opnamen van de stortplaats ter beschikking gesteld door IKO.
- Fig. 25 Situering van het onderzoeksgebied ten opzichte van de polygonen van het CAI toestand augustus 2017 in overlay op het Groot Referentie Bestand met aanduiding van zones geen archeologie (zwart) en bekrachtigde archeologienota's (rood). © cai.erfgoed.net & Geopunt.
- Fig. 26 Synthesepan: geplande bodemingrepen versus historische bodemingrepen in overlay op het GRB. © geopunt & Fodio
- Fig. 27 Synthesepan: Zone waarbinnen landschappelijk booronderzoek wordt aanbevolen © geopunt & Fodio

2. DE RESULTATEN VAN HET LANDSCHAPPELIJK BOORONDERZOEK

2.1 Beschrijvend gedeelte

2.1.1 Administratieve gegevens

Projectcode		2017J308
Actoren		Fodio OE/ERK/archeoloog/2015/0067 De Beenhouwer Jan OE/ERK/Archeoloog/2015/00068 (veldwerkleider) Marleen Arckens OE/ERK/Archeoloog/2016/00142 Jeroen Wijnen (Laagland Archeologie)(aardkundige - fysisch geograaf/geoloog)
Locatie	Provincie	Limburg
	Gemeente	Ham & Tessenderlo
	Deelgemeente	Oostham (Ham)
	Site	Truibroek
Kadastrale gegevens		Ham 1 AFD/OOSTHAM/, sectie B, percelen 788H3 (deel), 787L (deel), 787M (deel) Tessenderlo 3 AFD, sectie C, perceel 4F (deel)
Oppervlakte onderzoeksgebied		2,6 ha
Bounding box	punt 1 (NO)	x206352.13 y196989.36
	punt 2 (ZW)	x206101.43 y196766.46
Kadastraal percelenplan		Fig. 27
Topografische kaart		Fig. 28
Afbakening verstoorde zones		geen
Begindatum onderzoek		26 oktober 2017
Einddatum onderzoek		1 december 2017

2.1.2 Onderzoeksopdracht

Randvoorwaarden

Op basis van de topografische ligging en de bodemgesteldheid werd het archeologisch potentieel van het onderzoeksgebied als laag ingeschat voor alle perioden.

Voor een zone van ca. 2,6 ha waarbinnen bodemingrepen met een aanzienlijke impact gepland zijn in het kader van de bouw van de betoncentrale, kon op basis van de door het bureauonderzoek verzamelde informatie de aan- of afwezigheid van archeologisch erfgoed niet worden aangetoond.

Voor het niet verharde en verstoorde deel van het onderzoeksgebied met een oppervlakte van ca. 2,6 ha werd verder onderzoek zonder ingreep in de bodem aanbevolen.

Vraagstelling

Op basis van de geplande werken en de actuele archeologische voorkennis over het onderzoeksgebied wordt de vraagstelling voor het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem als volgt omschreven: het onderzoek brengt in kaart in hoeverre de oorspronkelijke bodemopbouw bewaard bleef en in hoeverre er een relevant archeologisch niveau aanwezig is in de vorm van een Podzol zoals aangegeven op de bodemkaart.

De concrete onderzoeksvragen zijn:

- wat is de bodemkundige opbouw van het onderzoeksgebied ? Welke zijn de waargenomen horizonten?
- in hoeverre is de bodemopbouw intact bewaard ?
- is er een Podzol aanwezig?

2.1.3 Werkwijze en onderzoeksstrategie

Overwegend dat veldkartering en geofysisch onderzoek onmogelijk zijn door de aanwezige begroeiing en dat archeologische boringen en proefsleuven pas zinvol zijn wanneer er zekerheid bestaat dat een relevant archeologisch niveau bewaard bleef, werd een landschappelijk booronderzoek uitgevoerd.

Het landschappelijk booronderzoek moet voldoen aan de bepalingen opgenomen in de Code Goede Praktijk.¹⁹

Er werden in totaal 19 boringen geplaatst in een verspringend gelijkbenig driehoeksgrid. De afstand tussen de raaien bedraagt 30 m, de afstand tussen de boringen in de raaien bedraagt 40 m. De raaien zijn west - oost georiënteerd om een goede spreiding te bekomen terwijl het grid gerespecteerd werd.

Er werd geboord met een edelman met een diameter van 7cm zodat een natuurgetrouwe doorsnede van de aanwezige aardkundige eenheden bekomen werd.

De boorpunten werden gelokaliseerd met xyz coördinaten, voor de planimetrie in Lambert EPSG:31370, voor de altimetrie volgens de Tweede Algemene Waterpassing.

De boringen werden doorgezet tot in het ondiepe klei-zandsubstraat zodat de boorprofielen met zekerheid alle aardkundige eenheden omvatten, waarin archeologisch erfgoed in stratigrafisch primaire positie kan voorkomen.

De boorkernen werden in stratigrafische volgorde uitgelegd op een donkere folie en naast een maatlat. De boorstalen werden gefotografeerd. De beschrijving van de aardkundige eenheden gebeurde door Jeroen Wijnen (aardkundige) op

¹⁹ code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren. versie 2.0

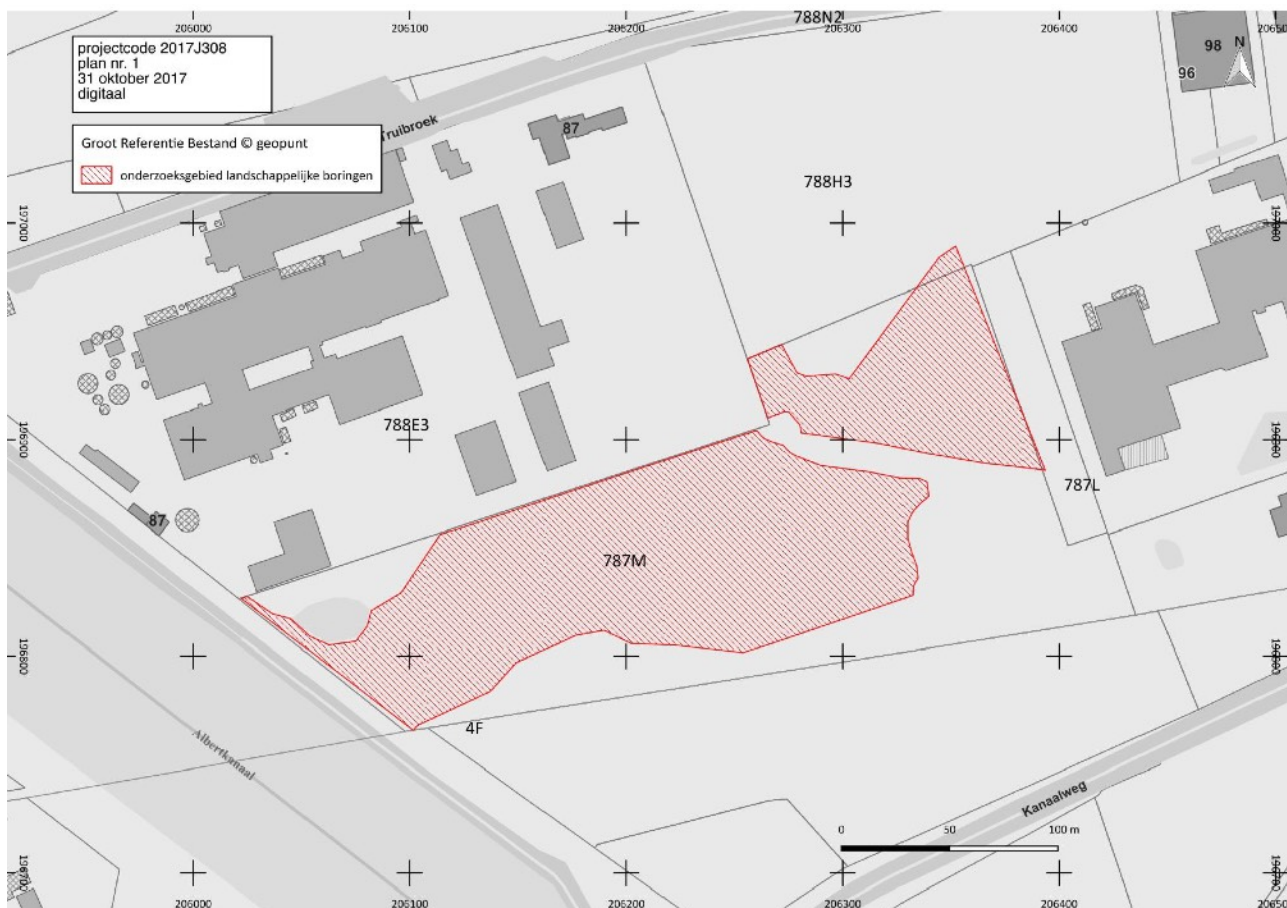


Fig. 28 Situering van het onderzoeksgebied op het Groot Referentie Bestand © Geopunt

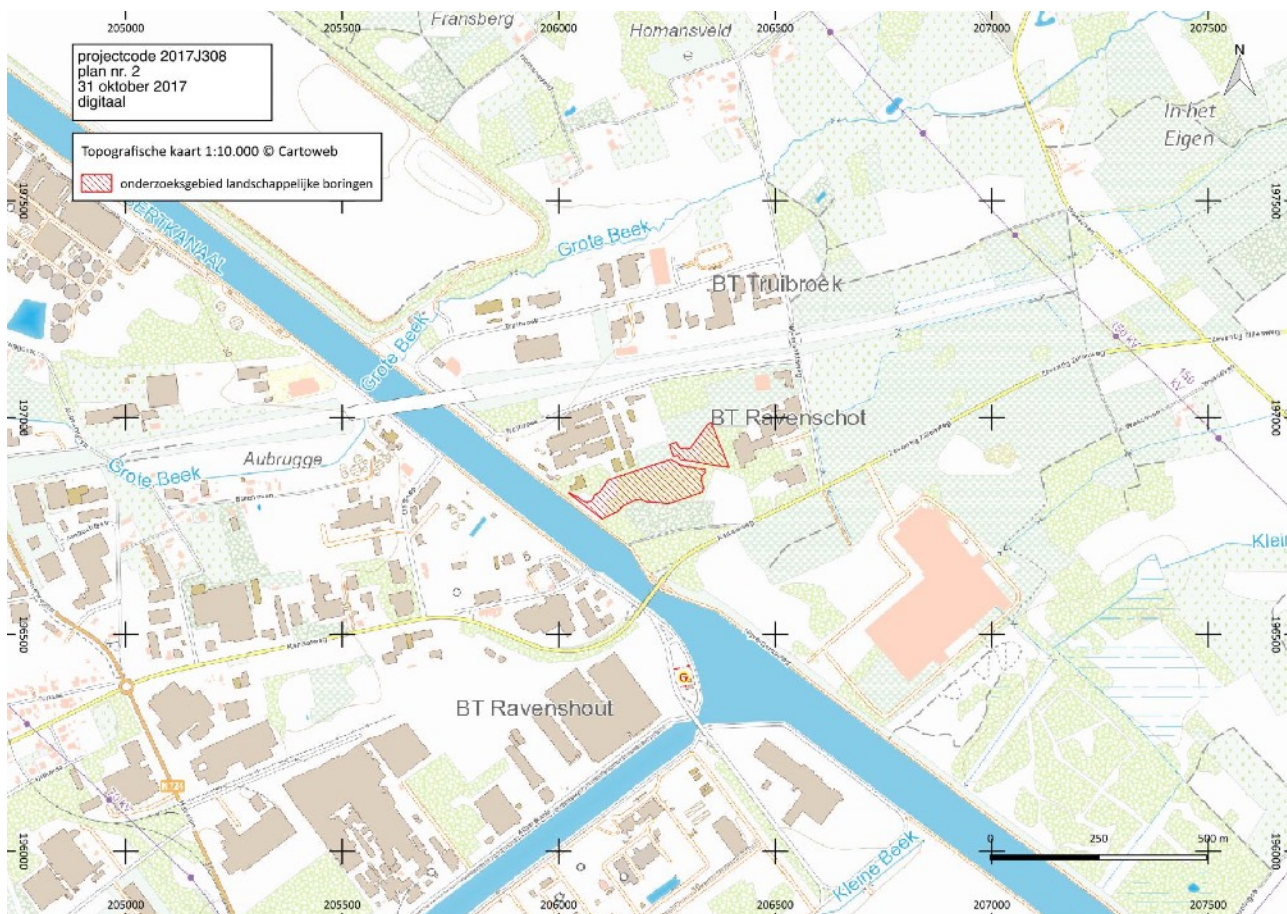


Fig. 29 Situering van het onderzoeksgebied op de topografische kaart 1:10.000. © Cartoweb

