

ARCHEOLOGISCHE EVALUATIE VAN HET BODEMARCHIEF TER HOOGTE VAN CESELAREN TE WELLEN (PROV. LIMBURG)

ARCHEOLOGIENOTA

VERSLAG VAN RESULTATEN



ABO Archeologische Rapporten 86o

Rapport opgemaakt door: Daan Broeckmans



Mevrouwhofstraat 1a

B-3511 Hasselt

februari 2019

Dossiernr. 24963.R.01

OE: 2018G113

COLOFON

Titel

Archeologische evaluatie van het bodemarchief ter hoogte van Ceselaren te Wellen (prov. Limburg)

Auteur

Daan Broeckmans

Projectnummer

- 24963 (intern)
- 2018G113 (Agentschap Onroerend Erfgoed)

Plaats en datum

Hasselt, februari 2019

Reeks en nummer

ABO archeologische rapporten 860

ISSN 2406-3940

RAPPORTFICHE

Template

Versies		
<i>Versie</i>	<i>Datum</i>	<i>Status</i>
v0	4 januari 2019	Interne draft
v1	22 januari 2019	Externe draft
v2	25 februari 2019	Definitieve versie

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

INHOUD

1	Inleiding	8
1.1	Thesaurus	8
1.2	Administratieve gegevens	8
1.3	Doel van het onderzoek	8
1.4	Aanleiding van het onderzoek	9
1.5	Afbakening onderzoeksgebied	9
1.6	Onderzoeksstrategie	11
2	Aard van de bedreiging	12
2.1	Huidige situatie	12
2.2	Toekomstige situatie	13
3	Assessmentrapport: landschappelijke analyse	18
3.1	Topografische situering	18
3.2	Bodemkundige en geologische situering	22
4	Assessmentrapport: archeologische voorkennis	27
4.1	Historische situering	28
4.2	Inventarissen onroerend erfgoed	28
4.3	Cartografische bronnen	32
4.4	Recente landschapsveranderingen	37
5	Besluit	39
5.1	Interpretatie en datering	39
5.2	Inschatting potentieel tot kennisvermeerdering	39
5.3	Samenvatting	40
6	Kwaliteitscontrole en ondertekening	41
7	Bibliografie	42

LIJST VAN FIGUREN

Figuur 1: Luchtfoto (middenschalige winteropnamen, kleur, 2017) met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood) (ABO nv 2019)	10
Figuur 2: GRB-kaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood) (ABO nv 2019)	11
Figuur 3: Uittreksel uit CadGIS met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood) (ABO nv 2019)	11
Figuur 4: Luchtfoto (middenschalige winteropnamen, kleur, 2017) met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood) (ABO nv 2019)	13
Figuur 5: Toestand van het onderzoeksgebied in oktober 2013. Volgens de meest recente luchtfoto is de huidige situatie niet anders (Google Streetview 2019).....	14
Figuur 6: Inplantingsplan van de technische dienst (Initiatiefnemer 2019)	16
Figuur 7: Doorsnede van het nieuwe gebouw voor personeel (links) en de bestaande loods (rechts) (Initiatiefnemer 2019)	16
Figuur 8: Ontwerpplan van de technische dienst met aanduiding van de dwarsprofielen (blauw) (Initiatiefnemer 2019)	17
Figuur 9: De dwarsprofielen die staan aangeduid op figuur 8 (Initiatiefnemer 2019)	18
Figuur 10: Topografische kaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood) (ABO nv 2019).....	19
Figuur 11: Digitaal Hoogtemodel (1m) met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood) (ABO nv 2019).....	20
Figuur 12: Digitaal Hoogtemodel (1m) met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood) en de hoogteprofielen (ABO nv 2019)	21
Figuur 13: Hoogteprofiel 1 van west naar oost en hoogteprofiel 2 van noord naar zuid (Geopunt 2019).....	21
Figuur 14: Hillshadekaart afgeleid van DHM (1m) met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood) (ABO nv 2019).....	22
Figuur 15: Gedigitaliseerde bodemkaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood) (ABO nv 2019).....	23
Figuur 16: Gedigitaliseerde quartairgeologische kaart (1:200.000) met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood) (ABO nv 2019)	24
Figuur 17: Quartairgeologische sequentie (1:200.000) ter hoogte van het onderzoeksgebied (Geopunt 2019).....	25
Figuur 18: Gedigitaliseerde tertiairgeologische kaart (1:50.000) met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood) (ABO nv 2019)	25
Figuur 19: Bodemerosiekaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood) (ABO nv 2019).....	26
Figuur 20: Bodembedekkingskaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood) (ABO nv 2019).....	27
Figuur 21: Alle CAI-meldingen binnen een buffer van 1.000m rond het onderzoeksgebied (ABO nv 2019).....	30
Figuur 22: Prentkaart van de watermolen uit 1910 (Molenechos 2019).....	31
Figuur 23: Parochiekerk van Sint-Lambertus te Herten, Wellen (Agentschap Onroerend Erfgoed 2019)	32
Figuur 24: Villaretkkaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood) (ABO nv 2019).....	33
Figuur 25: Fricxkaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood) (ABO nv 2019)	34
Figuur 26: Ferrariskaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood) (ABO nv 2019).....	35
Figuur 27: Atlas der Buurtwegen met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood) (ABO nv 2019) .	36
Figuur 28: Vandermaelenkaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood) (ABO nv 2019)	37
Figuur 29: Orthofotomozaïek kleinschalig, zomeropnamen, panchromatisch (1971) met weergave van het onderzoeksgebied (rood) (ABO nv 2019).....	38

Figuur 30: Orthofotomozaïek kleinschalig, zomeropnamen, kleur (1984) met weergave van het onderzoeksgebied (rood) (ABO nv 2019)	39
Figuur 31: Orthofotomozaïek grootschalig, winteropnamen, kleur (2015) met weergave van het onderzoeksgebied (rood) (ABO nv 2019)	39

LIJST VAN TABELLEN

Tabel 1: Toelichting geplande ingrepen t.h.v. de technische dienst.....	14
Tabel 2: Geraadpleegde bronnen.....	27
Tabel 3: Overzicht van CAI-meldingen binnen een buffer van 1.000m van het onderzoeksgebied (CAI 2019).....	29

1 INLEIDING

1.1 THESAURUS

Wellen, Ceselaren, technische dienst, verharding, vervolgonderzoek

1.2 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Projectcode	Onroerend Erfgoed: 2018G113
ISSN-nummer	2406-3940
Erkend Archeoloog	ABO nv
Erkenningsnummer	OE/ERK/Archeoloog/2017/00167
Naam + adres onderzoeksgebied	
- Straat + nr.:	Ceselaren 1
- Postcode:	3830
- Fusiegemeente:	Wellen
- Land:	België
Lambertcoördinaten 1972 (EPSG:31370)	Xmin: 217.223,73m – 169.317,69m Xmax: 217.325,91m – 169.317,51m Ymin: 217.271,67m – 169.273,84m Ymax: 217.269,91m – 169.381,62m
Kadaster	
- Gemeente:	Wellen
- Afdeling:	1
- Sectie:	D
- Percelen:	1155M & 1058C
Onderzoekstermijn	Februari 2019

1.3 DOEL VAN HET ONDERZOEK

Het doel van de archeologienota is nagaan in welke mate het archeologisch bodemarchief wordt 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 en wat de impact van de geplande ingreep in de bodem zal zijn op deze resten. Ten derde wordt nagegaan wat het potentieel tot kennisvermeerdering is.

De gegevens voor deze analyse worden gehaald uit bestaande en ontsloten landschappelijke, bouwkundige en 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.

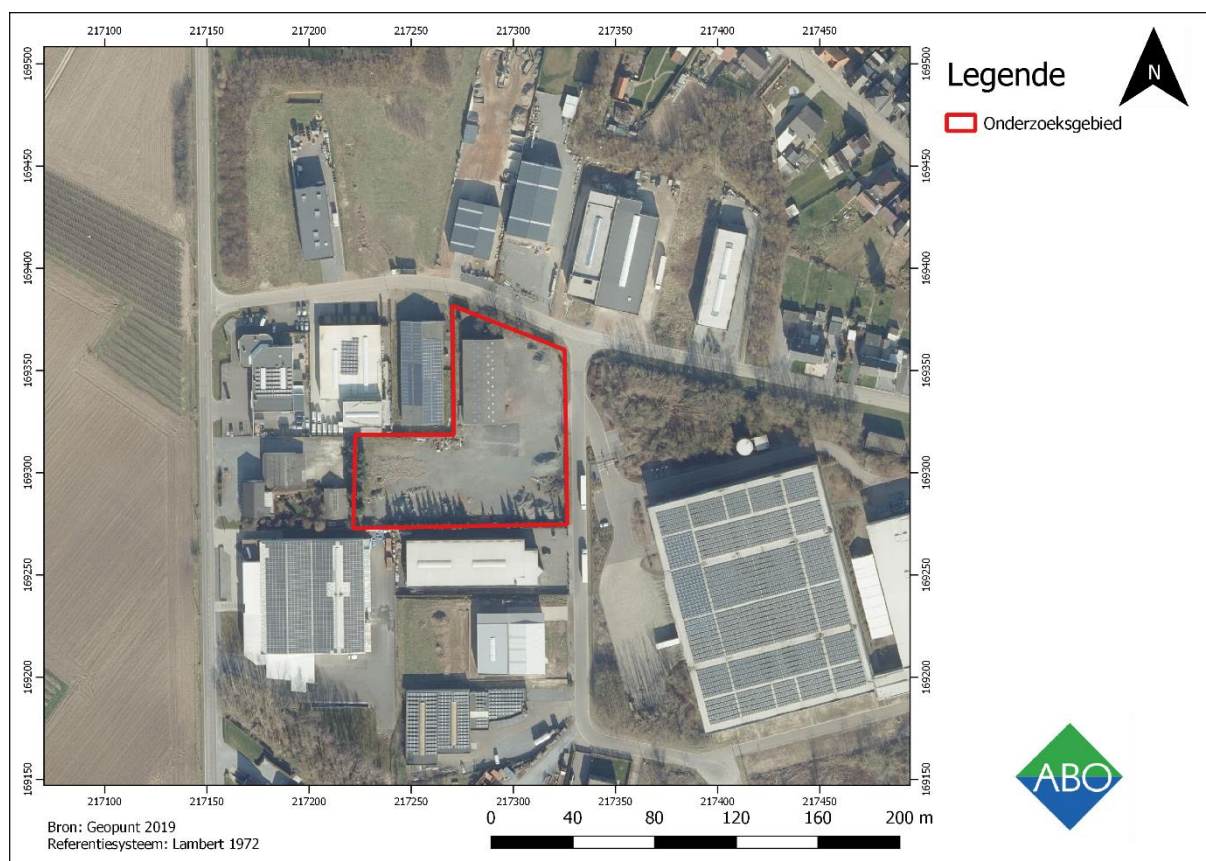
1.4 AANLEIDING VAN HET ONDERZOEK

Deze archeologienota kwam tot stand naar aanleiding van de geplande werken ter hoogte van Ceselaren 1 te Wellen (prov. Limburg). Op deze locatie komt een nieuwe technische dienst van de gemeente Wellen.

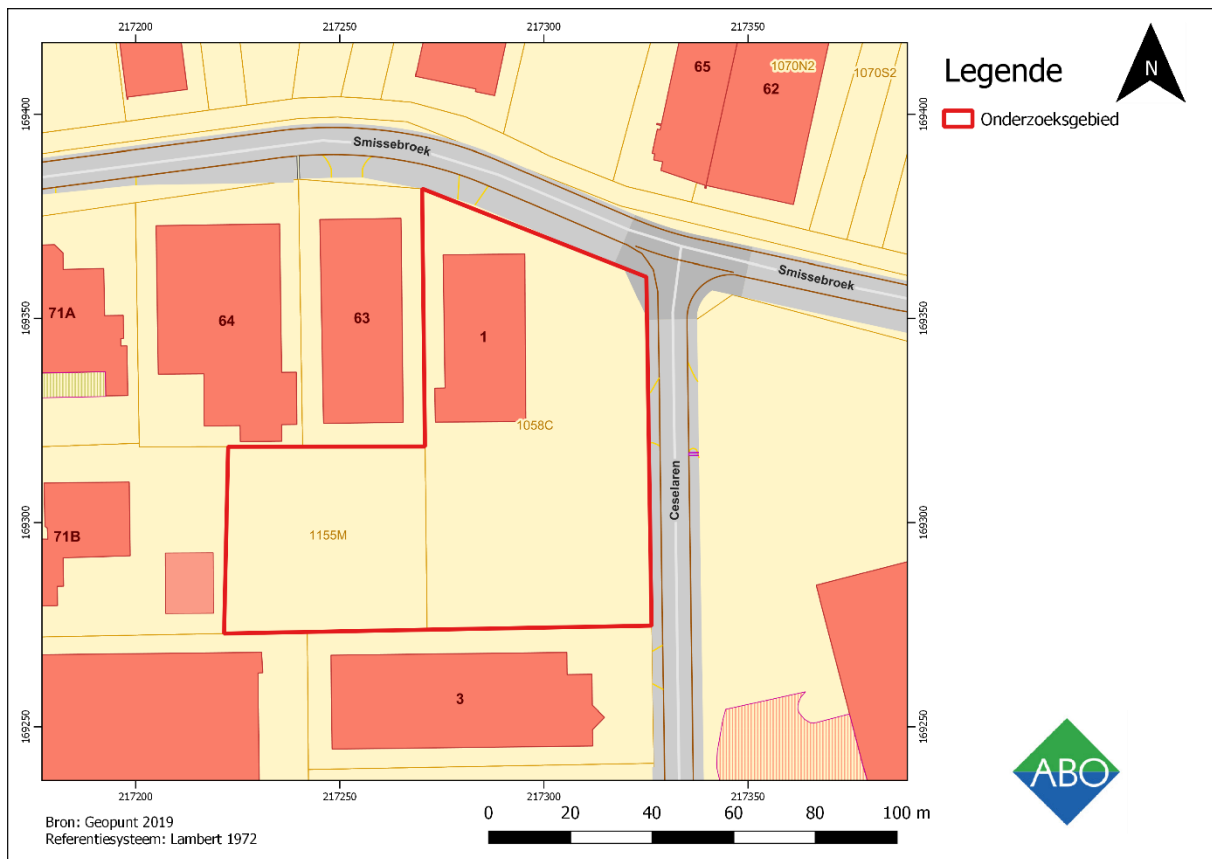
Het onderzoeksgebied bevindt zich op een lokaal bedrijventerrein. De beoogde bouwwerken worden beschouwd als een ingreep in de bodem. Doordat de oppervlakte van de percelen waar deze ingreep betrekking op heeft de 3.000m² overschrijdt (7.493,46m²), de ingreep in de bodem de 1.000m² overschrijdt en de aanvrager publiekrechtelijk is, moet er, in het kader van het Onroerend Erfgoeddecreet, voorafgaand aan een omgevingsvergunning een archeologienota worden opgemaakt om het archeologisch potentieel te evalueren (art. 5.4.1. Onroerend Erfgoeddecreet). Het onderzoek moet uitwijzen of een onderzoek met ingreep in de bodem mogelijk en wenselijk is voor deze percelen.

