



Iepermanlei te Wilrijk

Archeologienota door middel van bureauonderzoek &
landschappelijk booronderzoek



1. Inhoudsopgave

1. Inhoudsopgave	3
2. Colofon	5
BUREAUONDERZOEK	6
3. Inleiding	7
3.1. Administratieve fiche	7
3.2. Juridisch kader	9
3.3. Bestaande toestand projectgebied	11
3.4. Archeologische voorkennis	11
3.5. Onderzoeksopdracht	11
3.6. Randvoorwaarden	12
3.7. Geplande werken en hun bodemingrepen	13
4. Assessmentrapport	18
4.1. Ligging	18
4.2. Geo(morfo)logische en bodemkundige situatie	19
4.3. Historische en cartografische situering	30
4.4. (Bouw)historische waarden en archeologische situering	43
5. Archeologische verwachting	50
5.1. Steentijd artefactensites	50
5.2. (Proto-)historische sites	57
5.3. Natte contexten/beekdalarcheologie	61
6. Synthese	62
6.3. Beantwoording van de onderzoeksvragen	78
7. Samenvatting	83

LANDSCHAPPELIJK BOORONDERZOEK	85
8. Beschrijvend gedeelte	86
8.1. Administratieve fiche	86
8.2. Archeologische voorkennis	88
8.3. Onderzoeksopdracht	89
8.4. Randvoorwaarden	90
8.5. Werkwijze	90
8.6. Resultaten landschappelijk booronderzoek (Bijlage 3)	93
8.7. Tekstuele analyse van het landschappelijk booronderzoek.	97
9. Samenvatting	101
10. Besluit	102
11. Bibliografie	104
Internetbronnen	112

Bijlagen:

Bijlage 1:	Kaarten- en Plannenlijst
Bijlage 2:	Plannen bestaande en/of toekomstige ontwikkeling
Bijlage 3:	Boorbeschrijvingen landschappelijk booronderzoek
Bijlage 4:	Fotolijst boringen landschappelijk booronderzoek

2. Colofon

Pertinax Rapporten 163
Iepermanlei, Wilrijk – Gemeente Antwerpen
Archeologienota door middel van archeologisch bureauonderzoek én
landschappelijk booronderzoek

Auteur: G. De Nutte
Kaartmateriaal: G. De Nutte

Foto's en tekeningen: Pertinax Archeologisch Adviesbureau, tenzij
anders vermeld

Pertinax Archeologisch Adviesbureau, Dilsen-Stokkem, mei 2022.

Pertinax Archeologisch Adviesbureau bewaart op een beveiligde wijze enkel informatie over opdrachtgevers en initiatiefnemers met specifieke doelen. Gegevens worden niet gedeeld met derden zonder uitdrukkelijke toestemming van de opdrachtgevers of initiatiefnemers. Gegevens worden op vraag van de opdrachtgevers of initiatiefnemers aangepast of gewist.

© De Nutte Glenn, p/a Dorpsstraat 60 3650 Dilsen-Stokkem. De auteur aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen. Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke wijze ook, zonder voorafgaandelijke schriftelijke toestemming van de auteur.
Indien u gebruik wenst te maken van enig materiaal gelieve hiervoor ons te contacteren via Pertinax.Adviesbureau@gmail.com



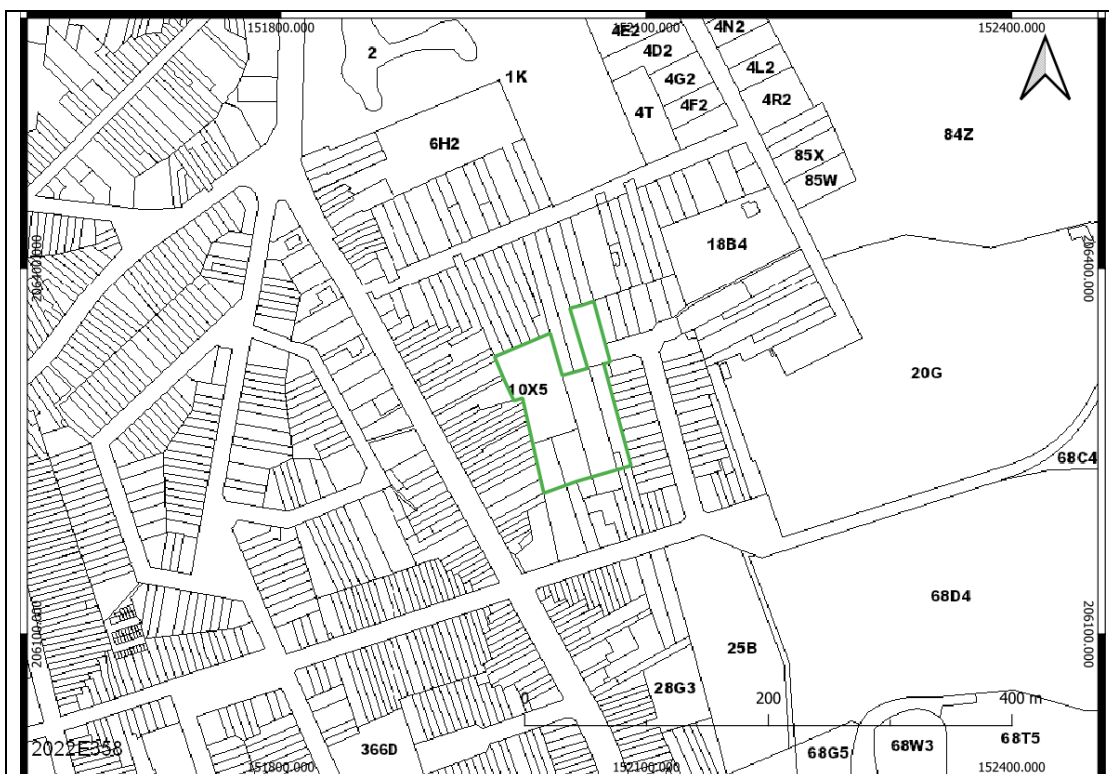
Pertinax Archeologisch Adviesbureau
Dorpsstraat 60
3650 Dilsen-Stokkem
Tel 0032 (0)486 21 69 11
E-mail: Pertinax.Adviesbureau@gmail.com