het terrein in vochtige omstandigheden volgens de FAO guidelines voor bodembeschrijving.²⁰ De beschrijvingen werden ingevoerd in een database. Na de beschrijving van de fysieke kenmerken werd de grond per laag met een truweel doorzocht op zoek naar archeologische indicatoren. De boorgegevens werden verwerkt in een boorlijst en daaraan gekoppelde plannen. Er werd een overzichtsplan gemaakt waarop de variatie in aardkundige opbouw zoals waargenomen in de boorprofielen is aangeduid.

Tijdens het onderzoek werd niet afgeweken van de geplande methode of strategie. Er werd geen advies ingewonnen bij externe specialisten en er werd geen algemeen wetenschappelijk advies gevraagd aan personen die buiten het project stonden.

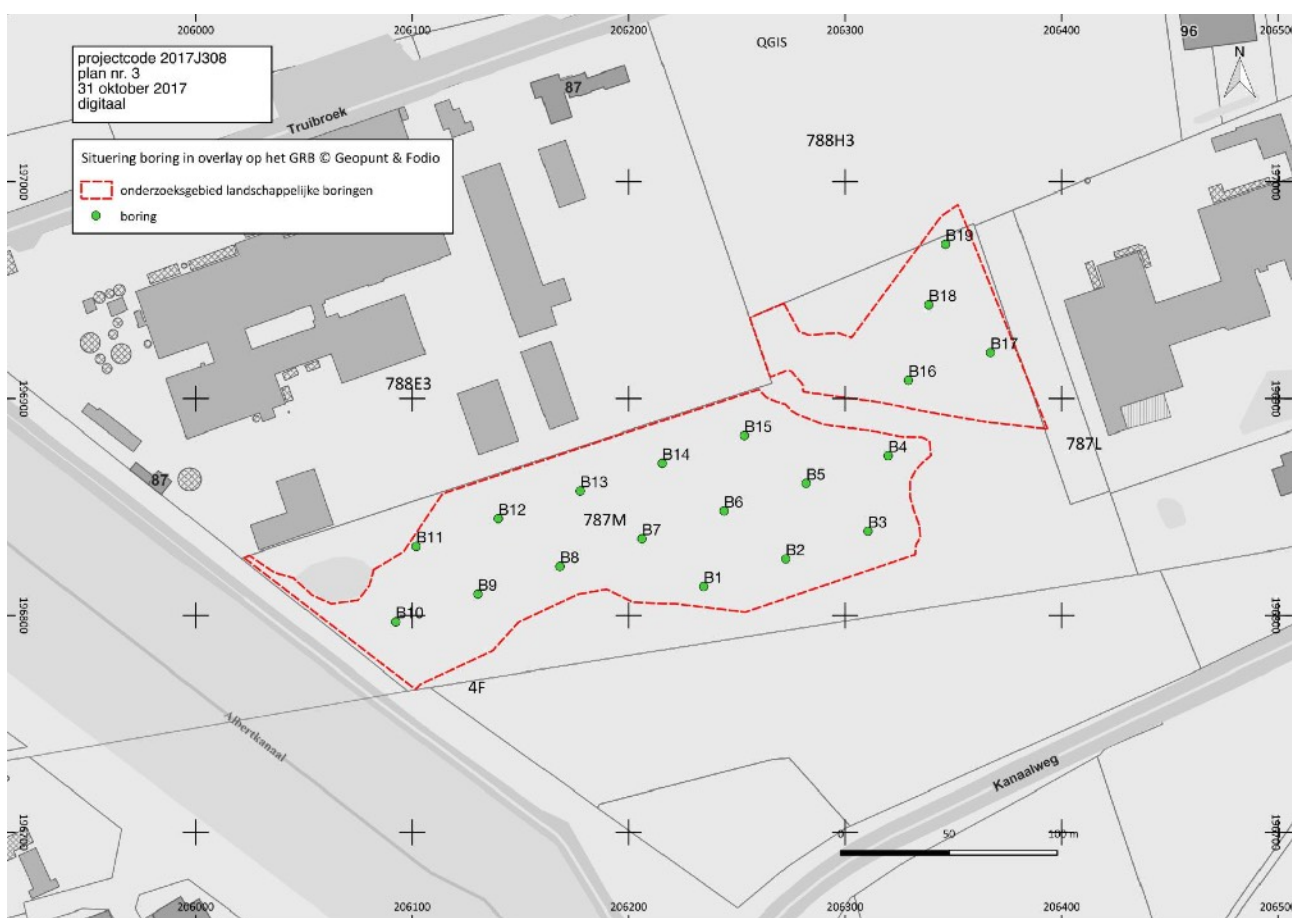


Fig. 30 Situering boringen in overlay op het GRB © Geopunt & Fodio

²⁰ FAO guidelines for soil description 2006.

boring	X	Y	TAW
B1	206234.73	196813.28	31,09
B2	206272.64	196826.05	30,72
B3	206310.55	196838.81	30,68
B4	206319.93	196873.63	31,14
B5	206282.02	196860.86	30,64
B6	206244.11	196848.10	30,55
B7	206206.20	196835.33	30,33
B8	206168.29	196822.57	31,07
B9	206130.39	196809.80	30,68
B10	206092.48	196797.04	30,95
B11	206101.86	196831.85	30,81
B12	206139.77	196844.62	31,09
B13	206177.68	196857.38	30,56
B14	206215.58	196870.15	30,61
B15	206253.49	196882.91	30,76
B16	206329.31	196908.44	30,93
B17	206367.22	196921.21	31,11
B18	206338.69	196943.26	31,32
B19	206346.44	196971.16	31,58

Fig. 29 xy lambert 72 coördinaten en TAW hoogte van de boringen

2.2 Assessment rapport

2.2.1 Aardkundige opbouw van het onderzoeksgebied

Voor het fysisch geografisch kader, de onstaansgeschiedenis van de bodem en de aardkundige eenheden zoals gekarteerd op de bodemkaart volgens Belgische Classificatie wordt verwezen naar het bureauonderzoek dat het landschappelijk booronderzoek voorafging (zie 1.2.1)

Het landschappelijk booronderzoek werd uitgevoerd op vrijdag 27 oktober 2017 in droge omstandigheden. Het terrein is geheel begroeid met bomen, waaronder voornamelijk een dichte ondergroei van bramen en brandnetels aanwezig is.

Het prequartaire substraat bestaat uit afzettingen van de Formatie van Diest. Die werden in de boringen aangetroffen als groen, meestal matig roesthoudend, sterk zandige klei waarin in een aantal gevallen zandlagen zijn aangetroffen. In een aantal boringen is in de bovenste 10 tot 35 cm van het Diestiaan materiaal aangetroffen dat sterk verweerd is. Het verweerd Diestiaan bestaat uit lichtgroen, groen, wit gevlekt, geelgroen of bruineel zand. Het Diestiaan werd ondiep aangetroffen, plaatselijk zelfs vanaf 15 cm onder het maaiveld (boring 18).

Een dun pakket dekzand werden teruggevonden in boringen 2, 3, 7, 8, 9, 11, 12, 13 en 16. Het gaat om witgeel tot bruineel, zeer fijn dekzand, waarbij in boring 11 onderaan in de overgang naar het Diestiaan brokken verplaatst Diestiaan zijn aangetroffen. De aangetroffen dekzanden worden lithostratigrafisch tot het Lid van Opgrimbie van de Formatie van Gent gerekend. De dekzanden zijn afgezet in het laat-pleniglaciaal en laat-glaciaal van de laatste ijstijd (weichseliaan), onder een poolwoestijnklimaat.²¹



Fig. 31 Situering boringen in overlay op het DHM VII © Geopunt & Fodio

²¹ Frederickx & Gouwy 1996, 21: beschreven als de formatie van Wildert; Beerten et al 2017.



Fig. 32 FOTO 1. Boringen B1 tot B6 © Fodio

In 11 boringen van de 19 boringen werd een profiel aangetroffen waarbij de A horizont onmiddellijk overgaat in de C-horizont (boringen 1, 2, 5, 8-12, 15, 16 en 18). Dit geeft aan dat een deel van de natuurlijke bodem hier is afgetopt.

Het prequartaair substraat, in casu het Diestiaan, werd erg ondiep aangetroffen, plaatselijk zelfs vanaf 15 cm onder het maaiveld (boring 18). In 5 boringen bevond het Diestiaan zich op minder dan 25 cm diepte. In de diep verstoorde bodem ter hoogte van boring B10 bevond het zich op 120 cm onder het maaiveld. Het werd nergens dieper aangetroffen. De aanwezigheid van deze kleiige lagen, die bijna dagzomen, hoog in de bodem zorgen voor een slechte infiltratie van water en veroorzaken mee een plaatselijke waterverzadiging in de winter tot aan het oppervlak, zoals vastgesteld in de boring B5 (bodemclassificatie Zep). De oppervlakkige aanwezigheid van het Diestiaan in combinatie met de dunne A horizont, is een ongunstige parameter voor de aanwezigheid van een sporensite.

Plaatselijk ontbreken de jongere dekzanden. Dit is het geval voor boringen 4, 10, 15, 17 en 18. Waar zij wel aanwezig zijn is het pakket erg dun, variërend van 15 tot 35 cm. De beperkte dikte is negatief voor de bewaringstoestand van eventuele sporen.

In boringen 7, 13 en 17 werden aanwijzingen gevonden dat er zich in het verleden een podzolbodem bevond die nu verdwenen is. In boringen 7, 13 en 17 is enkel een onduidelijke Bh horizont bewaard. De aanwezigheid van een micro-E horizont in boringen 13 en 17 wijst op een verjonging van de bodem veroorzaakt door het ingrijpen van de mens in het landschap in relatief recente tijd.