1.5 AFBAKENING ONDERZOEKSGBIED

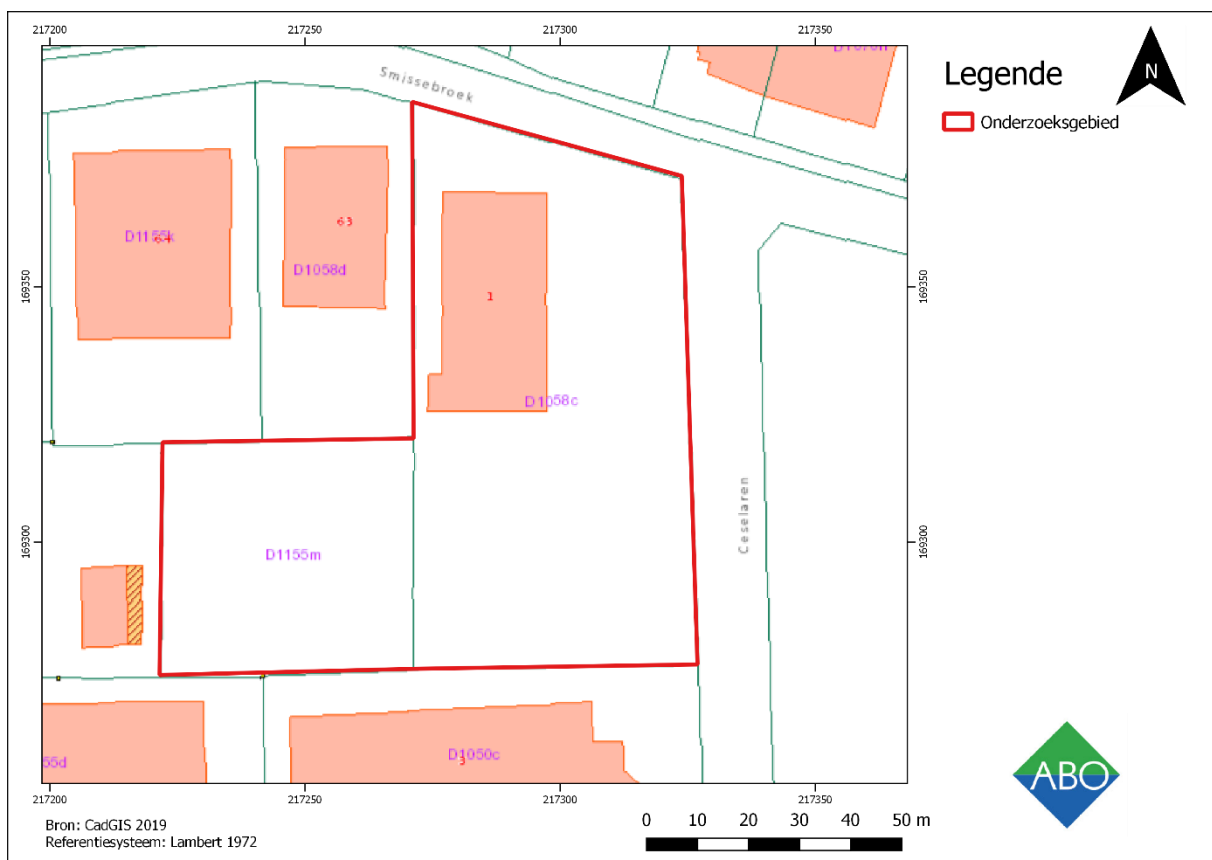
Het onderzoeksgebied is gesitueerd in Herten, een deelgemeente van Wellen, onderdeel van de provincie Limburg. Het betreft een terrein dat samengesteld is uit de percelen 1155M en 1058C. In totaal gaat het over een oppervlakte van 7.493,46m².



Figuur 1: Luchtfoto (middenschalige winteropnamen, kleur, 2017) met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood) (ABO nv 2019)



Figuur 2: GRB-kaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood) (ABO nv 2019)



Figuur 3: Uittreksel uit CadGIS met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood) (ABO nv 2019)

1.6 ONDERZOEKSSTRATEGIE

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

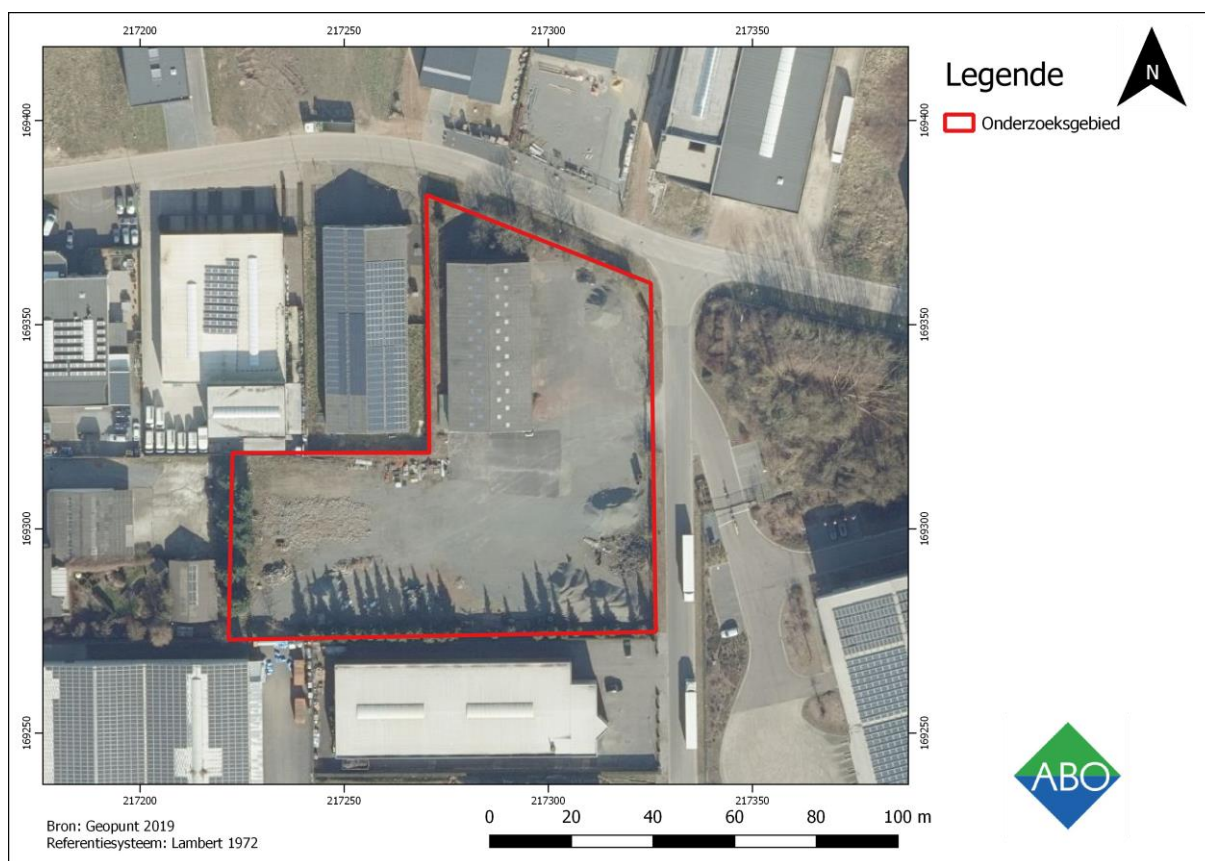
- 1) Een analyse van de bestaande en ontsloten landschappelijke gegevens plaatst het onderzoeksgebied in een breder landschappelijk kader (hfst. 3). Hiertoe werden zowel kaartmateriaal als literaire bronnen geconsulteerd.
- 2) Een analyse van de bestaande en ontsloten historische en archeologische gegevens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

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

2 AARD VAN DE BEDREIGING

2.1 HUIDIGE SITUATIE

Op het terrein waar de technische dienst komt is vandaag de dag bebouwing en verharding aanwezig. Tot 2006 waren de percelen waar de werken op uitgevoerd worden landbouwgrond. Vanaf 14 september 2006 is het “RUP Uitbreiding lokaal bedrijventerrein – deelplan Herten” van toepassing op deze percelen. Dit wil zeggen dat de percelen ingericht zijn als lokaal bedrijventerrein, en dus niet meer als landbouwgrond zoals voordien het geval was. Op de luchtfoto (Figuur 4) is te zien dat op het terrein een loods staat. Deze loods was van het bouwbedrijf Gijbels A. nv, een bedrijf dat zich voornamelijk bezighoudt met wegenwerken. Dit bedrijf is recent van locatie veranderd waardoor het terrein tijdelijk niet meer in gebruik is. Rond de loods is verharding aanwezig en liggen er hopen grond en grind. Op Google Streetview is te zien dat de verharding bestaat uit klinkers (Figuur 5). Deze beelden zijn van oktober 2013. Oorspronkelijk was deze verharding grind, maar deze is later aangepast naar asfalt, beton en klinkers. De diepte van de ingreep in de bodem die gepaard ging met de aanleg van de loods en de verharding is niet gekend.



Figuur 4: Luchtfoto (middenschalige winteropnamen, kleur, 2017) met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood) (ABO nv 2019)



Figuur 5: Toestand van het onderzoeksgebied in oktober 2013. Volgens de meest recente luchtfoto is de huidige situatie niet anders (Google Streetview 2019)

2.2 TOEKOMSTIGE SITUATIE

De hier getoonde ontwerpplannen werden aangeleverd door de initiatiefnemer en zijn als bijlagen meegegeven op groot formaat om zodoende de leesbaarheid ervan te kunnen garanderen. Op het onderzoeksgebied wordt een technische dienst gebouwd. De aanleg van verharding, enkele gebouw en een WADI gaat gepaard met een ingreep in de bodem.

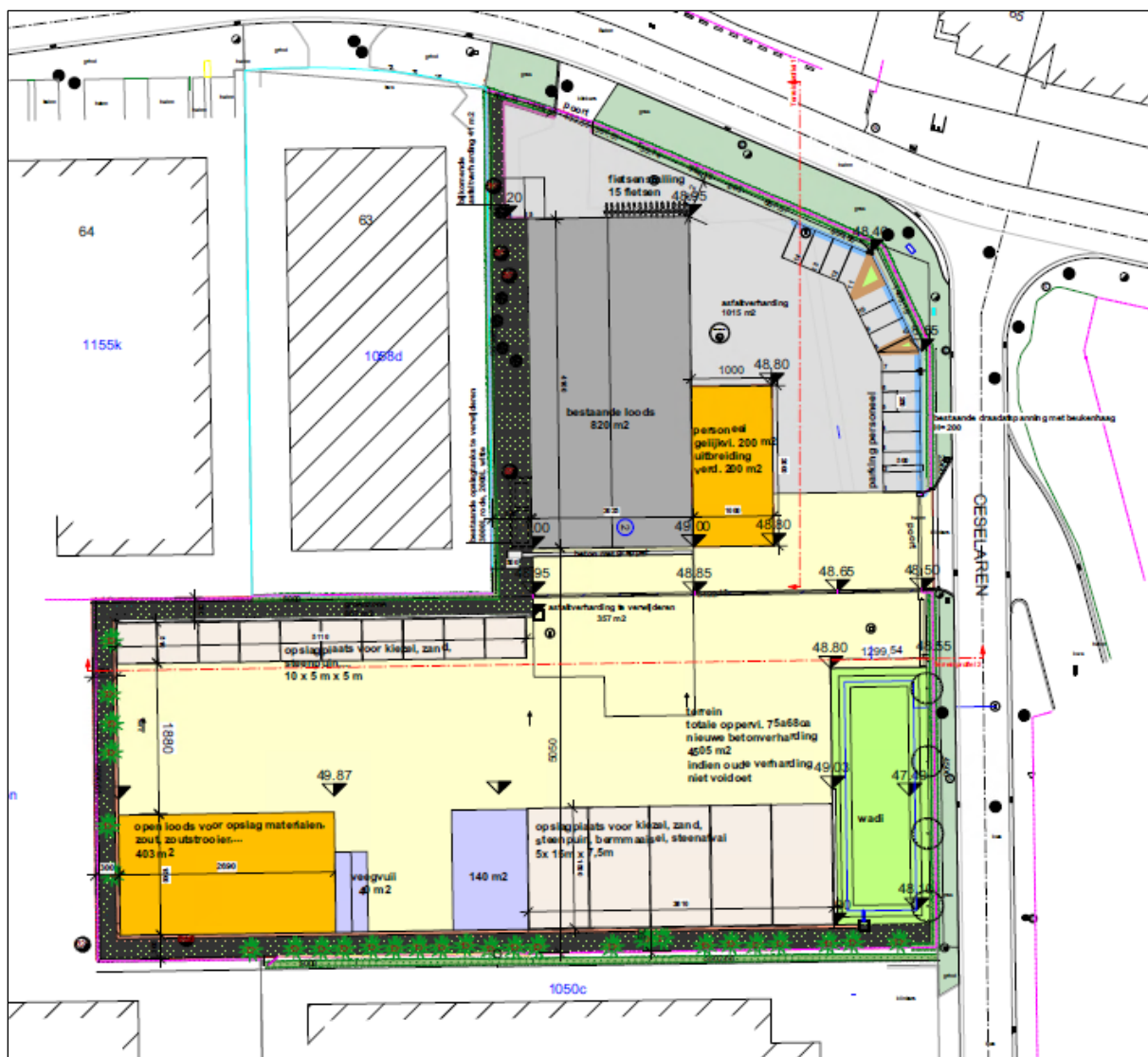
De totale oppervlakte van de geplande werken is 7.493m² en worden uitgevoerd over de volledige oppervlakte van percelen 1155M en 1058C (Figuur 6 - Figuur 9; Tabel 1). De loods (820m²) in het noorden van het onderzoeksgebied blijft behouden. Deze wordt opnieuw ingericht naar de noden van de technische dienst, maar hiervoor is geen ingreep in de bodem gepland. Tegen de oostkant van de loods komt een gebouw voor personeel (200m²). In het zuidwesten van de het onderzoeksgebied komt een open loods (403m²). Deze twee gebouwen worden gebouwd op vorstranden of funderingen op staal. Deze zijn 60cm breed en 100cm diep. De vorstranden of funderingen komen enkel op de omtrek van het gebouw te liggen (Figuur 7). Ten noorden en oosten van het de loods komt nieuwe asfaltverharding (1.015m²). Bij de overige betonverharding wordt gekeken naar de staat hiervan. Indien deze nog in goede staat is, wordt deze behouden. Anders wordt zo vervangen door een nieuwe betonverharding (4.505m²). Als er nieuwe asfaltverharding komt bestaat deze uit een onderfundering (20cm), steenslagfundering (25cm) en een ongewapende cementbetonverharding (20cm). Dit komt allemaal op geotextiel te liggen. De totale diepte van de ingreep in de bodem die gepaard gaat met de aanleg van nieuwe verharding bedraagt dus 65cm. Van deze verharding wordt ten zuiden van het onderzoeksgebied een deel van de verharding zeker verwijderd (357m²). In het zuiden van het onderzoeksgebied komen verschillende opslagplaatsen voor kiezel, zand, steenpuin ... (812,5m²) en twee zones waar veegvuil tijdelijk naar toe gebracht kan worden (180m²). Deze opslagplaatsen komen op of net in de verharding te liggen. Rondom de technische dienst komt een groenzone die het terrein

moet afschermen (980m²). Deze groenzone ligt ook gedeeltelijk op openbare percelen. Voor de aanleg van de groenzone zijn mogelijk enkele ingrepen in bodem gepland. Het gaat dan onder andere over het verwijderen van (een deel van) de teelaarde en het uitgraven van grond voor de aanleg van bomen of struiken. De diepte van deze ingrepen is echter vrij beperkt. In het uiterste zuidoosten van het onderzoeksgebied komt een WADI te liggen die het water moet opvangen (416m²). Deze WADI wordt uitgegraven tot een diepte van 150cm onder het huidige maaiveld.

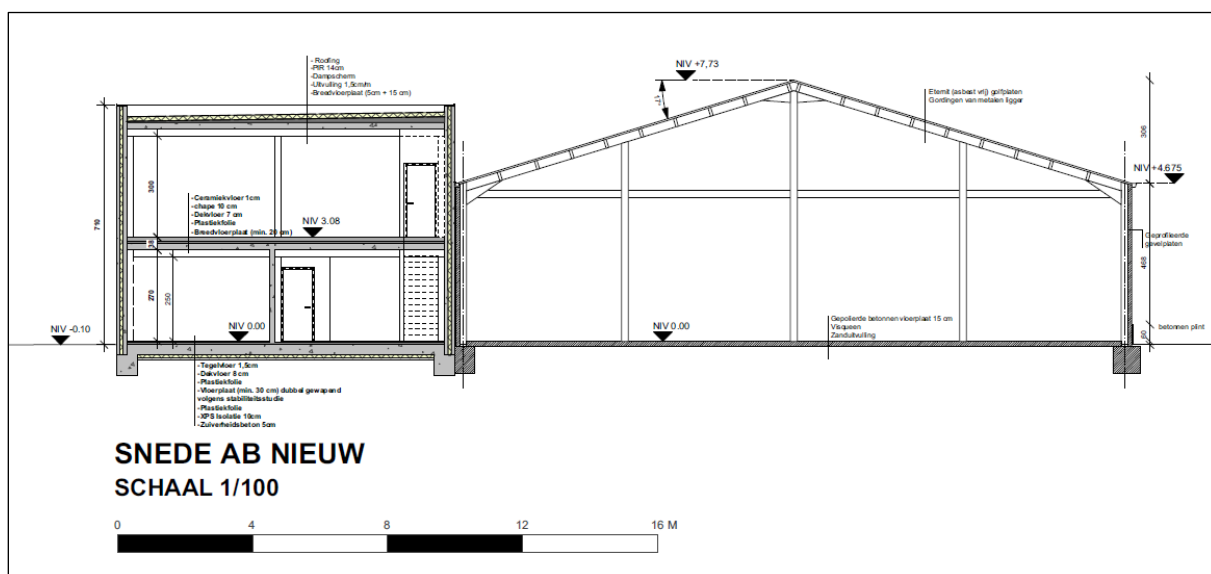
De totale oppervlakte van de bodemingreep bedraagt 7.493m². Als we al de eerder gegeven oppervlaktes optellen komen we echter op een veel grotere oppervlakte uit. Dit is omdat sommige oppervlaktes dubbel geteld zijn. Zo worden de opslagplaatsen bijvoorbeeld op de verharding gezet.