BUREAUONDERZOEK

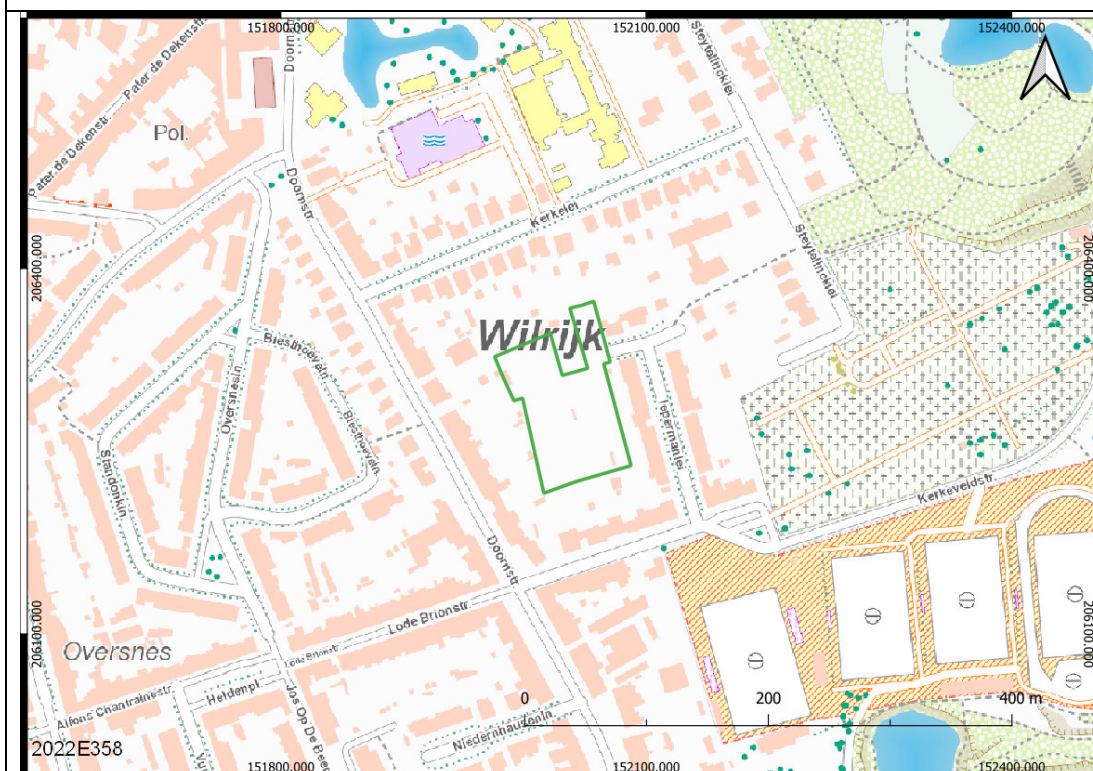
3. Inleiding

3.1. Administratieve fiche

Projectcode	2022 E 358	
Nummer wettelijk depot	Niet van toepassing	
Naam en erkeningsnummer erkend archeoloog	De Nutte Glenn (OE/ERK/Archeoloog/2015/00055), Dorpsstraat 60, 3650 DILSEN-STOKKEM	
Provincie	Antwerpen	
Gemeente	Antwerpen	
Deelgemeente	Wilrijk	
Plaats	Iepermanlei	
Toponiem	n.v.t.	
Bounding Box	X: 152087.345 Y: 206373.222 X: 151975.333 Y: 206215.845	
Kadastrale gegevens	Gemeente: Antwerpen Afdeling: Antwerpen 42 / Wilrijk 1 Sectie: C Nrs.: 10x6, 10d7, 15z5,15^e5, 15n5,10x5 & 15b6.	
Kadasterkaart		



Topografische kaart



Oppervlakte
onderzoeksgebied

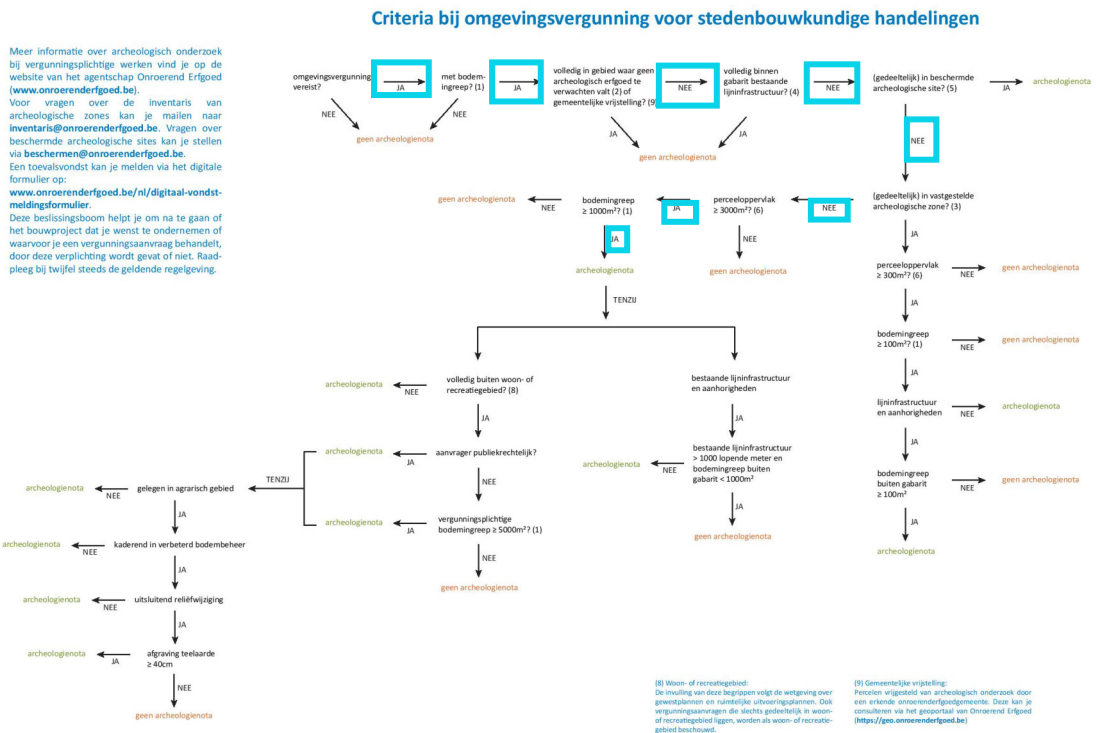
9 020 m²

Oppervlakte bodemingrepen	≤ 9020 m ² ; waarvan circa 1 700 m ² parkeerkelder
Datum uitvoering	1/6/2022 tot en met 6/7/2022
Thesaurus	Bureauonderzoek, micro reliëf, eolische processen, podzols, paleolithicum, mesolithicum, neolithicum, metaaltijden, Romeinse tijd, middeleeuwen, nieuwe tijd, nieuwste tijd.
CvGP versie	4.0
Geraadpleegde regio- en/of periodespecialisten & wetenschappelijk advisering	
Omgevingsvergunning	Stedenbouwkundig

3.2. Juridisch kader

De wetgeving met betrekking tot archeologie omvat zowel het Onroerendergoeddecreet van 12 juli 2013 als het Onroerendergoedbesluit van 16 mei 2014, evenals alle latere wijzigingen die voor archeologie in werking zijn getreden sinds juni 2016.

Een ter akte genomen archeologienota dient verplicht bijgevoegd te worden bij de aanvraag van een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen indien het resultaat uit onderstaande beslissingsboom positief is:



Dit schema heeft betrekking op omgevingsvergunningen voor stedenbouwkundige handelingen. Voor omgevingsvergunningen voor het verkavelen van gronden en duiding bij de andere begrippen, zie het andere schema.

Afbeelding 3.2.1: Stroomschema archeologie bij stedenbouwkundige aanvragen.

Het archeologisch bureauonderzoek heeft als doel om op basis van bestaande bronnen informatie te verzamelen over de aan-of afwezigheid van een archeologische site op het terrein, de karakteristieken, de bewaringstoestand en de wetenschappelijke waarde ervan en zijn relatie met het landschap. Verder wordt een beschrijving gemaakt van de geplande werken waarvoor de omgevingsvergunning wordt aangevraagd, van de uitvoeringswijze van deze werken en van de potentiële impact van deze werken op het bodemarchief.¹

Informatie uit de beschikbare historisch cartografische bronnen, namelijk uit 1771-1778 (Ferraris), 1843-1845 (Atlas der Buurtwegen), 1846-1854 (Vandermaelen) als 1842-1879 (Popp) tonen aan dat het plangebied (minstens) de late eeuw onbebouwd is geweest. Op basis

¹ CGP 2019, p. 49

hiervan is dus sprake van “zones die gekenmerkt worden door een lage densiteit aan bebouwing in het verleden” zoals sprake is in de Code van Goede Praktijk (artikel 7.2.4).

Indien dit het geval is dient bijzondere aandacht besteed te worden aan de landschappelijke opbouw en het landgebruik van het gebied.

3.3. Bestaande toestand projectgebied

Het plangebied betreft een ingesloten gebied begrens door woningen en vertoont hierbij zones met een dense begroeiing van bomen en struiken.

Tot op heden is er geen specifieke kennis betreffende verdere aanwezige verstoringen en de precieze locaties hiervan en/of de specifieke (maximale) dieptes.

3.4. Archeologische voorkennis

In onderhavig plangebied heeft tot zover bekend geen voorgaand archeologisch onderzoek plaatsgevonden.

