

ARCHEOLOGISCHE EVALUATIE AAN HET BODEM ARCHIEF AAN DE ITEGEMSE STEENWEG TE HERENTHOUT

VERSLAG VAN RESULTATEN



ABO Archeologische Rapporten 561

Rapport opgemaakt door: Sebastiaan Goovaerts



Kontichsesteenweg 38

B-2630 Aartselaar

december 2017

Dossiernr. 22715

OE: 2017L26

Aartselaar

COLOFON

Titel

Archeologische evaluatie van het bodemarchief aan de Itegemse Steenweg te Herenthout

Auteur

Sebastiaan Goovaerts

Initiatiefnemer

Bouwheer:

Projectnummer

- 22715 (intern)
- 2017L26 (Agentschap Onroerend Erfgoed)

Plaats en Datum

Aartselaar, november 2017

Reeks en nummer

ABO archeologische rapporten 561

ISSN 2406-3940

RAPPORTFICHE

Template

Versies		
Versie	Datum	Status
V0	21 november 2017	Draft versie
V1	4 december 2017	Definitieve versie

Projectteam	
<i>Functie</i>	<i>Naam</i>
Projectleider	Anouk Van der Kelen
Business Unit Manager	Toon Moeskops
Kwaliteitscontrole	Jan Coenaerts
Director	Patrick Hambach

INHOUD

DEEL 1	Verslag van Resultaten	7
1	Inleiding	7
1.1	Thesaurus	7
1.3	Administratieve gegevens	8
1.4	Doel van het onderzoek.....	9
1.5	Aanleiding van het onderzoek.....	9
1.6	Afbakening onderzoeksgebied	10
1.7	Onderzoeksstrategie.....	12
2	Aard van de bedreiging.....	13
2.1	Huidige situatie.....	13
2.2	Toekomstige situatie	16
3	Assessmentrapport: Landschappelijke analyse	24
3.1	Topografische situering	24
3.2	Bodemkundige situering.....	28
4	Assessmentrapport: archeologische voorkennis.....	34
4.1	Inventarissen onroerend erfgoed.....	35
4.2	Historische cartografische bronnen	38
4.3	Recente landschapsveranderingen	43
5	Besluit	48
5.1	Interpretatie en datering.....	48
5.2	Inschatting potentieel tot kennisvermeerdering	48
6	Kwaliteitscontrole en ondertekening	50
7	Bibliografie.....	51
8	Bijlage plannen en kaarten	52

LIJST VAN FIGUREN

Figuur 1: Luchtfoto (grootschalige winteropnamen, kleur, 2013-2015) met aanduiding van het studiegebied (blauw) (bron: Geopunt 2017).....	10
Figuur 2: GRB met aanduiding van het studiegebied (blauw) (bron: Geopunt 2017)	11
Figuur 3: Kadasterkaart met weergave van het studiegebied (blauw) (bron: Cadgis 2017).....	11
Figuur 4: Orthofoto (grootschalige winteropname, kleur, 2016) met weergave van de vroegere toestand (bron: Geopunt 2017)	13
Figuur 5 - Orthofoto (grootschalige winteropname, kleur, 2017) met weergave van de huidige toestand (bron: Geopunt 2017)	14
Figuur 6 - Inplantingsplan bestaande situatie (bron: Opdrachtgever 2017).....	15
Figuur 7 - Ligging onderzoeksgebied (bron: Opdrachtgever 2017).....	18
Figuur 8 - Inplantingsplan toekomstige situatie (bron: Opdrachtgever 2017).....	19
Figuur 9 - Inplantingsplan toekomstige toestand met aanduiding van RWA en DWA leidingen en positie nutsleidingen (paars aangeduid) (bron: Opdrachtgever 2017)	20
Figuur 10 - Doorsnede gebouwen met aanduiding funderingsdieptes (bron: Opdrachtgever 2017) ..	21
Figuur 11 - Vloerplan gelijkvloers (bron: Opdrachtgever 2017).....	22
Figuur 12 - Funderingsplan met aanduiding regenwatertank, regenwaterfiltertank en septische put (bron: Opdrachtgever 2017).....	23
Figuur 13: Topografische kaart met aanduiding van het studiegebied (blauw) (Bron: Geopunt 2017)	24
Figuur 14: DHM (1m) met aanduiding van het studiegebied (blauw) (Bron: Geopunt 2017).	25
Figuur 15: Hoogteprofielen (bron: Geopunt 2017)	27
Figuur 16: Gedigitaliseerde bodemkaart (1:2.500) met aanduiding van het studiegebied (blauw) (bron: Geopunt 2017).....	28
Figuur 17 -Gedigitaliseerde quartairgeologische kaart (1:10.000) met aanduiding van het studiegebied (bron: Geopunt 2017).....	29
Figuur 18: Quartairgeologische sequentie ter hoogte van het studiegebied (type 1 en type 1a) (bron: Geopunt 2017)	30
Figuur 19: Gedigitaliseerde tertiairgeologische kaart (1:10.000) met aanduiding van het onderzoeksgebied (bron: Geopunt 2017)	31
Figuur 20: Bodemerosiekaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (bron: Geopunt 2017)	32
Figuur 21: Bodemgebruikskaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw) (bron: Geopunt 2017).....	33
Figuur 22: Tabel met geraadpleegde bronnen	34
Figuur 23: Weergave van de meldingen uit de Inventaris Onroerend Erfgoed binnen de 1000m van het studiegebied (Inventaris Onroerend Erfgoed, 2017)	35
Figuur 24: Tabel met de locatie van het bouwkundig erfgoed in een straal van 500 meter	36
Figuur 25: Alle CAI-meldingen binnen een straal van 1.000m	36
Figuur 26: overzichtstabel CAI.....	36
Figuur 27: Fricxkaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw) (bron: Geopunt 2017).....	38
Figuur 28: Ferrariskaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw) (bron: Geopunt 2017) ..	39
Figuur 29: Atlas der Buurtwegen met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw) (bron: Geopunt 2017).....	41
Figuur 30: Vandermaelen kaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw) (bron: Geopunt 2017).....	42
Figuur 31 - Topografische kaart 1939 met aanduiding onderzoeksgebied in het blauw (bron: Cartesius 20017).....	43

Figuur 32: Orthofotomozaïek, kleinschalig, zomeropnamen, panchromatisch (1971) met weergave van het studiegebied (blauw) (bron: Geopunt 2017).....	44
Figuur 33- Orthofotomozaïek, kleinschalig, zomeropnamen, kleur (1990) met weergave van het studiegebied (blauw) (bron: Geopunt 2017).....	45
Figuur 34 - Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur (2016) met weergave van het studiegebied (blauw) (bron: Geopunt 2017).....	46
Figuur 35 - Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur (2017) met weergave van het studiegebied (blauw) (bron: Geopunt 2017).....	47

DEEL 1 VERSLAG VAN RESULTATEN

1 INLEIDING

1.1 THESAURUS

Bureauonderzoek, Herenthout, Serneels Site, Natte Zandleem, Ophopingslagen, Perceel, Vrijgave

1.2 SAMENVATTING

Naar aanleiding van de bouw van een technische dienst met zijn buitenaanleg, een opslaghal en een publieke toegangswegen met parkeerplaatsen en groenvoorzieningen heeft ABO nv in opdracht van de bouwheer, een bureaustudie uitgevoerd in het kader van de opmaak van een archeologienota.

De landschappelijke gegevens toonden aan dat het onderzoeksgebied oorspronkelijk gelegen was in een gebied gekenmerkt door natte zandleembodems. Het terrein werd echter opgehoogd en genivelleerd in de tweede helft van de 20ste eeuw naar aanleiding van zijn nieuwe invulling als productie- en verkoopplaats van bouwmaterialen. Begin 2017 werd het gebied vrij gemaakt van bestaande bebouwing en verharding.

In de directe nabijheid van het onderzoeksgebied werden er twee meldingen teruggevonden van een archeologisch onderzoek. En hiervan vond plaats direct ten zuiden van het onderzoeksgebied en legde de focus op een neergestorte Britse bommenwerpen daterende uit de Tweede Wereldoorlog. De CAI meldingen in de wijdere regio van het onderzoeksgebied werden zijn enigszins beperkt in aantal en variatie. Zo zijn er twee sites met walgracht terug te vinden respectievelijk (102815 en 102816). Hiernaast is er ook een kapel (102813) die dateert van de 17de eeuw, een typisch verschijnsel in het landelijke Vlaanderen. De enige andere melding van pure archeologische aard zijn de paalkuilen van een bijgebouw met losse aardewerk vondsten uit de late middeleeuwen (210548). In de wijdere omgeving (+-1.000 meter), rondom de woonkern van Herenthout zijn wel sporen van vroegere periodes terug te vinden, waaronder Romeinse, IJzertijd en prehistorische resten. Prehistorische resten worden in de regio van Herenthout wel vaker aangetroffen.

Het onderzoeksgebied werd in de tweede helft van de 20ste eeuw aanzienlijk opgehoogd, tussen de 1,06 en 3,22 meter. De geplande bodemverstoringen gaan voor het onderzoeksgebied niet dieper dan het ophopingspakket met uitzondering van de zoelfunderingen die lokaal tot -1,20mMV gaan, de riolering die gaan tot -2,32mMV, de septische put die gaat tot -2,3mMV, de nutsleidingen die gaan tot -1,4mMV en de regenwater- en regenwaterfiltertank die gaan tot respectievelijk -3,8mMV en -3mMV. Hierdoor is er slechts een beperkt potentieel tot wetenschappelijke kennisvermeerdering mogelijk.

Dit gecombineerd met de natte bodems waarop het onderzoeksgebied zich bevindt die niet aantrekkelijk zijn voor permanente menselijke bewoning en het lage aantal archeologische meldingen in de omgeving, geven het onderzoeksgebied slechts een matig archeologisch potentieel. Een kosten baten analyse die rekening houdt van het matig archeologisch potentieel en het beperkte potentieel tot kennisvermeerdering laat ons afzien van verder onderzoek en een vrijgave van het terrein adviseren.

1.3 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Projectcode	Onroerend Erfgoed: 2017L26
ISSN-nummer	2406-3940
Erkend Archeoloog	ABO NV.
Erkenningsnummer	OE/ERK/Archeoloog/2017/0167
Naam + adres onderzoeksgebied	
- straat + nr.:	Itegemse Steenweg 126-128
- postcode :	2270
- fusiegemeente :	Herenthout
- land :	België
Lambercoördinaten (EPSG:31370)	Boundary box: xMin: 177218.53 yMin: 201996.61 xMax: 177463.11 yMax: 202130.68
Kadaster	
- Gemeente :	Herenthout
- Afdeling :	HERENTHOUT
- Sectie :	D
- Percelen :	13012D0532/00S000, 13012D0532/00V000 (gedeeltelijk)
Onderzoekstermijn	November 2017
Thesaurus	Bureauonderzoek, Herenthout, Serneels Site, Natte Zandleem, Ophopingslagen, Perceel, Vrijgave

1.4 DOEL VAN HET ONDERZOEK

Naar aanleiding van de bouw van een technische dienst met zijn buitenaanleg, een opslaghal en een publieke toegangswegen met parkeerplaatsen en groenvoorzieningen heeft ABO nv in opdracht van de bouwheer, een bureaustudie uitgevoerd in het kader van de opmaak van een archeologienota.

Het doel van de archeologienota is nagaan in hoeverre het archeologisch archief, dat potentieel aanwezig is op een terrein, is bedreigd door een nakende ingreep in de bodem. Het onderzoek heeft drie objectieven. Ten eerste wordt een inschatting gemaakt van het archeologisch potentieel van de site. Daarnaast wordt nagegaan welke bewaring we kunnen verwachten van deze archeologische resten. Ten derde wordt nagegaan wat de impact van de geplande ingreep in de bodem zal zijn op deze resten. De gegevens voor deze analyse worden gehaald uit bestaande en ontsloten landschappelijke, bouwkundige, archeologische inventarissen en kaarten in combinatie met de plannen geleverd door de opdrachtgever. Op basis van de resultaten van dit onderzoek zal een advies worden geformuleerd voor eventueel archeologisch vervolgonderzoek.

1.5 AANLEIDING VAN HET ONDERZOEK

Deze archeologienota kwam tot stand in opdracht van de bouwheer naar aanleiding van de geplande herinrichting van de voormalige Serneels site te Herenthout

De hierboven vermelde ingrepen houden het onderstaande in:

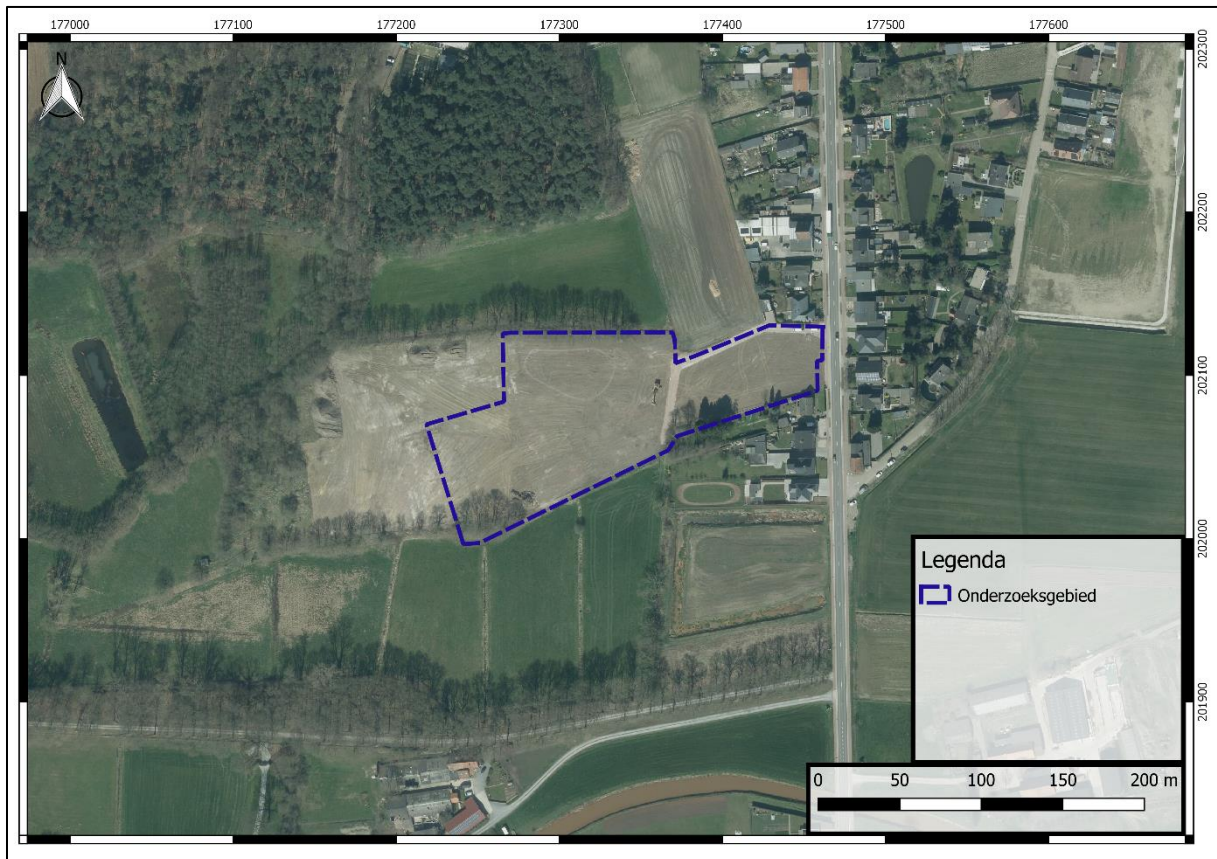
- Aanleg gebouwen technische dienst en opslaghal
- Inrichten van een regenwater- en regenwaterfilterput
- Aanleg van een binnenplein
- Aanleg van een rotonde en oprit
- Aanleg van wadi's en groenzones
- Aanleg van RWA en DWA leidingen
- Aanleg van nutsleidingen
- Aanleg van een septische put

De beoogde graafwerken worden beschouwd als een ingreep in de bodem. Doordat de oppervlakte van het onderzoeksgebied de drempelwaarde van 3.000m² overschrijdt en de ingreep in de bodem de 1.000m² overschrijdt moet er, in het kader van het Onroerend Erfgoeddecreet, voorafgaand aan een bouwvergunning, een archeologienota worden opgemaakt om het archeologisch potentieel van de site te evalueren (art. 5.4.1. Onroerend Erfgoeddecreet).

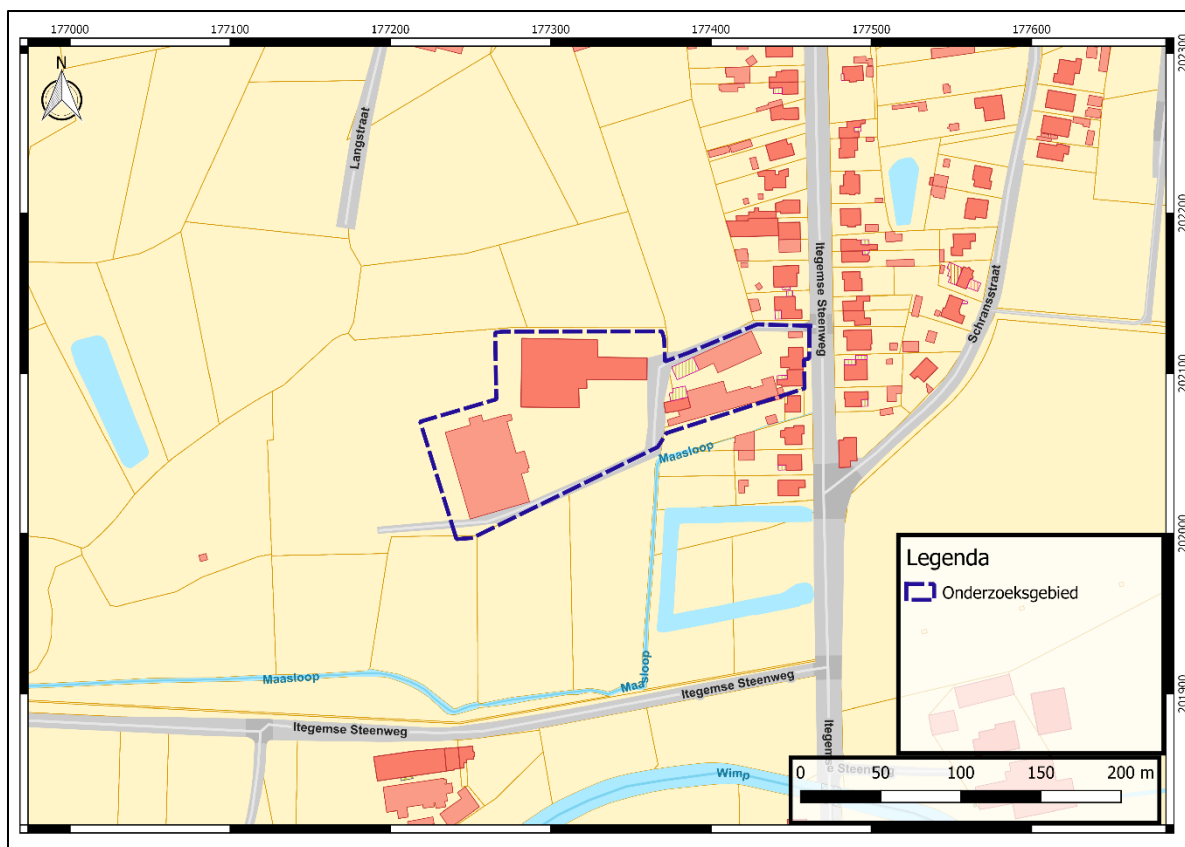
1.6 AFBAKENING ONDERZOEKSGBIED

Het onderzoeksgebied bevindt zich ten zuiden van de dorpskern van Herenhout en is gelegen aan de Itegemse Steenweg die een van de belangrijkste invalswegen van het dorp is.