Aard ingrepen	Oppervlakte ingrepen (m ²)	Verstoringsdiepte (cm-MV)	% totale oppervlakte (7.493m ²)
Bestaande loods	820	-	10,94
Verharding		65	
- Asfaltverharding (noorden)	1.015		13,55
- Te verwijderen asfaltverharding (zuiden loods)	357		4,76
- Nieuwe betonverharding	4.505		60,12
WADI	416	150	5,55
Gebouwen			
- Personeelsgebouw	200	100	2,67
- Gebouw	403	100	5,38
- Opslagplaats	812,5	-	10,84
- Veegvuil	180	-	2,40
Groenzone	980	-	13,08

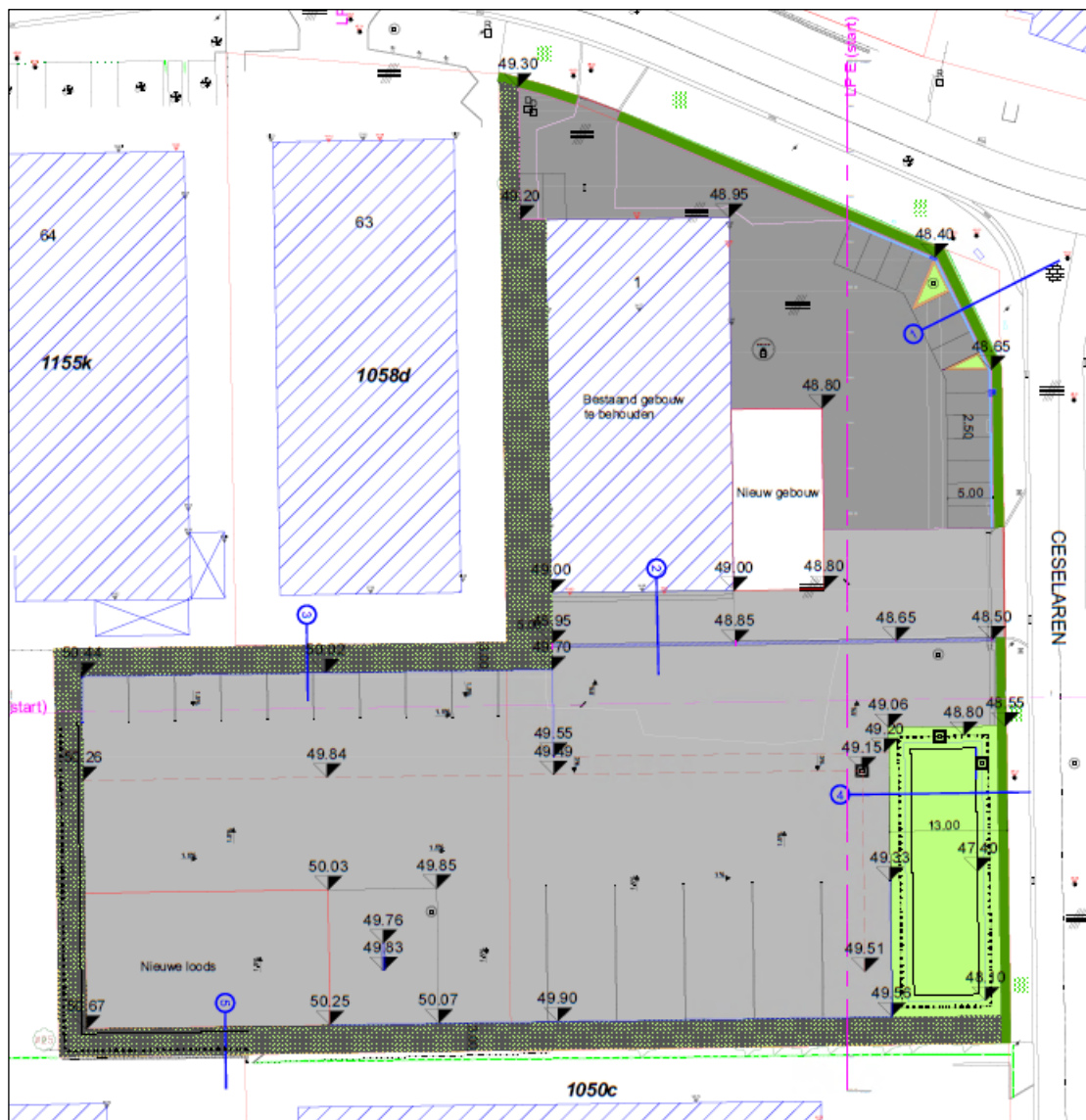
Tabel 1: Toelichting geplande ingrepen t.h.v. de technische dienst.



Figuur 6: Inplantingsplan van de technische dienst (Initiatiefnemer 2019)



Figuur 7: Doorsnede van het nieuwe gebouw voor personeel (links) en de bestaande loods (rechts) (Initiatiefnemer 2019)

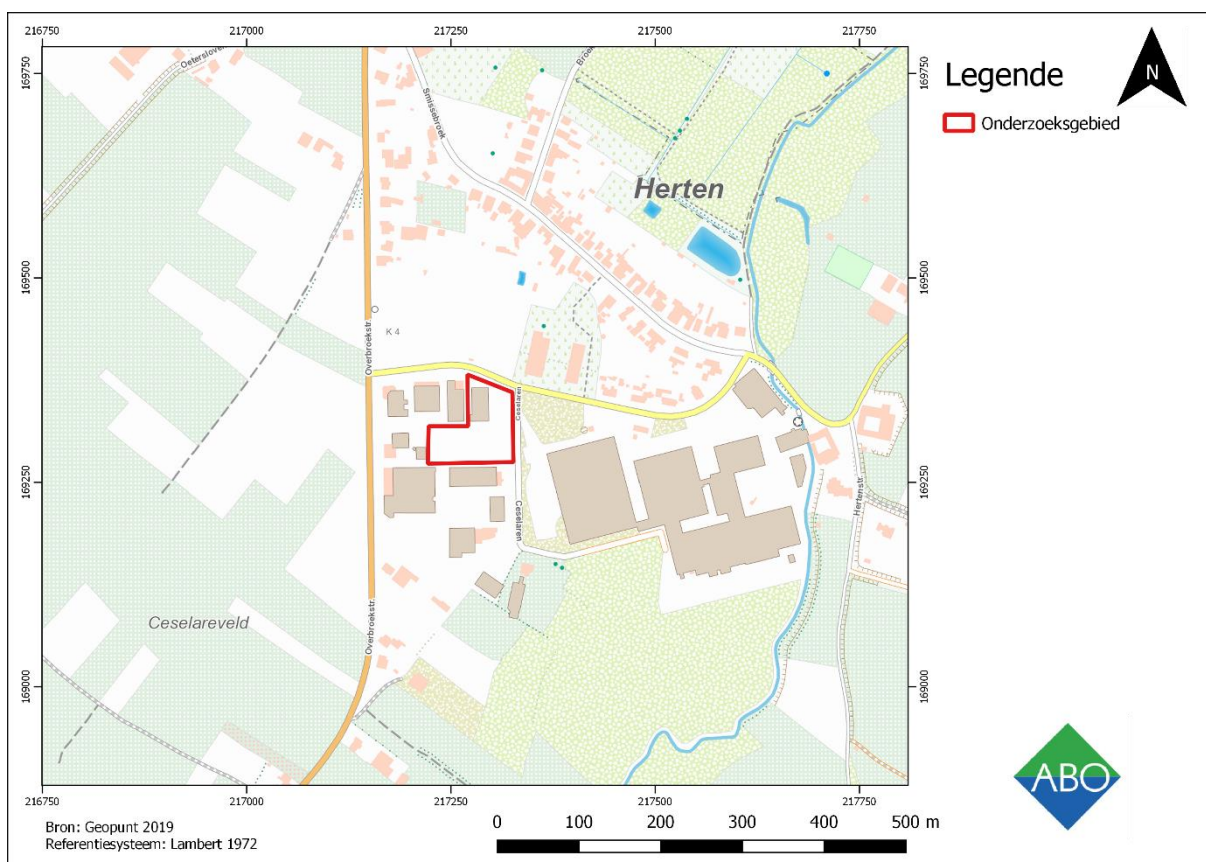


3 ASSESSMENTRAPPORT: LANDSCHAPPELIJKE ANALYSE

3.1 TOPOGRAFISCHE SITUERING

3.1.1 TOPOGRAFIE

Het onderzoeksgebied ligt in de industriezone in Herten. Herten is een deelgemeente van Wellen (prov. Limburg) en ligt ten zuiden van Wellen (Figuur 10). De technische dienst komt aan de kruising van de Smissebroekstraat en Ceselaren te liggen. Ten noorden van het onderzoeksgebied is er lintbebouwing. Ten westen van het onderzoeksgebied loopt de Overbroekstraat (N777). Ten westen van deze baan is agrarisch gebied. Het onderzoeksgebied ligt op een lokaal bedrijventerrein en is dan ook omgeven door kleine industrie. Herten ligt op de linkeroever van de Herk, een zijrivier van de Demer. De Herk stroomt ongeveer 300m ten oosten van het onderzoeksgebied.



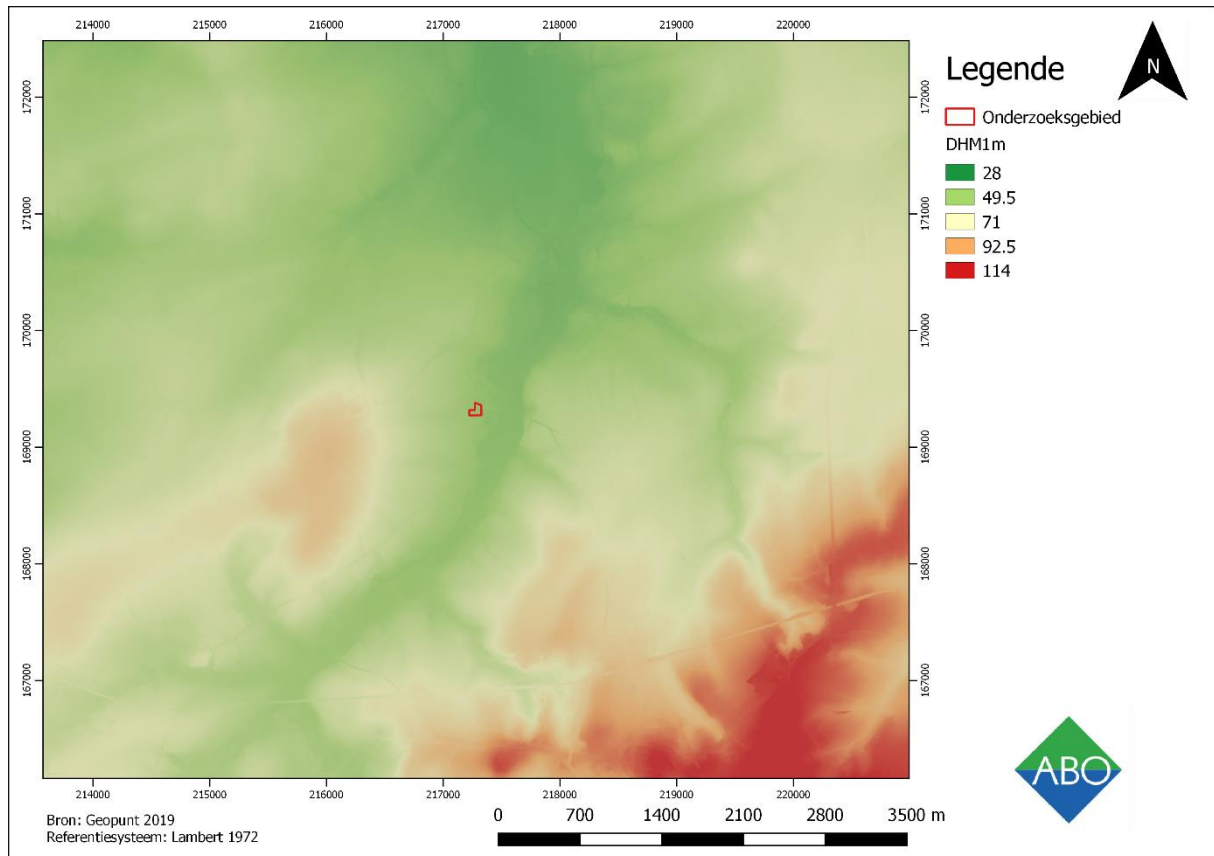
Figuur 10: Topografische kaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood) (ABO nv 2019)

3.1.2 HOOGTEVERLOOP

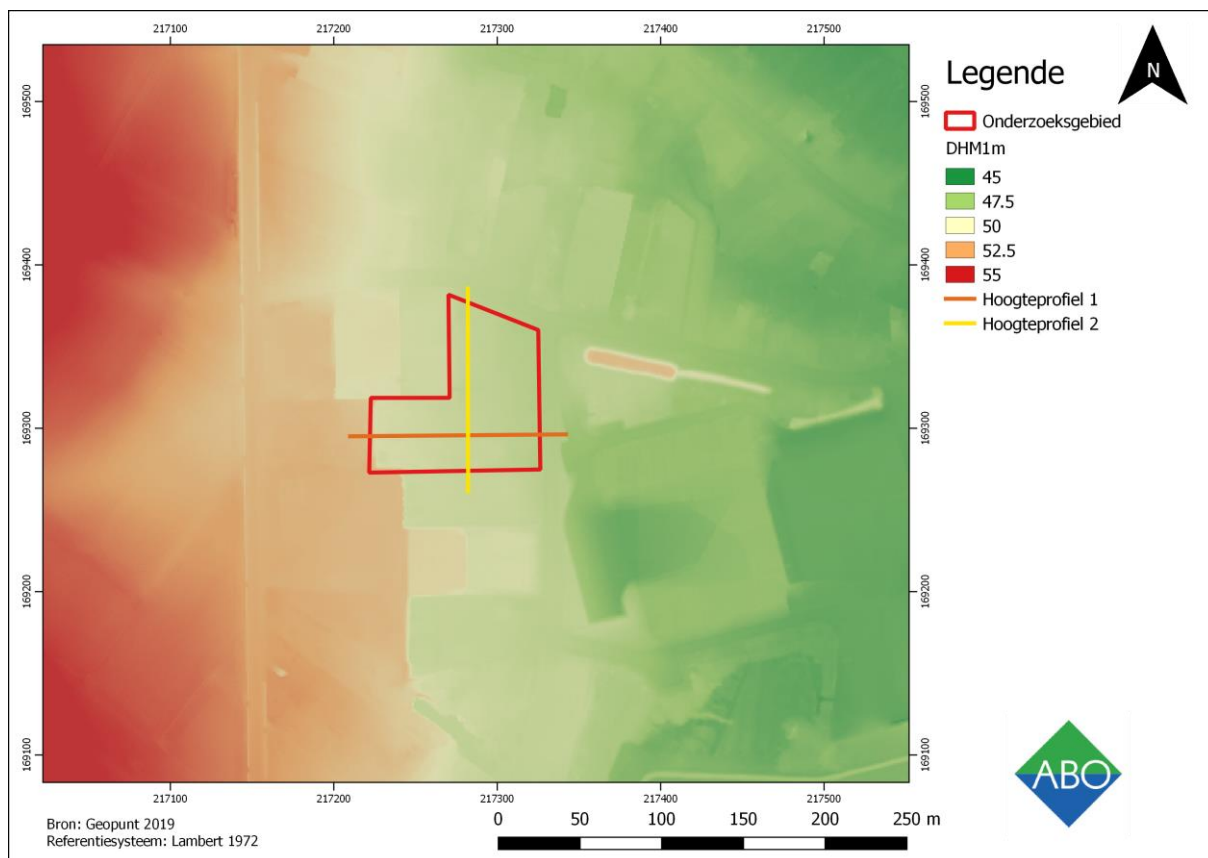
Op het Digitaal Hoogtemodel is te zien dat het onderzoeksgebied zich in een riviervallei bevindt (Figuur 11). Dit is de vallei van de Herk, een zijrivier van de Demer waar eerder sprake van was. Het onderzoeksgebied ligt ca. 5m hoger dan de Herk. Ten zuidoosten van het onderzoeksgebied ligt een heuvel die opvallend hoger is dan de rest van het landschap. Dit is de rand van de Limburgse leemplateaus. Wellen bevindt zich nog net binnen zandig vochtig Haspengouw. De vochtigheid komt voort uit de aanwezigheid van ondoordringbare lagen in de ondergrond.