3.5. Onderzoeksopdracht

Volgende onderzoeksvragen zullen tijdens het bureauonderzoek behandeld te worden:

- Hoe is de aardkundige opbouw van het plangebied?
- Hoe evolueerde het historisch landgebruik en/of bebouwing van het plangebied?

- Zijn er reeds archeologische waarden bekend binnen en/of in de directe omgeving van het plangebied?
- Wat is het archeologische potentieel van het projectgebied?
- Zijn er bekende gegevens beschikbaar die invloed hebben op de gaafheid en conservering van het natuurlijk en/of antropogeen ontwikkeld bodemprofiel?
- Wat is de potentiële impact van de geplande werken op het eventuele aanwezige cultuurhistorisch en/of archeologisch erfgoed?
- Wat is de te volgen strategie tijdens een eventueel verder archeologisch (vervolg)onderzoek?

3.6. Randvoorwaarden

Voor het opstellen van onderhavig archeologisch bureauonderzoek zijn geen specifieke randvoorwaarden van toepassing.

Indien in het kader van het opstellen van de archeologienota zowel onderzoeken met als zonder ingreep in de bodem nodig zouden zijn, dan is het niet mogelijk deze uit te voeren.

De opdrachtgever en initiatiefnemer hebben hierbij besloten na overleg indien verder archeologisch vooronderzoek zou nodig zijn, te opteren voor een uitgesteld traject. De pro's en contra's zijn hiervan afgewogen. Men wil echter de omgevingsvergunning zo snel mogelijk indienen.

Tevens is het zo dat indien bepaalde vooronderzoeken met of zonder ingreep in de bodem noodzakelijk zouden zijn, een deel hiervan technisch niet kan uitgevoerd worden. Dit omwille van de dense begroeiing van bomen en struiken. Een kapvergunning zal pas gekoppeld worden bij het afleveren van de omgevingsvergunning.

Bijkomstig is het momenteel zo dat het plangebied moeilijk toegankelijk is voor een kraanmachine.

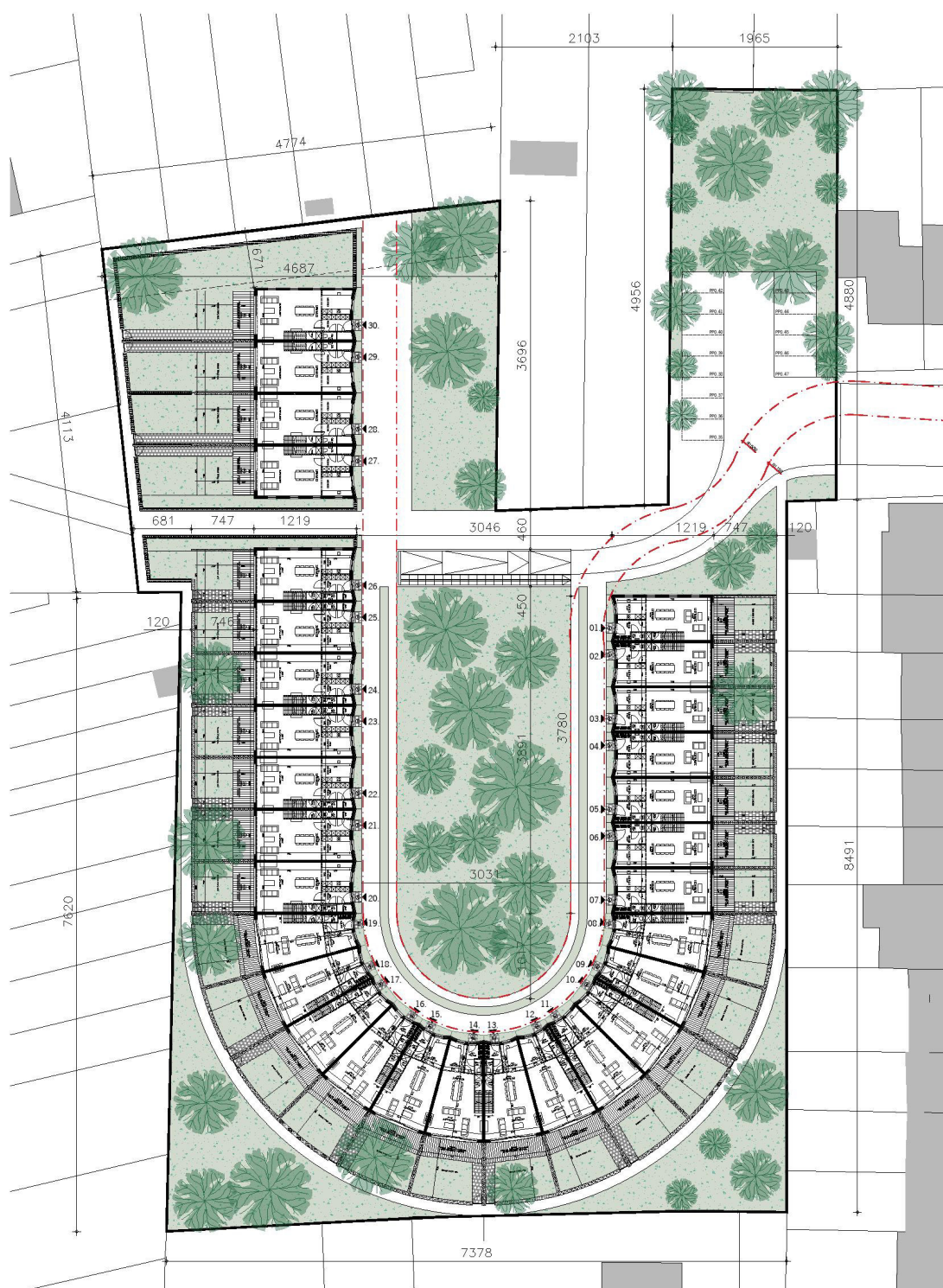
3.7. Geplande werken en hun bodemingrepen

Binnen de contouren van het 9 020 m² grote plangebied zal men aaneengesloten meergezinswoningen van twee bouwlagen realiseren. Dit in de landschappelijk vorm van een "U" (*Afbeelding 3.7.1*). Het grondplan van deze "U" zal hierbij een ondergrondse parkeerkelder vertonen (*Afbeelding 3.7.2*). De aanzet hiervan zal zich situeren op 3,98 m – Mv (*Afbeelding 3.7.3*).