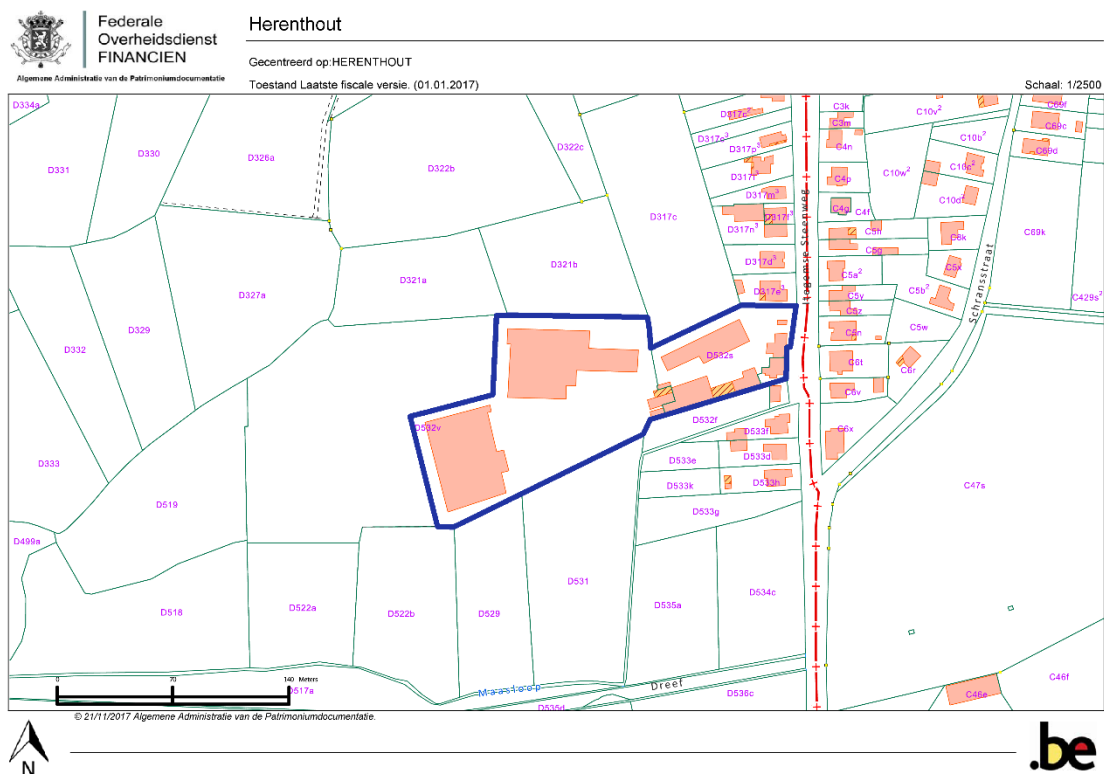
Direct ten westen van het onderzoeksgebied is de Vallei van de Wimp en de Grote Nete gelegen dat beschermd is als beschermd cultuurhistorisch landschap en aldus gedomineerd wordt door weilanden en groenzones.



Figuur 1: Luchtfoto (grootschalige winteropnamen, kleur, 2013-2015) met aanduiding van het studiegebied (blauw) (bron: Geopunt 2017)



Figuur 2: GRB met aanduiding van het studiegebied (blauw) (bron: Geopunt 2017)



Figuur 3: Kadasterkaart met weergave van het studiegebied (blauw) (bron: Cadgis 2017)

1.7 ONDERZOEKSSTRATEGIE

De volgende twee stappen worden ondernomen om een archeologisch verwachtingsprofiel op te stellen:

- 1) Een analyse van de bestaande en ontsloten landschappelijke gegevens plaatst het studiegebied in een breder landschappelijk kader (hfdst. 3). Hiertoe werd zowel kaartmateriaal als literaire bronnen geconsulteerd.
- 2) Een analyse van de bestaande en ontsloten historische en archeologische gegevens geven inzicht in het archeologisch potentieel van het studiegebied (hfdst. 4). Hierbij werden voornamelijk inventarissen onroerend erfgoed en historische kaarten geraadpleegd.

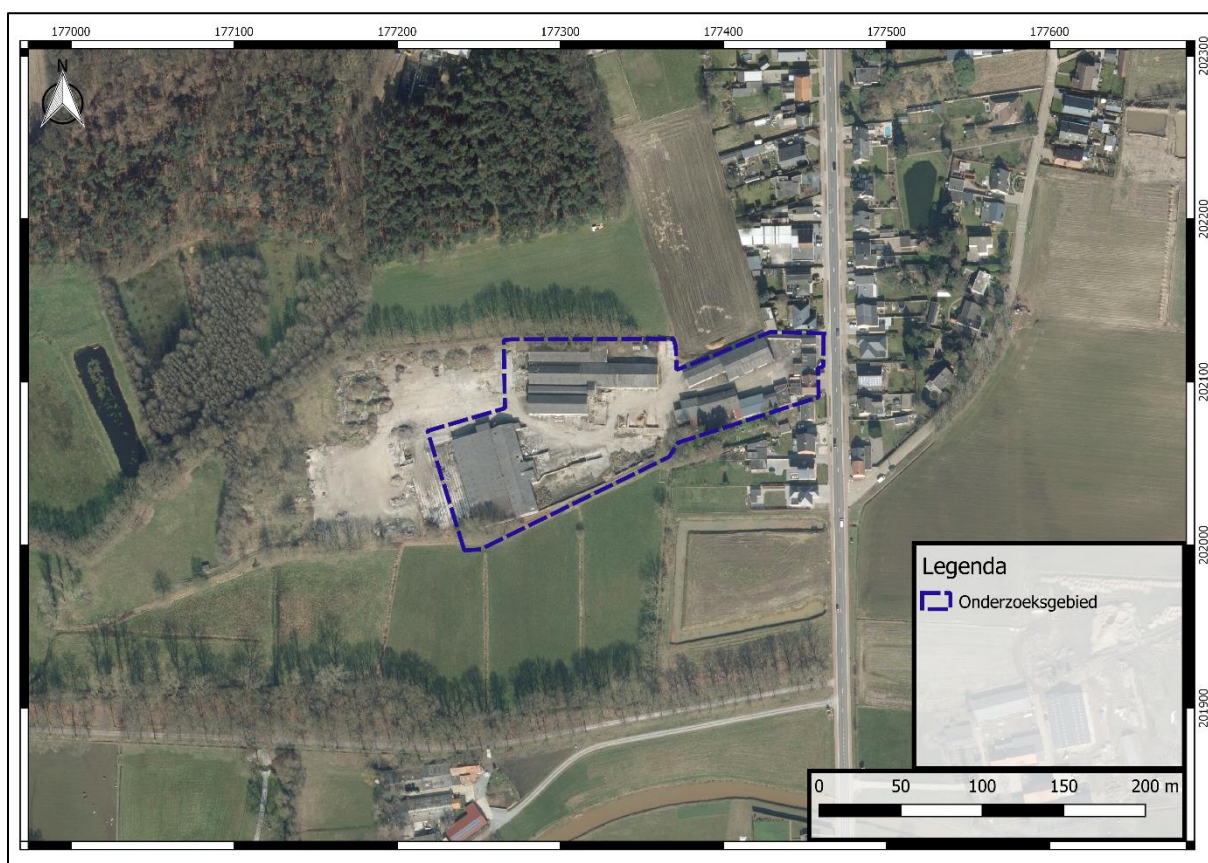
Het archeologisch verwachtingsprofiel wordt vervolgens geconfronteerd met de aard van de geplande werken teneinde de impact van deze werken te bepalen en een advies te formuleren.

2 AARD VAN DE BEDREIGING

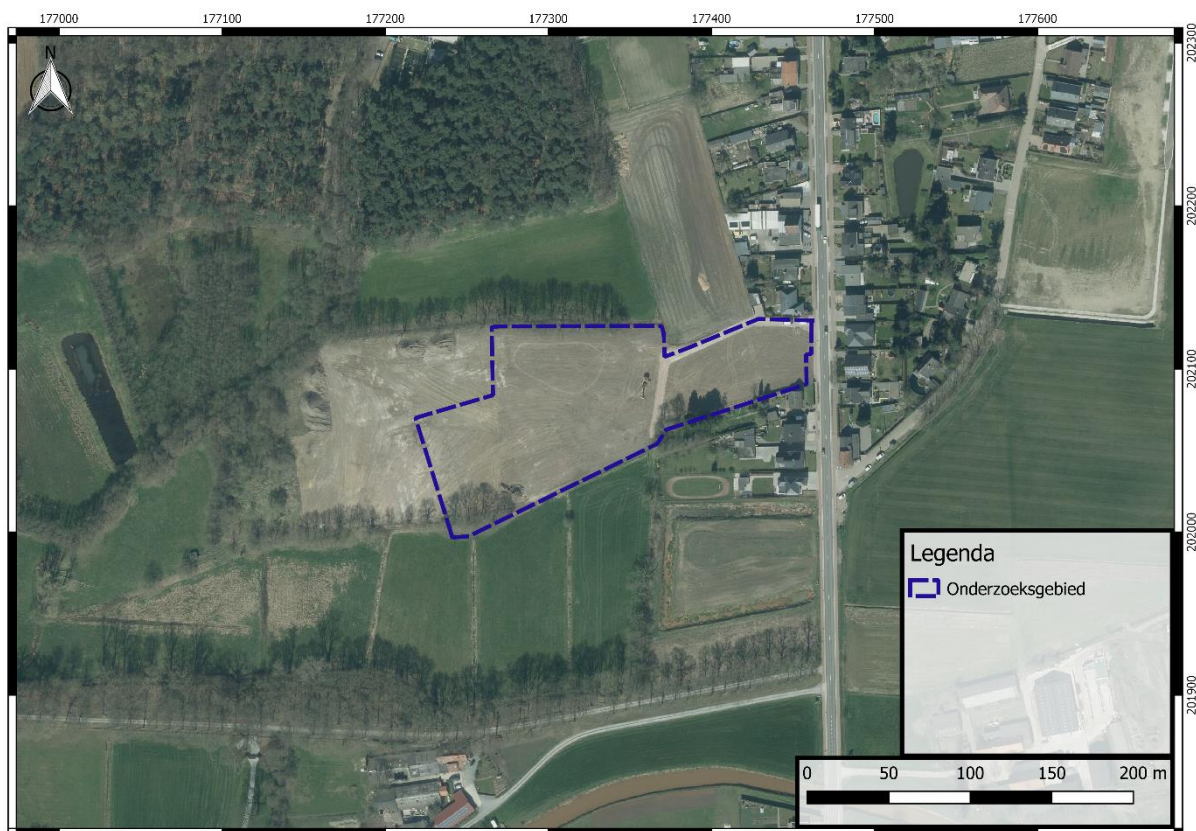
2.1 HUIDIGE SITUATIE

Het onderzoeksgebied was tot december 2016 deel van de Serneels site. De firma Serneels was een producent en verkoper van bouwmaterialen en de site was aldus grotendeels verhard en voorzien van loodsen en bijgebouwen.

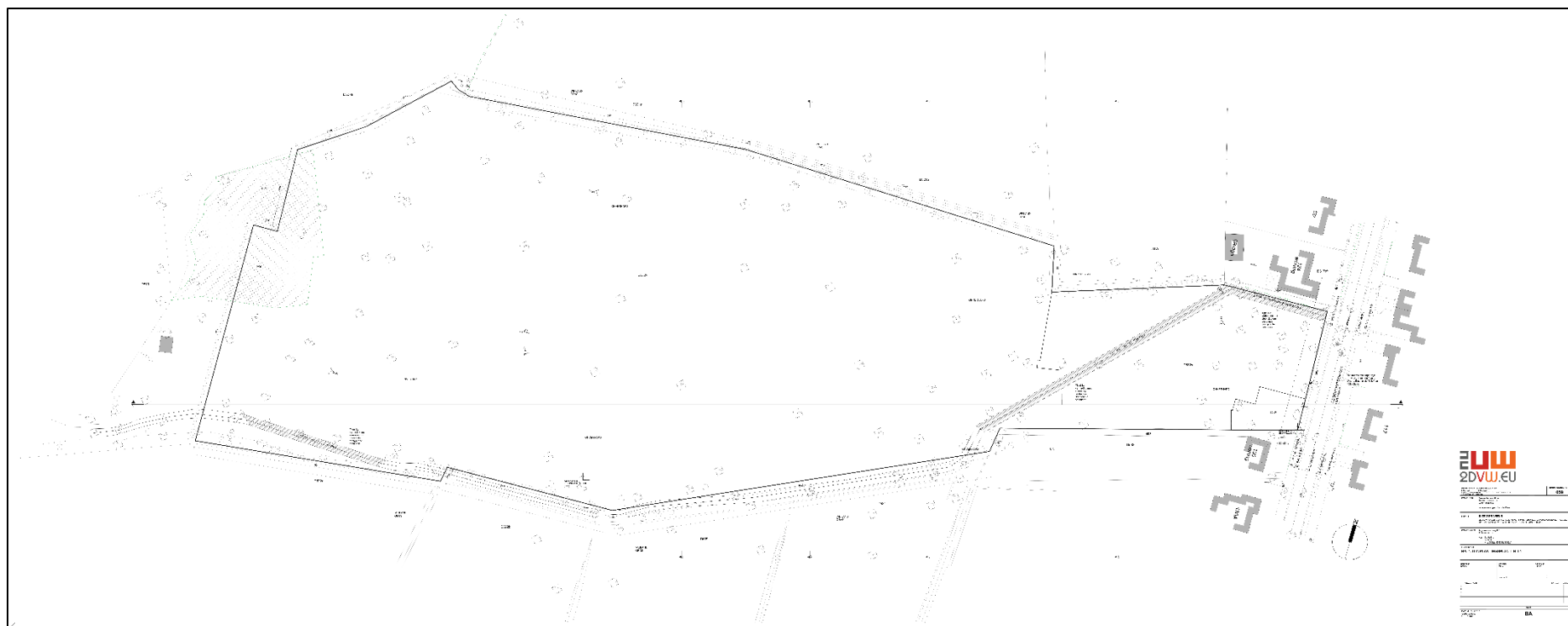
Deze verhardingen en gebouwen, die ongetwijfeld voor de nodige bodemverstoring gezorgd hebben, werden in de loop van het voorjaar 2017 afgebroken om het terrein vrij te maken. Hiernaast werd het terrein ook gedeeltelijk genivelleerd om het bouwrijp te maken. Heden is de Serneels site aldus een braakliggend terrein waarvan het onderzoeksgebied deel van uitmaakt. Opgemerkt moet worden dat bij de afbakening van het onderzoeksgebied een bufferstrook van 5 meter en een bouwvrije zone van 2 meter werd toegevoegd, zoals aangeduid op Figuur 7.



Figuur 4: Orthofoto (grootschalige winteropname, kleur, 2016) met weergave van de vroegere toestand (bron: Geopunt 2017)



Figuur 5 - Orthofoto (grootschalige winteropname, kleur, 2017) met weergave van de huidige toestand (bron: Geopunt 2017)



Figuur 6 - Inplantingsplan bestaande situatie (bron: Opdrachtgever 2017)

2.2 TOEKOMSTIGE SITUATIE

De vooropgestelde werken kaderen in de herinrichting van de voormalige Serneels site. Voor het onderzoeksgebied houdt dit de bouw in van een technische dienst met zijn buitenaanleg, een opslaghal en een publieke toegangsweg met parkeerplaatsen en groenvoorzieningen. Hiernaast zullen ook de nodige rioleringen en nutsleidingen worden aangelegd. Om de duidelijkheid in dit deel van de nota te bewaren zullen de verschillende werken per type worden besproken.

Gebouwen technische dienst en opslaghal

De gebouwen van de technische dienst en de bijhorende opslaghal hebben een gezamenlijk oppervlakte van 3.313,9 m² en zullen gefundeerd worden door middel van een zoelfundering waarbij gebruikt gemaakt wordt van een rechthoekig betonnen grondvlak geplaatst op een effen ondergrond waar vervolgens stalen palen in geplaatst worden. Deze fundering verstoort de bodem tot op een maximale diepte van -1,2mMV diep op een gebied van maximum 6,8m² per zoelfundering. (zie Figuur 12). De vorstrand wordt gepland op een diepte van -0,6mMV, de betonvloer van de kantoorruimtes op -0,42mMV en die van de magazijnvloer op -0,18mMV.

Regenwater- en regenwaterfilterput

De vooropgestelde werken omvatten ook de aanleg van een regenwaterput en regenwaterfilter put in. De regenwaterput zal een oppervlakte hebben van 40m² en geplaatst worden op een maximale diepte van ca. -3,8mMV. De regenwaterfilterput zal heeft een oppervlakte van 4m² en zal geplaatst worden op een maximale diepte van ca. -3mMV.

Binnenplein

Tussen het L-vormige gebouwencomplex is een binnenplein voorzien met opslagruimte. Deze koer heeft een oppervlakte van 1.921,8m² en is niet gefundeerd. De opbouw van de koer bestaat uit betontegels van 160mm dik op een zandbed van 50mm met daaronder een steenslagfundering van 300mm op geotextiel. De gehele dikte is aldus 0,51m.