Als we het lokale reliëf ter hoogte van het onderzoeksgebied bekijken (Figuur 12) zien we dat het gebied van west naar oost afhelt. In het uiterste westen ligt het onderzoeksgebied op een hoogte van

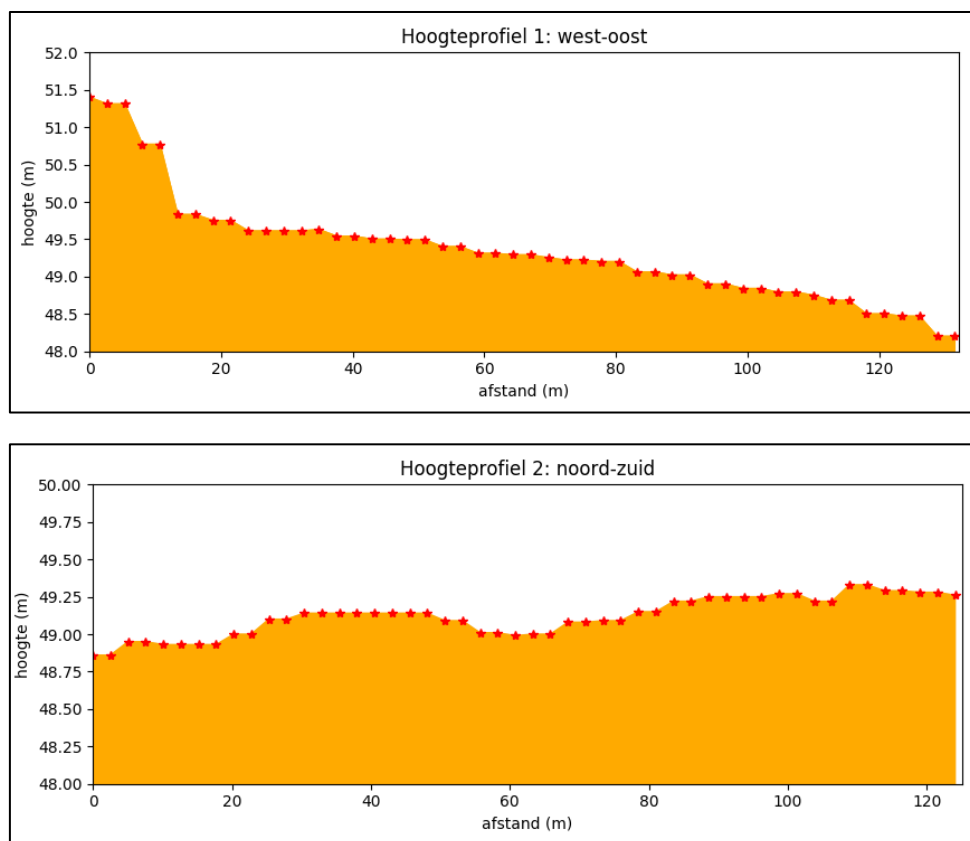
ongeveer 51,5mTAW. Vervolgens helt het terrein in oostelijke richting af. In het uiterste oosten ligt het onderzoeksgebied op een hoogte van ongeveer 48,2mTAW (Figuur 13). Het verschil van noord naar zuid is beperkter. In het noorden ligt het onderzoeksgebied op een hoogte van ongeveer 48,9mTAW, in het zuiden bedraagt dat 49,3mTAW. Gemiddeld genomen ligt het onderzoeksgebied op een hoogte van ongeveer 49mTAW. De helling ter hoogte van het onderzoeksgebied is vrij beperkt.



Figuur 11: Digitaal Hoogtemodel (1m) met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood) (ABO nv 2019)



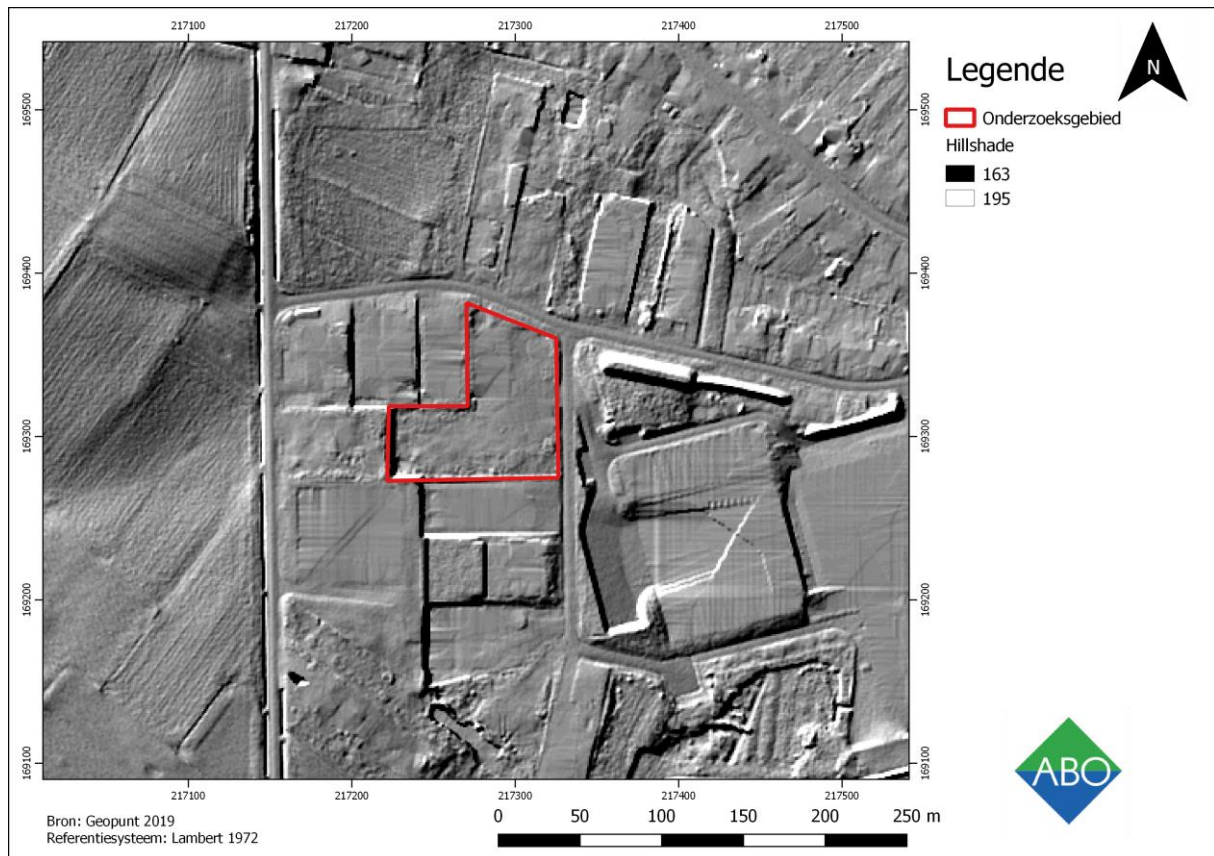
Figuur 12: Digitaal Hoogtemodel (1m) met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood) en de hoogteprofielen (ABO nv 2019)



Figuur 13: Hoogteprofiel 1 van west naar oost en hoogteprofiel 2 van noord naar zuid (Geopunt 2019)

3.1.3 HILLSHADE

Op de Hillshadekaart (Figuur 14) is te zien dat het onderzoeksgebied verstoord is. Dit verbaast niet, want eerder is al gezegd dat er ter hoogte van het onderzoeksgebied verharding aanwezig in de vorm van asfalt en beton. Op de Hillshadekaart is te zien dat dit voor het volledige onderzoeksgebied het geval is. Hoe diep deze verstoring is, valt op basis van de Hillshadekaart niet te zeggen.



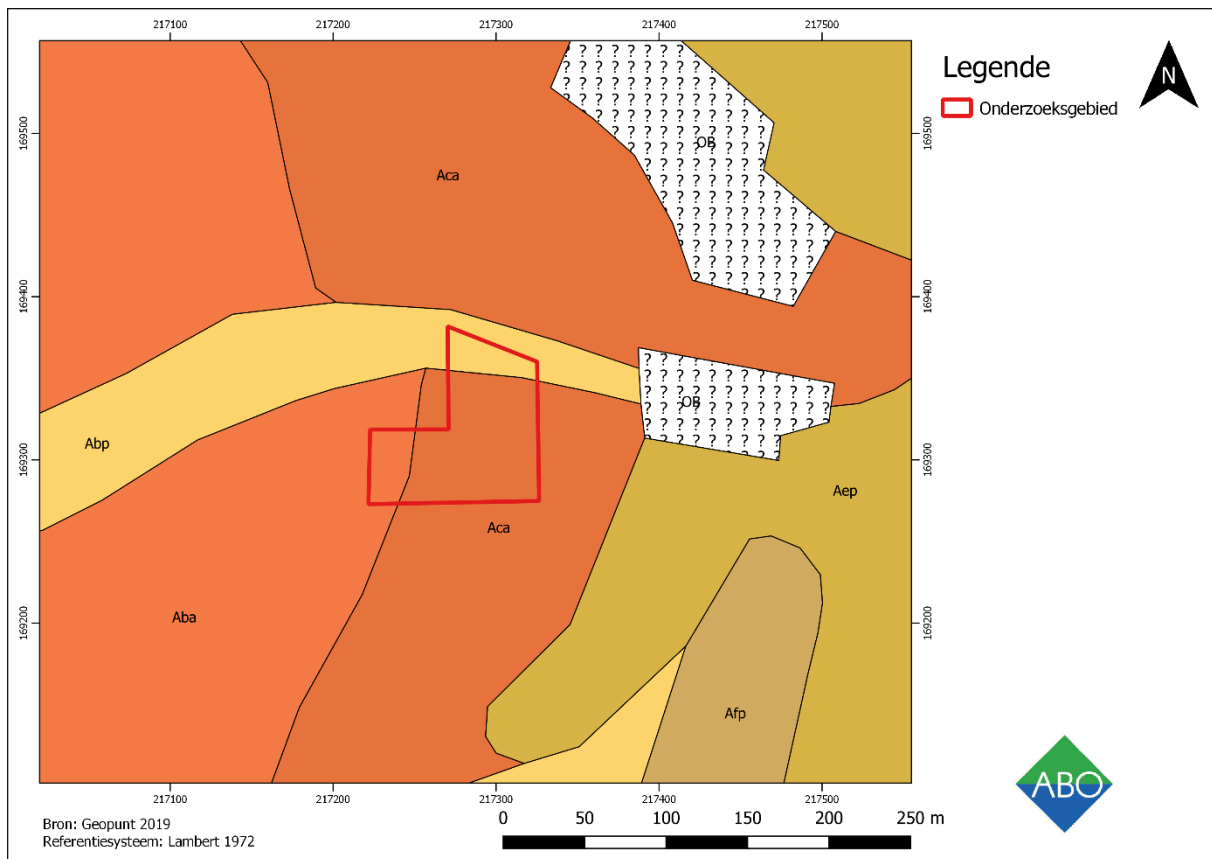
Figuur 14: Hillshadekaart afgeleid van DHM (1m) met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood) (ABO nv 2019)

3.1.4 SAMENVATTING TOPOGRAFIE

Het onderzoeksgebied bevindt zich in de vallei van de Herk in zandig vochtig Haspengouw. Ten zuiden van het onderzoeksgebied lopen de Limburgse leemplateaus. De hellingsgraad ter hoogte van het onderzoeksgebied is vrij beperkt. De hoogte van het onderzoeksgebied ligt dan ook overal op ca. 49mTAW. Op de Hillshadekaart is te zien dat er een verstoring is ter hoogte van het onderzoeksgebied. Op luchtfoto's is te zien dat deze verstoring een verharding is op een lokaal bedrijventerrein.

3.2 BODEMKUNDIGE EN GEOLOGISCHE SITUERING

3.2.1 BODEMKAART



Figuur 15: Gedigitaliseerde bodemkaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood) (ABO nv 2019)

Het onderzoeksgebied staat op de Belgische bodemkaart (Figuur 15) gekarteerd als bodemserie **Aca**, **Abp** en **Aba1**. In de omgeving komen nog bodemseries **Aep** en **OB** voor. Deze bodemseries worden hieronder kort besproken.

Het onderzoeksgebied ligt voor het grootste deel binnen een **Aca**-gebied. Deze bodemserie wordt gekenmerkt door matig droge leemgronden met textuur B horizont. Deze bodems vertonen een gleyhorizont op matige diepte (Van Ranst & Sys 2001).

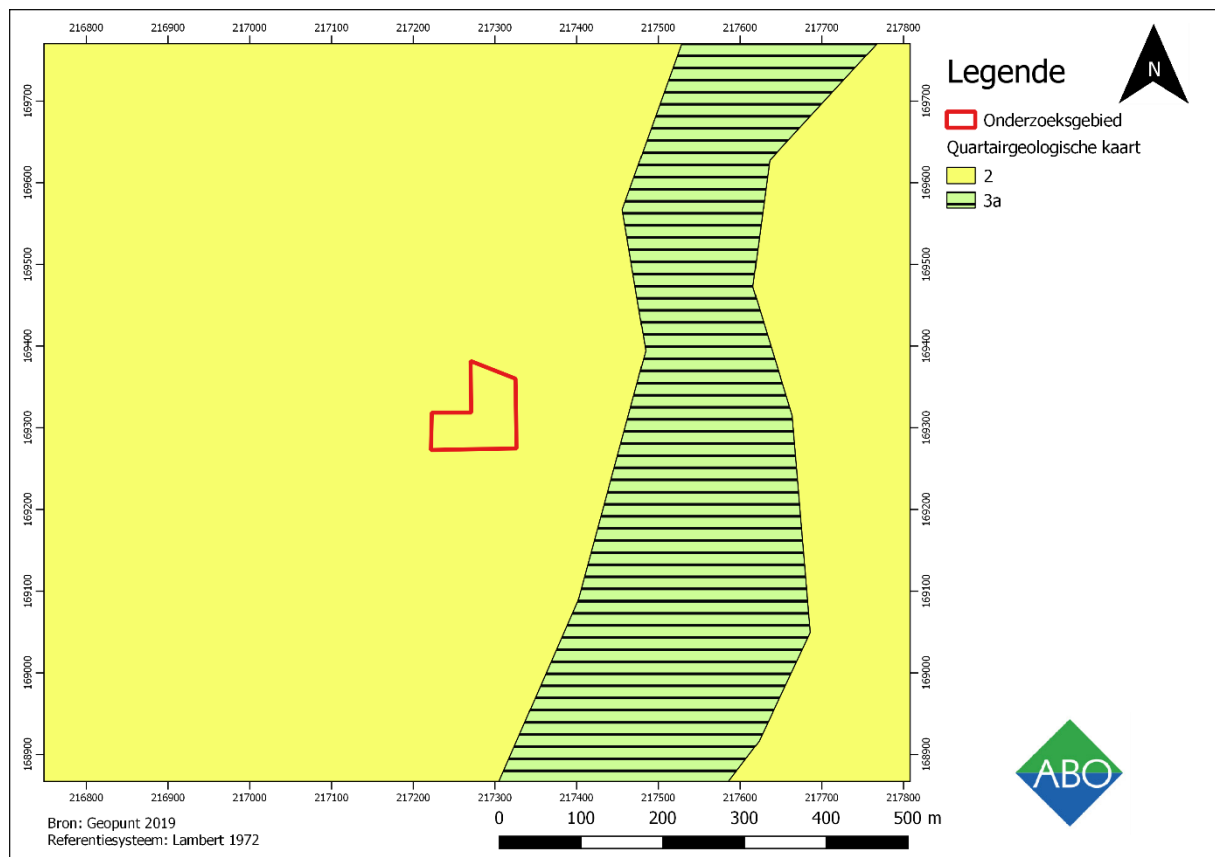
In het noorden van het onderzoeksgebied ligt een strook die gekenmerkt wordt door een **Abp**-bodemserie. Dit is een droge zandleembodem zonder profielontwikkeling. Ze komen typisch voor in colluviale droge leemdepressies. De gronden bestaan uit leemmateriaal dat geërodeerd is van hoger liggende plateaugronden (Van Ranst & Sys 2001). Deze bodemserie komt ook voor ten zuiden van het onderzoeksgebied.

In het uiterste westen van het onderzoeksgebied komt bodemserie **Aba1** voor. Dit is een droge leembodem met textuur B horizont. De bodemserie verschilt niet veel van de **Aca**-bodemserie waar eerder sprake van was. Onder de dunne A horizont (<40cm) zit een met klei en sesquioxiden aangereikte textuur B horizont. De Bt horizont bestaat uit bruine zware leem met een meestal goed ontwikkelde polyedrische structuur en kleihuidjes. Naar onder toe neemt het kleigehalte af en verdwijnt de structuur geleidelijk (Van Ranst & Sys 2001).

Ten oosten van het onderzoeksgebied komt de **Aep**-bodemserie voor. Deze leembodem zonder profielontwikkeling wordt beïnvloed door een permanente grondwatertafel. Op minder dan 50cm zijn er duidelijke roestvlekken. Op minder dan 125cm diepte komt een volledig gereduceerde horizont voor (Van Ranst & Sys 2001).