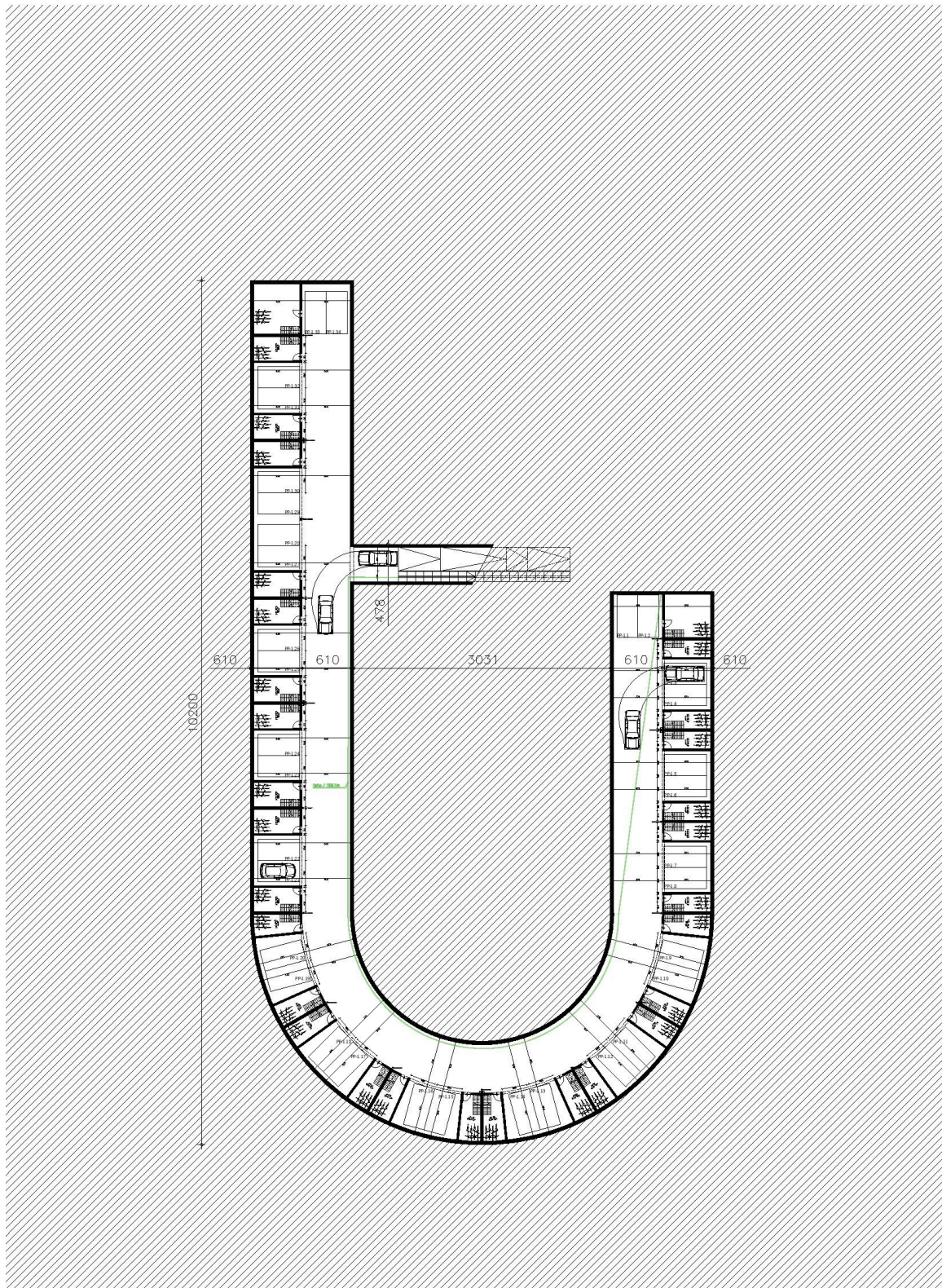
Dit alles zal verder ontsloten worden door de omgevingsaanleg van het nodige groen en verharding. Hierbij moet men rekening houden met bodemingrepen van maximaal 30 à 50 cm diep.

Niettemin zullen er diepere vergravingen gebeuren betreffende de aanleg van de nutsleidingen. Dit zullen echter lineaire verstoringen zijn.

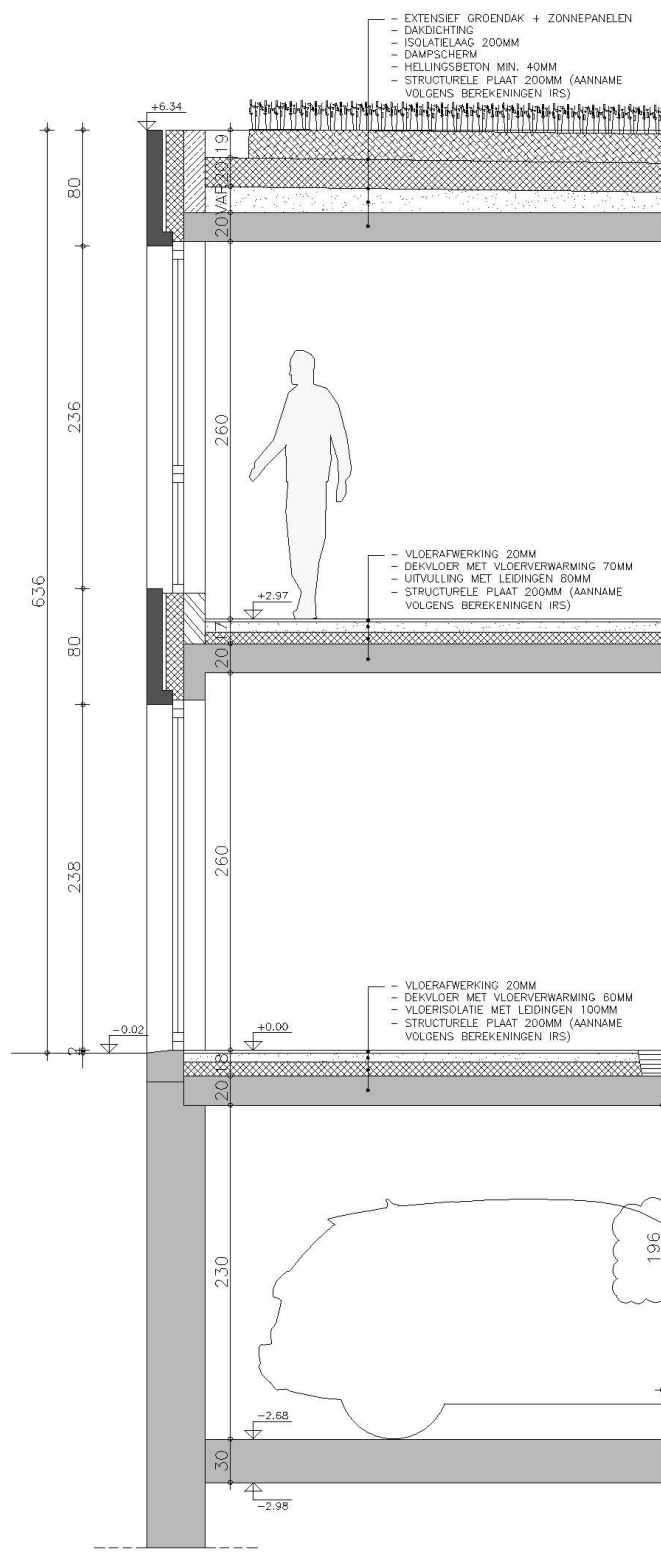
Centraal in de U-vorm zal men een wadi aanleggen (*Afbeelding 3.7.4; blauwe pijl*). De concrete afmetingen als diepte zijn momenteel nog niet bekend. Deze zullen pas door het studiebureau berekent worden op basis van de nog uit te voeren infiltratieproeven.