Enkel in boring 14 en 19 is een podzolbodem met een dunne E-horizont aangetroffen boven een Bh horizont. De aanwezigheid van resten van een podzolbodem geeft aan dat hier het bodemprofiel beter bewaard is dan op de andere boorlocaties, hoewel onvermengde fragmenten Diestiaan in de E horizont van boring 19 ook hier wijst op verstoring.

In 8 boringen werden indirecte aanwijzingen aangetroffen voor een diepere verstoring van de natuurlijke bodem. Zo wijst de aanwezigheid van witte zandkorrels in de AE horizont in boring 2 op de opname van een E horizont in de A horizont. Het gaat hier om verplaatste grond, want daaronder is geen B horizont bewaard. Verstoring van de bodem blijkt ook uit verplaatste restanten van een E horizont in boring 12 en verder ook uit verplaatste brokken van het Diestiaan in de A horizont in boringen 5, 7, 15 en 16 en in de E horizont in boring 19.

Waar de verplaatste of opgebrachte pakketten onmiddellijk grenzen aan de natuurlijke bodem is dit een directe aanwijzing voor een verstoring van de natuurlijke bodem door menselijk ingrijpen in de vorm van het afgraven van de bodem. Dat is het geval in boringen 2, 7, 8, 10, 11 en 12.



Fig. 33 FOTO 2 Boringen B7 tot B14 © Fodio
Fodio



Fig. 33 FOTO 3 Boringen B16 tot B19 © Fodio

	profiel	diepte natuurlijke bodem in cm -mV	dikte dekzand in cm	zeer ondiep Diestiaan	resten van podzol
B1	A/C	20	20		
B2	A/C	30	20		
B3		5	15	20 cm -mV	
B4		15	0	15 cm -mV	
B5	A/C	25	15		
B6		10	30		
B7		20	30		Bh
B8	A/C	30	15		
B9	A/C	40	20		
B10	A/C	120	0		
B11	A/C	60	35		
B12	A/C	30	25		
B13		15	20		Bh
B14		35	30		E; Bh
B15	A/C	25	0	25 cm -mV	
B16	A/C	25	15		
B17		10	0	20 cm -mV	Bh
B18	A/C	15	0	15 cm - mV	
B19		15	30		E; Bh

Fig. 34 Aangetroffen ondergrond en bodemvorming

2.2.2 Datering en Interpretatie van het onderzochte gebied

• wat is de bodemkundige opbouw van het onderzoeksgebied ? Welke zijn de waargenomen horizonten?

Het prequartaire substraat bestaat uit afzettingen van de Formatie van Diest. Die werden in de boringen aangetroffen als groen, meestal matig roesthoudend, sterk zandige klei waarin in een aantal gevallen zandlagen zijn aangetroffen. In een aantal boringen is in de bovenste 10 tot 35 cm van het Diestiaan materiaal aangetroffen dat sterk verweerd is. Het verweerd Diestiaan bestaat uit lichtgroen, groen, wit gevlekt, geelgroen of bruingeel zand. Mogelijk heeft er dus erosie van het prequartaire substraat plaats gevonden, voordat de quartaire dekzanden werden afgezet.

In 14 boringen werd een dun pakket quartaire dekzanden aangetroffen boven de prequartaire afzettingen. Het gaat om witgeel tot bruingeel, zeer fijn dekzand. De aangetroffen dekzanden worden lithostratigrafisch tot het Lid van Opgrimbie van de Formatie van Gent gerekend. De dekzanden zijn afgezet in het laat-pleniglaciaal en laat-glaciaal van de laatste ijstijd (weichseliaan), onder een poolwoestijnklimaat. In 5 boringen ontbreken deze zanden.

In 3 boringen werden aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van een podzol in het verleden in de vorm van een onduidelijke Bh-horizont. In 2 boringen werd ook een dunne E-horizont waargenomen.

Het booronderzoek leverde geen indicaties op voor de aanwezigheid van een ven binnen het onderzochte gebied.

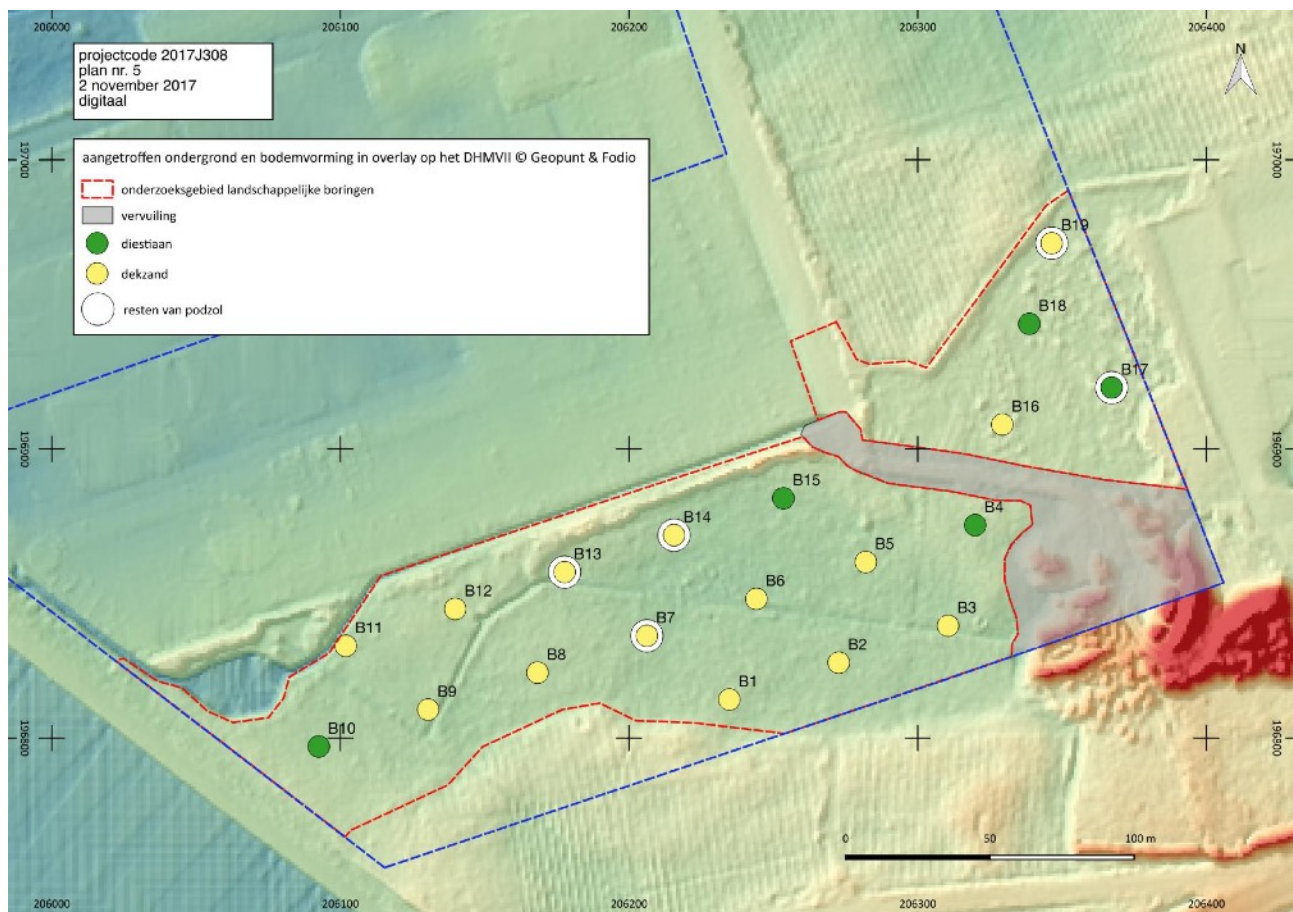


Fig. 35 Aangetroffen ondergrond en bodemvorming in overlay op het DHMVII © Geopunt & Fodio

• in hoeverre is de bodemopbouw intact bewaard ?

Plaatselijk ontbreken de jongere dekzanden. Dit is het geval voor boringen 4, 10, 15, 17 en 18. Waar zij wel aanwezig zijn is het pakket erg dun, variërend van 15 tot 35 cm. De variabele dikte van de dunne laag en het ontbreken van de dekzanden op verschillende plaatsen wijst op erosie van het landschap.

In 11 van de 19 boringen werd een profiel aangetroffen waarbij de A horizont onmiddellijk overgaat in de C-horizont (boringen 1, 2, 5, 8 tot 12, 15, 16 en 18). De vastgestelde micro-podzol, een AE/C-profiel en de A/C-profielen wijzen op een verjonging van de bodem op het onderzoeksgebied veroorzaakt door het ingrijpen van de mens in het landschap.

In 8 boringen werden indirecte aanwijzingen aangetroffen voor een diepere verstoring van de natuurlijke bodem. Zo wijst de aanwezigheid van witte zandkorrels in de AE horizont in boring 2 op de opname van een E horizont in de A horizont. Het gaat hier om verplaatste grond, want daaronder is geen B horizont bewaard. Verstoring van de bodem blijkt ook uit verplaatste restanten van een E horizont in boring 12 en verder ook uit verplaatste brokken van het Diestiaan in de A horizont in boringen 5, 7, 15 en 16 en in de E horizont in boring 19.

Waar de verplaatste of opgebrachte pakketten onmiddellijk grenzen aan de natuurlijke bodem is dit een directe aanwijzing voor een verstoring van de natuurlijke bodem door menselijk ingrijpen in de vorm van het afgraven van de bodem. Dat is het geval in boringen 2, 7, 8, 10, 11 en 12.

• is er een Podzol aanwezig?

In boringen 7, 13 en 17 werden aanwijzingen gevonden dat er zich in het verleden een podzolbodem bevond. In boringen 7, 13 en 17 is enkel een onduidelijke Bh horizont bewaard. De aanwezigheid van een micro-E horizont in boringen 13 en 17 wijst op een verjonging van de bodem veroorzaakt door het ingrijpen van de mens in het landschap in relatief recente tijd.

Enkel in boring 14 en 19 is een podzolbodem met een dunne E-horizont aangetroffen boven een Bh horizont. De aanwezigheid van resten van een podzolbodem geeft aan dat hier het bodemprofiel beter bewaard is dan op de andere boorlocaties, hoewel onvermengde fragmenten Diestiaan in de E horizont van boring 19 ook hier wijst op verstoring.

2.2.3 Confrontatie van de bevindingen met de resultaten van eerder onderzoek

Het booronderzoek heeft zoals verwacht geen indicaties opgeleverd voor de aanwezigheid van een ven binnen het onderzochte gebied. De zone waarbinnen een ven gelegen kan hebben lag vermoedelijk op de plaats waar op de bodemkaart een zone met depressiegronden (Seg) is gekarteerd, grenzend aan de zuidoostelijke punt van het onderzoeksgebied. Op deze plaats werd in de jaren 1970-1980 een stortplaats ingericht.