Rotonde en oprit

Voor het gebouwencomplex van de technische dienst wordt een rotonde voorzien met middenin parkeerplaatsen. Hierbij hoort ook een toegangsweg die van de Itegemse Steenweg naar de rotonde leidt. De opbouw van deze weg is als volgt: betontegels van 160mm dik op een zandbed van 50mm met daaronder een steenslagfundering van 300mm op geotextiel. De gehele dikte is aldus 0,51m.

Wadi's en groenzones

Bij de vooropgestelde werken zijn ook enkele wadi's voorzien die overtollig afstromingswater moeten opvangen. Er zijn wadi's voorzien aan de oostelijk, zuidelijke en gedeeltelijk ook aan de noordelijke zijde van het onderzoeksgebied. Deze zullen een maximale bodemverstoring hebben van -1mMV.

RWA en DWA leidingen

De aanleg van RWA en DWA leidingen zijn eveneens opgenomen bij de vooropgestelde werken. De RWA leiding die aangesloten wordt op de Itegemse Steenweg heeft een totale lengte van ca 205,53m en heeft een diameter van 400mm. De DWA leiding die eveneens aangesloten wordt op de Itegemse Steenweg en grotendeels parallel loopt met de RWA leiding heeft een lengte van 175,9m en een diameter van 250mm. De benodigde aanleg sleuf zal, waar de leidingen samenlopen, een breedte hebben van 2,3m en een maximale diepte hebben van ca. -2.32mMV.

Nutsleidingen

De aanleg van de nutsleidingen zal gepaard gaan met een aanleg sleuf met een breedte van 1 meter op een maximale diepte van ca. -1.4mMV.

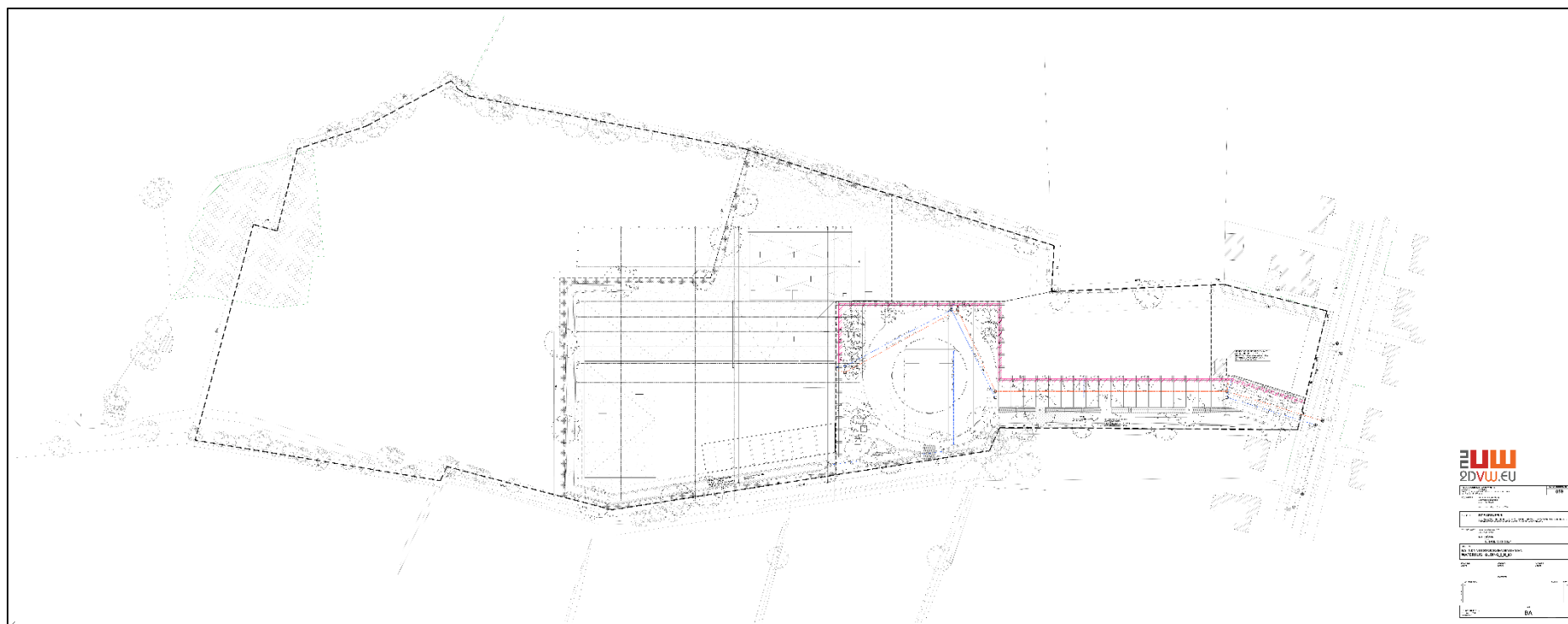
Septische put

Er is bij de vooropgestelde werken ook de aanleg van een Septische put meegerekend. Deze heeft een diameter van 2,23m en zal geplaatst worden op een diepte van ca. -2,3mMV.

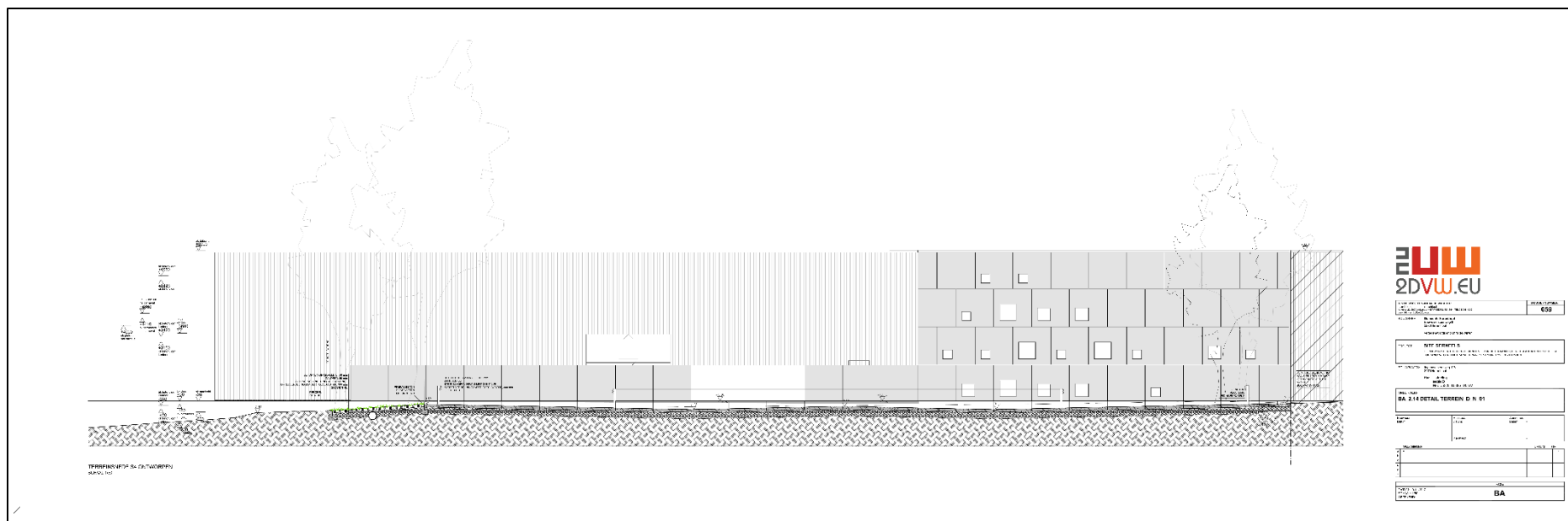
SITE SERNEELS
LOCATIE



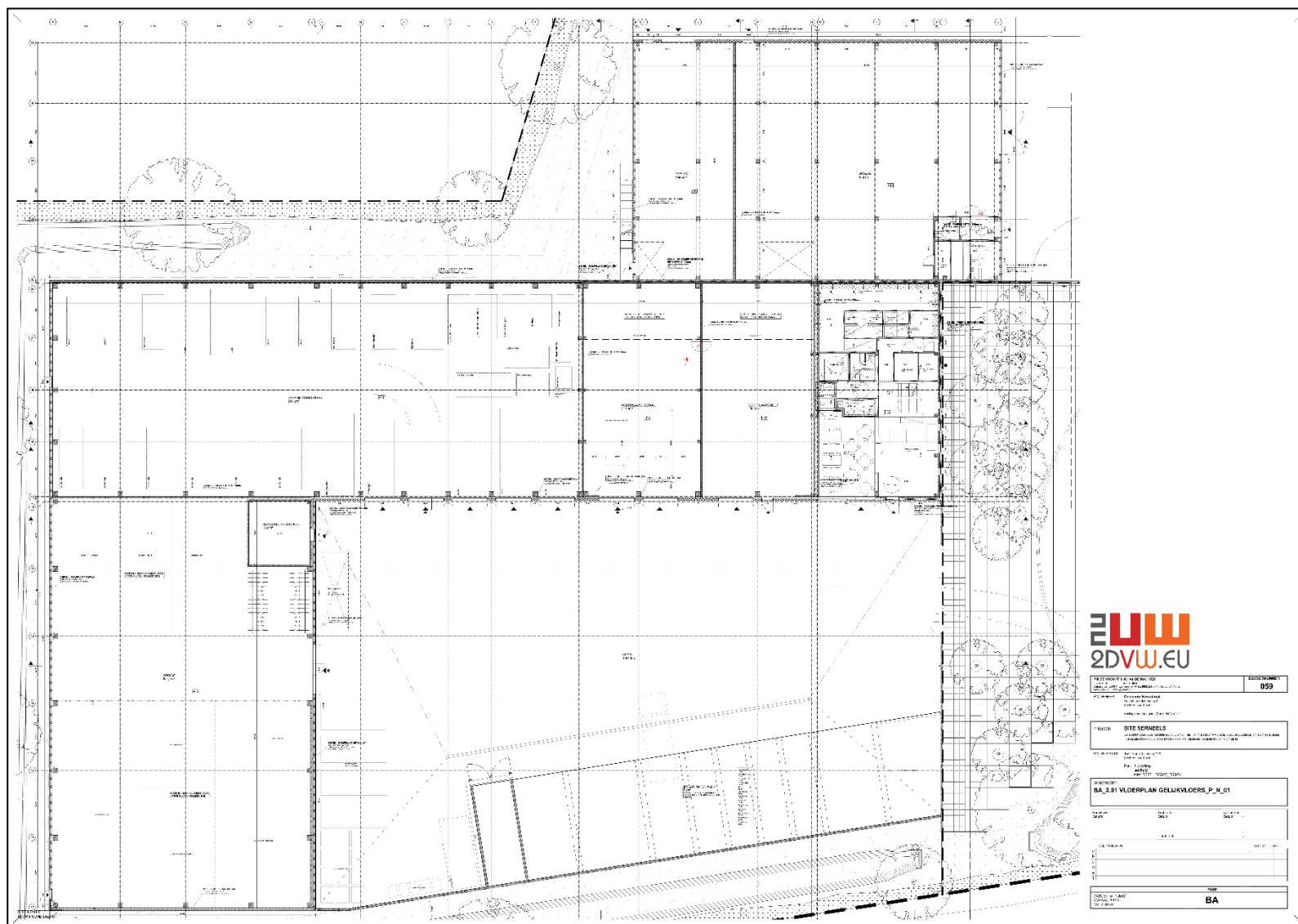
Figuur 7 - Ligging onderzoeksgebied (bron: Opdrachtgever 2017)



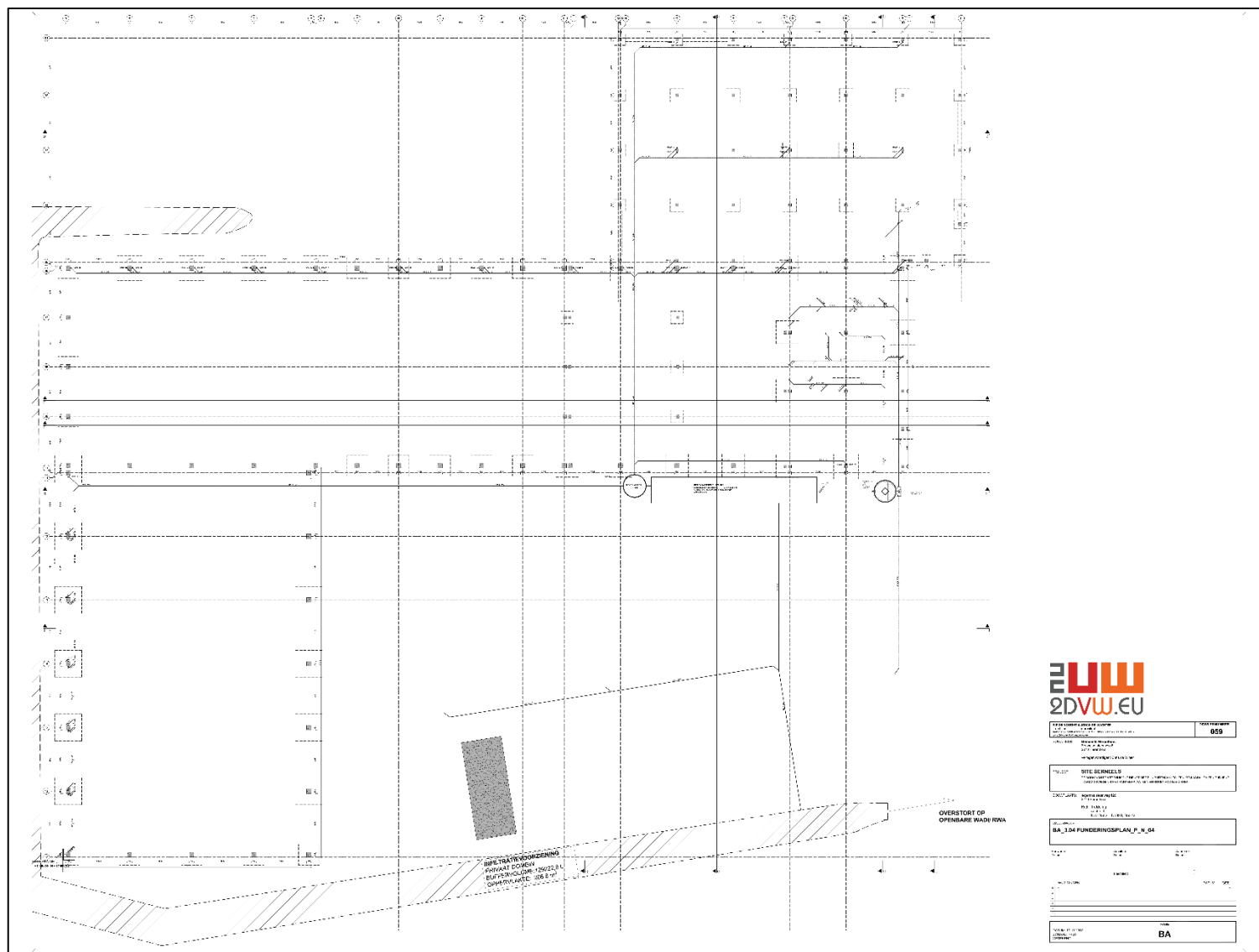
Figuur 9 - Inplantingsplan toekomstige toestand met aanduiding van RWA en DWA leidingen en positie nutsleidingen (paars aangeduid) (bron: Opdrachtgever 2017)



Figuur 10 - Doorsnede gebouwen met aanduiding funderingsdieptes (bron: Opdrachtgever 2017)



Figuur 11 - Vloerplan gelijkvloers (bron: Opdrachtgever 2017)

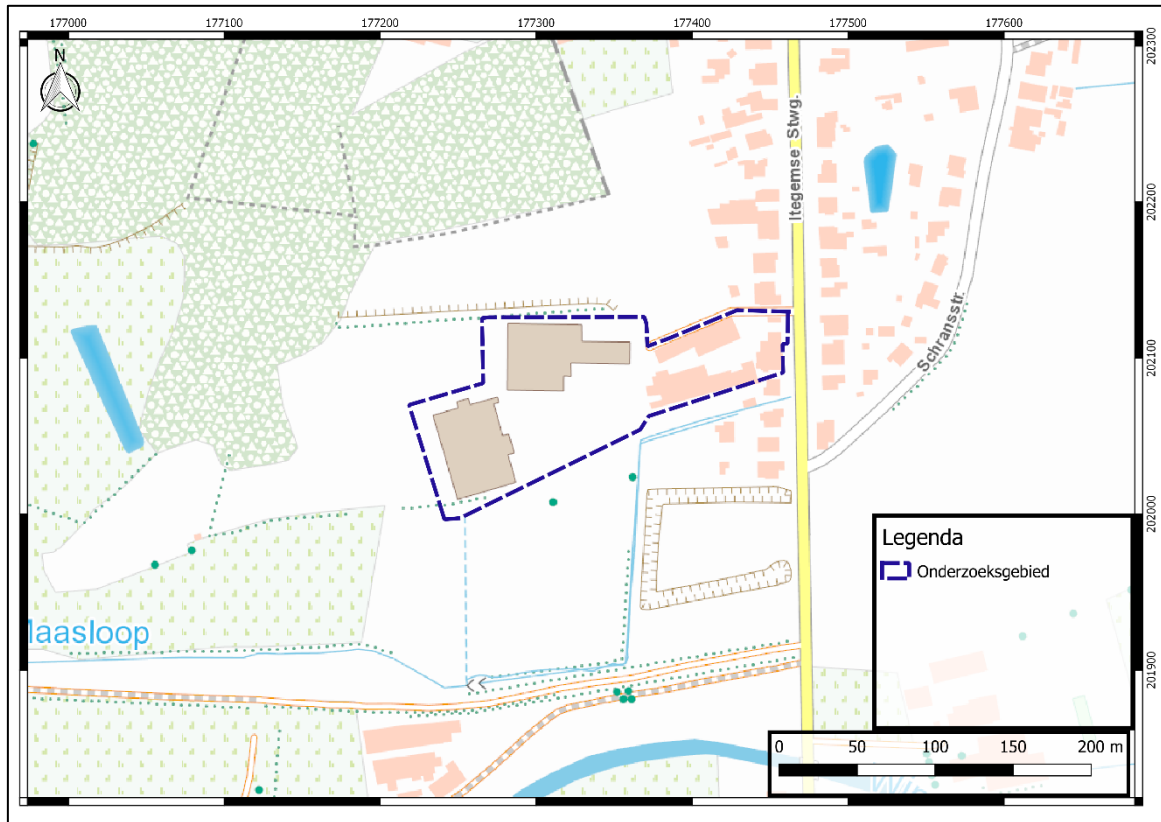


Figuur 12 - Funderingsplan met aanduiding regenwatertank, regenwaterfiltertank en septische put (bron: Opdrachtgever 2017)