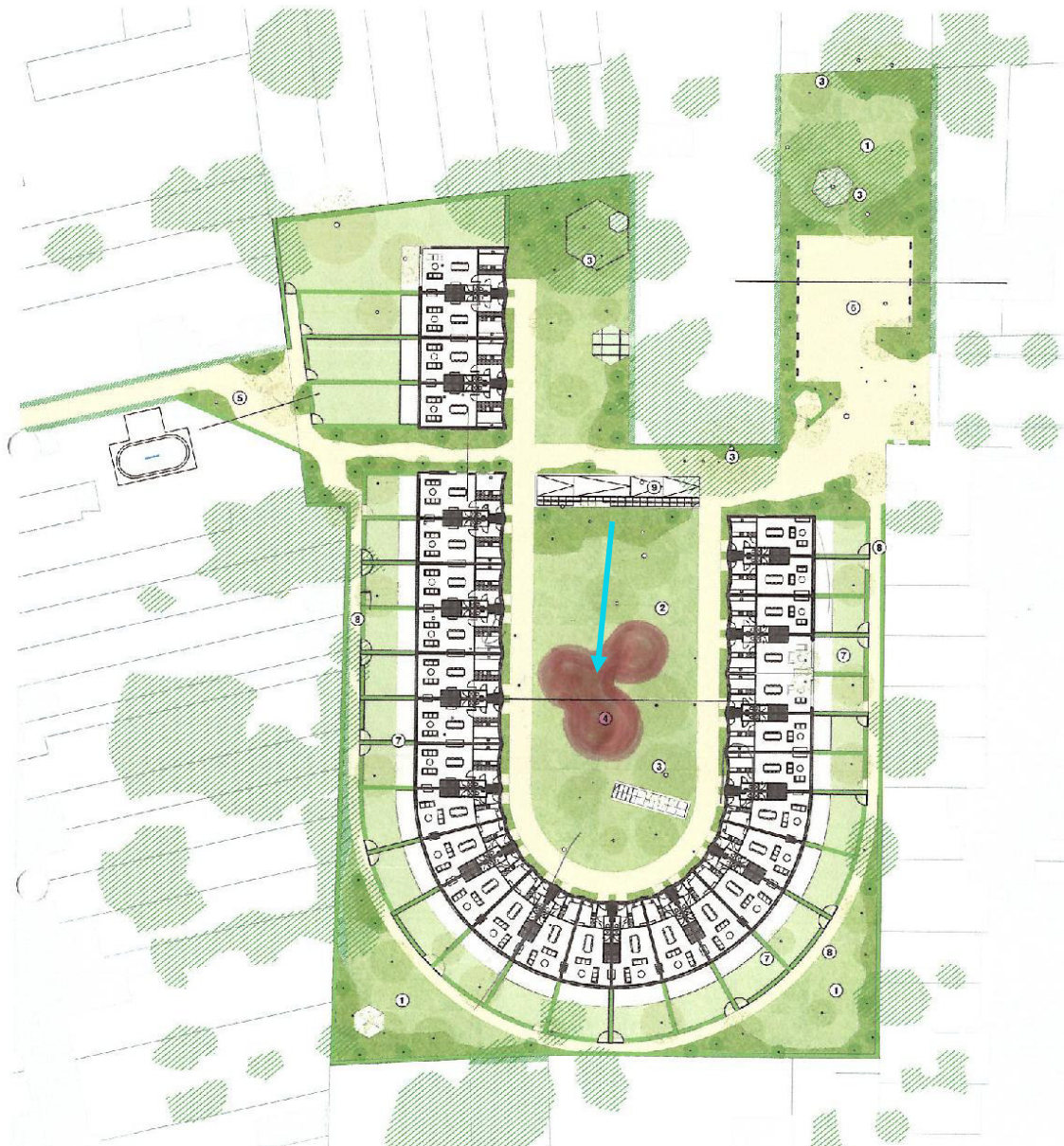
Afbeelding 3.7.1: Toekomstige toestand (bron: aangesteld architectenbureau).



Afbeelding 3.7.2: Ondergrondse parkeerkelder (bron: aangesteld architectenbureau).



Afbeelding 3.7.3: Ondergrondse parkeerkelder in doorsnede (bron: aangesteld architectenbureau).



Afbeelding 3.7.4: Toekomstige toestand met aanduiding wadi (bron: aangesteld architectenbureau).

4. Assessmentrapport

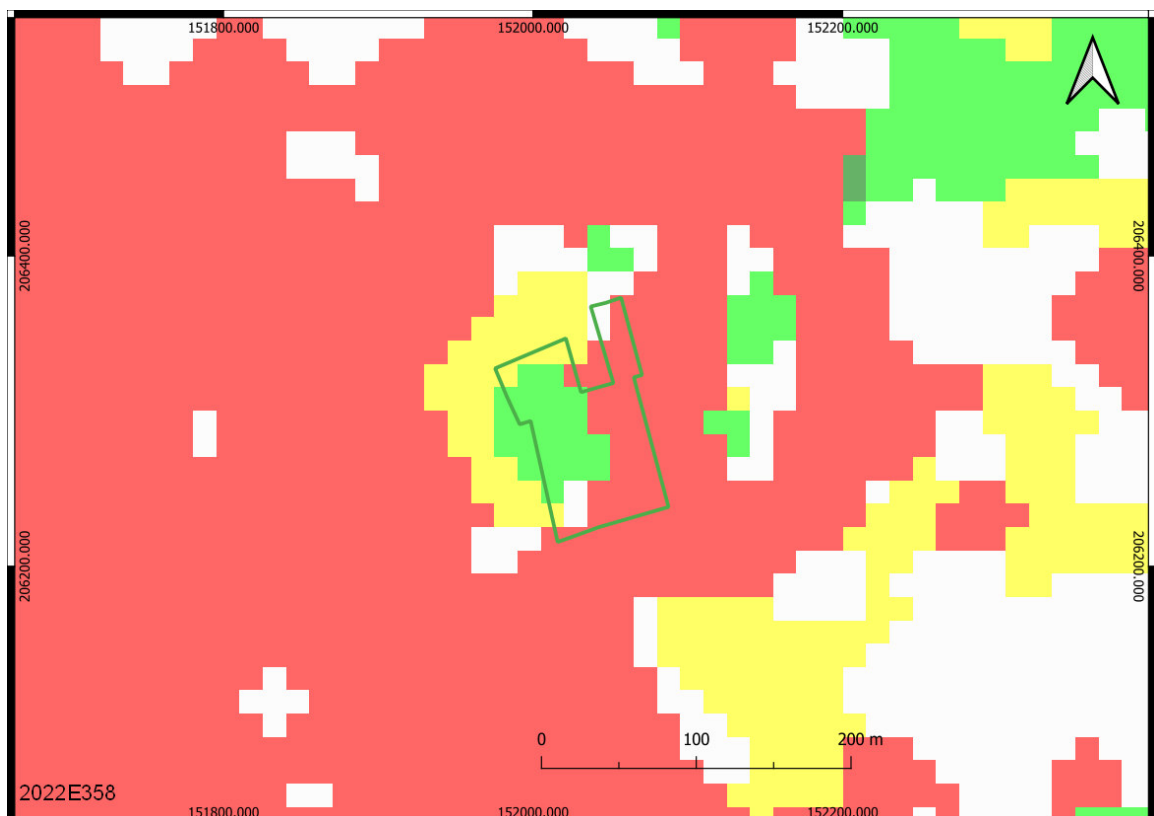
4.1. Ligging

Het plangebied vindt aansluiting op de Iepermanlei te Wilrijk in de gemeente Antwerpen.

In het westen situeert de Doornstraat en in het zuiden al de Kerkeveldstraat.

Volgens de bodemgebruikskaart uit 2001 (*Afbeelding 4.1.1*) is er sprake van bebouwing (*kleurcode rood*), bomen en struiken (*kleurcode groen*) als weiland (*kleurcode geel*).

In realiteit is er enkel maar sprake van bomen en struiken.



Afbeelding 4.1.1: Bodemgebruikskaart met aanduiding van het plangebied (groene lijn).

4.2. Geo(morfo)logische en bodemkundige situatie

De ligging van archeologische vindplaatsen relateert in hoge mate aan het natuurlijk landschap waarin deze zich bevinden. Het huidige landschap is hierbij intussen het resultaat van een lange en complexe ontwikkeling.

Belangrijke fysische variabelen zijn: de geologie, de geomorfologie, de bodemgesteldheid en de hydrologie. Op basis hiervan kunnen uitspraken worden gedaan over de landschapsgenese, de bodemopbouw, de ligging en stratigrafische positie van sedimenten waarin archeologische vindplaatsen kunnen zijn ingebed. Tevens is van belang het grondgebruik in het heden en verleden te inventariseren.