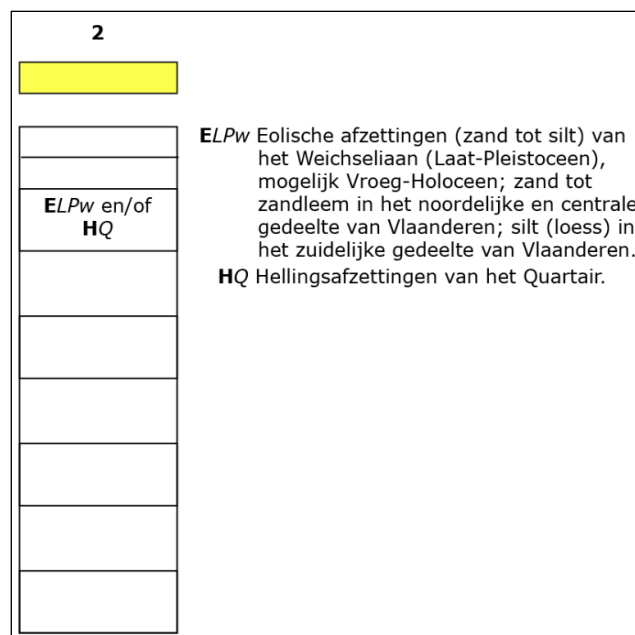
Ten slotte is er een zone ten oosten van het onderzoeksgebied gekarteerd als **OB**, wat overeenkomt met een bebouwde zone. Doorheen de tijd is de bodem van bebouwde en bewoonde zones sterk gewijzigd of mogelijk vernield door menselijke ingrepen. Deze bodems zijn mogelijk niet meer natuurlijk. Hierbij moet wel gezegd worden dat de mogelijkheid bestaat dat het perceel eenvoudigweg niet gekarteerd werd op de bodemkaart wegens bebouwing, en dat sommige stukken mogelijk wel nog intact zijn. Ondanks de bebouwing op het onderzoeksgebied, wordt dit niet gekarteerd als **OB**.

3.2.2 QUARTAIRGEOLOGISCHE KAART



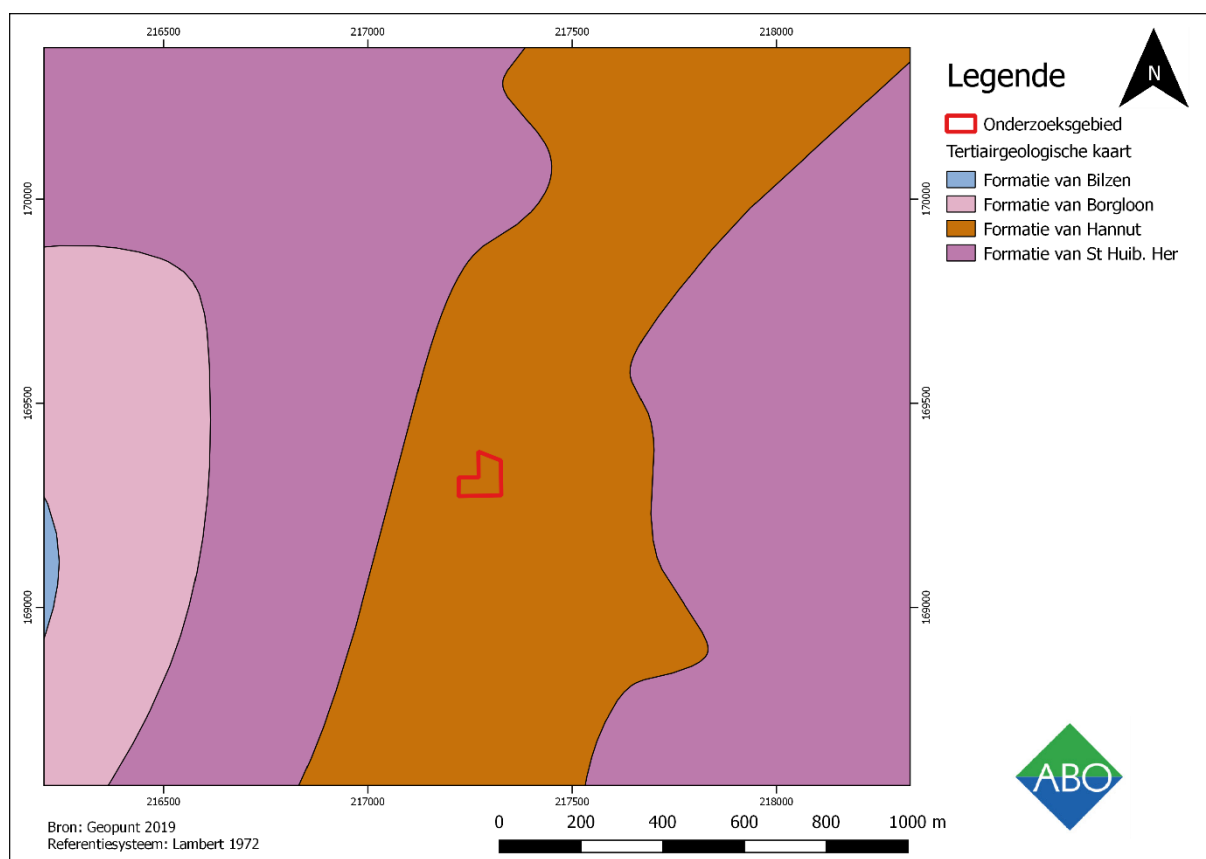
Figuur 16: Gedigitaliseerde quartairgeologische kaart (1:200.000) met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood) (ABO nv 2019)

Volgens de Quartairgeologische kaart (1:200.000) (Figuur 16 - Figuur 17) komen er voor het onderzoeksgebied geen Holocene en/of Tardiglaciale afzettingen voor bovenop de Pleistocene sequentie. In dit geval gaat het om silt (loess) dat eolisch is afgezet in het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen) of mogelijk Vroeg-Holocene. Deze zijn afgezet op hellingsafzettingen van het Quartair.



Figuur 17: Quartairgeologische sequentie (1:200.000) ter hoogte van het onderzoeksgebied (Geopunt 2019)

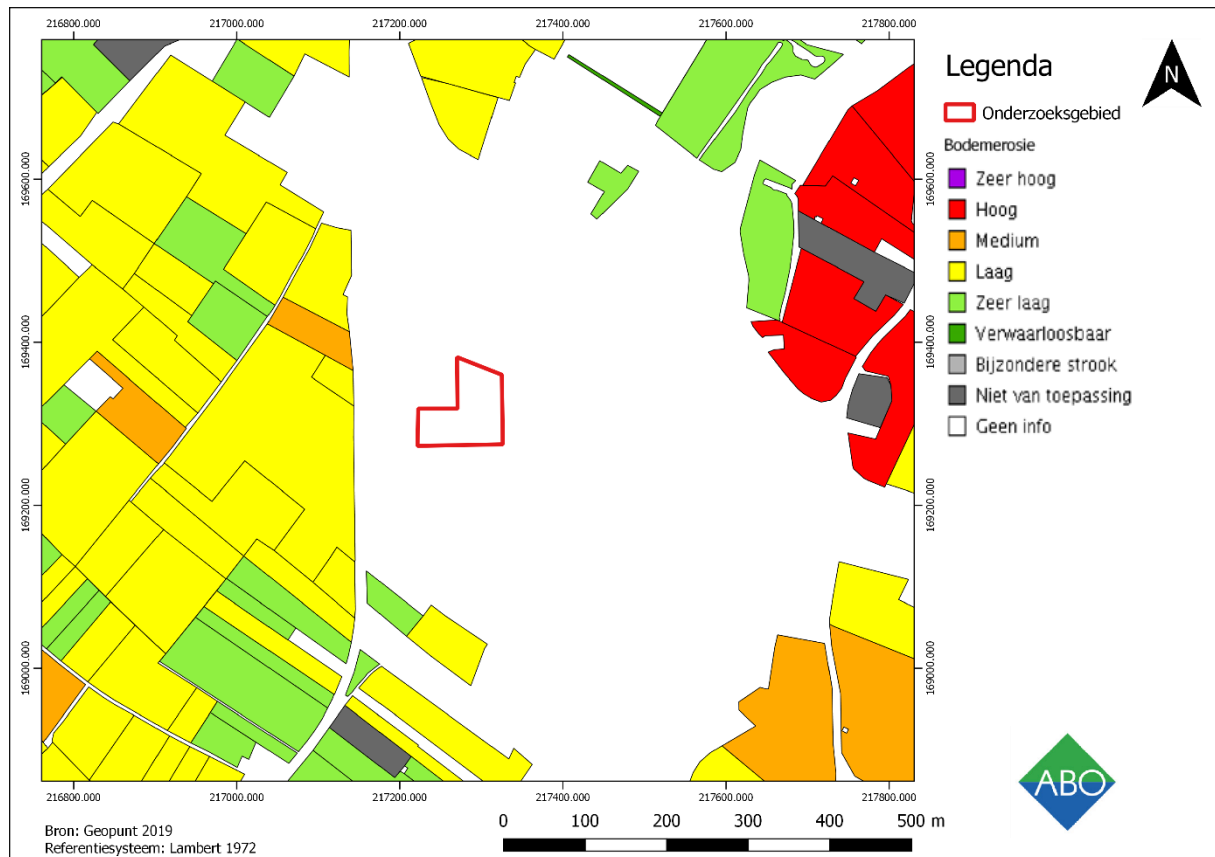
3.2.3 TERTIAIRGEOLOGISCHE KAART



Figuur 18: Gedigitaliseerde tertiairgeologische kaart (1:50.000) met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood) (ABO nv 2019)

Het tertiaire type aanwezig ter hoogte van het onderzoeksgebied (Figuur 18) is de formatie van Hannut en bestaat uit grijsgroen zand met plaatselijk zandsteen en naar onder toe een zandhoudende tot erg kleiige ondergrond. Soms komen dunne kleihoudende intercalaties in het grijsgroene zand voor. Iets meer naar het westen en het oosten bevindt zich de Formatie van Sint-Hubrechts-Hem die wordt gekenmerkt door grijsgroen, zeer fijn klei- en glauconiethoudend en glimmerrijk zand.

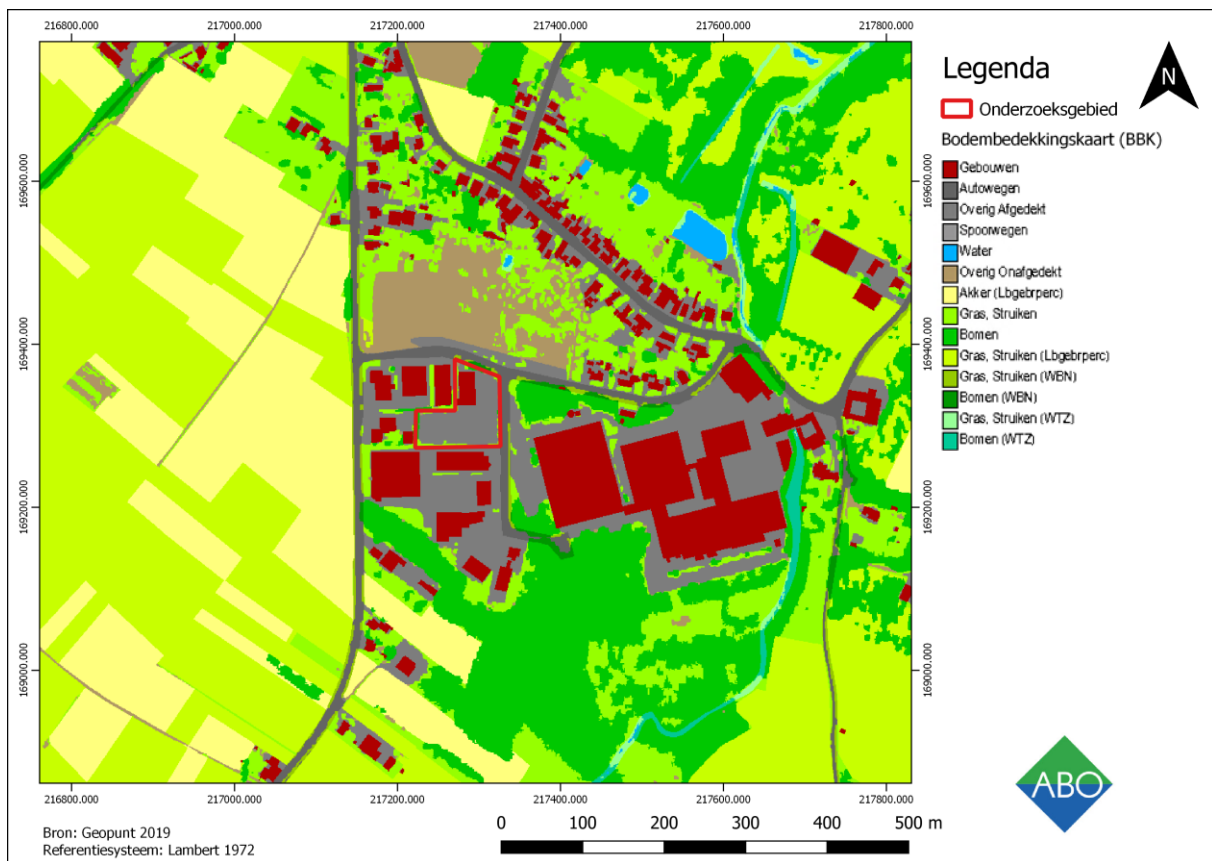
3.2.4 BODEMEROSIEKAART



Figuur 19: Bodemerosiekaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood) (ABO nv 2019)

De bodemerosiekaart toont dat er geen informatie beschikbaar is voor het onderzoeksgebied (Figuur 19). Rondom het onderzoeksgebied is het grootste deel verhard, daar is vandaag de dag geen sprake van erosie. Ten westen van het onderzoeksgebied is er agrarisch gebied waar de erosiegevoeligheid laag tot zeer laag is. Ten oosten van het onderzoeksgebied is het potentieel tot bodemerosie hoog, maar dit is te ver van het onderzoeksgebied om deze bevindingen ook op het onderzoeksgebied te projecteren. Een lage erosiegraad komt de bewaring van eventueel archeologisch potentieel ten goede.

3.2.5 BODEMBEDEKKINGSKAART



Figuur 20: Bodembedekkingskaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood) (ABO nv 2019)

Volgens de bodembedekkingskaart (Figuur 20) ligt het onderzoeksgebied op een zone die valt onder “overig afgedekt”. De rode rechthoek in het noorden van het onderzoeksgebied komt overeen met de loods die er vandaag de dag staat. De grijze zone rond dit gebouw is verharding. Dit komt overeen met wat op de recente luchtfoto’s staat. Rondom het onderzoeksgebied is de situatie hetzelfde. Ten noorden van het onderzoeksgebied liggen onafgedekte gebieden. Op sommige van deze gebieden staan intussen ook gebouwen. Rond de wegen is er lintbebouwing en ten westen van het onderzoeksgebied is er agrarisch gebied met akkers en graslanden.

4 ASSESSMENTRAPPORT: ARCHEOLOGISCHE VOORKENNIS

Geraadpleegde bronnen hoofdstuk 4 met betrekking tot archeologische voorkennis	Toelichting
Inventarissen	
Inventaris archeologische zone	Buiten archeologische zone
Inventaris bouwkundig erfgoed	Niet van toepassing
Beschermde stads- en dorpsgezichten	Niet van toepassing
Centrale Archeologische Inventaris (CAI)	Relevant, cf. 4.2.2
Molenerfgoed	Niet van toepassing
Inventaris historische stadskern	Niet van toepassing
Inventaris gebieden waar geen archeologie te verwachten valt	Niet van toepassing
Wereldoorlogrelicten	Niet van toepassing
Cartografische bronnen	
Villaretkaart (ca. 1745-1748)	Relevant, cf. 4.3.1
Fricxkaart (ca. 1745)	Relevant, cf. 4.3.2
Ferrariskaart (ca. 1771-1778)	Relevant, cf. 4.3.3
Atlas der Buurtwegen (ca. 1841)	Relevant, cf. 4.3.4
Vandermaelenkaarten (1846- 1854)	Relevant, cf. 4.3.5
Poppkaarten (1842-1879)	Niet relevant
Fotografische bronnen	
Orthofoto's (1971-2019)	Relevant, cf. 4.4

Tabel 2: Geraadpleegde bronnen.

4.1 HISTORISCHE SITUERING

Het typisch Haspengouwse dorp Wellen heeft doorheen de geschiedenis een vrij lineaire bebouwing gekend. De talrijke hoeves wijzen op een historisch welvarende landbouwbedrijvigheid, echter minder rijk dan in Droog-Haspengouw. De laatste decennia is het lineaire nederzettingspatroon vaak uitgegroeid tot de typische lintbebouwing.

Sporen van prehistorische bewoning werden aangetroffen bij opgravingen in het gehucht van Russelt (deelgemeente van Wellen) waar verschillende vuurstenen en een stenen bijl werden aangetroffen. In Wellen zelf werden eveneens silexstenen verzameld. Verder getuigt de aanwezigheid van de Romeinse weg van Tongeren naar Taxandria op het grondgebied van de gemeente en de vondsten van Romeins aardewerk op Romeinse bewoning in Wellen.

De eerste vermelding van *Welem* en *Welnis* dateert uit 1163 waarvan de naam *Villina terra*, wat zoveel wil zeggen als landbouwbedrijf, zou zijn afgeleid. In het noorden van het dorp zijn in een moerassige omgeving de restanten van een voormalige motte te zien; een heuvel van circa 4 meter hoog en een diameter van 25 meter aan de voet en 10 meter aan de top met een gracht van circa 9 tot 15 meter breed rondom rond. Een datering van deze motte is tot op heden niet gekend. Tijdens de middeleeuwse periode was de vrijheerlijkheid Wellen een kerkelijke enclave binnen het graafschap Loon en behoorde ze tot het domein van de abdij van Munsterbilzen. Op verschillende plaatsen op de hellingen werden in de 15de en 16de eeuw wijndruiven gekweekt die grotendeels voor de abdij van Munsterbilzen bestemd waren.