3 ASSESSMENTRAPPORT: LANDSCHAPPELIJKE ANALYSE

3.1 TOPOGRAFISCHE SITUERING

3.1.1 TOPOGRAFIE

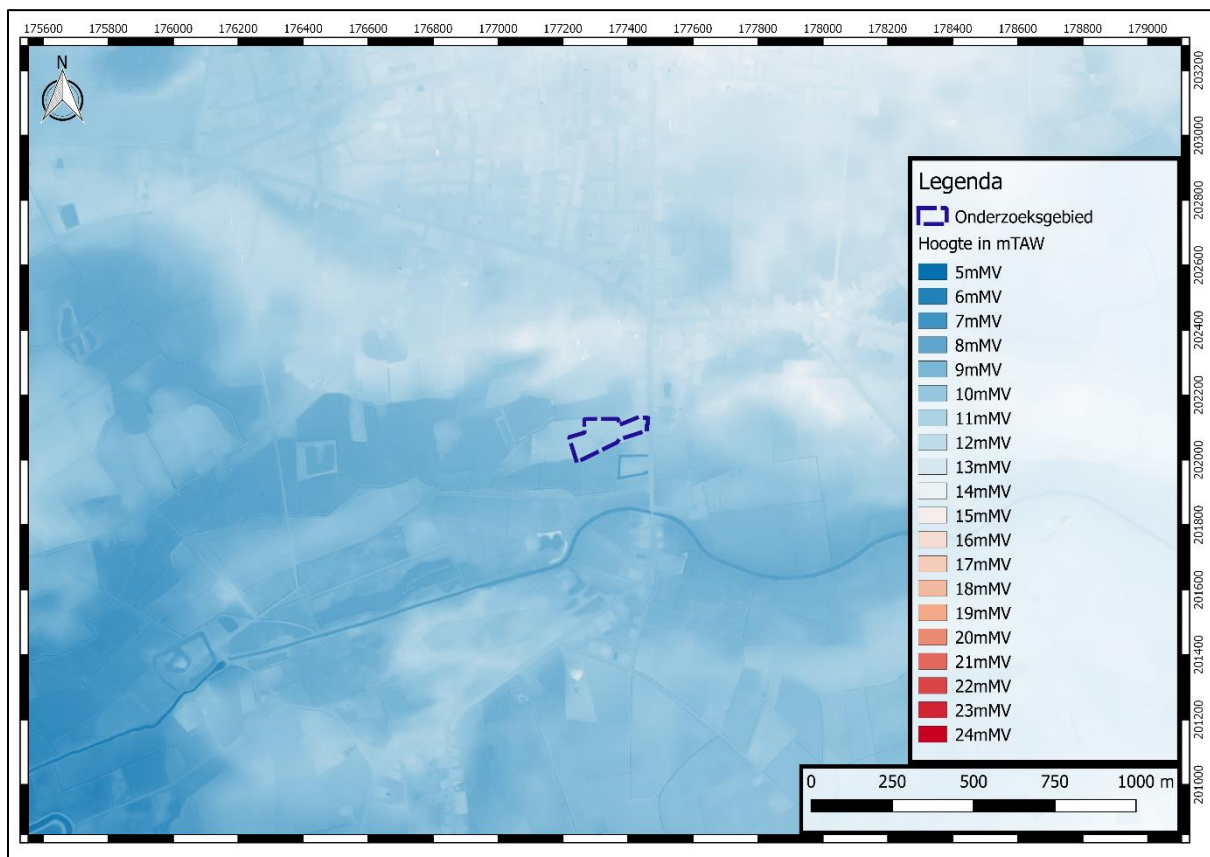


Figuur 13: Topografische kaart met aanduiding van het studiegebied (blauw) (Bron: Geopunt 2017)

Het onderzoeksgebied bevindt zich ten zuiden van de dorpskern van Herenhout en is gelegen aan de Itegemse Steenweg die een van de belangrijkste invalswegen van het dorp is.

Direct ten westen van het onderzoeksgebied is de Vallei van de Wimp en de Grote Nete gelegen dat beschermd is als beschermd cultuurhistorisch landschap en aldus gedomineerd wordt door weilanden en groenzones. Langsheen de Itegemse steenweg is vooral losstaande bebouwing terug te vinden met overwegend woningen afgewisseld door handelspanden.

3.1.2 HOOGTEVERLOOP



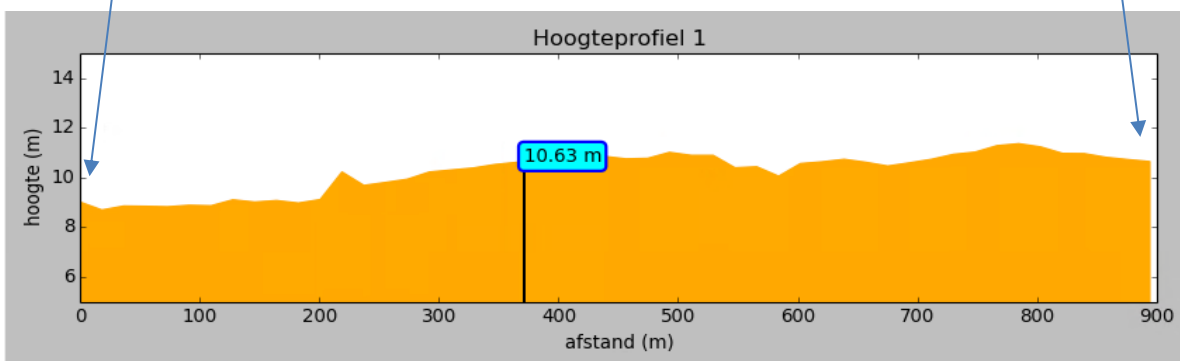
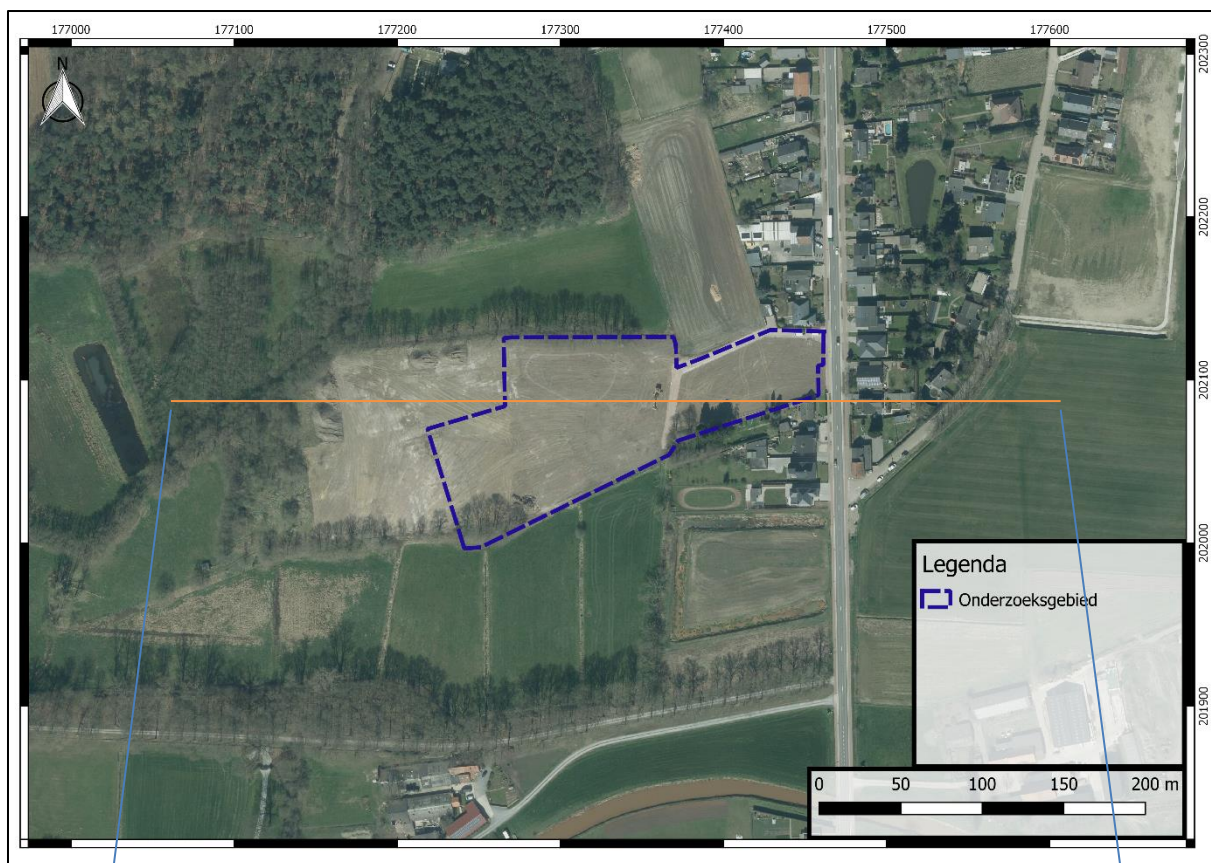
Figuur 14: DHM (1m) met aanduiding van het studiegebied (blauw) (Bron: Geopunt 2017).

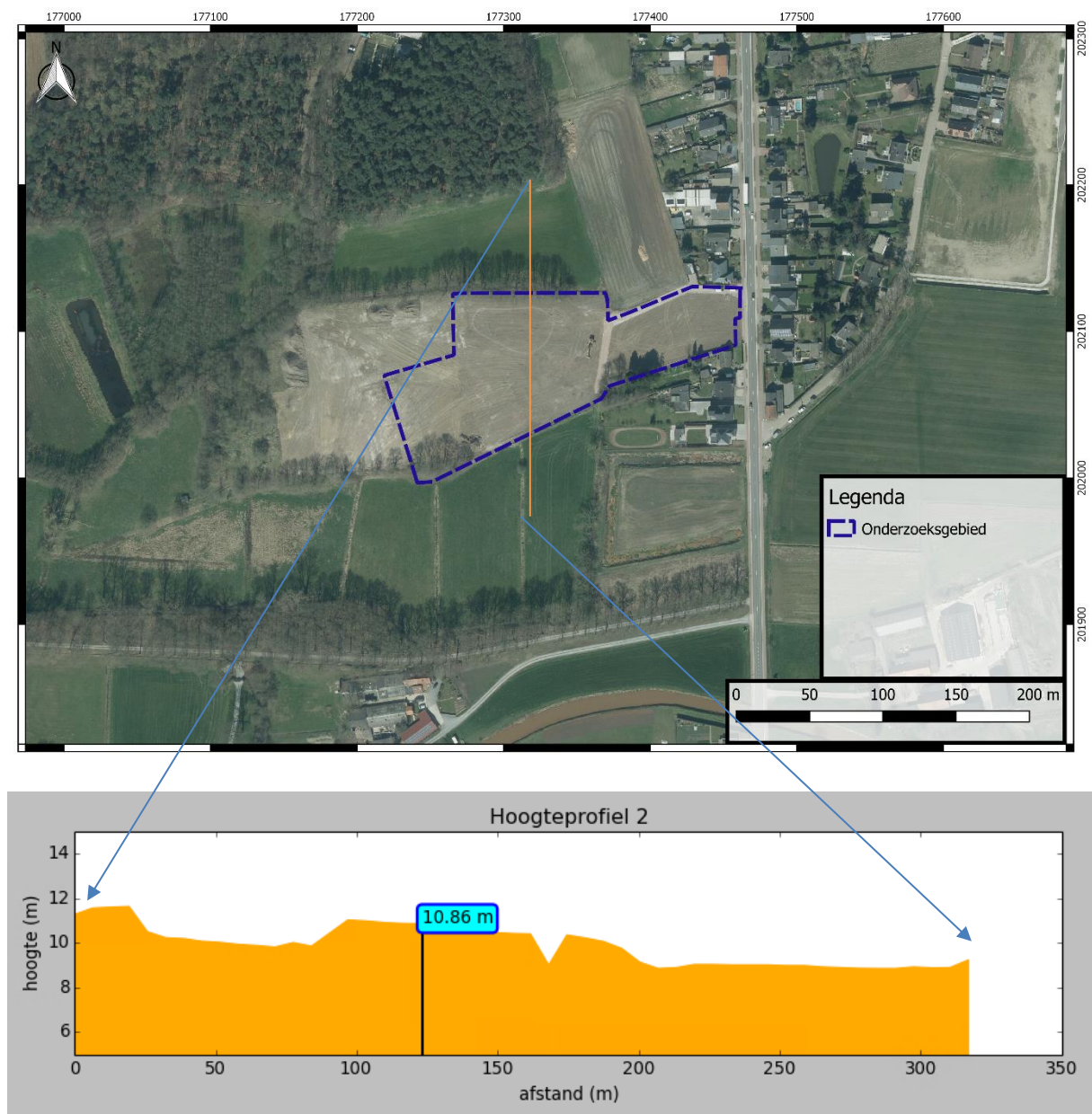
Het digitale hoogtemodel (DHM) toont duidelijk dat globaal gezien de regio van het onderzoeksgebied lager ligt dan het gebied ten noorden van het onderzoeksgebied. Dit heeft te maken met de aanwezigheid van de Wimp rivier.

Indien er echter specifiek naar het onderzoeksgebied wordt gekeken dan is het duidelijk dat de voormalige Serneels site (waartoe het onderzoeksgebied behoort) zich hoger bevindt dan de omliggende gebieden. Aangezien dit plateau perfect de contouren van de voormalige Serneels site volgt kan er met overwegende zekerheid gezegd worden dat het hier gaat om een antropogene ingreep.

Deze ophoping is ook zichtbaar bij de hoogteprofielen, indien deze worden verder getrokken tot buiten het onderzoeksgebied dan bevestigt dit het digitale hoogtemodel en geeft het een ophoping weer van tussen de 1,33 en 2 meter. De minimale hoogte op het onderzoeksgebied zelf bedraagt 10.06mTAW in het zuidelijke deel van het onderzoeksgebied en de maximale hoogte bedraagt 11.22mTAW in het oostelijke deel van het onderzoeksgebied. Het gemiddelde hoogteverschil is aldus 1.16m wat toch aanzienlijk is.

Indien een vergelijking wordt gemaakt met de historische topografische kaart van 1939 (Figuur 31) dan is het mogelijk een derde bevestiging voor de ophoping te vinden. Daar de hoogte van het onderzoeksgebied aangeduid staat als zijnde 8-9 mTAW kan er gesteld worden dat de ophoping zich tussen de 1,06m en 3,22 zou bevinden.

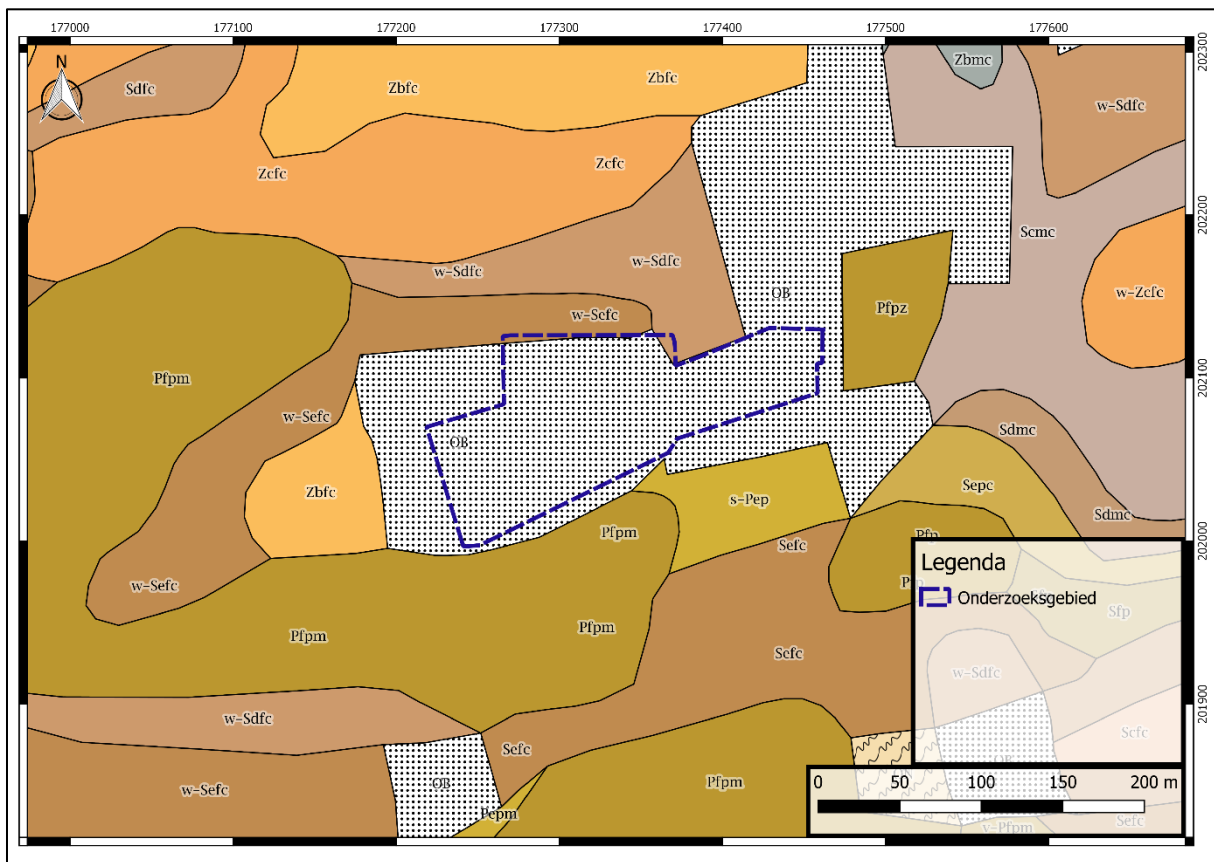




Figuur 15: Hoogteprofielen (bron: Geopunt 2017)

3.2 BODEMKUNDIGE SITUERING

3.2.1 BODEMKAARTEN



Figuur 16: Gedigitaliseerde bodemkaart (1:2.500) met aanduiding van het studiegebied (blauw) (bron: Geopunt 2017)