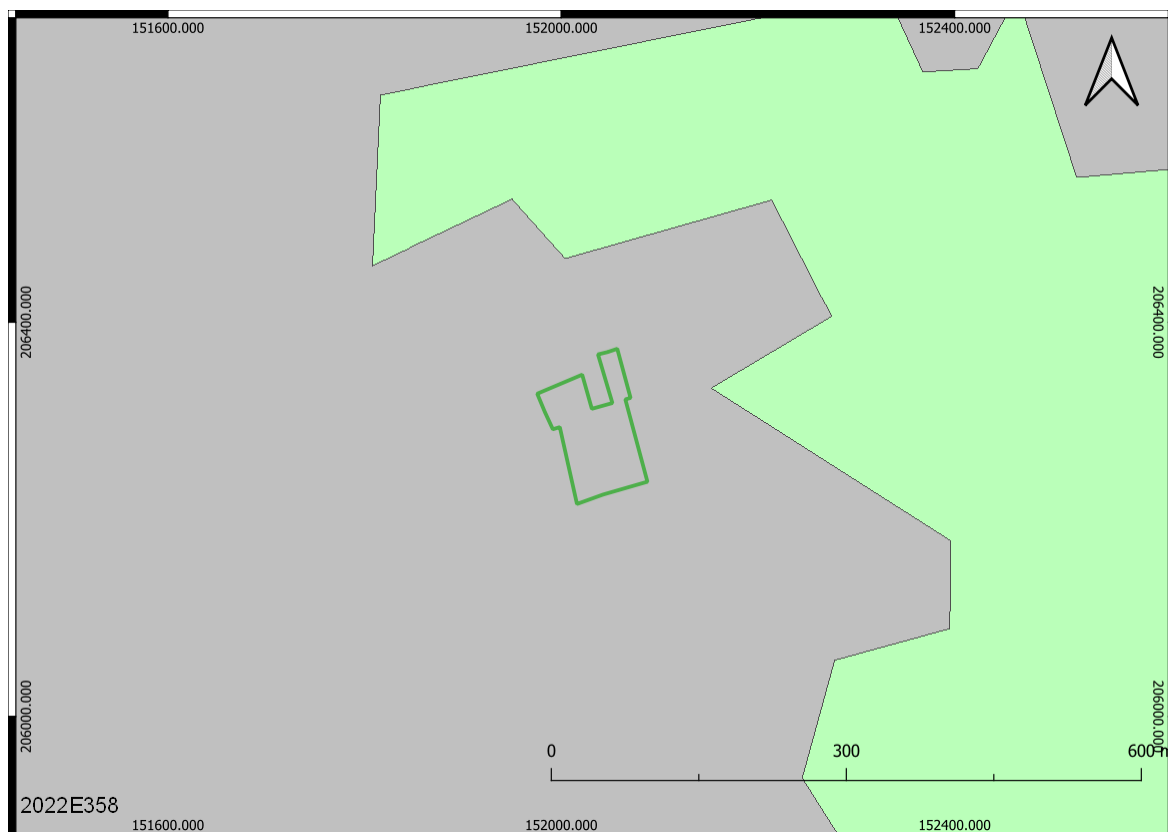
Bovenstaande elementen zijn gewichtige uitgangspunten om gefundeerde uitspraken te kunnen doen over het archeologische verwachtingspatroon (zie *infra*).

4.2.1. Geo(morfo)logie

Geo(morfo)logisch gezien ligt het plangebied van nature op de Kempische Laagvlakte (*Afbeelding 4.2.1*). Deze vlakte wordt gekenmerkt door rivierinsnijdingen en duinophoppingen.

Specifiek situeert het zich ter hoogte van de Zuiderkempen (kleurcode groen) en dat van het Land van Kontich-Ranst.

Bij de ontwikkeling van de regio rond Antwerpen werd het plangebied opgenomen in de stedelijke gebieden en havengebieden (kleurcode grijs)



Legende

Traditionele landschappen -Landschapseenheid

STREEK

	Stedelijke gebieden en havengebieden
	Kust
	Kustpolders
	Scheldepolders
	Zandstreek binnen de Vlaamse Vallei
	Zandstreek buiten de Vlaamse Vallei
	Zandleem- en leemstreek
	Noorderkempen
	Centrale Kempen
	Zuiderkempen
	Kempens Plateau

	Maasland
	Hageland
	Vochtig Haspengouw
	Droog Haspengouw
	Brabantse Leemstreek
	Land van Herve
	Scheldebekken met getijden
	Scheldebekken zonder getijden
	Netebekken
	Dijle-Gete-Demeris
	Kustbekken met IJzer
	Maasbekken
	Provincie

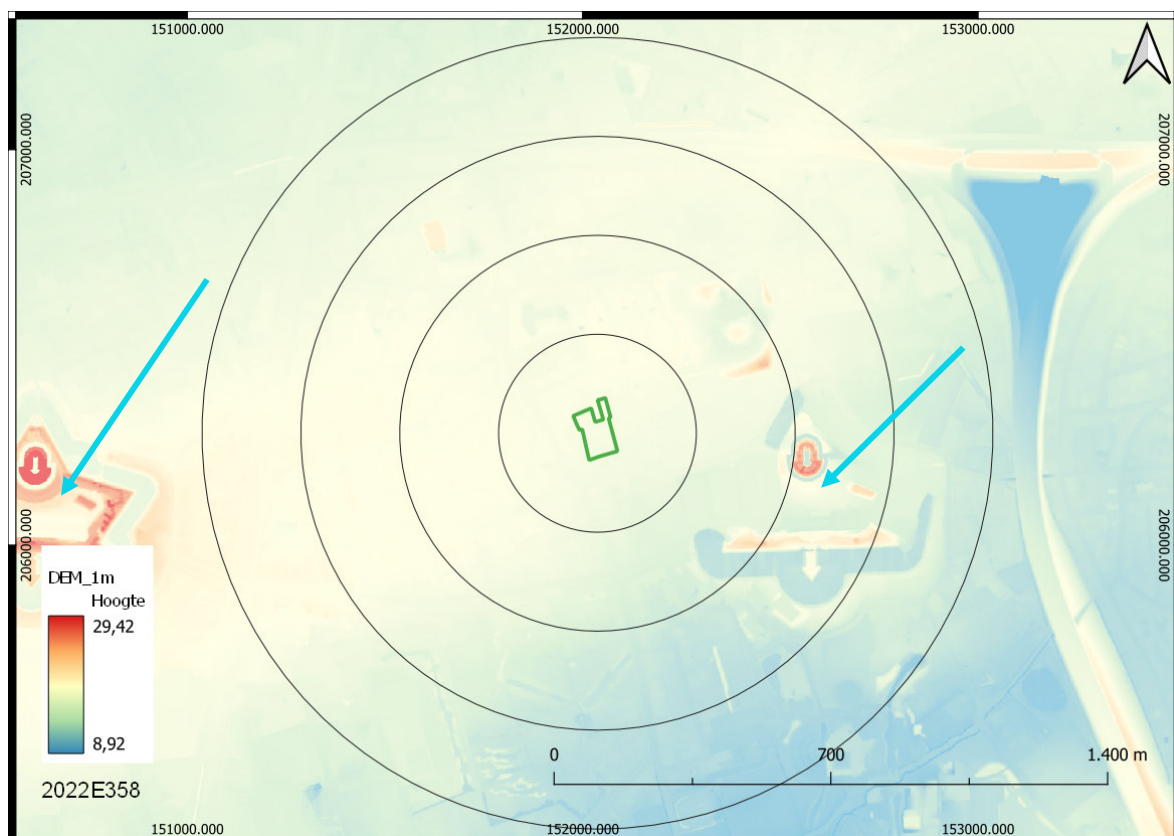
Afbeelding 4.2.1: Uitsnede uit de kaart van de traditionele landschappen met aanduiding van het plangebied (groen lijn).

Op de uitsnede van het Digitaal HoogteModel (DHM, *Afbeelding 4.2.2*) ligt het plangebied ter hoogte van een wat hogere ligging (kleurcode geel-oranje) binnen de omgeving.

De hoogst gelegen delen situeren zich ten westen van het plangebied.

De lager gelegen landschappelijke delen situeren zich ten noorden en ten zuiden van het plangebied (kleurcode groen & blauw). In feite situeren zich in het noorden al de Scheldepolders en in het zuiden de vallei van de Grote Struisbeek/Edegemese Beek, die een zijtak van de Schelde zijn.

Ten westen en oosten van het plangebied, namelijk ter hoogte van de twee blauwe pijlen situeren zich twee voormalige 19^e eeuwse forten (*infra*).