In de tweede helft van de 15de eeuw was Wellen een centrum van verzet tegen de Bourgondiërs. In 1466 vond een gevecht plaats met het leger van Karel de Stoute vlakbij de kapel van Oetersloven waarbij de opstandelingen werden verslaan. Een tweede verzetspoging in 1467 leidde uiteindelijk tot de totale verwoesting van het dorp waarbij brand werd gesticht en o.a. de kerk werd geplunderd. Ook in de loop van de 16^{de} en 17^{de} eeuw werd Wellen herhaaldelijk geteisterd. In 1579 doorstond Wellen plunderingen door soldaten van de hertog van Parma tijdens het beleg van Maastricht. Hierbij werden verschillende huizen in brand gestoken. De troepen van Jan van Weert hielden in 1636 lelijk huis in Wellen. In 1654 alsook in 1657 werd Wellen belegerd door Lorreinse troepen waarbij verschillende huizen evenals de pastorie in brand werden gestoken.¹

De oudste vermelding van *Harteum* dateert uit 1078. Het zou afgeleid zijn van *harn of hern* wat beukenbos betekent. Van oudsher is Herten een klein agrarisch dorp. In 1874 stonden er amper tien huizen, een brouwerij en een molen. Tot ongeveer 1900 stond er ook het kasteel van Herten.

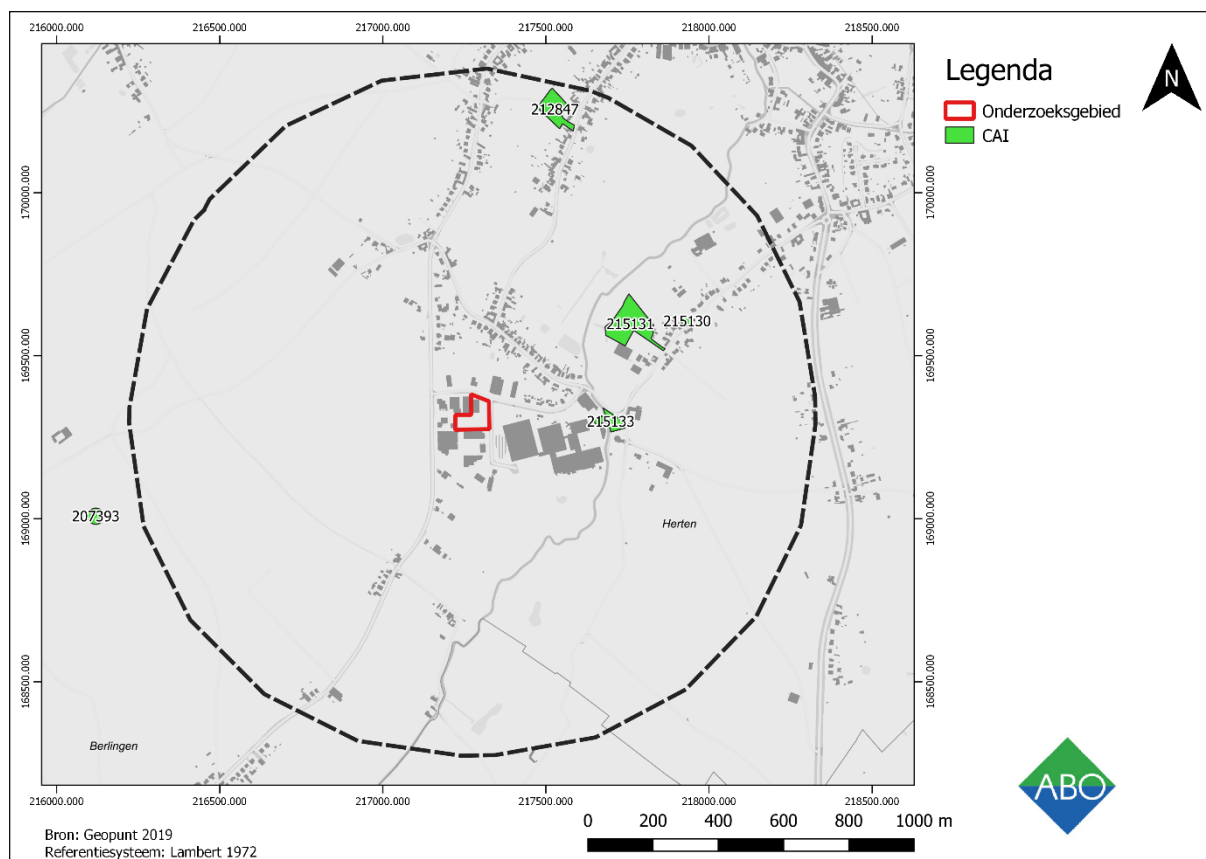
4.2 INVENTARISSEN ONROEREND ERFGOED

De overzichtskaart van Geoportaal Onroerend Erfgoed geeft voor het gebied vlakbij het onderzoeksgebied enkel meldingen van waarden op de Centrale Archeologische Inventaris. Er komen geen beschermde monumenten, bouwkundig erfgoed, stadsgezichten of wereldoorlogrelicten in de nabije omgeving voor. Het onderzoeksgebied ligt buiten een zone waar geen archeologie te verwachten valt.

¹ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/121160>

4.2.1 CENTRALE ARCHEOLOGISCHE INVENTARIS (CAI)

De zone rondom het onderzoeksgebied is eerder arm aan gekende archeologische data. De gekende CAI-waarden tot 1.000m afstand van het onderzoeksgebied (Figuur 21; Tabel 3) worden grotendeels in de middeleeuwen geplaatst.



Figuur 21: Alle CAI-meldingen binnen een buffer van 1.000m rond het onderzoeksgebied (ABO nv 2019)

ID	Naam	Aard	Datering
212847	Opgraving	/	Late middeleeuwen
215131	Kasteel van Herten	Vierkansthoeve / motte	Volle middeleeuwen
215130	Parochiekerk Sint-Lambertus	Kerk en vlakgraven	Late middeleeuwen
215133	Watermolen van Herten	Molen	Late middeleeuwen

Tabel 3: Overzicht van CAI-meldingen binnen een buffer van 1.000m van het onderzoeksgebied (CAI 2019)

Op ongeveer 400m ten oosten van het onderzoeksgebied ligt de Watermolen van Herten (ID215133) (Figuur 22). Deze watermolen is gebouwd voor 1775. Toen werd de watermolen gebruikt om koren te malen. In 1906 koopt Joseph Neven de molen. Na zijn overleden in 1908 wordt de molen geërfd door zijn vrouw en kinderen. Na het overlijden van zijn weduwe komt de molen in de handen van de kinderen terecht. In 1919 neemt een van de zonen, Alfons Neven, samen met zijn vrouw Antonie Aldegonde Lemmens de molen over. In 1920 voegen ze een houtzagerij aan de molen toe en houden ze zich voornamelijk bezig met de productie van houten kistjes voor de lokale fruitboeren en brouwers.

In 1939 sterft Alfons Neven en nemen zijn zonen Armand en Jozef Neven-Lemmens de molen en houtzagerij over. Armand houdt de veranderingen in de industrie in de gaten en ziet in de jaren 1950 een mogelijkheid in de productie van plastic verpakkingen. Zo ontstaat in 1958 ANL Plastics (Armand Neven-Lemmens Plastics). Dit bedrijf houdt zich tot de dag van vandaag bezig met de productie van plastic verpakkingen. Het bedrijf biedt werk aan 250 mensen en is internationaal actief. Het hoofdkantoor van het bedrijf ligt nog steeds op de locatie van de oude molen. De molen zelf staat er niet meer.



Figuur 22: Prentkaart van de watermolen uit 1910 (Molenechos 2019)

Op ongeveer 500m ten noordoosten van het onderzoeksgebied, iets noordelijker dan de watermolen, ligt het kasteel van Herten (ID215131). Op de Ferrariskaart is te zien dat het gebouw bestaat uit een vierkantshoeve die voorzien is van een motte. Het kasteel had een voorgevel met een lengte van ongeveer 50m en werd bewoond door de familie van Weddingen. Vermoedelijk stond er in de middeleeuwen op deze plaats een donjon uit hout of steen. Achter het kasteel is op historische kaarten ook nog een rechthoekige constructie van ca. 8x6m te zien. Van het kasteel is vandaag de dag niets meer zichtbaar

Nog iets meer ten oosten van het kasteel van Herten ligt de Sint-Lambertuskerk (ID215130) (Figuur 23). Deze parochiekerk dateert uit de late middeleeuwen. Naast de kerk ligt een kerkhof met verschillende vlakgraven. Over de vroege geschiedenis van de kerk is weinig geweten. In 1693 werd de kerk heropgebouwd. Dit jaartal staat boven de ingangsdeur. In 1899 is de kerk gerestaureerd. In 1960 is kerk aan de noordelijke zijbeuk uitgebreid. De kerk is gebouwd in baksteen en afgewerkt met mergel en kalksteen.



Figuur 23: Parochiekerk van Sint-Lambertus te Herten, Wellen (Agentschap Onroerend Erfgoed 2019)

Op 900m ten noordoosten van het onderzoeksgebied ligt een opgravingszone aan de Broekstraat in Wellen (ID212847). Het zou gaan over een opgraving van de volle middeleeuwen en de Nieuwe Tijd. Toen deze archeologienota tot stand kwam was dit rapport nog niet beschikbaar.

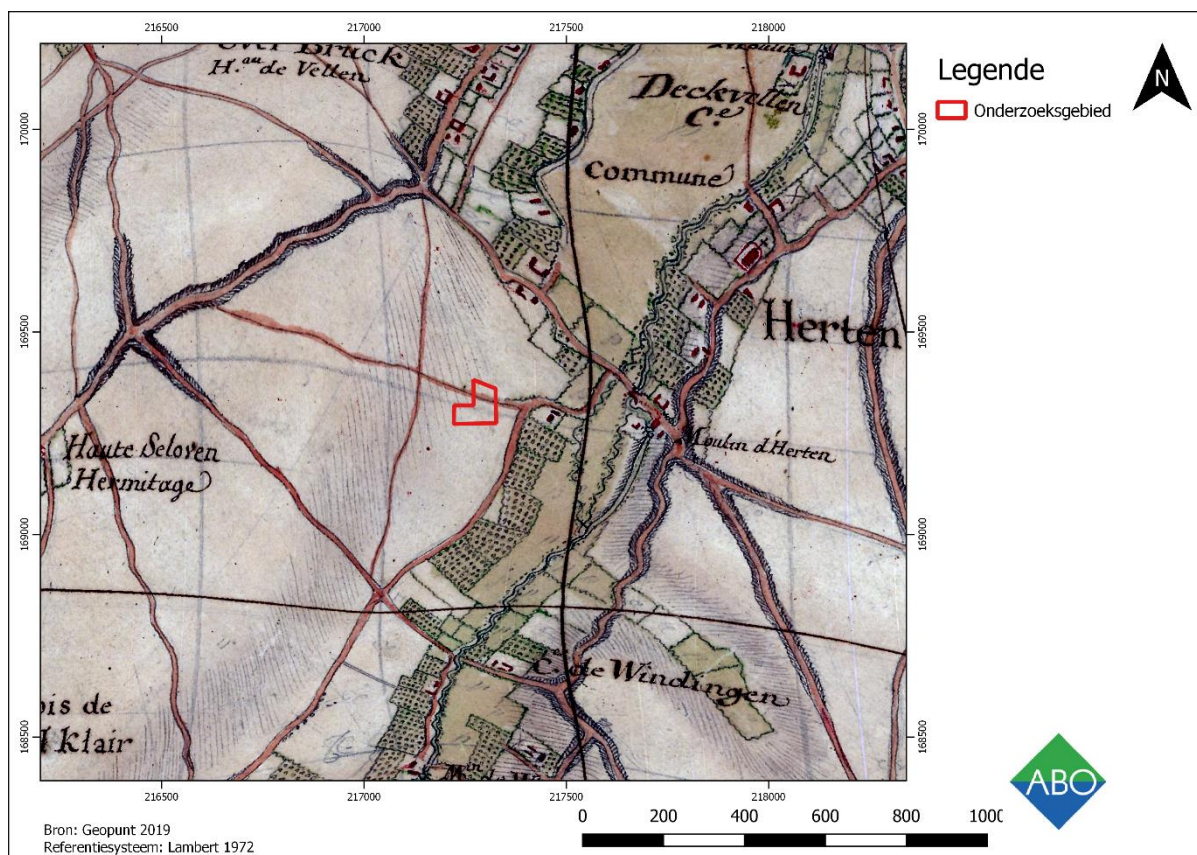
Tenslotte werd op een goede twee kilometer (buiten de bufferzoen) ten noorden van het onderzoeksgebied bij O.L.V. van Lourdes (ID700648) een vondstenconcentratie aan lithisch materiaal (klopper, klingen, afslagen) aangetroffen. Deze kon niet specifiek dan in de steentijd gedateerd worden.

Er kan niet bij voorbaat worden uitgesloten dat er archeologisch erfgoed uit de steentijd of latere historische perioden aanwezig was. De kans bestaat immers dat het geringe voorkomen van archeologisch erfgoed in de nabije omgeving van het plangebied eerder een gevolg is van de stand van het archeologisch onderzoek dan van de afwezigheid van bewoning of andere activiteiten uit het verleden.

4.3 CARTOGRAFISCHE BRONNEN

4.3.1 VILLARETKAART (1745-1748)

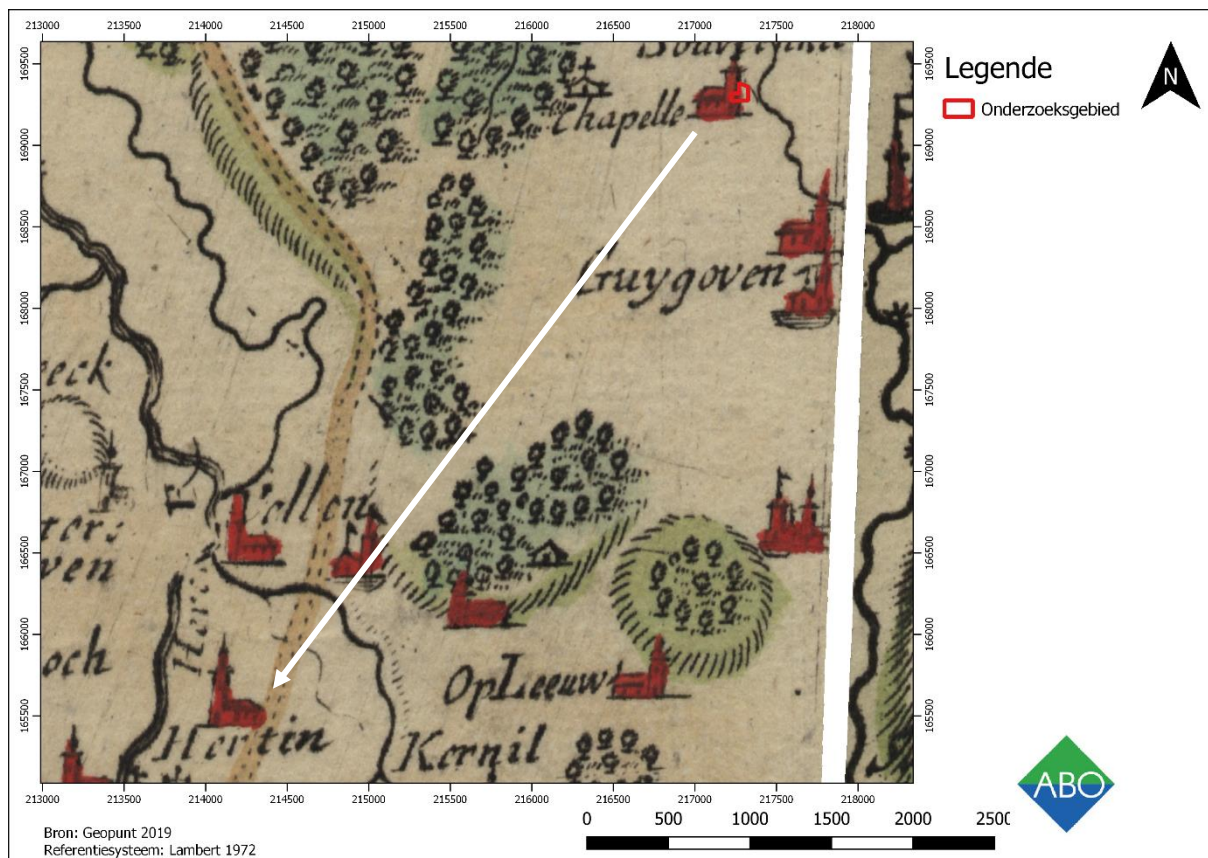
Op de Villaretk kaart (Figuur 24) is nog erg weinig detail te zien. Het onderzoeksgebied ligt in landbouwgebied dicht bij de kruising tussen twee wegen. In het noorden doorkruist het onderzoeksgebied een weg. Mogelijk is dit de voorloper van de Smissebroekstraat en moet het onderzoeksgebied iets meer naar het zuiden geplaatst worden. Ten oosten van het onderzoeksgebied staat de watermolen van Herten al aangeduid als *Meulen d'Herten*.