De gegevens van de bodemkaart werden bevestigd voor de dunne A horizont en het ondiep prequartaair substraat. De volgens de bodemkaart verwachte podzolbodem was eerder uitzonderlijk nog waarneembaar. Uit de boringen blijkt dat dit enerzijds te maken heeft met erosie van het landschap en anderzijds door een verjonging van de bodem door menselijk ingrijpen, waarvoor onrechtstreekse aanwijzingen te vinden zijn in de vorm van brokken verplaatste moederbodem in de bovengrond in 8 boringen en rechtstreekse aanwijzingen waar verplaatste pakketten rechtstreeks grenzen aan de natuurlijke bodem in 5 boringen. In het laatste geval gaat het om afgraving van de bodem tot op/in de natuurlijke bodem. Deze menselijke verstoringen zijn in verband te brengen met het herhaaldelijk rooien en opnieuw aanplanten van bos sinds het midden van de 19de eeuw.

2.2.4 Verwachting ten aanzien van archeologisch erfgoed

Gezien de erg beperkte dikte van de humus A horizont, het grotendeels ontbreken van een intacte podzol B en de lidtekens van het historisch gebruik van het onderzoeksgebied door het herhaald aanplanten van bos sinds het midden van de 19de eeuw is de kans dat binnen het onderzoeksgebied archeologisch erfgoed wordt aangetroffen zeer klein.

Waar de verwachting op het aantreffen van een artefactensite door de landschappelijke ligging als gemiddeld was ingeschat bij het bureauonderzoek, wordt deze op basis van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek bijgesteld naar laag. De verstoring van de bodem door de geplande werken zal hierdoor naar verwachting weinig of geen impact hebben op waardevol archeologisch erfgoed.

Samenvatting

Op een terrein in Ham aan het Truibroek met een oppervlakte van ca. 7,8 ha plant de opdrachtgever de bouw van een fabriek voor de productie van gewapende betonelementen. De inrichting zal bestaan uit opslagplaatsen, een betoncentrale, een productiehal, een windturbine en een portaalkraan. De geplande ontwikkeling brengt bodemingrepen met zich mee, verspreid over de volledige oppervlakte van het projectgebied.

Een aantal zones van het onderzoeksgebied ondergingen sinds het midden van de 19de eeuw bodemingrepen die tot gevolg hadden dat hier geen archeologisch erfgoed meer te verwachten is. Het gaat om de vervuilde zone in het zuidoosten (4370 m²), de zone waarin de afwateringsgracht parallel aan de zuidzijde van het huidige fabrieksterrein en het waterbekken werden gegraven (940 m²) en de plaats van het huidige fabrieksterrein (30000 m²). Ook de zones waar sinds het midden van de 19de eeuw minstens 3 maal bos werd aangelegd op rabatten die nu nog zichtbaar zijn in het landschap (16375 m²), wordt geen archeologisch potentieel meer verwacht omwille van de combinatie van de bodemgesteldheid aangegeven op de bodemkaart (dunne A horizont met een ondiep voorkomen van prequartair substraat), de exploitatie als heidegebied vermoedelijk reeds sinds de late middeleeuwen, en het ontbreken van een afdekkende plaggenlaag die mogelijk in de ondergrond aanwezig archeologisch erfgoed beschermt. De zones waar geen archeologisch potentieel wordt verwacht omvatten in totaal een oppervlakte van ca. 5,2 ha.

Ook op het resterende deel van ca. 2,6 ha werd sinds het midden van de 19de eeuw meermaals naaldbos aangelegd. Op basis van de beschikbare gegevens gebeurde dit minstens één keer in het midden van de 19de eeuw en één keer in het derde kwart van de 20ste eeuw. Bij terreinbezoek en via het digitaal hoogtemodel kon niet aangetoond worden dat dit gepaard ging met het aanleggen van rabatten. Het archeologisch potentieel van dit deel van het onderzoeksgebied werd bij het bureauonderzoek als volgt ingeschat:

Het grondwaterregime, de drainage van de bodem en de natuurlijke vruchtbaarheid bepalen mee de keuze van inplantingsplaatsen voor permanente bewoning vanaf het neolithicum. Het onderzoeksgebied is laag gelegen en ligt in een zone met slecht gedraineerde zandgronden met een dunne A horizont en met hoge grondwaterstanden in de winter als gevolg van het op geringe diepte aanwezige klei-zand substraat. In de 18de eeuw was het gebied nog steeds in gebruik als heide. Vanaf het midden van de 19de eeuw werd het minstens twee maal beplant met naaldbos. Omwille van het ongunstige grondwaterregime, de exploitatie als heidegebied, vermoedelijk reeds sinds de late middeleeuwen, het ontbreken van een afdekkende plaggenlaag die mogelijk aanwezig archeologisch erfgoed van het neolithicum tot de volle middeleeuwen beschermt en het herhaaldelijk aanplanten en rooien van naaldbos sinds het midden van de 19de eeuw, wordt het archeologisch potentieel voor deze periodes als laag ingeschat.

In de steentijd voedde de mens zich voornamelijk door middel van jacht, visvangst en het verzamelen van voedsel. Deze 'jager-verzamelaars' verbleven in tijdelijke kampementen. Het zijn vooral achtergebleven werktuigen in vuursteen die verwijzen naar een dergelijke verblijfplaats. Uit verschillende studies is gebleken dat veel van de gekende vindplaatsen van werktuigen uit het paleolithicum, mesolithicum en vroeg-neolithicum voorkomen op de overgang

van hoge/droge gronden naar lage/natte zones. Een zone met natte depressiegronden bevindt zich op ca. 75 m afstand van de zuidoostelijke punt van het onderzoeksgebied. De overgang van natte naar droge gronden op korte afstand van de zuidoostelijke grens van het onderzoeksgebied verhoogt het potentieel voor het aantreffen van prehistorische artefactensites in het zuiden van het onderzoeksgebied op perceel 787M.

Het potentieel voor het aantreffen van prehistorische artefactensites in de resterende zone van 2,6 ha, grotendeels gelegen op perceel 787M, diende omwille van de landschappelijke ligging verder geëvalueerd te worden. Bijkomend onderzoek in de vorm van een landschappelijk vooronderzoek werd aanbevolen om in kaart te brengen in hoeverre de oorspronkelijke bodemopbouw bewaard bleef en in hoeverre er een relevant archeologisch niveau aanwezig is in de vorm van een Podzol zoals aangegeven op de bodemkaart.

Bij het landschappelijk booronderzoek werden de gegevens van de bodemkaart bevestigd voor de aanwezigheid van een dunne A horizont en het ondiep prequartaire substraat. De volgens de bodemkaart verwachte podzolbodem was eerder uitzonderlijk nog waarneembaar. Uit de boringen blijkt dat dit enerzijds te maken heeft met erosie van het landschap en anderzijds door menselijk ingrijpen. In het laatste geval gaat het om afgraving van de bodem tot op/in de natuurlijke bodem. Deze menselijke verstoringen zijn in verband te brengen met het herhaaldelijk rooien en opnieuw aanplanten van bos sinds het midden van de 19de eeuw.

Gezien de erg beperkte dikte van de humus A horizont, het grotendeels ontbreken van een intacte podzol B en de in het booronderzoek zichtbare lidtekens van het historisch gebruik van het onderzoeksgebied, onder meer door het herhaald aanplanten van bos sinds het midden van de 19de eeuw is de kans dat archeologisch erfgoed wordt aangetroffen zeer klein.

Waar de verwachting op het aantreffen van een artefactensite door de landschappelijke ligging als gemiddeld was ingeschat bij het bureauonderzoek, wordt deze op basis van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek bijgesteld naar laag. De verstoring van de bodem door de geplande werken zal hierdoor naar verwachting weinig of geen impact hebben op waardevol archeologisch erfgoed. Er wordt geen verder archeologisch onderzoek aanbevolen.

Bibliografie

Uitgegeven bronnen

BEERTEN K, HEYVAERT V., VANDENBERGHE D., VAN NIEULAND J. & BOGEMANS F. 2017. Revising the Gent Formation: a new lithostratigraphy for quaternary wind-dominated sand deposits in Belgium. *Geologica Belgica* 20, 95-102

URL : <http://popups.ulg.ac.be/1374-8505/index.php?id=5748>.

BOGEMANS F. 2005 & 2008. Legende Overzichtskaart Quartairgeologie Vlaanderen.

CLAESEN J., VANGENECHTEN B., VERBEELEN G., PIL N. & SYS A. 2017. Vooronderzoek Tessenderlo Containerterminal.

<https://loket.onroerendergoed.be/archeologie/notas/archeologienotas/3722>

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.

FAO Guidelines for soil description 2006. 4th edition. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.

FREDERICKX E. & GOUWY S. 1996. *Toelichting bij de Quartairgeologische Kaart kaartblad 25 Hasselt*, Leuven.

SCHILTZ M, VANDENBERGHE N. & GULLENTOPS F. 1993. *Toelichting bij de tertiairgeologische kaart van België Vlaams Gewest. Kaartblad 16. Lier*. Brussel: drukkerij ministerie van economische zaken.

Tol A., Verhagen J. & Verbruggen M. 2012. Leidraad inventariserend Veldonderzoek. Deel: karterend booronderzoek. Versie 2.0

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

VERHOEVEN M., ELLENKAMP G. & KEIJERS D. 2010. Een archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart voor de gemeente Echt-Susteren. Deelrapport II: landschap en archeologie. Raap Rapport 1951.

WESEMAEL E. & DE LANGHE H. 2017. Vooronderzoek Ham Tessenderlo Ravenshout.

<https://loket.onroerendergoed.be/archeologie/notas/archeologienotas/2279>

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.onroerenderfgoed.be>

GEOPUNT VLAANDEREN

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

INVENTARIS ONROEREND ERFGOED

<https://inventaris.onroerenderfgoed.be>

Figurenlijst

Fig. 26 Situering van het onderzoeksgebied op het Groot Referentie Bestand © Geopunt

Fig. 27 Situering van het onderzoeksgebied op de topografische kaart 1:10.000. © Cartoweb

Fig. 28 Situering boringen in overlay op het GRB © Geopunt & Fodio

Fig. 29 xy lambert 72 coördinaten en TAW hoogte van de boringen

Fig. 30 Situering boringen in overlay op het DHMVII © Geopunt & Fodio

Fig. 31 Boringen B1 tot B6 © Fodio

Fig. 32 Boringen B7 tot B14 © Fodio

Fig. 33 Boringen B16 tot B19 © Fodio

Fig. 34 Aangetroffen ondergrond en bodemvorming

Fig. 35 Aangetroffen ondergrond en bodemvorming in overlay op het DHMVII © Geopunt & Fodio

ARCHEOLOGISCHE PERIODES IN VLAANDEREN

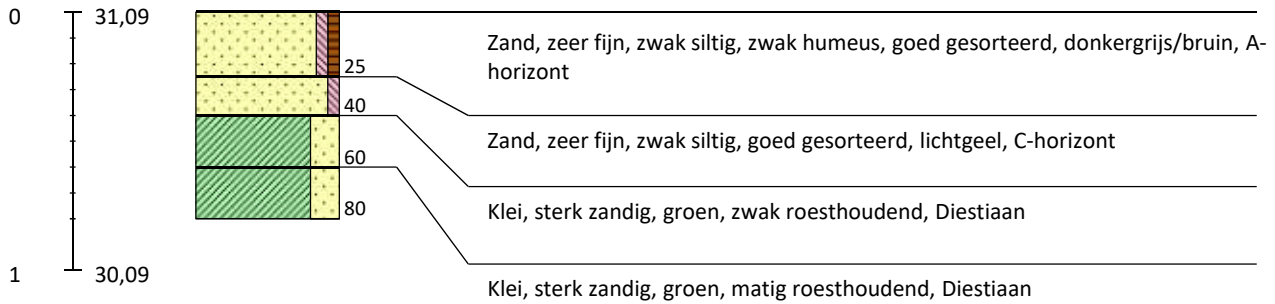
Periode			Datering
steentijd	paleolithicum	vroeg (oud)	tot 300.000 BP
		midden	300.000 - 35.000 BP
		laat (jong)	35.000 - 14.000 BP
		finaal	vanaf 14.000 BP
	mesolithicum	vroeg	vanaf 9500 v. Chr.
		midden	8 ^{ste} millennium v. Chr.
		laat	7 ^{de} en 6 ^{de} millennium v. Chr.
		finaal	5 ^{de} millenium 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.