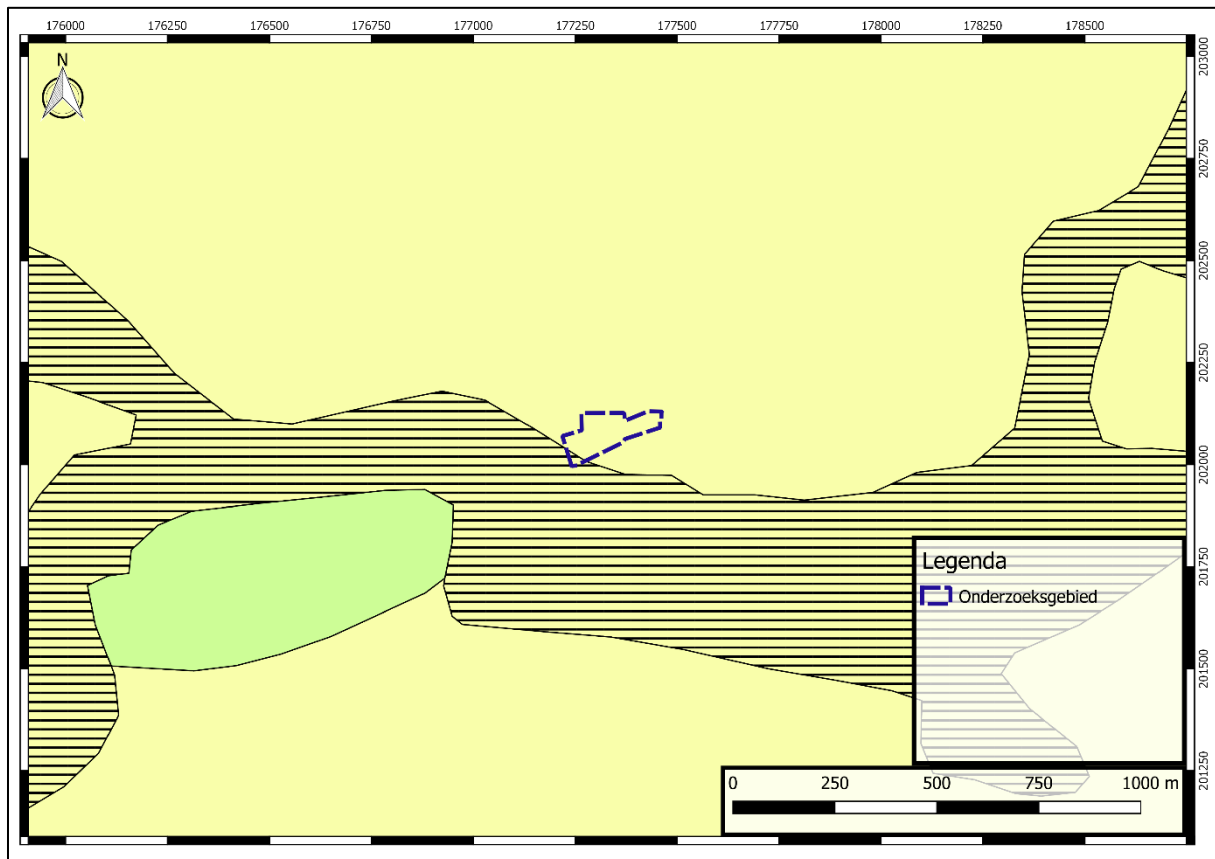
De bodemkaart toont aan dat het onderzoeksgebied haast gekenmerkt wordt door het bodemtype OB. Deze aanduiding indiceert dat de ondergrond fel verstoord is door menselijke invloeden en dat het originele bodemtype niet gekarteerd kon worden. Deze verstoring is zichtbaar op het hoogtemodel en de hoogteprofielen (zie Deel 1 3.1.2) maar ook op luchtfoto's en topografische plannen (zie Deel 1 4.2 en Deel 1 4.3).

Enkel aan de randen zijn er enkele overlappings met zones waar het originele bodemtype wel gekarteerd kon worden, deze worden hieronder uiteengezet. Het bodemtype **w-Sefc** is een onderverdeling van de serie Sef. Dit zijn natte lemige-zandgronden zonder duidelijke humus en/of ijzer B horizont. Concreet gaat het over hydromorfe bruine podzolachtige bodems. Vanwege de slechte waterhuishouding (grondwatertafel boven het maaiveld in de winter en het voorjaar) is de bodem slecht matig geschikt voor akker- en tuinbouw.

Het bodemtype **w-Sdfe** is een onderverdeling van de serie **Sdg**. Dit zijn eveneens natte lemige-zandgronden maar hebben een duidelijk humus en/of ijzer B horizont. De waterhuishouding is van die aard dat de grond in de zomer kan uitdrogen en in de winter gevoelig is voor wateroverlast. Mits open greppels en bedden is de grond geschikt voor akker- en tuinbouw.

Ten zuiden van het onderzoeksgebied is het bodemtype **s-Pep** terug te vinden. Dit maakt deel uit van de Pep serie dat natte gronden op lichte zandleem omvat. Het gaat hier om sterk hydromorfe alluviale bodem die permanent nat zijn en zelden of nooit uitdrogen. Mits aanzienlijke kunstmatige drainering kunnen ze in aanmerking komen voor akker- en tuinbouw.

3.2.2 QUARTAIRGEOLOGISCHE KAART



Figuur 17 -Gedigitaliseerde quartairgeologische kaart (1:10.000) met aanduiding van het studiegebied (bron: Geopunt 2017)

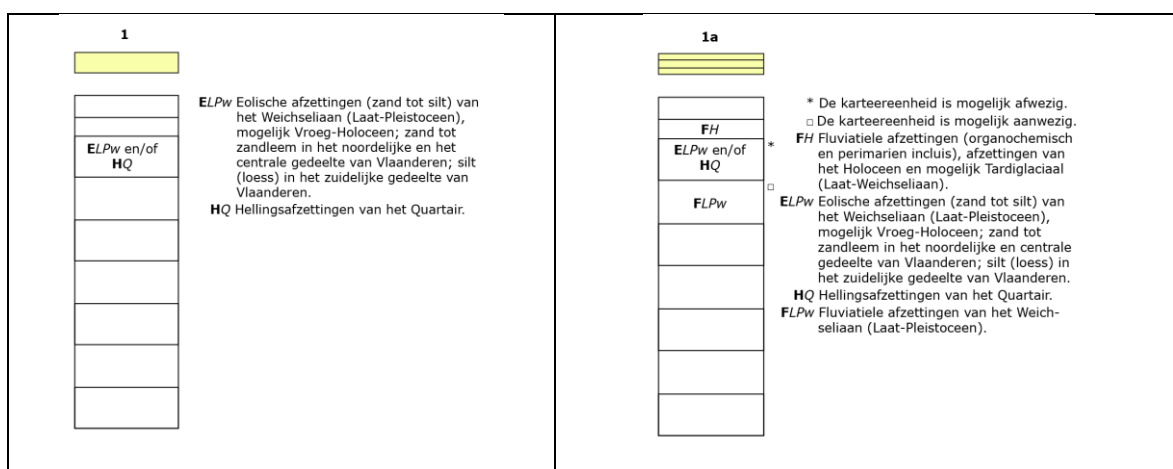
De quartairgeologische sequentie ter hoogte van het studiegebied bestaat enkel uit eolisch zand (ELpw) en leem uit het Weichseliaan. Naar het zuidwesten toe zijn er Holocene en/of Tardiglaciale fluviatiele afzettingen (a) bovenop de Pleistocene sequentie (1).

Op de Quartair geologische kaart (1/50 000) wordt het onderzoeksgebied aangeduid met Eind – Weichseliaan Eolische dekzandfacies (D). Het dekzand is een eolisch sediment van lokale oorsprong. Het werd afgezet door overheersende noordenwinden gedurende het Boven-Pleniweichseliaan en vooral in de koude fasen van het Tardiglaciaal en is afkomstig van deflatie van het vlakke laagterrasoppervlak. Het keienvloertje aan de basis van de dekzanden (sensu stricto) is een restgrind gevormd door deflatie van het fluvioperiglaciaal of Tertiair substraat. Het werd later bedolven onder aanwaaiend zand van lokale oorsprong.

Het gaat om zanden met sedimentaire structuren die getuigen van eolische afzettingsomstandigheden en met kleine cryoturbaties. Ze zijn afgezet boven het oppervlak van het laagterras of op de hierop aansluitende dalflanken met geringe helling, als een deklaag van hoogstens enkele meter dik of als transversale ruggen. De dekzanden werden ook gevonden op de hellingen en zelfs op sommige hogere delen van het cuetalandschap. Het is meestal onmogelijk dekzand te identificeren aan de hand van

de beschikbare beschrijvingen. Soms is een interpretatie mogelijk op basis van situering, microreliëf en lithologie.

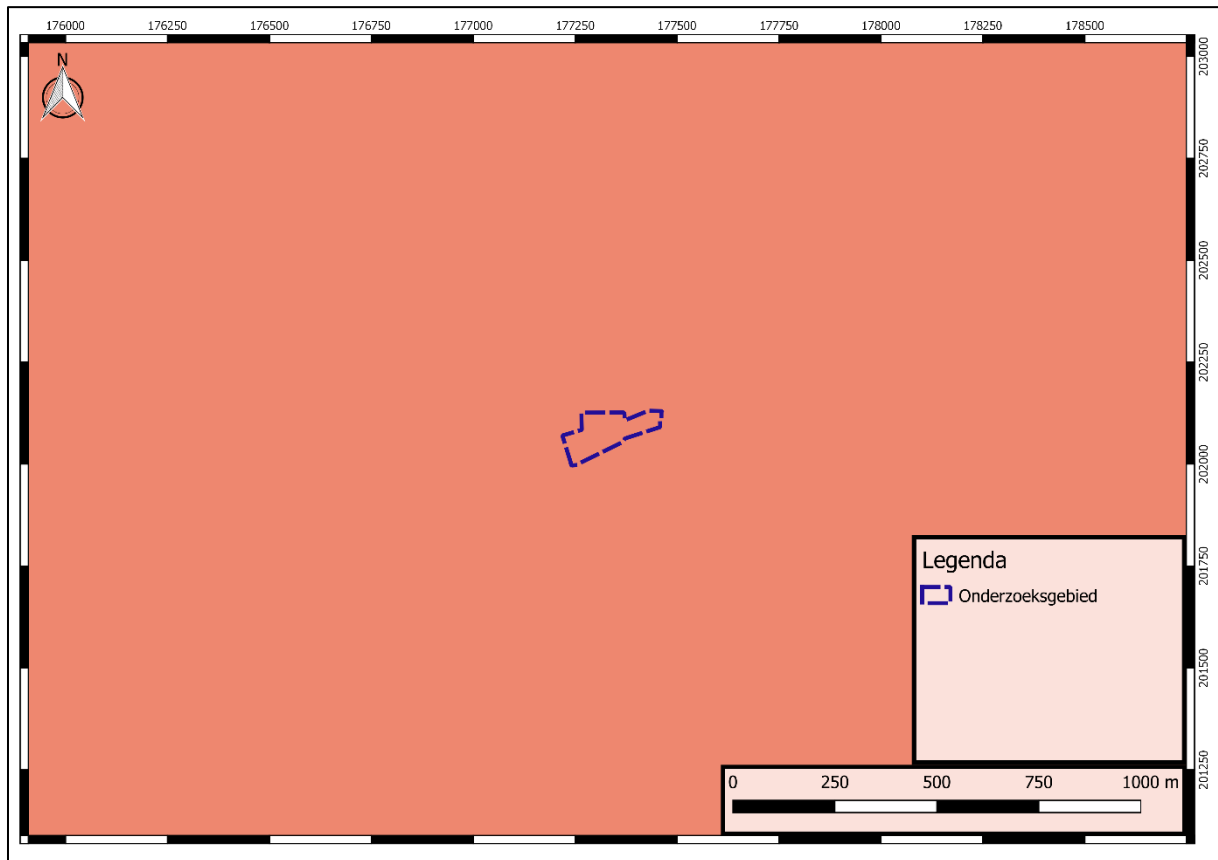
Lithologie en sedimentologie: goed gesorteerd, homogeen, fijn tot middelmatig fijn zand (D), overwegend kalkloos (vooral in de bovenste meters). Plaatselijk wordt een onderscheid gemaakt met lemige afzettingen (dekleem, d) die in associatie met D voorkomen op hogere delen. De afzetting vertoont één of soms meerdere niveaus met dunne opgevulde vorstspleten. De afzetting rust meestal op een dun deflatiegrind. Ze kan ook laagjes met verspreide grindelementen bevatten aan de basis van afzonderlijke sets, wat op synsedimentaire herwerking van de dekzanden wijst. De lithologie van de lokale dekzanden is verscheiden, hun textuur varieert van licht zandleem tot zand. Insluitsels bestaan uit soms verspreide grindelementen aan de basis van afzonderlijke sets, of elementen van het deflatiegrind aan de basis.¹



Figuur 18: Quartairgeologische sequentie ter hoogte van het studiegebied (type 1 en type 1a) (bron: Geopunt 2017)

¹ Adams R., S. Vermeire, i.s.m. Prof. Dr. G. De Moor 2002 Toelichting bij de Quartair geologische kaart. Kaartblad 15 Antwerpen.

3.2.3 TERTAIRGEOLOGISCHE KAART

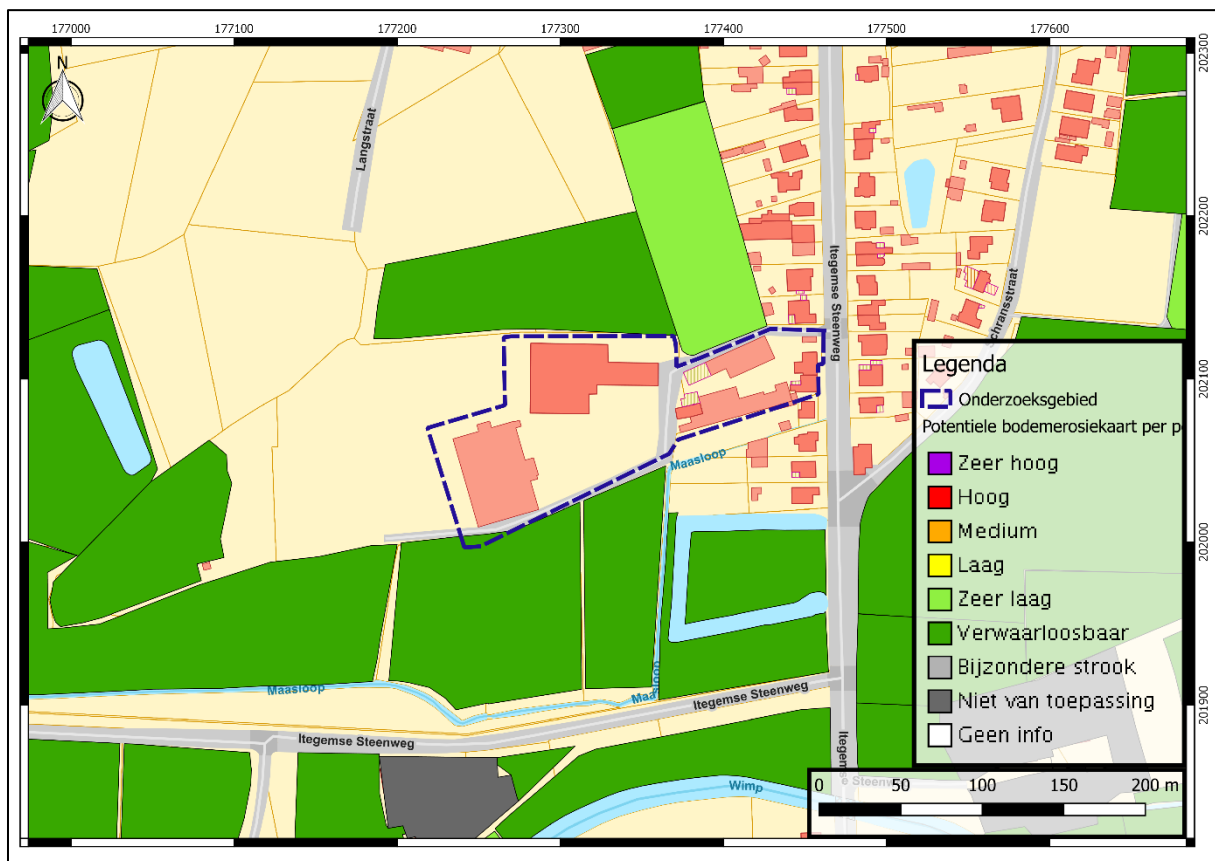


Figuur 19: Gedigitaliseerde tertiairgeologische kaart (1:10.000) met aanduiding van het onderzoeksgebied (bron: Geopunt 2017)

Volgens de Tertiairgeologische kaart bevinden het studiegebied en zijn directe omgeving zich volledig op afzettingen van de Formatie van Diest.

De Formatie van Diest bestaat uit bruingroen tot grijsgroen glauconietrijk middelmatig tot grof zand met zeer dunne kleilaagjes. Door verwerking is het zand veelal limonietisch geel-bruin gekleurd en aaneengekit tot ijzerzandsteenbanken. De formatie wordt gekenmerkt door de talrijke aanwezigheid van fossiele wormgangen en andere bioturbaties. De zanden worden gewoonlijk fijner toe naar onderen en kunnen plaatselijk zeer micarig zijn. Aan de basis ligt veelal een grind van blauwzwarte vuursteenkeien dat, afhankelijk van de locatie, uit dikke eivormige of kleine platte silexen bestaat (Matthijs, J. 1999, p.34).