Figuur 24: Villaretk kaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood) (ABO nv 2019)

4.3.2 FRICXKAART (CA. 1712)

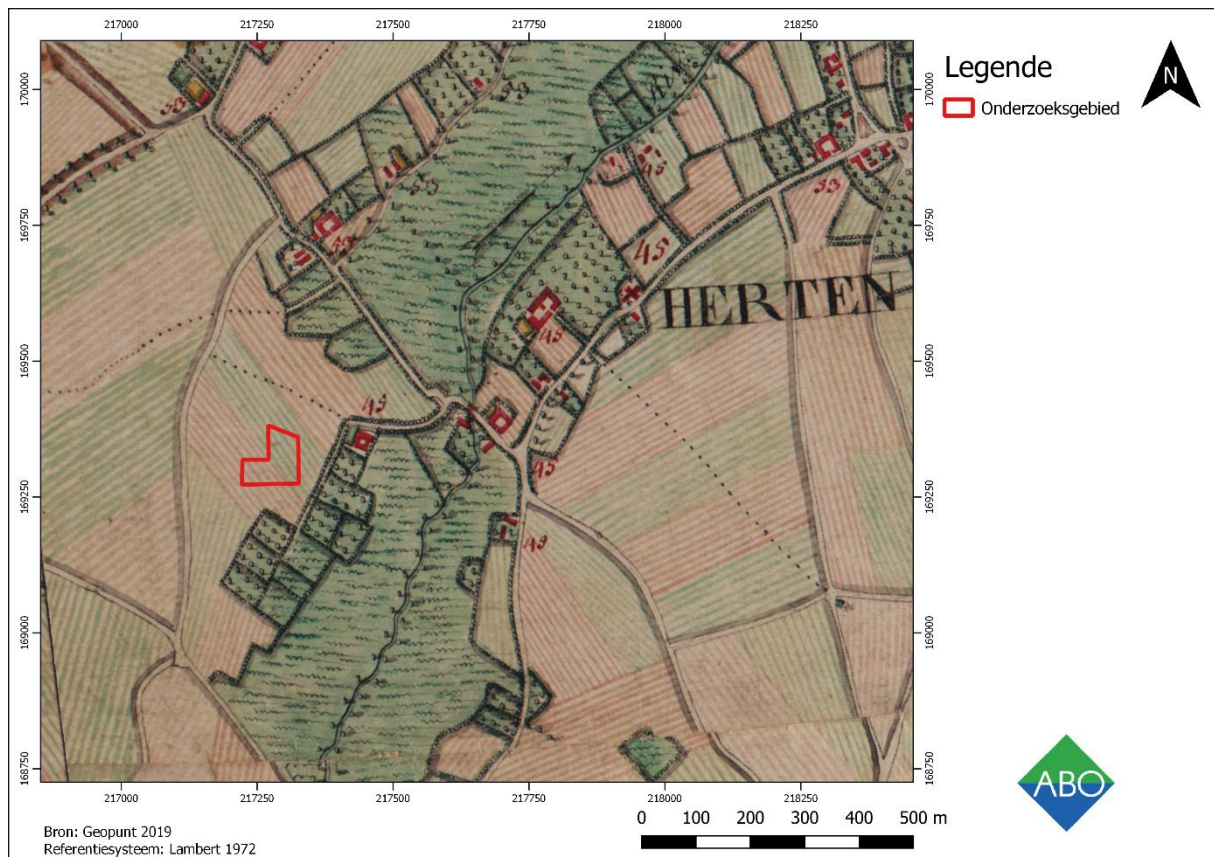
Op de kaart van Fricx (Figuur 24) wordt het plangebied vlakbij *Souvienkel* aangegeven. Gezien dit echter 5km ten noordoosten van Herten ligt, lijkt deze kaart geen informatie te kunnen aanleveren wegens een onnauwkeurig georefereren. Dit witte pijl duidt aan waar het onderzoeksgebied ongeveer hoort te liggen.



Figuur 25: Fricxkaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood) (ABO nv 2019)

4.3.3 FERRARISKAART (CA. 1771- 1778)

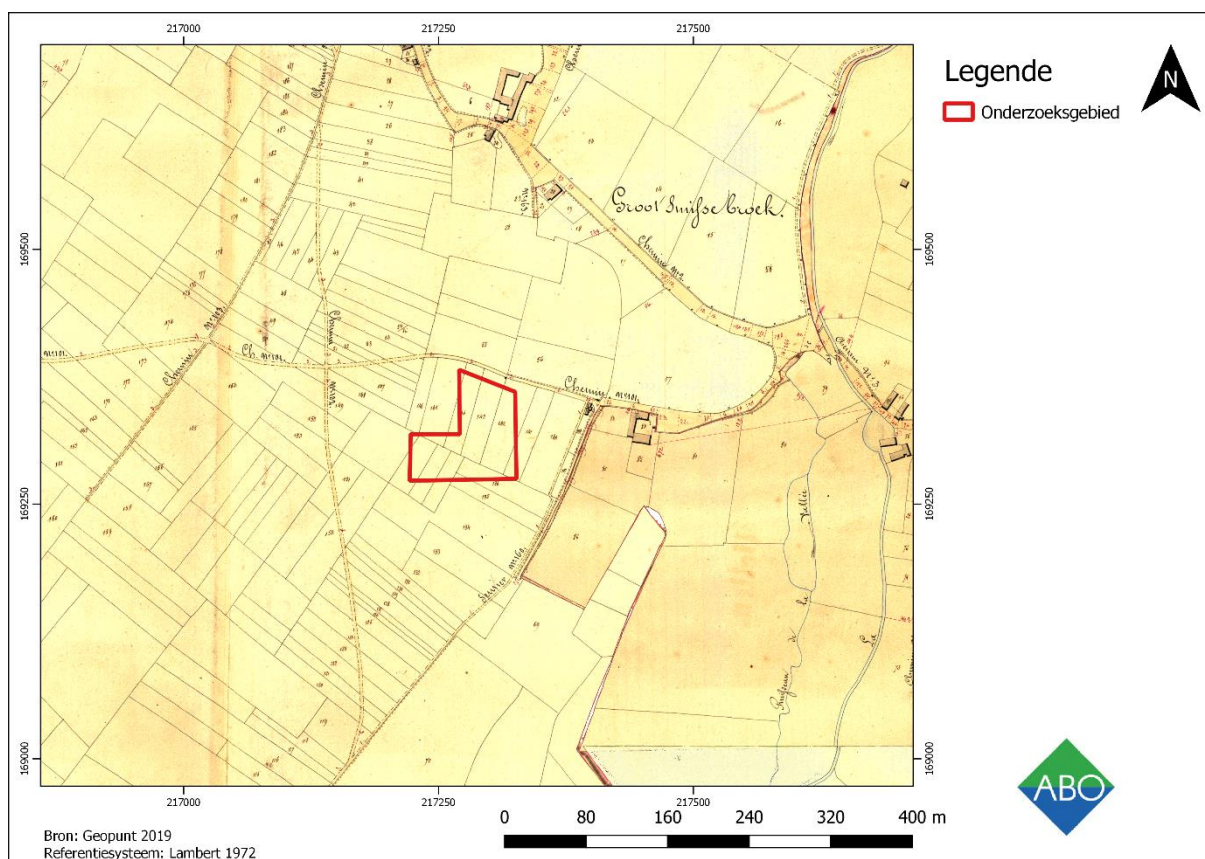
De Ferrariskaart (Figuur 26) geeft een eerste duidelijke indicatie van het historisch landschap waarin het onderzoeksgebied zich bevond. De locatie van de site wordt hierop gekenmerkt door akkers en velden. Ten noordoosten van het onderzoeksgebied loopt een straat die ten oosten een scherpe bocht richting het westen maakt. De oriëntatie en ligging van deze straat komt sterk overeen met de huidige ligging van de Smissebroekstraat. De weg ten westen van het onderzoeksgebied komt dan weer overeen met de Overbroekstraat (N777). Niet zo ver ten oosten van het onderzoeksgebied ligt een vierkantshoeve (49). Deze hoeve staat er vandaag de dag niet meer en is ook niet opgenomen in de Inventaris Bouwkundig Erfgoed. Verder naar het oosten ligt een andere vierkantshoeve. Bij deze hoeve ligt ook de watermolen van Herten waar eerder sprake van was. Meer naar het noordoosten ligt het kasteel van Herten (48) en de parochiekerk van Sint-Lambertus (45). In het noorden ligt nog een vierkantshoeve met enkele bijgebouwen.



Figuur 26: Ferrariskaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood) (ABO nv 2019)

4.3.4 ATLAS DER BUURTWEGEN (CA. 1841)

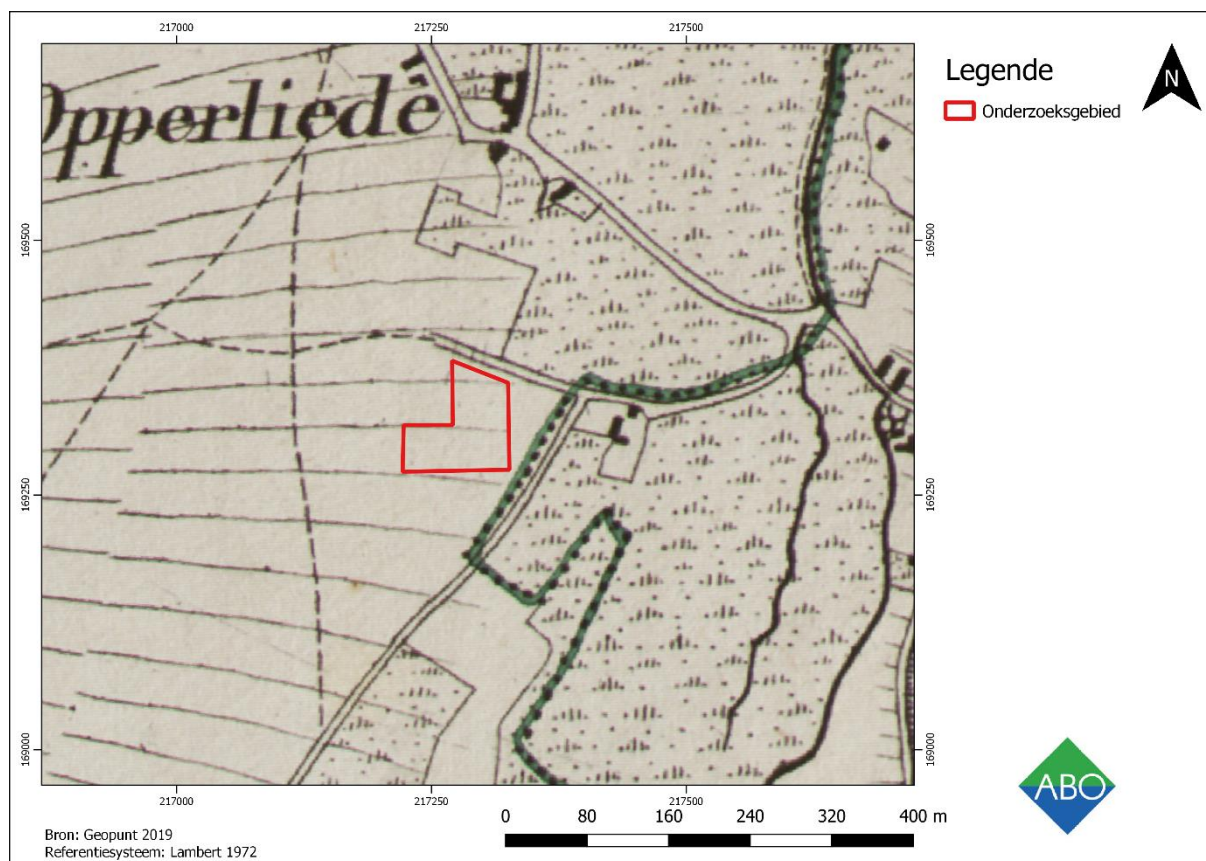
Voor het eerst krijgen we op de Atlas der Buurtwegen (Figuur 27) een erg gedetailleerd en nauwkeurig beeld van het plangebied. Ook op deze kaart is de Smissebroekstraat al aanwezig. Deze loopt door tot de straat die vandaag de dag overeenkomt met de Overbroekstraat. De gebouwen waar eerder sprake van was zijn nog steeds aanwezig.



Figuur 27: Atlas der Buurtwegen met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood) (ABO nv 2019)

4.3.5 VANDERMAELENKAART (CA. 1846-1854)

Op de Vandermaelenkaart (Figuur 28) zijn weinig nieuwe landschapskenmerken zichtbaar in vergelijking met de vorige kaarten. De gebouwen en straten zijn nog steeds min of meer dezelfde. Wel komt op deze kaart voor het eerst het toponiem Opperliede voor. Hier is verder weinig over geweten.



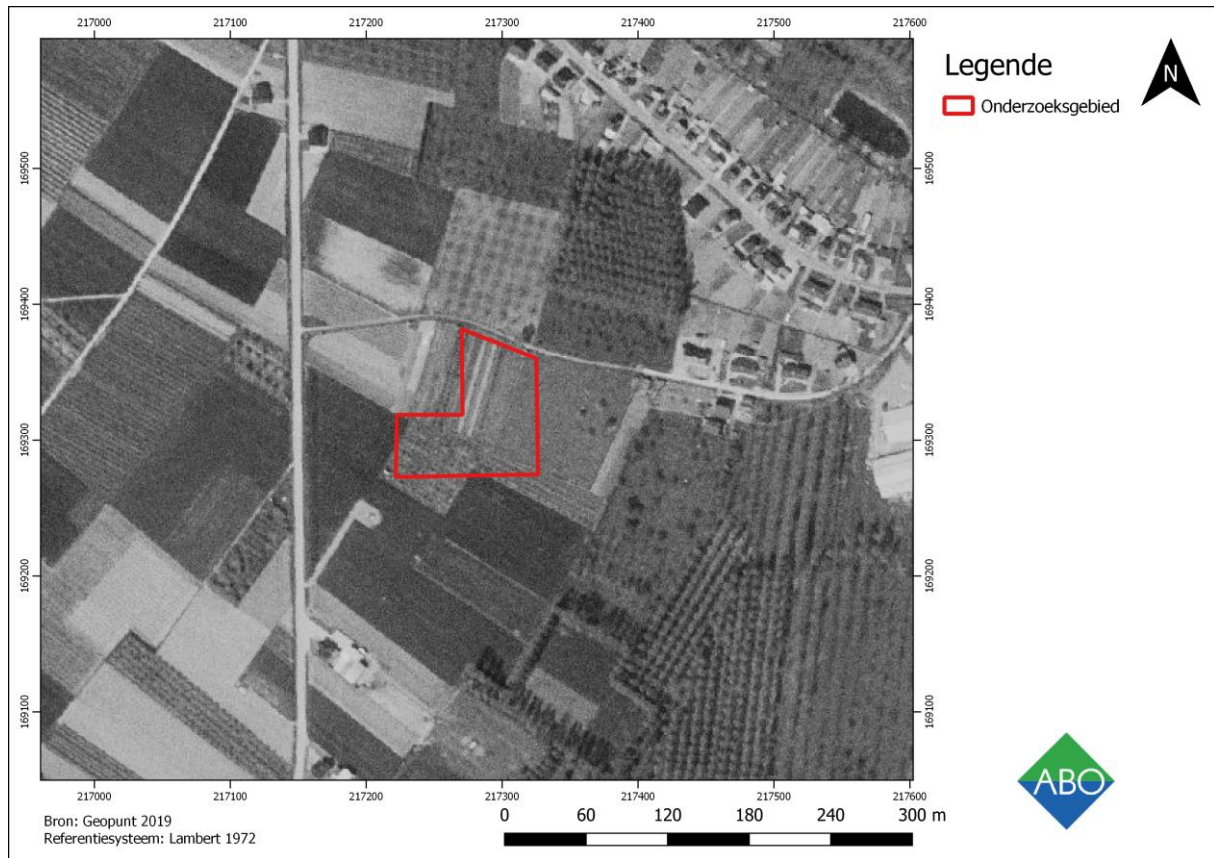
Figuur 28: Vandermaelenkaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood) (ABO nv 2019)

4.3.6 POPPKAART (CA. 1842-1879)

Op de Poppkaart is het onderzoeksgebied niet gekarteerd.