Truibroek te Ham

Boring 1 Lb 72-coördinaten: 206234/196815

mv (cm) TAW(m)



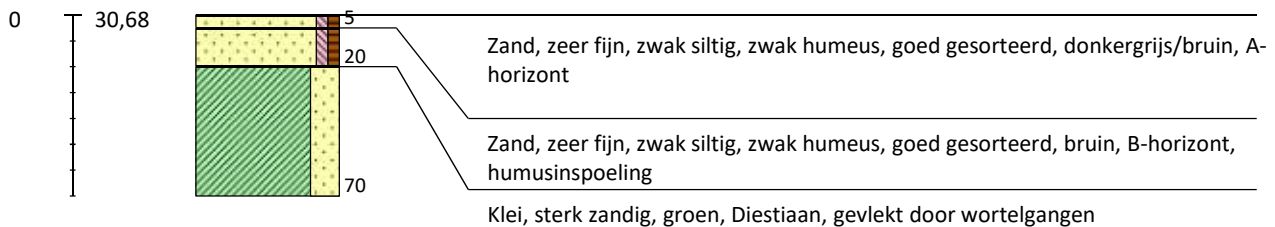
Boring 2 Lb 72-coördinaten: 206272/196826

mv (cm) TAW(m)



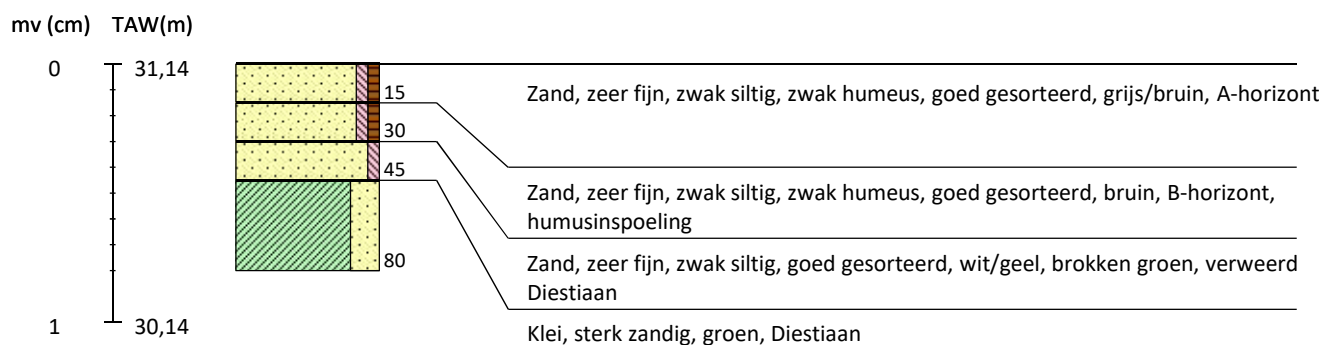
Boring 3 Lb 72-coördinaten: 206310/196839

mv (cm) TAW(m)



Truibroek te Ham

Boring 4 Lb 72-coördinaten: 206320/196874



Boring 5 Lb 72-coördinaten: 206282/196860

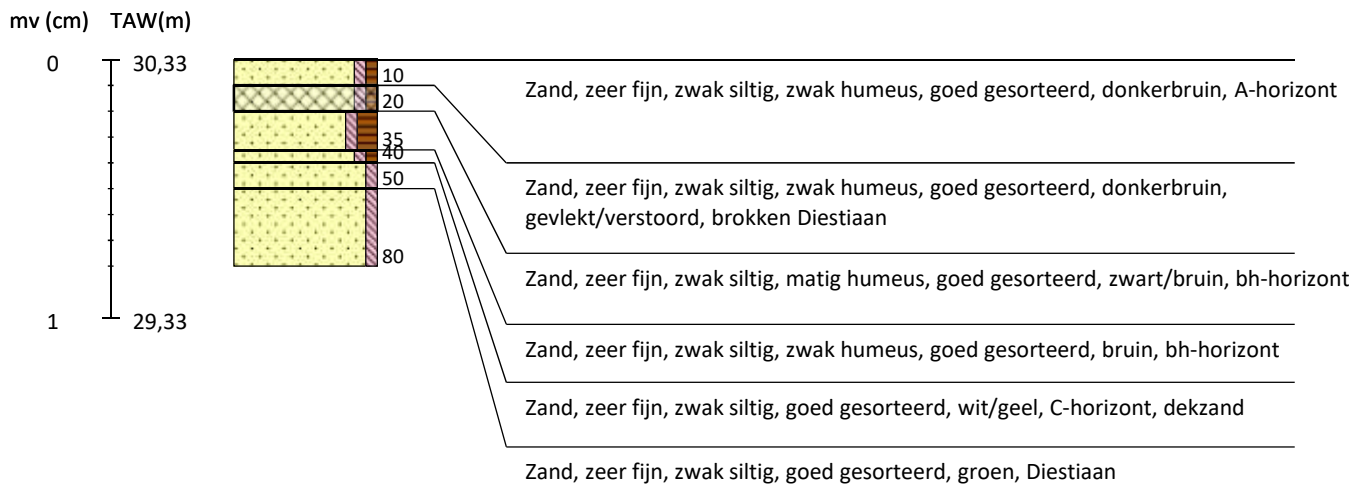


Truibroek te Ham

Boring 6 Lb 72-coördinaten: 206244/196849



Boring 7 Lb 72-coördinaten: 206206/196836



Truibroek te Ham

Boring 8 Lb 72-coördinaten: 206168/196822

mv (cm) TAW(m)



Boring 9 Lb 72-coördinaten: 206130/196809

mv (cm) TAW(m)



Truibroek te Ham

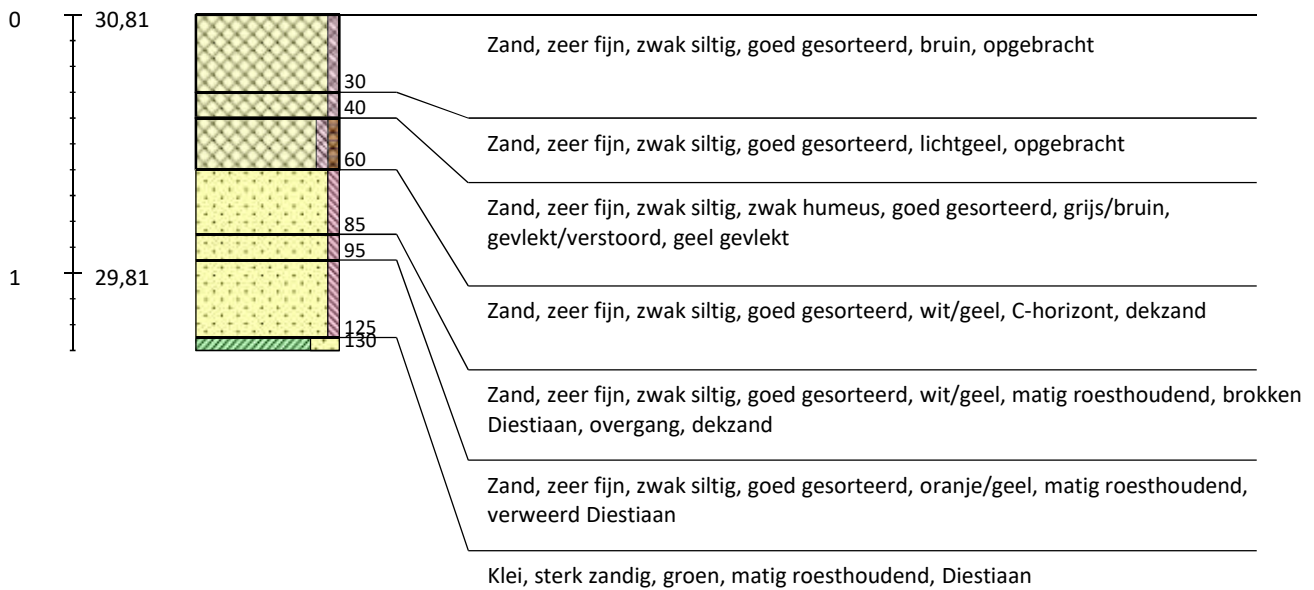
Boring 10 Lb 72-coördinaten: 206092/196796

mv (cm) TAW(m)



Boring 11 Lb 72-coördinaten: 206102/196831

mv (cm) TAW(m)



Truibroek te Ham

Boring 12 Lb 72-coördinaten: 206140/196845

mv (cm) TAW(m)



Boring 13 Lb 72-coördinaten: 206178/196857

mv (cm) TAW(m)



Truibroek te Ham

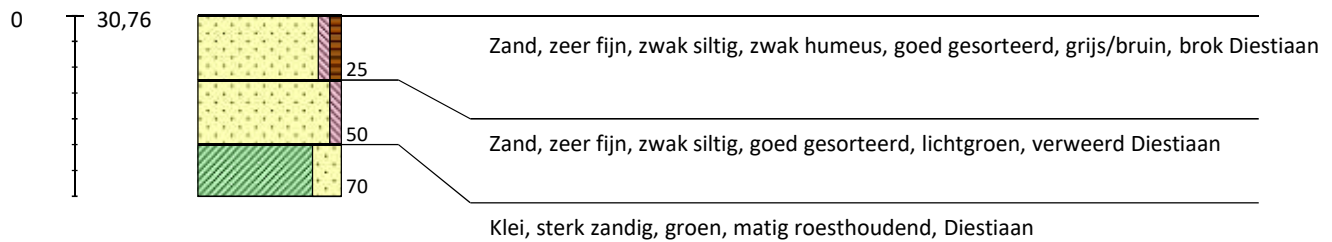
Boring 14 Lb 72-coördinaten: 206216/196870

mv (cm) TAW(m)



Boring 15 Lb 72-coördinaten: 206254/196884

mv (cm) TAW(m)