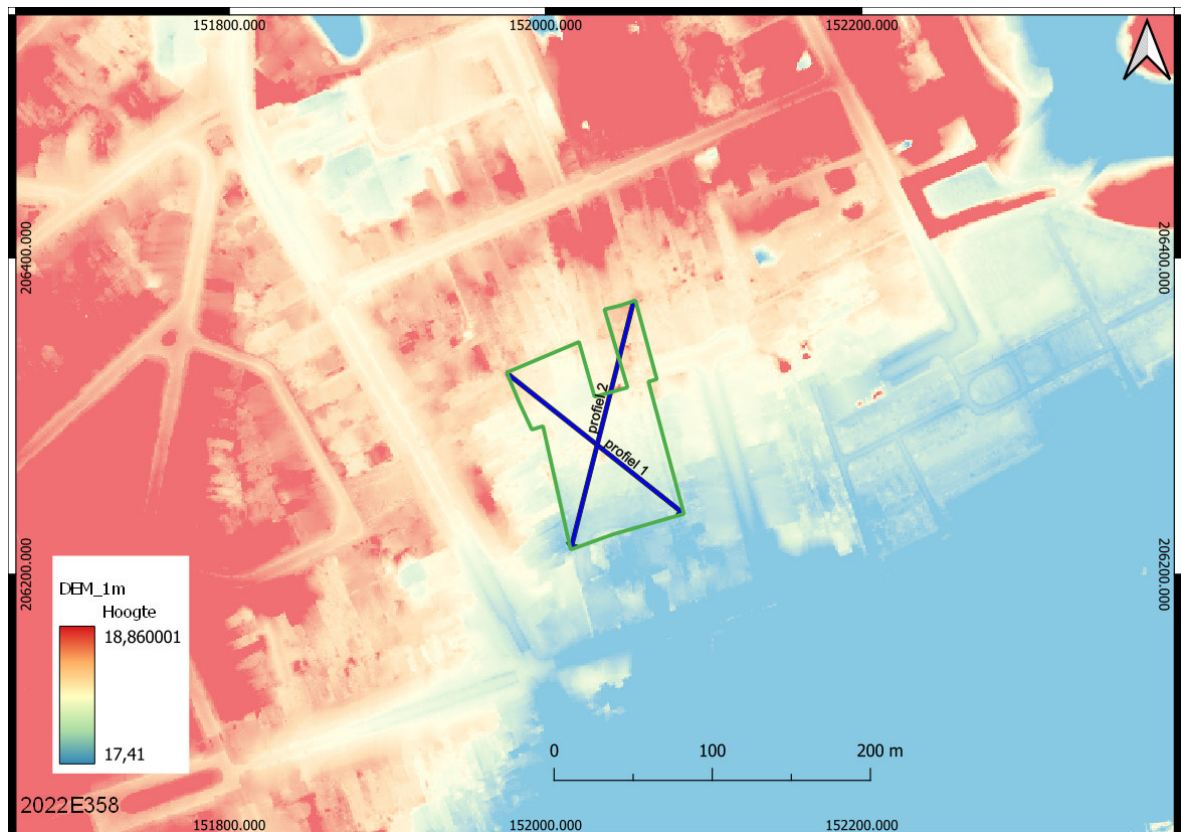


Afbeelding 4.2.2: Digitaal HoogteModel van de wijde omgeving van het onderzoeksgebied (groene lijn). Dit met radiaalcirkels van 250 m.

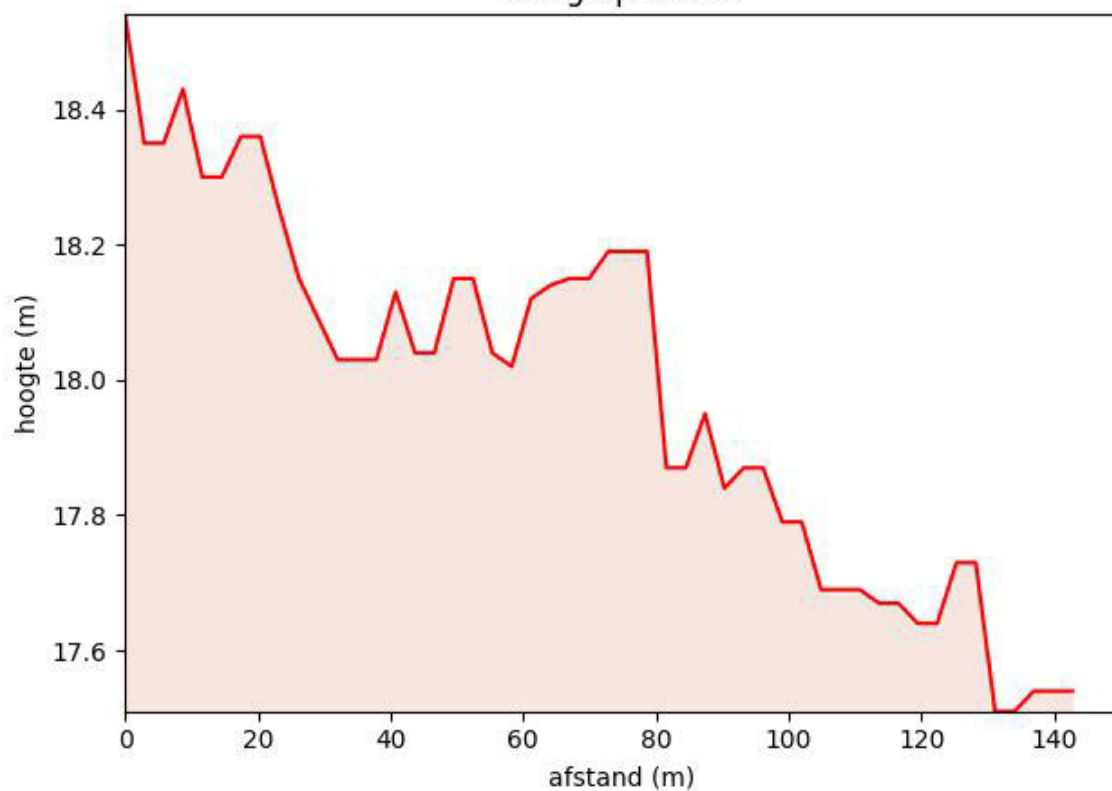
Zowel van noordwest naar zuidoost al van noordoost naar zuidwest daalt het geleidelijk van 18,6 à 18,4 m +TAW naar 17,6 m +TAW.

Er is dus sprake van een maximaal hoogteverschil van 1 m overheen 160 m. Men heeft dus te maken met een hellingspercentage van 0,63% wat als zeer vlak kan beschouwd worden.