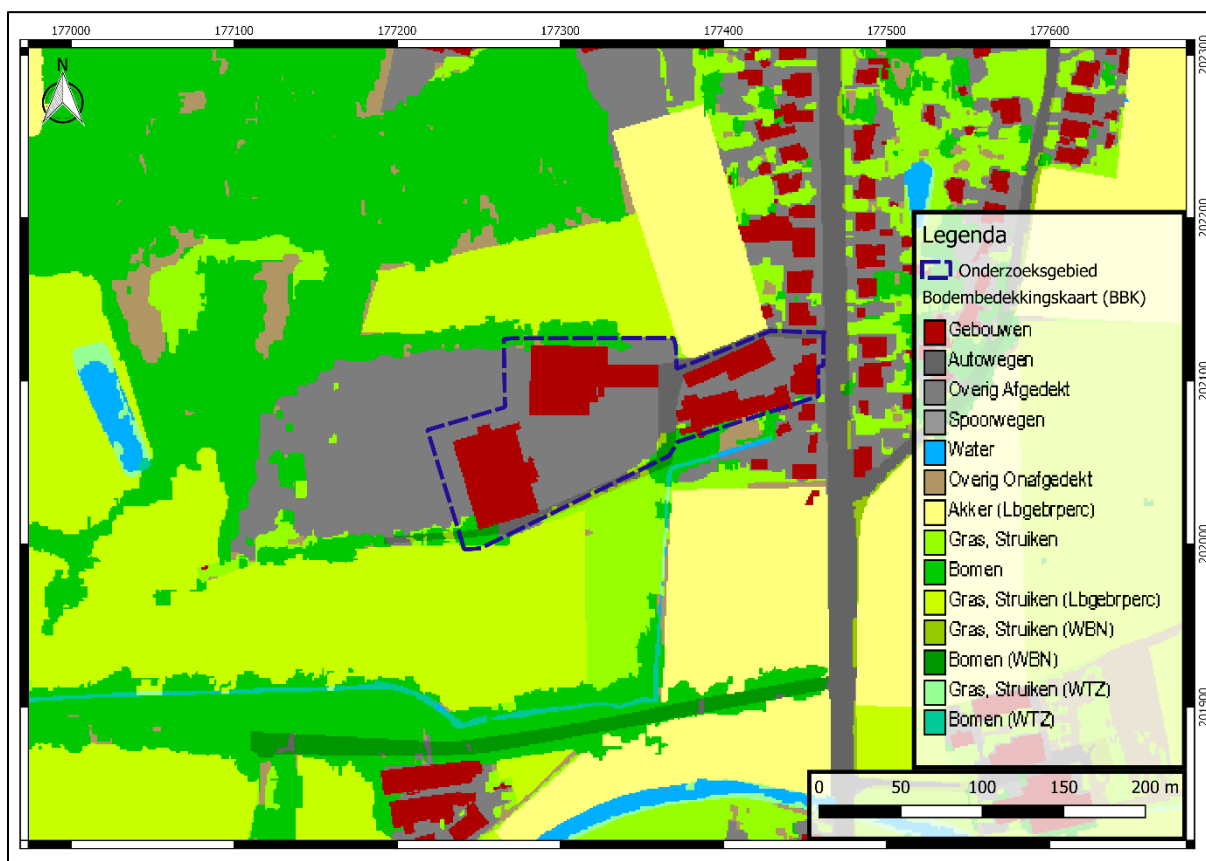
3.2.4 BODEMEROSIEKAART



Figuur 20: Bodemerosiekaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (bron: Geopunt 2017)

De bodemerosiekaart geeft per perceel de potentiële bodemerosie weer. Voor het onderzoeksgebied zelf is hier geen informatie voor beschikbaar. De omliggende percelen geven echter een zeer laag tot verwaarloosbaar potentieel weer.

3.2.5 BODEMGEBRUIKSKAART



Figuur 21: Bodemgebruiksk kaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw) (bron: Geopunt 2017)

De bodemgebruiksk kaart geeft de situatie weer van voor de ontmanteling van de Serneels site in 2017. Hier wordt het ganse onderzoeksgebied aangeduid als zijnde 'overig afgedekt' (lichtgrijs) met uitzondering van de gebouwen en loodsen die aangeduid staan als 'gebouwen' (donkerrood).

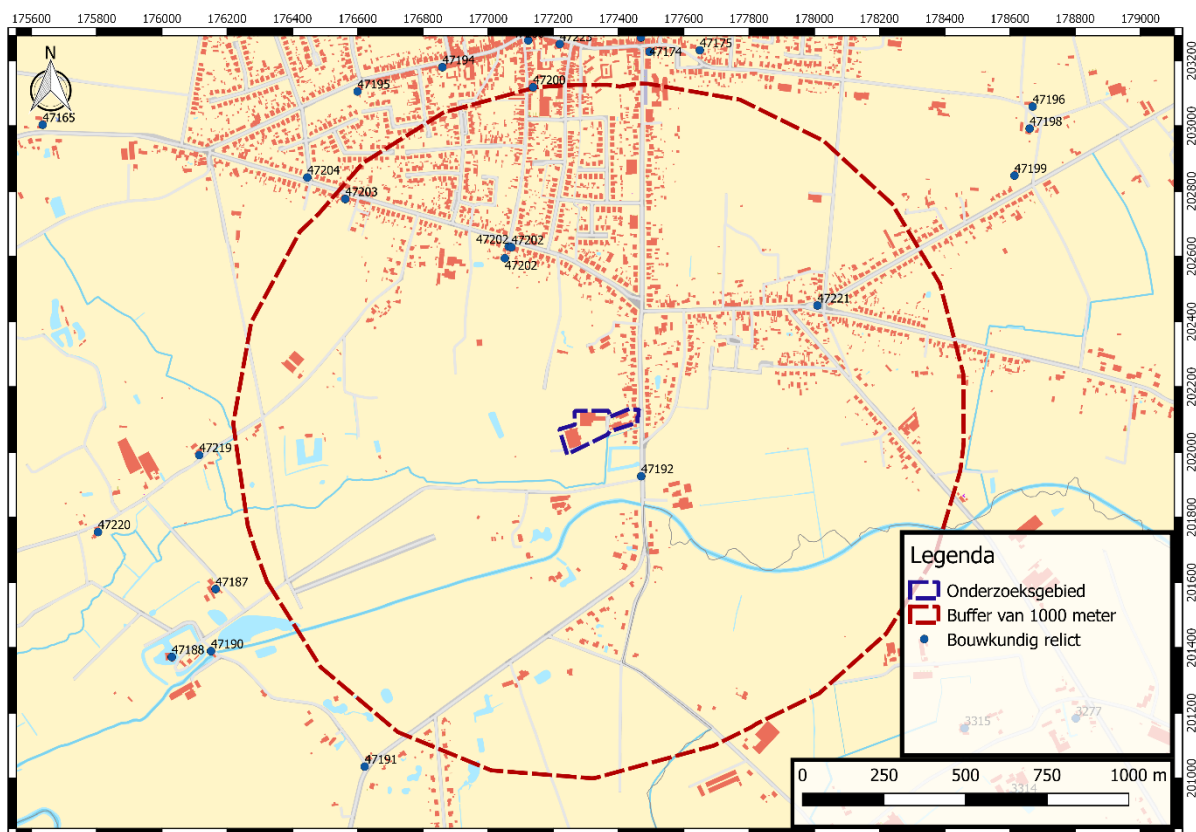
4 ASSESSMENTRAPPORT: ARCHEOLOGISCHE VOORKENNIS

Geraadpleegde bronnen hoofdstuk 3 met betrekking tot archeologische voorkennis	Toelichting
Inventarissen	
Inventaris Archeologische zone	Buiten archeologische zone
Landschapsatlas	Niet van toepassing
Inventaris Bouwkundig erfgoed	Relevant, cf. 4.1.1
Beschermde stads- en dorpsgezichten	Niet van toepassing
Bouwkundige gehelen	Relevant, cf. 4.1.1
Centraal Archeologische Inventaris	Relevant, cf. 4.1.2
Inventaris Historische stadskern	Niet van toepassing
Inventaris gebieden waar geen archeologie te verwachten valt (GGA)	Niet van toepassing
Wereldoorlog relictten	Niet van toepassing
Cartografische bronnen	
Frickxkaart (ca. 1745)	Niet relevant, maar wel vermeld, cf. 4.2.1
Ferrariskaart (ca. 1771-1778)	Relevant, cf. 4.2.2
Atlas der Buurtwegen (ca. 1841)	Relevant, cf. 4.2.3
Vandermaelen kaarten (1846- 1854)	Relevant, cf. 4.2.4
Popp kaarten (1842-1879)	Relevant, cf. 4.2.5

Figuur 22: Tabel met geraadpleegde bronnen

4.1 INVENTARISSEN ONROEREND ERFGOED

4.1.1 INVENTARIS BOUWKUNDIG ERFGOED



Figuur 23: Weergave van de meldingen uit de Inventaris Onroerend Erfgoed binnen de 1000m van het studiegebied (Inventaris Onroerend Erfgoed, 2017)

Het bouwkundige erfgoed in een straal van 1.000 meter rondom het onderzoeksgebied is veelal een historische reflectie van de typische Belgische landelijke gemeente van de laatste 200 jaar. Zo omvat het twee hoeves die kenmerkend zijn voor het agrarische karakter van de streek. Dit karakter wordt goed weergegeven op historisch kaartenmateriaal dat zeer goed het rurale Herenthout weergeeft.

Naast de landbouwnijverheid is ook het klooster met schoolgebouw dat wel vaker aangetroffen worden in dergelijke contexten. Samen met de Uilenbergkapel vormt het een vertegenwoordiging van het religieuze leven in en rond Herenthout.

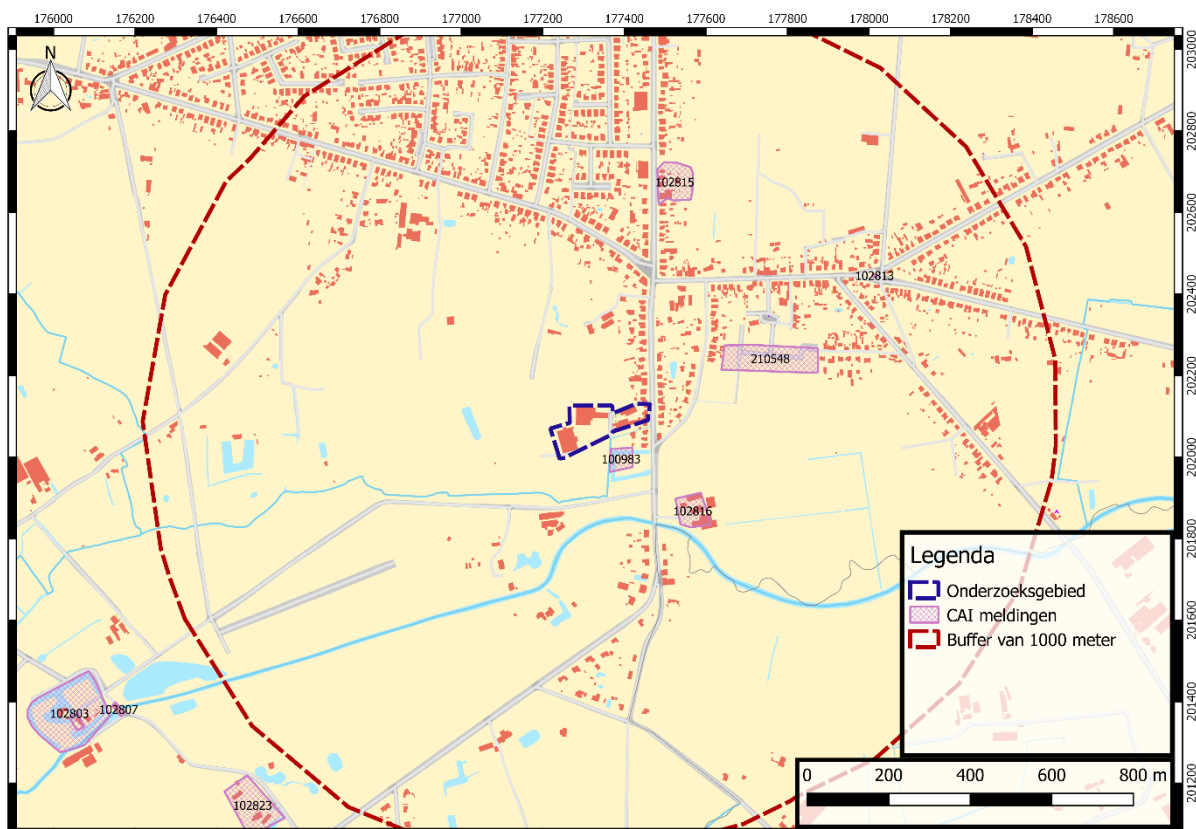
Tenslotte is er ook nog een 19^{de} -eeuwse wegwijzer terug te vinden in de inventaris.

IBE	Locatie	Omschrijving	Datering
47203	Langstraat 121, Herenthout	Langgestrekte hoeve	19 ^{de} eeuw
47200	Kloosterstraat 25-47, Herenthout	Klooster met schoolgebouw	Interbellum
47202	Langstraat 53-57, Herenthout	Langgestrekte hoeve	18 ^{de} eeuw

IBE	Locatie	Omschrijving	Datering
47192	Itegemse Steenweg zonder nummer, Herenthout	Wegwijzer	19 ^{de} eeuw
47221	Uilenberg zonder nummer, Herenthout	Uilenbergkapel	18 ^{de} eeuw

Figuur 24: Tabel met de locatie van het bouwkundig erfgoed in een straal van 500 meter

4.1.2 CENTRALE ARCHEOLOGISCHE INVENTARIS (CAI)



Figuur 25: Alle CAI-meldingen binnen een straal van 1.000m

CAI	Locatie	Omschrijving	Datering
102815	Itegemse steenweg z.n., Herenthout	Cartografische indicator: site met walgracht	18 ^{de} eeuw
102813	Uilenberg z.n., Herenthout	Kapel	17 ^{de} eeuw
210548	Heuvelstraat z.n., Herenthout	Paalkuilen van bijgebouw, losse aardewerk vondsten	Late middeleeuwen
100983	Itegemse steenweg z.n., Herenthout	Crash site vliegtuig: Lancaster ME737	Tweede Wereldoorlog
102816	Itegemse steenweg z.n., Herenthout	Wimpschrans, Site met Walgracht	18 ^{de} eeuw

Figuur 26: overzichtstabel CAI

De CAI meldingen in een straal van 1.000 meter rondom het onderzoeksgebied zijn enigszins beperkt in aantal en variatie. Zo zijn er twee sites met walgracht terug te vinden respectievelijk (102815 en

102816). Hiernaast is er ook een kapel (102813) die dateert van de 17^{de} eeuw, een typisch verschijnsel in het landelijke Vlaanderen.

De twee meldingen van pure archeologische aard zijn de paalkuilen van een bijgebouw met losse aardewerk vondsten uit de late middeleeuwen (210548) en de crash site van een Britse bommenwerper uit de Tweede Wereldoorlog (100983). Bij deze eerste gaat het om mechanische prospectie, uitgevoerd door Archebo in 2015 op ongeveer 215m ten noordoosten van het onderzoeksgebied.

De crash site van de Britse bommenwerper bevindt zich op 40 meter ten zuiden van het onderzoeksgebied en is zo de dichtste CAI melding tot het onderzoeksgebied. Hier werd reeds uitvoerig onderzoek geleverd door All-Archeo in 2011 waarbij verschillende resten van het vliegtuig werden geïdentificeerd en gerecupereerd om vervolgens naar een gespecialiseerd museum te worden overgebracht.²

² Reyns N., Ceulaers B. & Bruggeman J. 2011: Archeologische opgraving Herenthout - Uilenberg, Itegemse Steenweg. Crash-site Lancaster ME 737, Rapporten All-Archeo 027.

4.2 HISTORISCHE CARTOGRAFISCHE BRONNEN

4.2.1 FRICXKAART (CA. 1712)

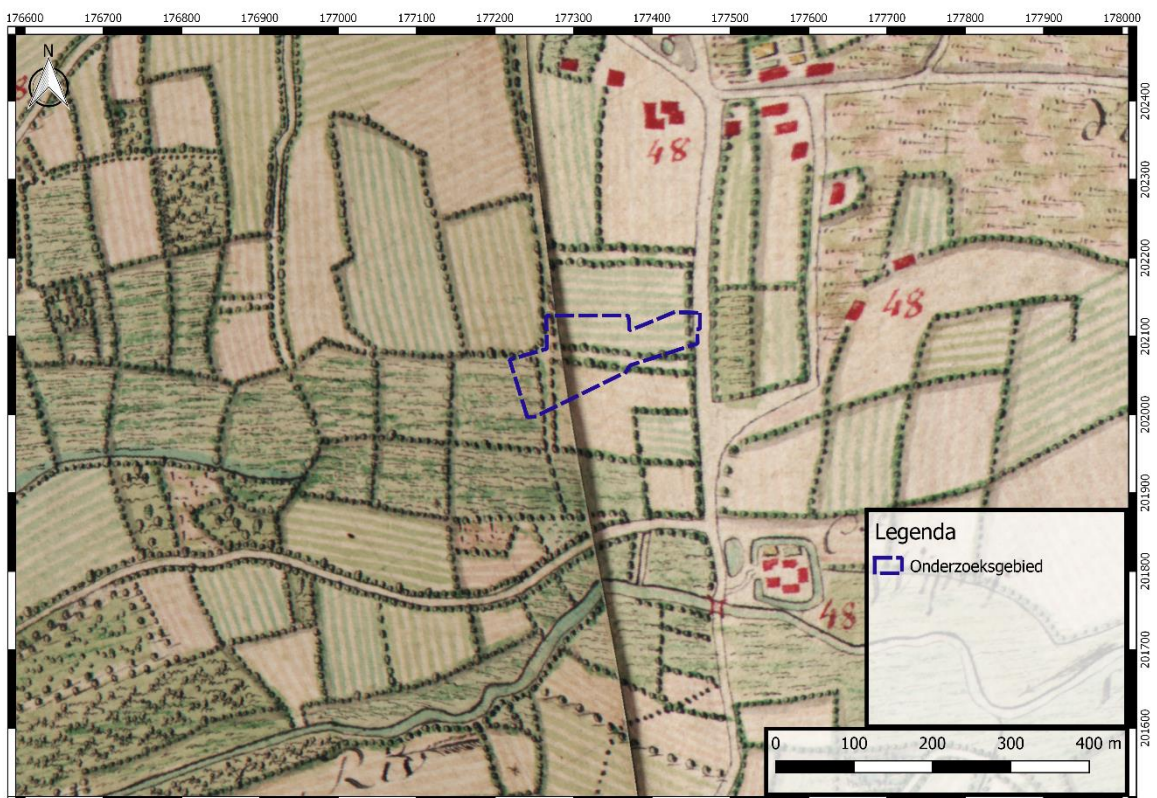
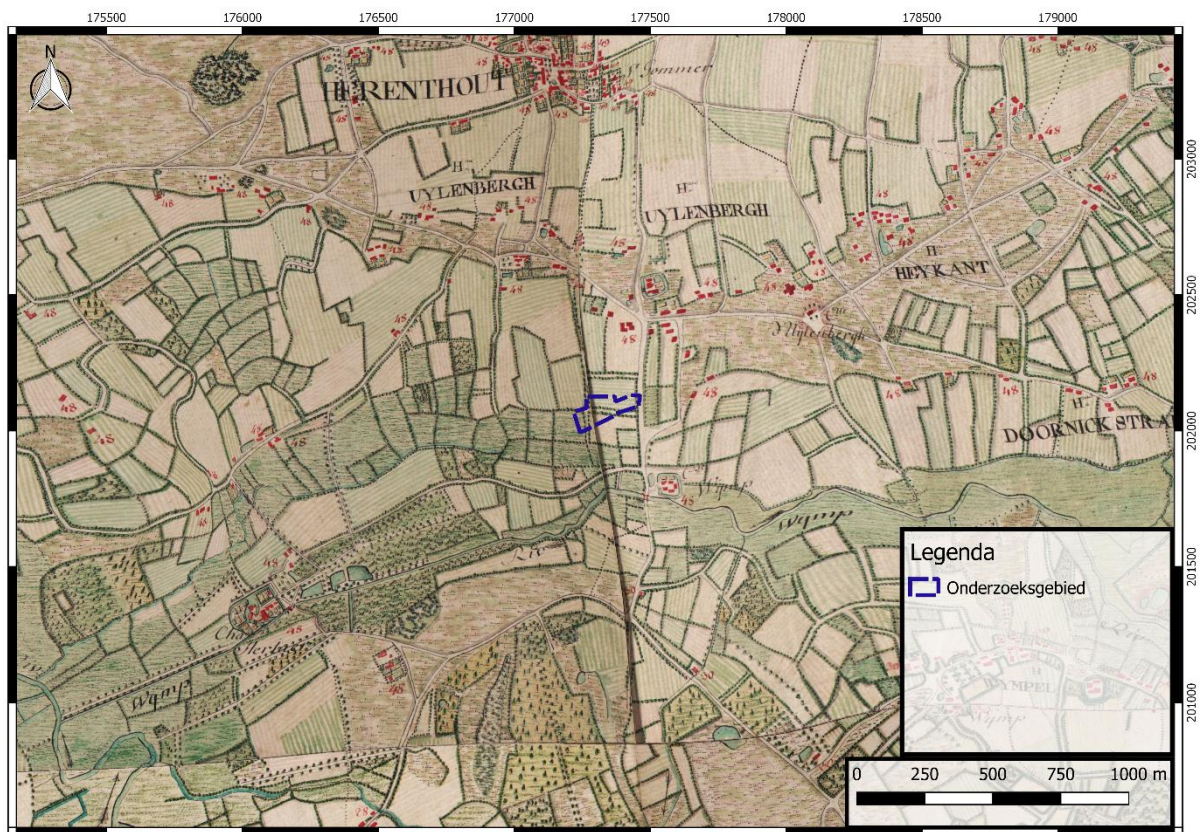


Figuur 27: Fricxkaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw) (bron: Geopunt 2017)

De Fricxkaart toont het onderzoeksgebied en de wijdere omgeving in summier detail. Het is duidelijk dat de kaart niet correct gegeorefereerd is en de kaart is dan ook enkel geschikt om een beeld te schetsen van de wijdere omgeving van het onderzoeksgebied.