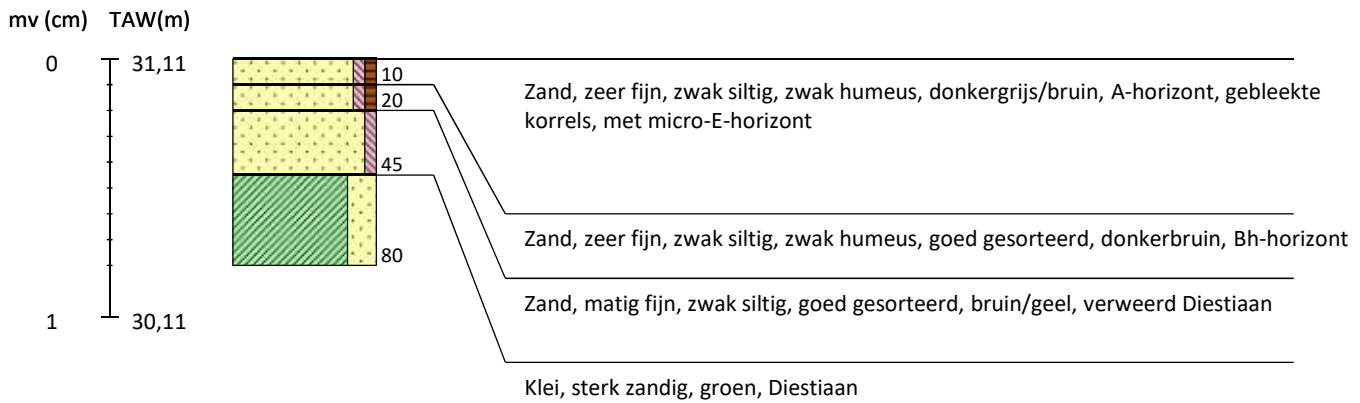


Truibroek te Ham

Boring 16 Lb 72-coördinaten: 206330/196908



Boring 17 Lb 72-coördinaten: 206368/196924



Boring 18 Lb 72-coördinaten: 206367/196943



Truibroek te Ham

Boring 19 Lb 72-coördinaten: 206347/196972



Legenda (conform NEN 5104, boorbeschrijvingsnorm van NITG-TNO en ASB)

Zand Zand, zwak siltig Zand, matig siltig Zand, sterk siltig Zand, uiterst siltig Zand, kleiig	Veen Veen, mineraalarm Veen, zwak kleiig Veen, sterk kleiig Veen, zwak zandig Veen, sterk zandig	Grondwater gemiddeld hoogste grondwaterstand grondwaterstand gemiddeld laagste grondwaterstand Zandmediaan uiterst fijn < 105 μm zeer fijn 105 - < 150 μm matig fijn 150 - < 210 μm matig grof 210 - < 300 μm zeer grof 300 - < 420 μm uiterst grof 420 - < 2000 μm	Zandsortering goed gesorteerd D60/D10 < 1,8 matig gesorteerd D60/D10 1,8 < 3 slecht gesorteerd D60/D10 > 3	Kalkgehalte kalkloos geen opbruising, minder dan 0,5% CaCO₃ kalkarm hoorbare opbruising, circa 0,5 - 1 à 2% CaCO₃ kalkrijk zichtbare opbruising, 1 à 2% CaCO₃	Begrenzing onderliggende laag scherp overgangsgebied < 0,3 cm onscherp overgangsgebied 0,3 - < 3 cm diffuus overgangsgebied 3 cm - < 10 cm	Inclusies/archeologische indicatoren weinig < 1% matig 1-10% veel > 10%
Klei Klei, zwak siltig Klei, matig siltig Klei, sterk siltig Klei, uiterst siltig Klei, zwak zandig Klei, matig zandig Klei, sterk zandig	Grind Grind, zwak zandig Grind, matig zandig Grind, sterk zandig Grind, uiterst zandig Grind, siltig	Overige toevoegingen zwak humeus matig humeus sterk humeus zwak grindig matig grindig sterk grindig verstoorde laag	Leem Leem, zwak zandig Leem, sterk zandig	Diversen Verharding Water		

@ Boorstaten! - www.boorstaten.nl

			Locatie: Truibroek te Ham Projectcode: 2017J308 Type booronderzoek: Landschappelijk booronderzoek Beschrijver: J. Wijnen Rapportnummer:									
Boornummer: 1			Diepte grondwatertafel:									
Datum: 27-10-2017			Bovengrens roestvlekken: 40 cm									
Type boor: Edelman			Bovengrens reductiehorizont:									
Diameter: 7 cm			Bodemclassificatie: Zdx									
Techniek: Manueel			Plan-/ tekeningnummer.: GP									
Boorgrid:			Fotonummer: PA271751									
X-coördinaat: 206234												
Y-coördinaat: 196.815												
Z-Coördinaat: 31,09												
Boorlijst	nummer aardkundingeenheid	Begin-diepte	Einddiepte	beschrijving	naam aardkundingeenheid	textuur	kleur (visueel)	kleur (munsel)	bodemstructuur	fenomenen	grensduidelijkheid	grensregelmatigheid
	1	0	25	vochtig	A-horizont	ZZS1h1	dgrbr				duidelijk	
	2	20	40	vochtig	C-horizont, dek ZZS1		lge				duidelijk	
	3	40	60	vochtig	Diestiaan	KZ3	gn			weinig roest	duidelijk	
	4	60	80	vochtig	Diestiaan	KZ3	gn			matig roestig		
Observaties:							Interpretaties: A-horizont in dekzand (Formatie van Gent, Lid van Opgrimbrie) op Diestiaan					
			Locatie: Truibroek te Ham Projectcode: 2017J308 Type booronderzoek: Landschappelijk booronderzoek Beschrijver: J. Wijnen Rapportnummer:									
Boornummer: 2			Diepte grondwatertafel:									
Datum: 27-10-2017			Bovengrens roestvlekken: > 80 cm									
Type boor: Edelman			Bovengrens reductiehorizont:									
Diameter: 7 cm			Bodemclassificatie: Zcx									
Techniek: Manueel			Plan-/ tekeningnummer.: GP									
Boorgrid:			Fotonummer: PA271750									
X-coördinaat: 206272												
Y-coördinaat: 196826												
Z-Coördinaat: 30,72												
Boorlijst	nummer aardkundingeenheid	Begin-diepte	Einddiepte	beschrijving	naam aardkundingeenheid	textuur	kleur (visueel)	kleur (munsel)	bodemstructuur	fenomenen	grensduidelijkheid	grensregelmatigheid
	1	0	10	vochtig	A-horizont	ZZS1h1	grbr				duidelijk	
	2	10	15	vochtig	opgebracht	ZZS1	brge				duidelijk	
	3	15	30	vochtig	AE-horizont	ZZS1	grbr			gebleekte korrels	duidelijk	
	4	30	50	vochtig	C-horizont, dekzand	ZZS1	lgeel				duidelijk	
	5	50	80	vochtig	Diestiaan	KZ3	gn, donker gevlekt			wortelgangen		
Observaties:							Interpretaties: Opgebrachte grond op AE-horizont in dekzand (Formatie van Gent, Lid van Opgrimbrie) op Diestiaan					

			Locatie: Truibroek te Ham		Beschrijver: J. Wijnen								
			Projectcode: 2017J308		Rapportnummer:								
			Type booronderzoek: Landschappelijk booronderzoek										
Boornummer: 3			Diepte grondwatertafel:										
Datum: 27-10-2017			Bovengrens roestvlekken: > 70 cm										
Type boor: Edelmann			Bovengrens reductiehorizont:										
Diameter: 7 cm			Bodemclassificatie: Zdf										
Techniek: Manueel			Plan-/ tekeningnummer.: GP										
Boorgrid:			Fotonummer: PA271749										
X-coördinaat: 206310,00													
Y-coördinaat: 190485,17													
Z-Coördinaat: 30,68													
Boorlijst	nummer	Begin-diepte	Einddiepte	beschrijving	naam aardkundingeeenheid	textuur	kleur (visueel)	kleur (munsel)	bodemstructuur	fenomenen	grensduidelijkheid	grensregelmaticheid	
	aardkundingeeenheid												
		0	5	vochtig	A-horizont	Z2S1h1	dgrbr				duidelijk		
		5	20	vochtig	B-horizont	Z2S1h1	br				duidelijk		
		20	70	vochtig	Diestiaan	KZ3	gn						
Observaties:							Interpretaties: Rest van onduidelijke podzolbodem op Diestiaan						
			Locatie: Truibroek te Ham		Beschrijver: J. Wijnen								
			Projectcode: 2017J308		Rapportnummer:								
			Type booronderzoek: Landschappelijk booronderzoek										
Boornummer: 4			Diepte grondwatertafel:										
Datum: 27-10-2017			Bovengrens roestvlekken: > 80 cm										
Type boor: Edelmann			Bovengrens reductiehorizont:										
Diameter: 7 cm			Bodemclassificatie: Zcf										
Techniek: Manueel			Plan-/ tekeningnummer.: GP										
Boorgrid:			Fotonummer: PA271748										
X-coördinaat: 206320													
Y-coördinaat: 196874													
Z-Coördinaat: 31,14													
Boorlijst	nummer	Begin-diepte	Einddiepte	beschrijving	naam aardkundingeeenheid	textuur	kleur (visueel)	kleur (munsel)	bodemstructuur	fenomenen	grensduidelijkheid	grensregelmaticheid	
	aardkundingeeenheid												
	1	0	15	vochtig	A-horizont	Z2S1h1	grbr				duidelijk		
										humusinspoeling	duidelijk		
	2	15	30	vochtig	B-horizont	Z2S1h1	br						
					verweerd		gn, wit						
	3	30	45	vochtig	Diestiaan	Z3S1	gevlekt				duidelijk		
	4	45	80	vochtig	Diestiaan	KZ3	gn						
Observaties:							Interpretaties: Rest van onduidelijke podzolbodem op Diestiaan						