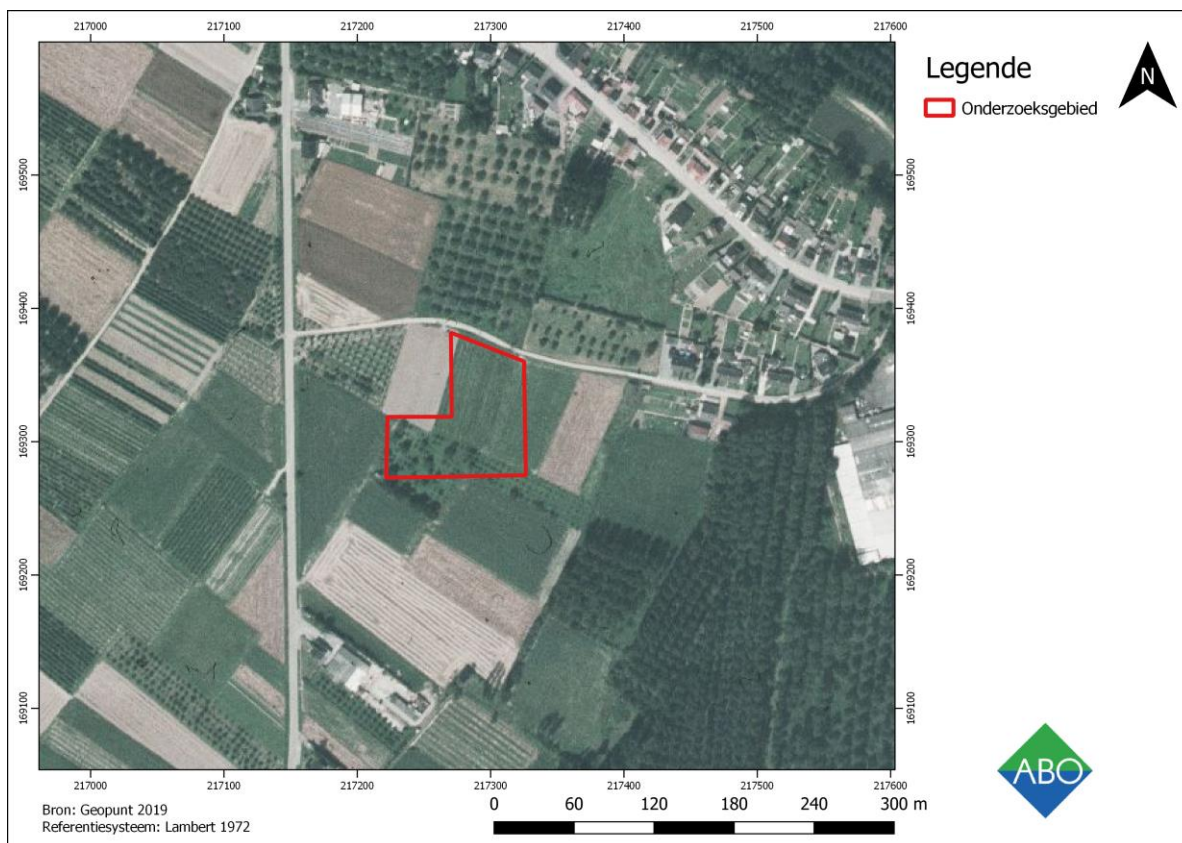
4.4 RECENTE LANDSCHAPSVERANDERINGEN

Op de vroegste luchtfoto (Figuur 29) van het gebied is te zien dat er ter hoogte van het onderzoeksgebied akkers en velden waren. Toen was het gebied dus nog in gebruik als landbouwgrond.

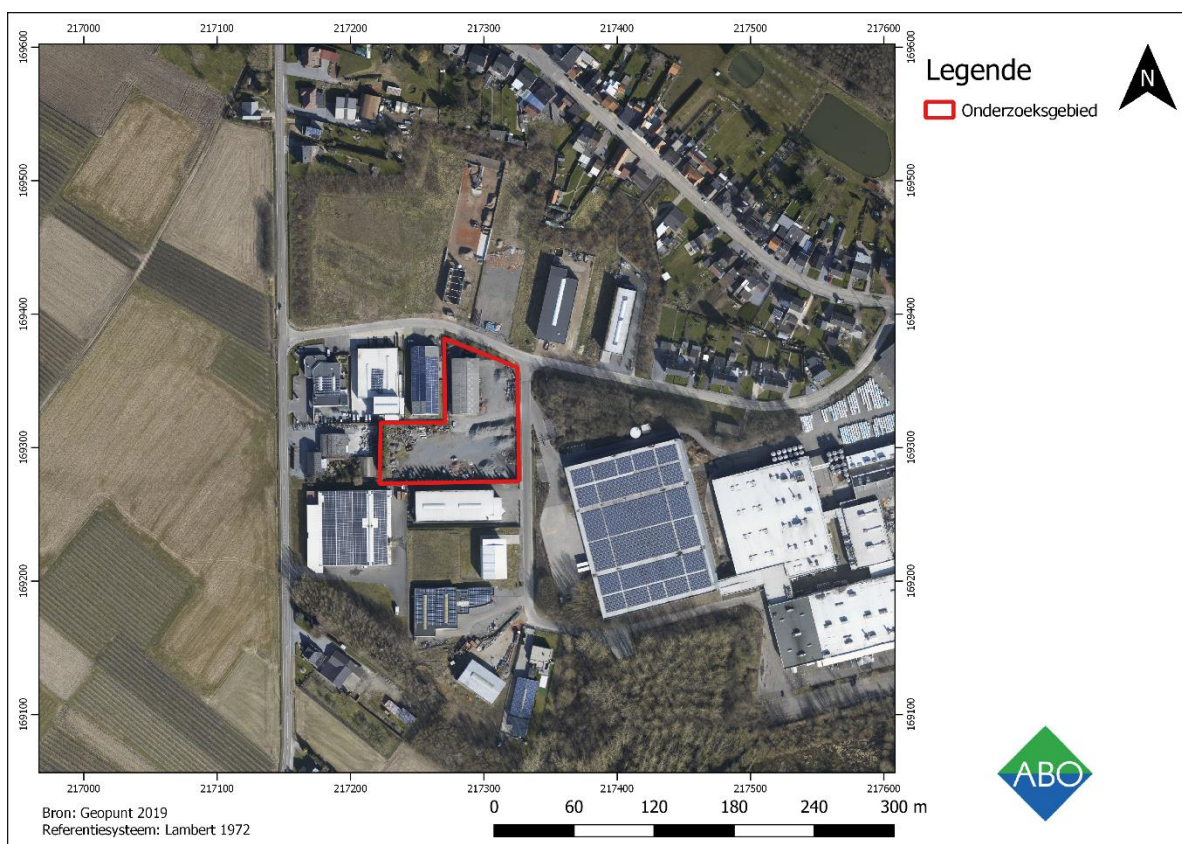


Figuur 29: Orthofotomozaïek kleinschalig, zomeropnamen, panchromatisch (1971) met weergave van het onderzoeksgebied (rood) (ABO nv 2019)

Op de luchtfoto van 1984 (Figuur 30) is de situatie nog erg gelijkaardig aan de situatie in 1971. In het zuidoosten van het onderzoeksgebied stonden toen bomen. Ceselaren is nog niet aanwezig. Op de luchtfoto van 2015 (Figuur 31) is te zien dat er kleinschalige industrie ter hoogte van het onderzoeksgebied komt. De velden en bomen die voordien aanwezig waren hebben dus plaats moeten maken voor gebouwen. Mogelijk is bij het verwijderen van de bomen de ondergrond verstoord. Ceselaren is ook aangelegd als een straat naar de bedrijven op het industrieterrein. Op het onderzoeksgebied staat de loods en verharding waar eerder sprake van was. Rond het onderzoeksgebied is ook industrie aanwezig.



Figuur 30: Orthofotomozaïek kleinschalig, zomeropnamen, kleur (1984) met weergave van het onderzoeksgebied (rood) (ABO nv 2019)



Figuur 31: Orthofotomozaïek grootschalig, winteropnamen, kleur (2015) met weergave van het onderzoeksgebied (rood) (ABO nv 2019)

5 BESLUIT

5.1 INTERPRETATIE EN DATERING

Op basis van de landschappelijke en archeologisch-historische gegevens kan een inschatting worden gemaakt van de aard en ouderdom van eventuele archeologische vindplaatsen ter hoogte van het onderzoeksgebied.

Daar het onderzoeksgebied zich op een relatief kleine afstand (ca. 300m) van een waterloop bevindt, is deze locatie mogelijk geschikt voor prehistorische bewoning. Directe indicaties zijn er niet, maar het voorkomen van steentijdsites kan evenwel niet bij voorbaat uitgesloten worden. Ter hoogte van het onderzoeksgebied is wel verharding aanwezig. Bij de aanleg van deze verharding is het bovenste deel van de bodem al verstoord. Het valt echter niet uit te sluiten dat onder deze verharding eventuele artefacten of loopvlakken goed bewaard zijn.

Niet zover van het onderzoeksgebied, meer richting het centrum van Wellen, loopt de Romeinse weg van Tongeren naar Taxandria. Bovendien zijn er vondsten van Romeins aardewerk gevonden die wijzen op Romeinse bewoning in Wellen. Uit de middeleeuwen is in de nabije omgeving vooral plaatsgebonden erfgoed gekend. Ondanks het eerder gering voorkomen van archeologisch erfgoed in deze regio, kunnen we echter puur op basis van archeologische kennis niet besluiten dat het onderzoeksgebied in het verleden niet bewoond was of dat er geen activiteiten werden uitgevoerd.

5.2 INSCHATTING POTENTIEEL TOT KENNISVERMEERDERING

Op basis van reeds gekende archeologie in de nabije omgeving van het onderzoeksgebied (cfr. Centraal Archeologische Inventaris en historische situering), omvat het onderzoeksgebied een matig archeologisch potentieel voor resten uit zowel de Romeinse tijd als uit de middeleeuwen. Ook sporen en vondsten uit andere periodes kunnen niet bij voorbaat uitgesloten worden. Op basis van de bodemopbouw, de ligging van het onderzoeksgebied en de vondstenconcentratie uit de prehistorie in de ruime omgeving, is er ook een – eerder laag, maar niet uit te sluiten – steentijdpotentieel.

Aangezien de bodemverstoring van de geplande werken zal plaatsvinden over het volledige onderzoeksgebied, en dit op diverse diepten (met een diepte van 65cm tot 150cm), is er een grote kans op de vernietiging van potentiële archeologische resten in de bodem. Gezien echter de bodemverstoring in het recente verleden in de vorm van de aanleg van verharding en een loods, is de kans op een degelijke bewaring van eventuele archeologische resten binnen het onderzoeksgebied eerder beperkt. De graad van verstoring die gepaard ging met de aanleg van de loods en verharding is echter niet gekend. Deze is mogelijk vrij beperkt waardoor potentiaal aanwezige archeologische resten toch nog bewaard kunnen zijn.

5.3 SAMENVATTING

Deze archeologienota werd opgesteld door ABO nv naar aanleiding van de bouw van de technische dienst van de gemeente Wellen aan Ceselaren te Wellen (prov. Limburg). Hiervoor werd een archeologisch bureauonderzoek verricht. Het doel van dit onderzoek is drieledig. Ten eerste wordt op basis van de beschikbare informatie nagegaan of er archeologische resten te verwachten zijn op het terrein. Ten tweede wordt nagegaan hoe goed deze archeologische resten zijn bewaard en in hoeverre ze zijn bedreigd door de geplande bouwwerken. Ten derde wordt nagegaan wat het potentieel tot kennisvermeerdering is.

1. Op basis van het archeologisch erfgoed in de nabije omgeving van het onderzoeksgebied is de verwachting gemiddeld. Deze bestaat namelijk voornamelijk uit plaatsgebonden erfgoed uit de middeleeuwen. De mogelijk natuurlijke bodemopbouw en ligging van het onderzoeksgebied in de buurt van een rivier maakt het een interessante locatie voor steentijdnederzettingen. Bovendien werd op 2km van het onderzoeksgebied een concentratie lithisch materiaal aangetroffen. Het voorkomen van archeologische sporen of vondsten, ook uit andere perioden, kan bij voorbaat niet uitgesloten worden. De kans bestaat immers dat het geringe voorkomen van archeologisch erfgoed in de nabije omgeving van het onderzoeksgebied eerder een gevolg is van de stand van archeologisch onderzoek dan van de afwezigheid van bewoning of andere activiteiten uit het verleden.
2. De impact van de verstoring op het archeologische niveau en de eventueel erin vervatte sporen en/of vondsten kon op basis van uitsluitend een bureaustudie niet achterhaald worden. Mogelijk zitten onder de verstoring nog archeologische resten. De geplande werken (met een diepte van 65cm tot 150cm) hebben mogelijk een archeologische impact gezien niet geweten is hoe diep de ondergrond reeds verstoord is. De huidige loods blijft behouden. Deze wordt opnieuw ingericht naar de noden van de technische dienst, maar zal geen impact in de bodem kennen.
3. De archeologische kennis omtrent het onderzoeksgebied is eerder beperkt. In dat opzicht is een archeologisch onderzoek van het onderzoeksgebied interessant. Er is niet geweten hoe diep de verstoring in de bodem is waardoor er een potentieel tot kennisvermeerdering is.

We adviseren dan ook **verder onderzoek** voor het volledige onderzoeksgebied op de loods na.

6 KWALITEITSCONTROLE EN ONDERTEKENING

Naam	Functie	Handtekening	Datum
Patrick Hambach	General Director		25 februari 2019
Toon Moeskops	Business Unit Manager		25 februari 2019
Anouk Van der Kelen	Archeoloog/ Kwaliteitsverantwoordelijke		25 februari 2019

7 BIBLIOGRAFIE

- Baeyens L., 1970. Bodemkaart van België: verklarend tekst bij het kaartblad Alken 92 W, Centrum voor bodemkartering,
- Bogemans, F., 2005 & 2008. Legende overzichtskaart Quartairgeologie Vlaanderen.
- CadGIS 2019: kadasterkaarten [online], https://ccff02.minfin.fgov.be/cadgisweb/?local=nl_BE (geraadpleegd op 3 januari 2019).
- CAI Onroerend Erfgoed 2019 [online], <https://cai.onroerenderfgoed.be/locatie/212847> (geraadpleegd op 3 januari 2019).
- CAI Onroerend Erfgoed 2019 [online], <https://cai.onroerenderfgoed.be/locatie/215133> (geraadpleegd op 3 januari 2019).
- CAI Onroerend Erfgoed 2019 [online], <https://cai.onroerenderfgoed.be/locatie/215131> (geraadpleegd op 3 januari 2019).
- CAI Onroerend Erfgoed 2019 [online], <https://cai.onroerenderfgoed.be/locatie/215130> (geraadpleegd op 3 januari 2019).
- Cartesius 2019 [online], <http://www.cartesius.be/CartesiusPortal/> (geraadpleegd op 2 januari 2019)
- Geoportaal Onroerend Erfgoed 2019 [online], <https://geo.onroerenderfgoed.be/#zoom=9&lat=6639473.15&lon=462444.02> (geraadpleegd op 3 januari 2019)
- Geoportaal Onroerend Erfgoed: Centraal Archeologische Inventaris [online], geo.onroerenderfgoed.be (geraadpleegd op 3 januari 2019).
- Geopunt Vlaanderen 2019: Basiskaarten (Luchtfoto's, Stratenplan) [online], <http://www.geopunt.be/kaart> (geraadpleegd op 2 januari 2019).
- Geopunt Vlaanderen 2019: Bodem kaarten (Bodemtypes, Bodemgebruik, Bodemerosie, Tertiaire formaties, Quartaire formaties) [online], <http://www.geopunt.be/kaart> (geraadpleegd op 2 januari 2019).
- Geopunt Vlaanderen 2019: Historische kaarten (Ferraris, Atlas van Buurtwegen, Vandermaelen, Popp) [online], <http://www.geopunt.be/kaart> (geraadpleegd op 2 januari 2019).
- Goossens E., 2007. Toelichting bij de quartair geologische kaart. Kaartblad 33, Sint-Truiden. KU Leuven.
- Inventaris Onroerend Erfgoed (Aanduiding, Archeologisch, Bouwkundig, Landschappelijk, Varend en Wereldoorlog) [online], inventaris.onroerend.erfgoed.be (geraadpleegd op 2 januari 2019).
- Inventaris Onroerend Erfgoed: Inventaris bouwkundig erfgoed \ geheel \ plaats [online], <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/121160> (geraadpleegd op 3 januari 2019)
- Molen Echos 208 [online], <http://www.molenechos.org/verdwenen/molen.php?nummer=2576> (geraadpleegd op 3 januari 2019)
- Nationaal Geografisch Instituut (NGI): Topografische kaart (1:10.000), [online]. www.ngi.be (geraadpleegd op 2 januari 2019).
- Van der Waar M., 2016. Het archeologisch vooronderzoek aan de Broekstraat te Wellen, Archeo-rapport 391. ID212847.
- Van Ranst E & Sys C. 2000. Eenduidige legende voor de digitale bodemkaarten van Vlaanderen (Schaal 1:20 000), Gent: Laboratorium voor bodemkunde, Universiteit Gent.