Zo is het dorp Herenthout zichtbaar met daarboven het gehucht Wickevorst (Wickevorst) die allebei aan de grote baan liggen.

4.2.2 FERRARISKAART (CA. 1771- 1778)



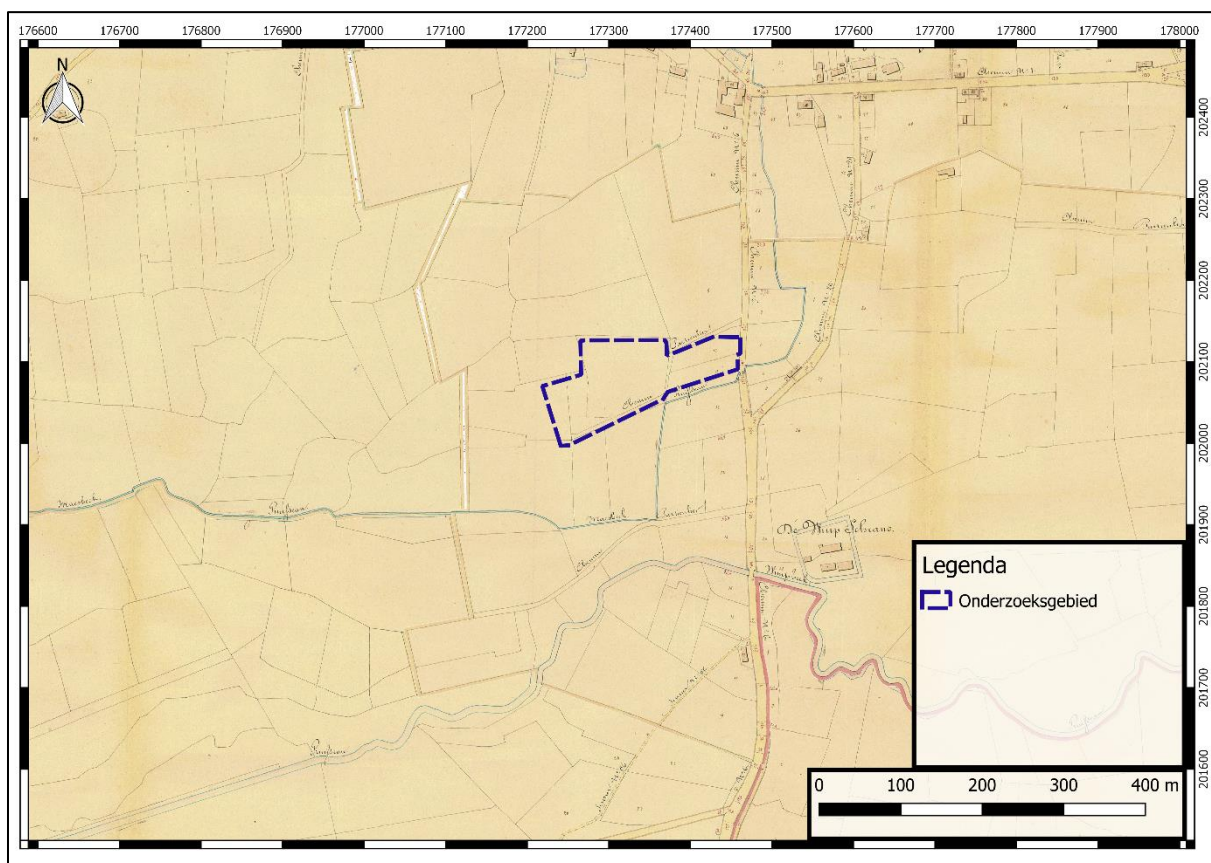
Figuur 28: Ferrariskaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw) (bron: Geopunt 2017)

De Ferrariskaart toont voor het eerst een gedetailleerde weergave van het onderzoeksgebied en zijn wijdere omgeving. Zo is, ten noorden van het onderzoeksgebied, de kern van Herenthout zichtbaar als een groepering van woningen.

De wijdere omgeving wordt gekenmerkt door een boccalandschap dat typerend was voor het vroegmoderne platteland. Losstaande hoeves en akkerlanden worden afgewisseld door kleine gehuchten van een twintigtal woningen. Tussen de akker- en weilanden zijn verder ook stukken braak liggend terrein te zien die aangeven dat de grond hier niet geschikt was voor akkerbouw. Een van de grotere bouwwerken in het gebied is het kasteel van Herlaer in zuidwestelijke richting van het onderzoeksgebied dat vermoedelijk reeds dateert van de 13^{de} eeuw.

Het onderzoeksgebied zelf wordt gekenmerkt door akker- en weilanden die afgebakend worden met bomen- en struikenrijen. De weilanden ten westen van het terrein kunnen een indicatie zijn dat het hier ging om stukken grond die te nat waren om dienst te doen als akkerland. De Schranshoeve staat ten zuidoosten aangeduid als een omgrachte verzameling gebouwen.

4.2.3 ATLAS DER BUURTWEGEN (CA. 1841)

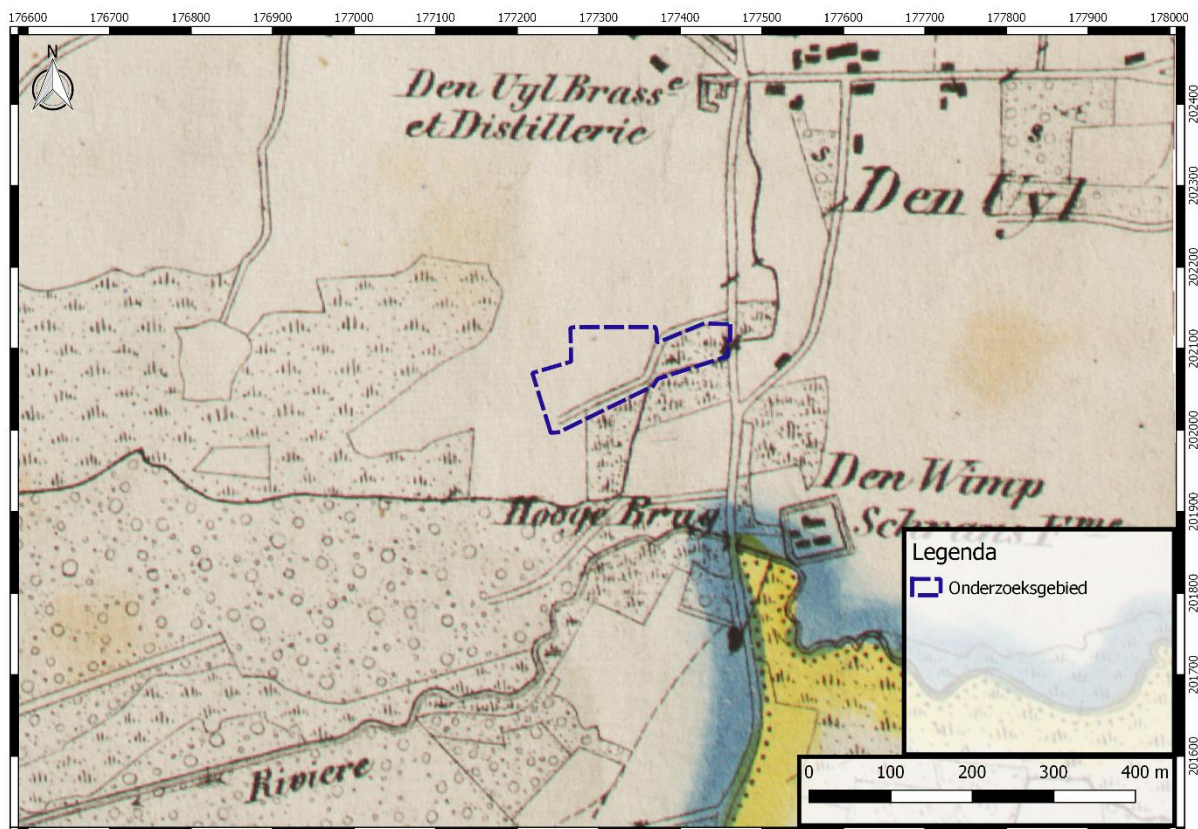


Figuur 29: Atlas der Buurtwegen met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw) (bron: Geopunt 2017)

De atlas der buurtwegen geeft minder informatie weer dan de Ferrariskaart maar geeft wel een inzicht op de perceelsindeling die duidelijk verschilt van diegene weergegeven op de Ferrariskaart. Verder is ook de boerderij ten zuidoosten van het onderzoeksgebied aangeduid als 'De Wimp Schrans'.

Ter hoogte van het onderzoeksgebied is ook een weg zichtbaar die halverwege het onderzoeksgebied ophoudt.

4.2.4 VANDERMAELENKAART (CA. 1846-1854)



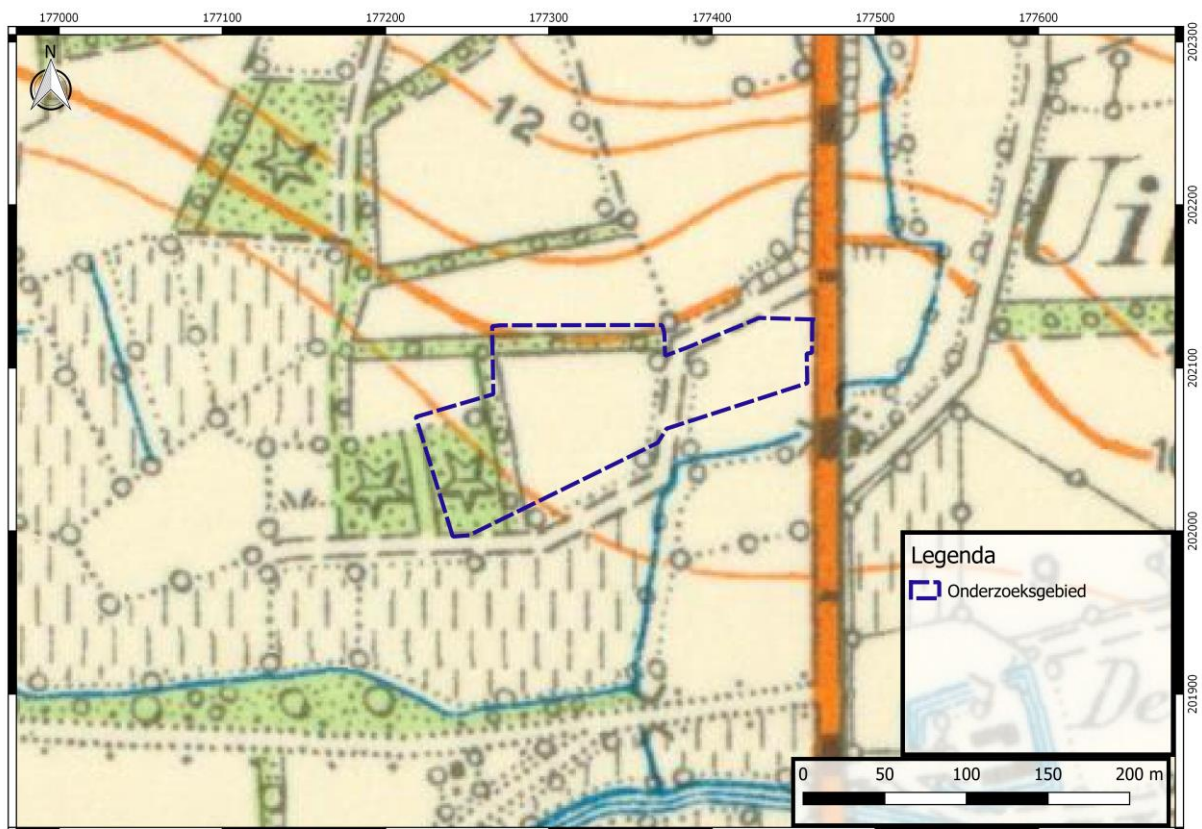
Figuur 30: Vandermaelen kaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw) (bron: Geopunt 2017)

De Vandermalenkaart toont weer meer informatie over het landgebruik dan de voorgaande kaart. Informatie omtrent de percellering ontbreekt echter. Zo is duidelijk het achterliggende graasland zichtbaar aan oostelijke zijde.

De toponiemen geven verder een goed beeld van de nijverheid die zoal gevonden kon worden rondom het 19^{de} eeuwse Herenthout. Zo is ten noorden van het onderzoeksgebied 'Den Uyl Brasse(rie) et Distillerie' terug te vinden wiens naam voor zich spreekt. De Schranshoeve wordt aangeduid als 'Den Wimp Schrans F(er)me'. Ook de brug over de rivier Wimp staat aangeduid als de 'Hooft Brug'.

De weg op het onderzoeksgebied die reeds aangeduid stond op de Atlas der Buurtwegen is ook op deze kaart duidelijk zichtbaar en stop ook nu halverwege het onderzoeksgebied. Vermoedelijk gaat het hier om een veldweg die toegang verleent tot de achterliggende velden.

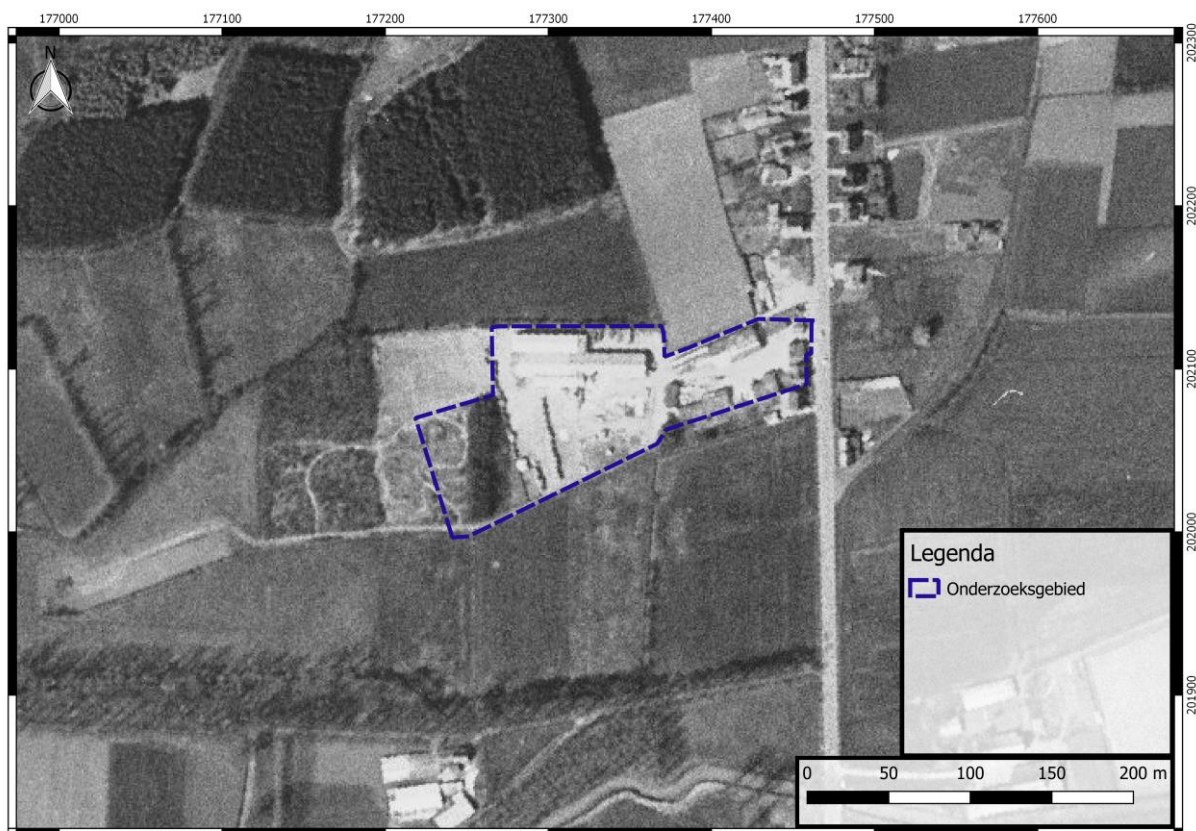
4.3 RECENTE LANDSCHAPSVERANDERINGEN



Figuur 31 - Topografische kaart 1939 met aanduiding onderzoeksgebied in het blauw (bron: Cartesius 20017)