				Locatie: Truibroek te Ham		Beschrijver: J. Wijnen						
				Projectcode: 2017J308		Rapportnummer:						
				Type booronderzoek: Landschappelijk booronderzoek								
Boornummer: 5				Diepte grondwatertafel:								
Datum: 27-10-2017				Bovengrens roestvlekken:								
Type boor: Edelmann				Bovengrens reductiehorizont: 0 cm -mv								
Diameter: 7 cm				Bodemclassificatie: Zep								
Techniek: Manueel				Plan-/ tekeningnummer.: GP								
Boorgrid:				Fotonummer: PA271752								
X-coördinaat: 206282												
Y-coördinaat: 196860												
Z-Coördinaat: 30,64												
Boorlijst	nummer aardkundige eenheid	Begin-diepte	Einddiepte	beschrijving	naam aardkundige eenheid	textuur	kleur (visueel)	kleur (munsel)	bodem-structuur	fenomenen	grens-duidelijkheid	grensregelmatigheid
	1	0	25	vochtig	Ag-horizont	Z2S1h1	dgrbr			matig roest	duidelijk	
										groene brokken verweerd Diestiaan	duidelijk	
	2	25	40	vochtig	C-horizont, dek Z2S1		wige				duidelijk	
					verweerd		gn, wit					
	3	40	65	vochtig	Diestiaan	Z3S1	gevekt				duidelijk	
	4	65	80	vochtig	Diestiaan	KZ3	gn					
Observaties:							Interpretaties: A-horizont in dekzand (Formatie van Gent, Lid van Opgrimbrie) op Diestiaan					
				Locatie: Truibroek te Ham		Beschrijver: J. Wijnen						
				Projectcode: 2017J308		Rapportnummer:						
				Type booronderzoek: Landschappelijk booronderzoek								
Boornummer: 6				Diepte grondwatertafel:								
Datum: 27-10-2017				Bovengrens roestvlekken: > 80 cm								
Type boor: Edelmann				Bovengrens reductiehorizont:								
Diameter: 7 cm				Bodemclassificatie: Zcf								
Techniek: Manueel				Plan-/ tekeningnummer.: GP								
Boorgrid:				Fotonummer: PA271753								
X-coördinaat: 206244												
Y-coördinaat: 196849												
Z-Coördinaat: 30,55												
Boorlijst	nummer aardkundige eenheid	Begin-diepte	Einddiepte	beschrijving	naam aardkundige eenheid	textuur	kleur (visueel)	kleur (munsel)	bodem-structuur	fenomenen	grens-duidelijkheid	grensregelmatigheid
	1	0	10	vochtig	A-horizont met micro-E-horizont	Z2S1h1	dgrbr, onderin witgrijs				duidelijk	
	2	10	40	vochtig	Bh-horizont	Z2S1h1	dgrbr				duidelijk	
					verweerd		gngr, wit					
	3	40	50	vochtig	Diestiaan	Z2S1	gevekt				duidelijk	
	4	50	80	vochtig	Diestiaan	KZ3	gn					
Observaties:							Interpretaties: Podzolbodem op Diestiaan					

				Locatie:		Truibroek te Ham		Beschrijver:		J. Wijnen			
				Projectcode:		2017J308		Rapportnummer:					
				Type booronderzoek:		Landschappelijk booronderzoek							
Boornummer:		7				Diepte grondwatertafel:							
Datum:		27-10-2017				Bovengrens roestvlekken:		> 80 cm					
Type boor:		Edelmann				Bovengrens reductiehorizont:							
Diameter:		7 cm				Bodemclassificatie:		Zcg					
Techniek:		Manueel				Plan-/ tekeningnummer.:		GP					
Boorgrid:						Fotonummer:		PA271754					
X-coördinaat:		206206											
Y-coördinaat:		196836											
Z-Coördinaat:		30,33											
Boorlijst	nummer aardkundingeenheid	Begin-diepte	Einddiepte	beschrijving	naam aardkundingeenheid	textuur	kleur (visueel)	kleur (munsel)	bodemstructuur	feno-menen	grensduidelijkheid	grensregelmaticgheid	
	1	0	10	vochtig	A-horizont	Z2S1h1	dbr				duidelijk		
	2	10	20	vochtig	verstoord	Z2S1h1	dbr			met Diestiaan materiaal	duidelijk		
	3	20	35	vochtig	Bh-horizont	Z2S1h2	zwbr				duidelijk		
	4	35	40	vochtig	Bh-horizont	Z2S1h1	br				duidelijk		
	5	40	50	vochtig	C-horizont, dekzand	Z2S1	wige				duidelijk		
	6	50	80	vochtig	Diestiaan	Z2S1	gn						
	7												
	8												
	9												
Observaties:							Interpretaties: Opgebrachte/verstoorde grond op rest van podzolbodem in dekzand (Formatie van Gent, Lid van Opgrimbrie) op Diestiaan						
				Locatie:		Truibroek te Ham		Beschrijver:		J. Wijnen			
				Projectcode:		2017J308		Rapportnummer:					
				Type booronderzoek:		Landschappelijk booronderzoek							
Boornummer:		8				Diepte grondwatertafel:							
Datum:		27-10-2017				Bovengrens roestvlekken:		> 80 cm					
Type boor:		Edelmann				Bovengrens reductiehorizont:							
Diameter:		7 cm				Bodemclassificatie:		Zcx					
Techniek:		Manueel				Plan-/ tekeningnummer.:		GP					
Boorgrid:						Fotonummer:		PA271755					
X-coördinaat:		206168											
Y-coördinaat:		196822											
Z-Coördinaat:		31,07											
Boorlijst	nummer aardkundingeenheid	Begin-diepte	Einddiepte	beschrijving	naam aardkundingeenheid	textuur	kleur (visueel)	kleur (munsel)	bodemstructuur	feno-menen	grensduidelijkheid	grensregelmaticgheid	
	1	0	15	vochtig	A-horizont	Z2S1h1	grbr				duidelijk		
	2	15	30	vochtig	verstoord	Z2S1h1	grbr, geel gevekt				duidelijk		
	3	30	45	vochtig	C-horizont, dekzand	Z2S1	lge				duidelijk		
	4	45	80	vochtig	Diestiaan	KZ3	gn						
	5												
	6												
	7												
	8												
	9												
Observaties:							Interpretaties: Opgebrachte/verstoorde grond op dekzand (Formatie van Gent, Lid van Opgrimbrie) op Diestiaan						

			Locatie: Truibroek te Ham		Beschrijver: J. Wijnen								
			Projectcode: 2017J308		Rapportnummer:								
			Type booronderzoek: Landschappelijk booronderzoek										
Boornummer: 9			Diepte grondwatertafel:										
Datum: 27-10-2017			Bovengrens roestvlekken:		75 cm								
Type boor: Edelmann			Bovengrens reductiehorizont:										
Diameter: 7 cm			Bodemclassificatie:		Zdx								
Techniek: Manueel			Plan-/ tekeningnummer.:		GP								
Boorgrid:			Fotonummer:		PA271756								
X-coördinaat: 206130													
Y-coördinaat: 196809													
Z-Coördinaat: 30,68													
Boorlijst	nummer aardkundige eenheid	Begin-diepte	Einddiepte	beschrijving	naam aardkundige eenheid	textuur	kleur (visueel)	kleur (munsel)	bodemstructuur	fenomenen	grensduidelijkheid	grensregelmatigheid	
	1	0	30	vochtig	opgebracht	ZZS1h1	br, geel gevlekt				duidelijk		
	2	30	40	vochtig	A-horizont	ZZS1h1	dgrbr				duidelijk		
	3	40	60	vochtig	C-horizont, dekzand	ZZS1	wige				duidelijk		
	4	60	75	vochtig	verweerd Diestiaan	ZZS1	gn				duidelijk		
	5	75	80	vochtig	Diestiaan	KZ3	gn			matig roestig			
Observaties:							Interpretaties: Opgebrachte/verstoorde grond op dekzand (Formatie van Gent, Lid van Opgrimbrie) op Diestiaan						
			Locatie: Truibroek te Ham		Beschrijver: J. Wijnen								
			Projectcode: 2017J308		Rapportnummer:								
			Type booronderzoek: Landschappelijk booronderzoek										
Boornummer: 10			Diepte grondwatertafel:										
Datum: 27-10-2017			Bovengrens roestvlekken:		120 cm								
Type boor: Edelmann			Bovengrens reductiehorizont:										
Diameter: 7 cm			Bodemclassificatie:		OP								
Techniek: Manueel			Plan-/ tekeningnummer.:		GP								
Boorgrid:			Fotonummer:		PA271757								
X-coördinaat: 206092													
Y-coördinaat: 196796													
Z-Coördinaat: 30,95													
Boorlijst	nummer aardkundige eenheid	Begin-diepte	Einddiepte	beschrijving	naam aardkundige eenheid	textuur	kleur (visueel)	kleur (munsel)	bodemstructuur	fenomenen	grensduidelijkheid	grensregelmatigheid	
	1	0	20	vochtig	opgebracht	ZZS1h1	br				duidelijk		
	2	20	70	vochtig	opgebracht	ZZS1	br, geel gevlekt			brokken	duidelijk		
	3	70	80	vochtig	opgebracht	ZZS1h1	grbr, gevlekt				duidelijk		
	4	80	120	vochtig	opgebracht	ZZS1	lge, gevlekt			matig baksteer	duidelijk		
	5	120	140	vochtig	Diestiaan	KZ3	gn			matig roestig			
Observaties:							Interpretaties: Opgebrachte grond op Diestiaan						

				Locatie: Truibroek te Ham		Beschrijver: J. Wijnen								
				Projectcode: 2017J308		Rapportnummer:								
				Type booronderzoek: Landschappelijk booronderzoek										
Boornummer:		11		Diepte grondwatertafel:										
Datum:		27-10-2017		Bovengrens roestvlekken:		85 cm								
Type boor:		Edelmann		Bovengrens reductiehorizont:										
Diameter:		7 cm		Bodemclassificatie:		OP								
Techniek:		Manueel		Plan-/ tekeningnummer.:		GP								
Boorgrid:				Fotonummer:		PA271758								
X-coördinaat:		206102												
Y-coördinaat:		196831												
Z-Coördinaat:		30,81												
Boorlijst	nummer aardkundige eenheid	Begin-diepte	Einddiepte	beschrijving	naam aardkundige eenheid	textuur	kleur (visueel)	kleur (munsel)	bodem-structuur	fenomenen	grens-duidelijkheid	grensregelmatigheid		
	1	0	30	vochtig	opgebracht	Z2S1h1	br				duidelijk			
	2	30	40	vochtig	opgebracht	Z2S1	lge				duidelijk			
	3	40	60	vochtig	verstoord	Z2S1h1	grbr, geel gevlekt				duidelijk			
	4	60	85	vochtig	C-horizont, dekzand	Z2S1	wige							
	5	85	95	vochtig	Cg-horizont, dekzand	Z2S1	wige			matig roest, brokken Diestiaan				
	6	95	125	vochtig	C-horizont, verweerd Diestiaan	Z2S1	orge			matig roestig				
	7	125	130	vochtig	C-horizont, Diestiaan	KZ3	gn			matig roestig				
	Observaties:							Interpretaties: Opgebrachte/verstoorde grond op dekzand (Formatie van Gent, Lid van Opgrimbrie) op Diestiaan						
					Locatie: Truibroek te Ham		Beschrijver: J. Wijnen							
				Projectcode: 2017J308		Rapportnummer:								
				Type booronderzoek: Landschappelijk booronderzoek										
Boornummer:		12		Diepte grondwatertafel:										
Datum:		27-10-2017		Bovengrens roestvlekken:		30 cm								
Type boor:		Edelmann		Bovengrens reductiehorizont:										
Diameter:		7 cm		Bodemclassificatie:		Zdx								
Techniek:		Manueel		Plan-/ tekeningnummer.:		GP								
Boorgrid:				Fotonummer:		PA271759								
X-coördinaat:		206140												
Y-coördinaat:		196845												
Z-Coördinaat:		31,09												
Boorlijst	nummer aardkundige eenheid	Begin-diepte	Einddiepte	beschrijving	naam aardkundige eenheid	textuur	kleur (visueel)	kleur (munsel)	bodem-structuur	fenomenen	grens-duidelijkheid	grensregelmatigheid		
	1	0	5	vochtig	A-horizont	Z2S1h1	dgrbr				duidelijk			
	2	5	25	vochtig	A-horizont	Z2S1h1	grbr				duidelijk			
	3	25	30	vochtig	verstoord	Z2S1h1	lgr			met materiaal E-horizont	duidelijk			
	4	30	55	vochtig	Cg-horizont, dekzand	Z2S1	lge			matig roest	duidelijk			
	5	55	70	vochtig	C-horizont, verweerd Diestiaan	KZ3	gegn			witgele tongen	duidelijk			
	6	70	100	vochtig	C-horizont, Diestiaan	KZ3	gn			matig roest				
	Observaties:							Interpretaties: Opgebrachte/verstoorde grond op dekzand (Formatie van Gent, Lid van Opgrimbrie) op Diestiaan						

				Locatie: Truibroek te Ham		Beschrijver: J. Wijnen						
				Projectcode: 2017J308		Rapportnummer:						
				Type booronderzoek: Landschappelijk booronderzoek								
Boornummer:		13		Diepte grondwatertafel:								
Datum:		27-10-2017		Bovengrens roestvlekken:		55 cm						
Type boor:		Edelmann		Bovengrens reductiehorizont:								
Diameter:		7 cm		Bodemclassificatie:		Zdf						
Techniek:		Manueel		Plan-/ tekeningnummer.:		GP						
Boorgrid:				Fotonummer:		PA271760						
X-coördinaat:		206178										
Y-coördinaat:		196857										
Z-Coördinaat:		30,56										
Boorlijst	nummer aardkundige eenheid	Begin-diepte	Einddiepte	beschrijving	naam aardkundige eenheid	textuur	kleur (visueel)	kleur (munsel)	bodemstructuur	fenomenen	grensduidelijkheid	grensregelmatigheid
	1	0	15	vochtig	A-horizont met micro-E-horizont	Z2S1h1	dgrbr, wigr onderin			humusinspoeling	duidelijk	
	2	15	25	vochtig	Bh-horizont BC-horizont, dekzand	Z2S1	br				duidelijk	
	3	25	35	vochtig	C-horizont, Diestiaan	Z2S1	brge				duidelijk	
	4	35	55	vochtig	Cg-horizont, Diestiaan	KZ3	gn			matig roest		
	5	55	80	vochtig		KZ3	gn					
Observaties:							Interpretaties: Podzolbodem in dekzand (Formatie van Gent, Lid van Opgrimbrie) op Diestiaan					
				Locatie: Truibroek te Ham		Beschrijver: J. Wijnen						
				Projectcode: 2017J308		Rapportnummer:						
				Type booronderzoek: Landschappelijk booronderzoek								
Boornummer:		14		Diepte grondwatertafel:								
Datum:		27-10-2017		Bovengrens roestvlekken:		> 90 cm						
Type boor:		Edelmann		Bovengrens reductiehorizont:								
Diameter:		7 cm		Bodemclassificatie:		Zbf						
Techniek:		Manueel		Plan-/ tekeningnummer.:		GP						
Boorgrid:				Fotonummer:		PA271761						
X-coördinaat:		206216										
Y-coördinaat:		196870										
Z-Coördinaat:		30,61										
Boorlijst	nummer aardkundige eenheid	Begin-diepte	Einddiepte	beschrijving	naam aardkundige eenheid	textuur	kleur (visueel)	kleur (munsel)	bodemstructuur	fenomenen	grensduidelijkheid	grensregelmatigheid
	1	0	25	vochtig	opgebracht	Z2S1h1	dgrbr			brokken	duidelijk	
	2	25	35	vochtig	A-horizont	Z2S1h1	dgrbr				duidelijk	
	3	35	40	vochtig	E-horizont	Z2S1	wigr				duidelijk	
	4	40	50	vochtig	Bh-horizont	Z2S1h1	br				duidelijk	
	5	50	65	vochtig	Bh-horizont verweerd	Z2S1h1	lbr				duidelijk	
	6	65	85	vochtig	Diestiaan	Z2S1	gn				duidelijk	
	7	85	90	vochtig	C-horizont, Diestiaan	KZ3	gn					
Observaties:							Interpretaties: Podzolbodem op Diestiaan					

			Locatie: Truibroek te Ham Projectcode: 2017J308 Type booronderzoek: Landschappelijk booronderzoek		Beschrijver: J. Wijnen Rapportnummer:							
Boornummer: 15 Datum: 27-10-2017 Type boor: Edelmann Diameter: 7 cm Techniek: Manueel Boorgrid: X-coördinaat: 206254 Y-coördinaat: 196884 Z-Coördinaat: 30,76			Diepte grondwatertafel: Bovengrens roestvlekken: 50 cm Bovengrens reductiehorizont: Bodemclassificatie: Zdx Plan-/ tekeningnummer.: GP Fotonummer: PA271762									
Boorlijst	nummer aardkundige eenheid	Begin-diepte	Einddiepte	beschrijving	naam aardkundige eenheid	textuur	kleur (visueel)	kleur (munsel)	bodem-structuur	fenomenen	grens-duidelijkheid	grensregelmatigheid
	1	0	25	vochtig	A-horizont	Z2S1h1	grbr			brok Diestiaan	duidelijk	
					C-horizont, verweerd							
	2	25	50	vochtig	Diestiaan	Z2S1	lgn				duidelijk	
	3	50	70	vochtig	Diestiaan	KZ3	gn			matige roest		
Observaties:							Interpretaties: A-horizont op Diestiaan					

			Locatie: Truibroek te Ham Projectcode: 2017J308 Type booronderzoek: Landschappelijk booronderzoek		Beschrijver: J. Wijnen Rapportnummer:							
Boornummer: 16 Datum: 27-10-2017 Type boor: Edelmann Diameter: 7 cm Techniek: Manueel Boorgrid: X-coördinaat: 206330 Y-coördinaat: 196908 Z-Coördinaat: 30,93			Diepte grondwatertafel: Bovengrens roestvlekken: 40 cm Bovengrens reductiehorizont: Bodemclassificatie: OP Plan-/ tekeningnummer.: GP Fotonummer: PA271747									
Boorlijst	nummer aardkundige eenheid	Begin-diepte	Einddiepte	beschrijving	naam aardkundige eenheid	textuur	kleur (visueel)	kleur (munsel)	bodem-structuur	fenomenen	grens-duidelijkheid	grensregelmatigheid
	1	0	5	vochtig	A-horizont	Z2S1h1	dbr				duidelijk	
										donkere vlekken, Diestiaan materiaal		
	2	5	25	vochtig	verstoord	KZ3	gngr				duidelijk	
	3	25	40	vochtig	C-horizont, dekzand	Z2S1	wige				duidelijk	
	4	40	80	vochtig	Diestiaan	KZ3	gn			matige roest		
Observaties:							Interpretaties: Opgebrachte/verstoorde grond op dekzand (Formatie van Gent, Lid van Opgrimbrie) op Diestiaan					

			Locatie: Truibroek te Ham		Beschrijver: J. Wijnen							
			Projectcode: 2017J308		Rapportnummer:							
			Type booronderzoek: Landschappelijk booronderzoek									
Boornummer: 17			Diepte grondwatertafel:									
Datum: 27-10-2017			Bovengrens roestvlekken:									
Type boor: Edelmann			Bovengrens reductiehorizont:									
Diameter: 7 cm			Bodemclassificatie: Zcf									
Techniek: Manueel			Plan-/ tekeningnummer.: GP									
Boorgrid:			Fotonummer: PA271746									
X-coördinaat: 206368												
Y-coördinaat: 196924												
Z-Coördinaat: 31,11												
Boorlijst	nummer aardkundige eenheid	Begin-diepte	Einddiepte	beschrijving	naam aardkundige eenheid	textuur	kleur (visueel)	kleur (munsel)	bodemstructuur	fenomenen	grensduidelijkheid	grensregelmatigheid
	1	0	10	vochtig	A-horizont	ZZS1h1	dgrbr			gebleekte korrels	duidelijk	
	2	10	20	vochtig	Bh-horizont	ZZS1h1	zwbr				duidelijk	
	3	20	45	vochtig	verweerd Diestiaan	ZZS1	brge				duidelijk	
	4	45	80	vochtig	Diestiaan	KZ3	gn					
Observaties:							Interpretaties: A-horizont op Quartaire hellingafzettingen					
			Locatie: Truibroek te Ham		Beschrijver: J. Wijnen							
			Projectcode: 2017J308		Rapportnummer:							
			Type booronderzoek: Landschappelijk booronderzoek									
Boornummer: 18			Diepte grondwatertafel:									
Datum: 27-10-2017			Bovengrens roestvlekken: >80 cm									
Type boor: Edelmann			Bovengrens reductiehorizont:									
Diameter: 7 cm			Bodemclassificatie: Zcx									
Techniek: Manueel			Plan-/ tekeningnummer.: GP									
Boorgrid:			Fotonummer: PA271745									
X-coördinaat: 206367												
Y-coördinaat: 196943												
Z-Coördinaat: 31,32												
Boorlijst	nummer aardkundige eenheid	Begin-diepte	Einddiepte	beschrijving	naam aardkundige eenheid	textuur	kleur (visueel)	kleur (munsel)	bodemstructuur	fenomenen	grensduidelijkheid	grensregelmatigheid
	1	0	5	vochtig	A-horizont	ZZS1h1	dgrbr				duidelijk	
	2	5	15	vochtig	A-horizont	ZZS1h1	gngr				duidelijk	
	3	15	35	vochtig	verweerd Diestiaan	ZZS1	ge				duidelijk	
	4	35	80	vochtig	Diestiaan	KZ3	gn			met enkele dikke zandbanden		
Observaties:							Interpretaties: A-horizont op Diestiaan					

			Locatie: Truibroek te Ham		Beschrijver: J. Wijnen							
			Projectcode: 2017J308		Rapportnummer:							
			Type booronderzoek: Landschappelijk booronderzoek									
Boornummer: 19			Diepte grondwatertafel:									
Datum: 27-10-2017			Bovengrens roestvlekken:		45 cm							
Type boor: Edelmann			Bovengrens reductiehorizont:									
Diameter: 7 cm			Bodemclassificatie:		Zdf							
Techniek: Manueel			Plan-/ tekeningnummer.:		GP							
Boorgrid:			Fotonummer:		PA271744							
X-coördinaat: 206347												
Y-coördinaat: 196972												
Z-Coördinaat: 31,58												
Boorlijst	nummer aardkundige eenheid	Begin-diepte	Einddiepte	beschrijving	naam aardkundige eenheid	textuur	kleur (visueel)	kleur (munsel)	bodem-structuur	fenomenen	grens-duidelijkheid	grensregelmatigheid
	1	0	15	vochtig	A-horizont	Z2S1h1	dgrbr				duidelijk	
	2	15	25	vochtig	E-horizont	Z2S1	wigr			brokje Diestiaan	duidelijk	
	3	25	40	vochtig	Bh-horizont	Z2S1h1	dbr				duidelijk	
	4	40	45	vochtig	overgang dekzand/Diestiaan	Z2S1	lgn				duidelijk	
	5	45	70	vochtig	Diestiaan	KZ3	gn			matig roestig, met zandbanden	duidelijk	
	6	70	90	vochtig	Diestiaan	KZ3	gn			matig roestig		
Observaties:							Interpretaties: Podzolbodem in dekzand (Formatie van Gent, Lid van Opgrimbrie) op Diestiaan					