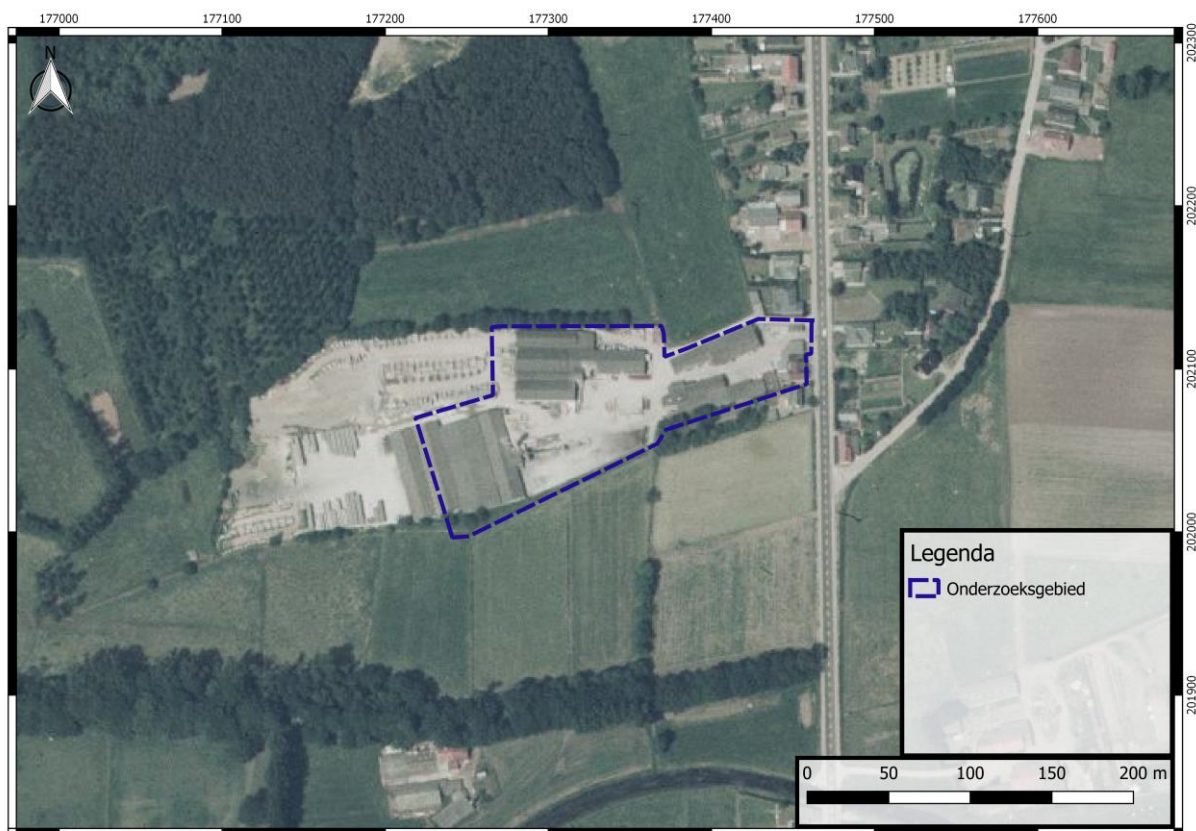
De topografische kaart uit 1939 geeft aan dat onderzoeksgebied in 1939 onbebouwd was. Met uitzondering van de hoogtelijnen geeft de kaart verder weinig informatie weer.

De kaart geeft de hoogte weer van het onderzoeksgebied voor de oprichting van de Serneels site. Voor het zuidoostelijke deel van het onderzoeksgebied gaat het hier om een waarde van 8mTAW, voor het overige gebied geeft de kaart een waarde van 9mTAW.



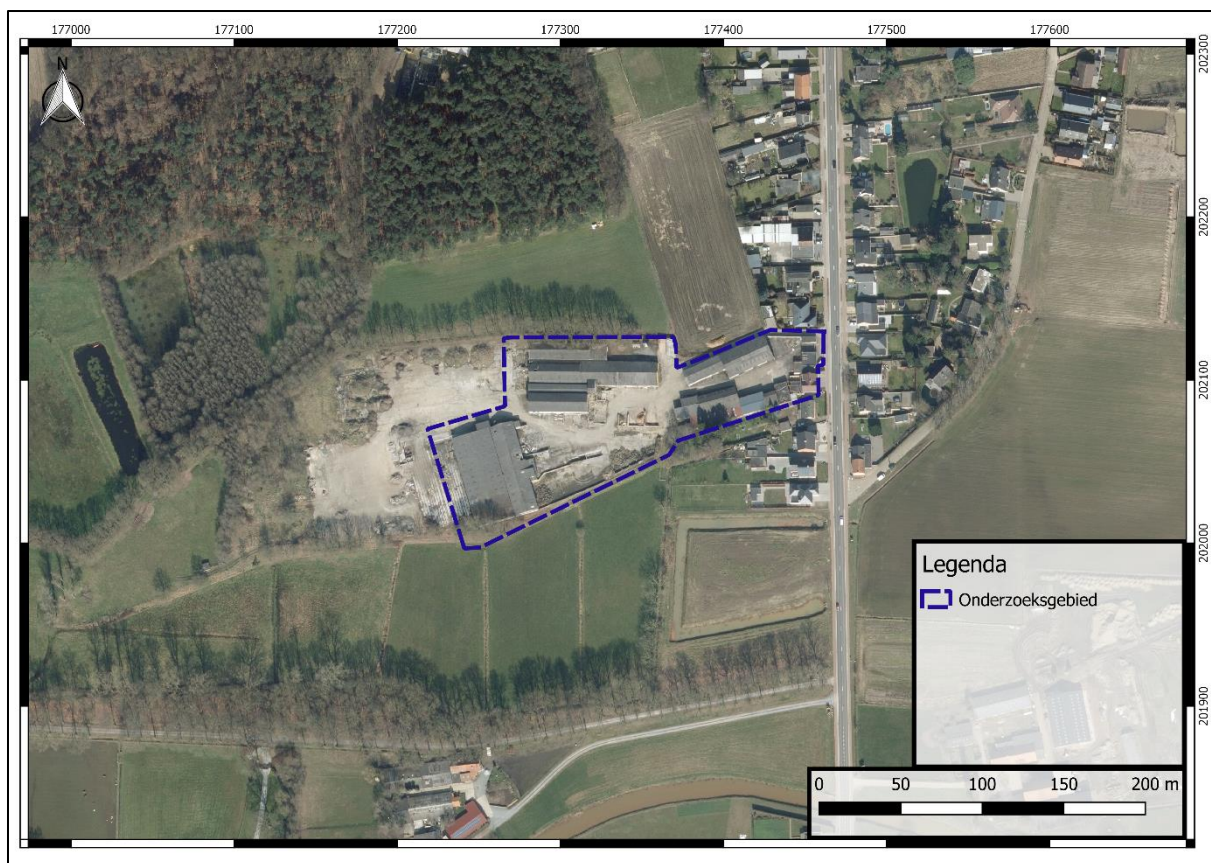
Figuur 32: Orthofotomozaïek, kleinschalig, zomeropnamen, panchromatisch (1971) met weergave van het studiegebied (blauw) (bron: Geopunt 2017)

De vroegste luchtfoto die voor het onderzoeksgebied beschikbaar is, is die van 1971. Deze toont het onderzoeksgebied waarbij het reeds gedeeltelijke bebouwd is. De kwaliteit van de orthofoto is eerder laag waardoor de exact aard van de bebouwing niet helemaal bepaald kan worden. Wel is duidelijk dat het gebied grotendeels verhard is met uitzondering van het westelijke deel van het onderzoeksgebied dat onbebouwd is maar wel gedeeltelijk begroeid met bomen.



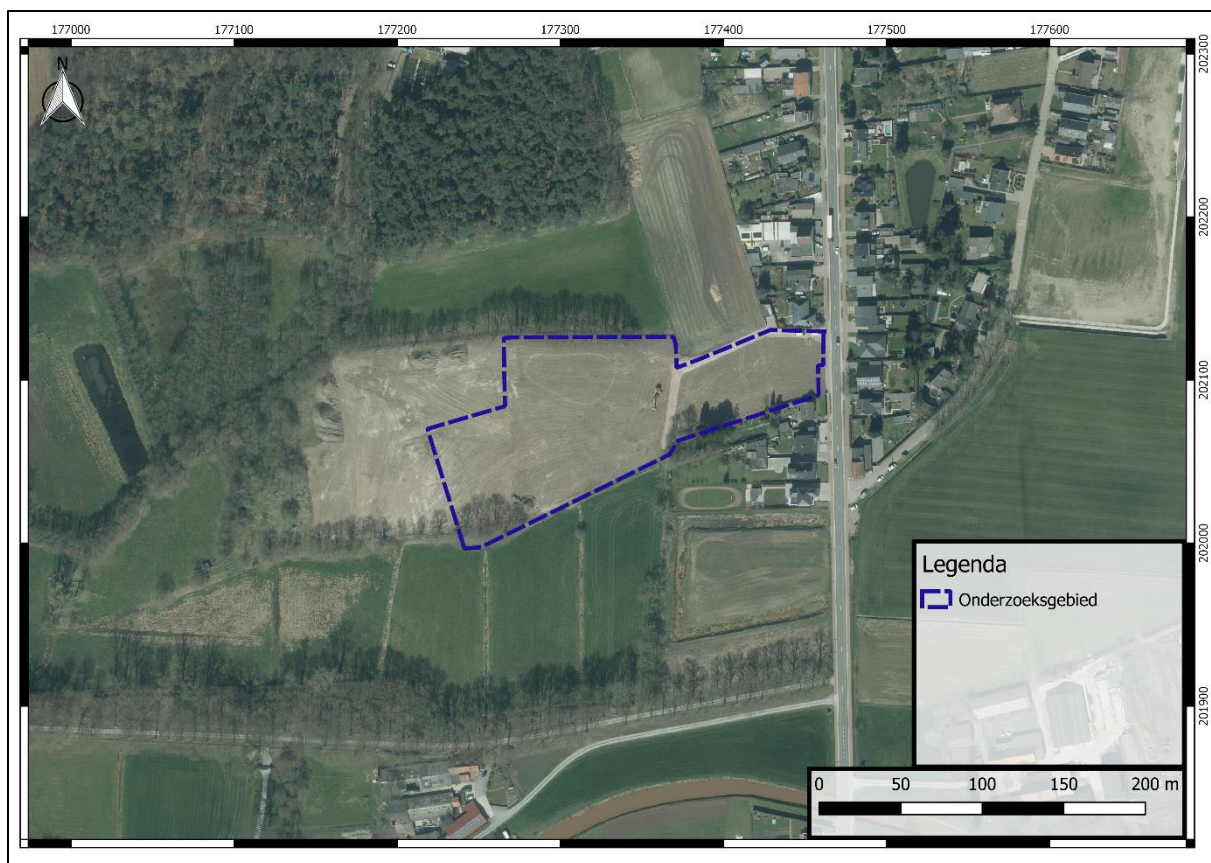
Figuur 33- Orthofotomozaïek, kleinschalig, zomeropnamen, kleur (1990) met weergave van het studiegebied (blauw) (bron: Geopunt 2017)

De orthofoto van 1991 toont een duidelijke expansie van de bestaande Serneels site. Het onderzoeksgebied en het gebied ten oosten ervan is nu volledig in dienst gesteld van het bouwmaterialen bedrijf. Het oostelijke deel van het onderzoeksgebied dat in 1971 nog bedekt was met bomen en braakland is intussen bebouwd met een loods.



Figuur 34 - Orthofotomozaïek, middenschalig, winteropnamen, kleur (2016) met weergave van het studiegebied (blauw) (bron: Geopunt 2017)

Op de orthofoto van 2016 geeft de Serneels site een vervallen indruk. Op dit moment is de site namelijk reeds verlaten. Opvallend is dat het deel ten oosten van het onderzoeksgebied reeds terug een groen aanzicht heeft, vermoedelijk heeft dit echter met oprukkend onkruid te maken en niet met een bewuste groenslag.



Figuur 35 - Orthofotomozaïek, middenschalig, winteropnamen, kleur (2017) met weergave van het studiegebied (blauw) (bron: Geopunt 2017)

Op heden is de Serneels site vrijgemaakt van alle bebouwing en verhardingen. De loodsen die afgebroken zijn kenden een beperkte fundering en het ontmantelen van de site is vermoedelijk dan ook gepaard gegaan met een beperkte bodemverstoring.

5 BESLUIT

5.1 INTERPRETATIE EN DATERING

Naar aanleiding van de bouw van een technische dienst met zijn buitenaanleg, een opslaghal en een publieke toegangsweg met parkeerplaatsen en groenvoorzieningen heeft ABO nv in opdracht van de bouwheer, een bureaustudie uitgevoerd in het kader van de opmaak van een archeologienota.

Het doel van de archeologienota is nagaan in hoeverre het archeologisch archief, dat potentieel aanwezig is op een terrein, is bedreigd door een nakende ingreep in de bodem. Het onderzoek heeft drie objectieven. Ten eerste wordt een inschatting gemaakt van het archeologisch potentieel van de site. Daarnaast wordt nagegaan welke bewaring we kunnen verwachten van deze archeologische resten. Ten derde wordt nagegaan wat de impact van de geplande ingreep in de bodem zal zijn op deze resten. De gegevens voor deze analyse worden gehaald uit bestaande en ontsloten landschappelijke, bouwkundige, archeologische inventarissen en kaarten in combinatie met de plannen geleverd door de opdrachtgever. Op basis van de resultaten van dit onderzoek zal een advies worden geformuleerd voor eventueel archeologisch vervolgonderzoek; in situ bewaring of vrijgave van het terrein.

Landschappelijke gegevens

De landschappelijke gegevens toonden aan dat het onderzoeksgebied oorspronkelijk gelegen was in een gebied gekenmerkt door natte zandleembodems. Het terrein werd echter opgehoogd en genivelleerd in de tweede helft van de 20^{ste} eeuw naar aanleiding van zijn nieuwe invulling als productie- en verkoopplaats van bouwmaterialen. Begin 2017 werd het gebied vrij gemaakt van bestaande bebouwing en verharding.

Archeologische gegevens

In de directe nabijheid van het onderzoeksgebied werden er twee meldingen teruggevonden van een archeologisch onderzoek. En hiervan vond plaats direct ten zuiden van het onderzoeksgebied en legde de focus op een neergestorte Britse bommenwerpen daterende uit de Tweede Wereldoorlog. De CAI meldingen in de ruimere regio van het onderzoeksgebied werden zijn enigszins beperkt in aantal en variatie. Zo zijn er twee sites met walgracht terug te vinden respectievelijk (102815 en 102816). Hiernaast is er ook een kapel (102813) die dateert van de 17^{de} eeuw, een typisch verschijnsel in het landelijke Vlaanderen. De enige andere melding van pure archeologische aard zijn de paalkuilen van een bijgebouw met losse aardewerk vondsten uit de late middeleeuwen (210548). In de ruimere omgeving (+1.000 meter), rondom de woonkern van Herenthout zijn wel sporen van vroegere periodes terug te vinden, waaronder Romeinse, IJzertijd en prehistorische resten. Prehistorische resten worden in de regio van Herenthout wel vaker aangetroffen.

5.2 INSCHATTING POTENTIEEL TOT KENNISVERMEERDERING

Het onderzoeksgebied werd in de tweede helft van de 20ste eeuw aanzienlijk opgehoogd, tussen de 1,06 en 3,22 meter. De geplande bodemverstoringen gaan voor het onderzoeksgebied niet dieper dan het ophopingspakket met uitzondering van de zoelfunderingen die lokaal tot -1,20mMV gaan, de riolering die gaan tot -2,32mMV, de septische put die gaat tot -2,3mMV, de nutsleidingen die gaan tot -1,4mMV en de regenwater- en regenwaterfiltertank die gaan tot respectievelijk -3,8mMV en -3mMV. Hierdoor is er slechts een beperkt potentieel tot wetenschappelijke kennisvermeerdering mogelijk.

Dit gecombineerd met de natte bodems waarop het onderzoeksgebied zich bevindt die niet aantrekkelijk zijn voor permanente menselijke bewoning en het lage aantal archeologische meldingen

in de omgeving, geven het onderzoeksgebied slechts een matig archeologisch potentieel. Een kosten baten analyse die rekening houdt van het matig archeologisch potentieel en het beperkte potentieel tot kennisvermeerdering laat ons afzien van verder onderzoek en een **vrijgave van het terrein** adviseren.

6 KWALITEITSCONTROLE EN ONDERTEKENING

Naam	Functie	Handtekening	Datum
Patrick Hambach	Director		4 december 2017
Toon Moeskops	Business Unit Manager		4 december 2017
Jan Coenaerts	Archeoloog/ Kwaliteitsverantwoordelijke		4 december 2017
Anouk Van der Kelen	Archeoloog/ Kwaliteitsverantwoordelijke		4 december 2017

7 BIBLIOGRAFIE

CadGIS 2017: Kadasterkaarten [online], http://ccff-test1.minfin.be/cadgisweb/?local=nl_BE (geraadpleegd op 17 november 2017).

Cartesius 2016: Topografische kaart 1933/1883 [online], <http://cartesius.be/geoportal/catalog/search/resource/details.page?uuid=%7BBDE85A1A-9065-4DD4-94DB-6B7E8ECCCE9D%7D> (geraadpleegd op 17 november 2017)

Geoportaal onroerend Erfgoed: Centraal Archeologische Inventaris [online], geo.onroenderfgoed.be (geraadpleegd op 17 november 2017)

Geopunt Vlaanderen 2017: Basiskaarten (orthofoto's 1971/2015; GRB, topografische kaart (klassieke reeks)) [Online], <http://www.geopunt.be/kaart> (geraadpleegd op 17 november 2017).

Geopunt Vlaanderen 2017: Historische kaarten (Ferraris, Atlas van Buurtwegen, Vandermaelen, Popp) [Online], <http://www.geopunt.be/kaart> (geraadpleegd op 17 november 2017).

Geopunt Vlaanderen 2017: Bodemkaarten (Bodemtypes, Bodemgebruik, Bodemerosie, WRB Soil Units, Tertiaire formaties, Quartaire formaties) [Online], <http://www.geopunt.be/kaart> (geraadpleegd op 17 november 2017)

Inventaris Onroerend Erfgoed: Inventaris bouwkundig erfgoed [online], <https://inventaris.onroenderfgoed.be/aanduidingsobjecten/11874> (geraadpleegd op 17 november 2017).

Nationaal Geografisch Instituut (NGI): Topografische kaart (1:10.000), [Online], www.ngi.be (geraadpleegd op 17 november 2017).

Van Ranst E & Sys C., 2000, Eenduidige legende voor de digitale bodemkaarten van Vlaanderen (Schaal 1:20 000), Gent: Laboratorium voor bodemkunde, Universiteit Gent.

8 BIJLAGE PLANNEN EN KAARTEN