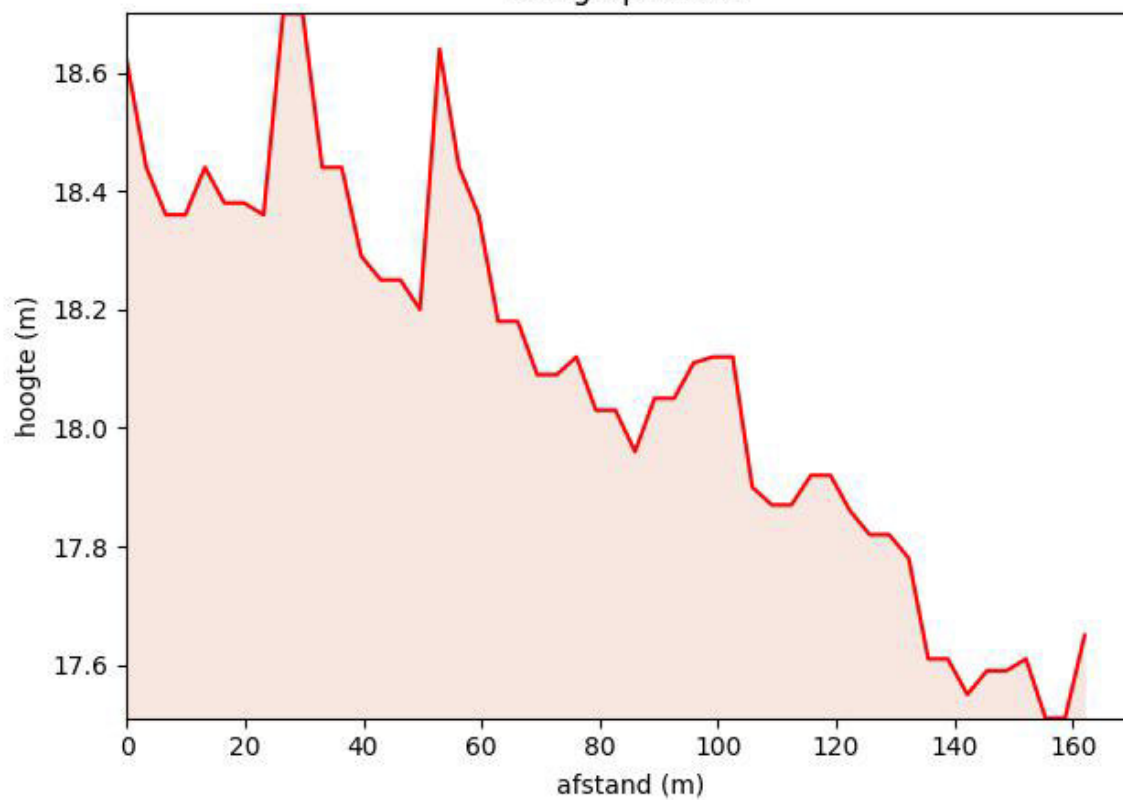
Men kan dus stellen dat het noordelijk deel van het plangebied hoger ligt dan de rest van het plangebied.



Hoogteprofiel 1



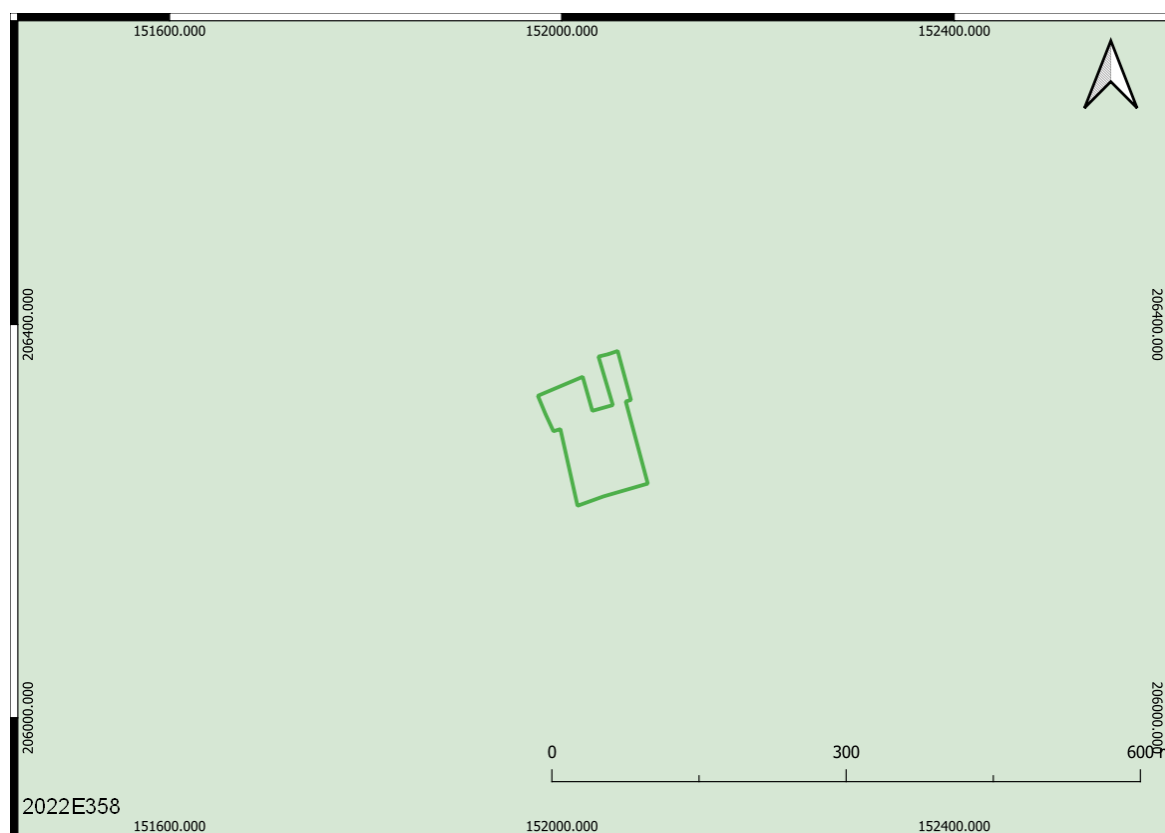
Hoogteprofiel 2



Afbeelding 4.2.3: Digitaal HoogteModel (geherclassificeerd & gedetailleerder) van de directe omgeving van het onderzoeksgebied (groene lijn), met aanduidingen.

Volgens de Tertiair geologische kaart (*Afbeelding 4.2.4*) komt in de diepe ondergrond de Formatie van Berchem.

Dit betreffen donkergroene tot zwarte sterk glauconiethoudende zanden. Plaatselijk is er sprake van schelpen en onderaan is het zelfs kleihoudend



Afbeelding 4.2.4: Tertiair geologische kaart met aanduiding van het plangebied (groen lijn).

Volgens de Quartairgeologische kaart (*Afbeelding 4.2.5*) is er sprake van "Eind-Weichseliaan eolische dekzandfacies" (kleurcode oranje; lettercode D).

Het Weichselien (circa 116 000 – 11 800 jaar geleden), de laatste ijstijd was dus vooral een periode van grote landschapsvormende activiteit voor onderhavig plangebied.

Tijdens de koudste fase hiervan, het Pleniglaciaal (73 000 - 14 650 jaar geleden) werd het landschap zelfs geteisterd door hevige stormen. Hierbij werd door de wind uitgestrekte glooiende pakketten sterk gelaagd lemig dekzand afgezet bovenop de oudere afzettingen. Het toenmalige landschap is al het ware (wat) afgevlakt door deze uitgestrekte glooiende pakketten -al dan niet sterk gelaagde lemige-afgezette dekzanden. Dit proces is te vergelijken met de huidige (stuif)duinen. Men spreekt van "Oud Dekzand" of de Formatie van Wildert (zand) en Brabant Leem (leem).

Dit laagpakket bestaat uit een afwisseling van laagjes leemarm en leemrijk zand. In profielen onderscheiden de leemrijke bandjes zich door hun vochtgehalte duidelijk donkerder af dan de leemarme zandlaagjes daartussenin.

Het gelaagde karakter van dit oude dekzand is ontstaan onder invloed van sneeuw. De leemrijke laagjes bezitten een samenstelling en korrelgrootteverdeling overeenstemmen met dat van löss. De fijne, in suspensie verplaatste bestanddelen zullen destijds makkelijk aan vochtige oppervlakken zijn vastgeplakt. Daarnaast zal een flink deel van het opgewaaide stof en zand zich tijdens sneeuwstormen aan sneeuwvlokken hebben vastgehecht, waardoor het bleef liggen. Hierdoor was het fijne materiaal ook tegen verdere uitwaaiing beschermd. Bij het smelten van de sneeuw in de zomermaanden heeft het dooiwater de stofpartikels samen met het fijne zand als dunne lemige laagjes op het dekzandoppervlak afgezet.

Binnen dit dekzandpakket onderscheidt men Oud Dekzand I en Oud Dekzand II. Beide afzettingen zijn van elkaar gescheiden door een niveau met grof zand en grindsteentjes. Het is een deflatielaag gevormd in het koudste en droogste deel van het Pleniglaciaal, waaruit door aanhoudende sterke wind al het fijnere materiaal is verdwenen.

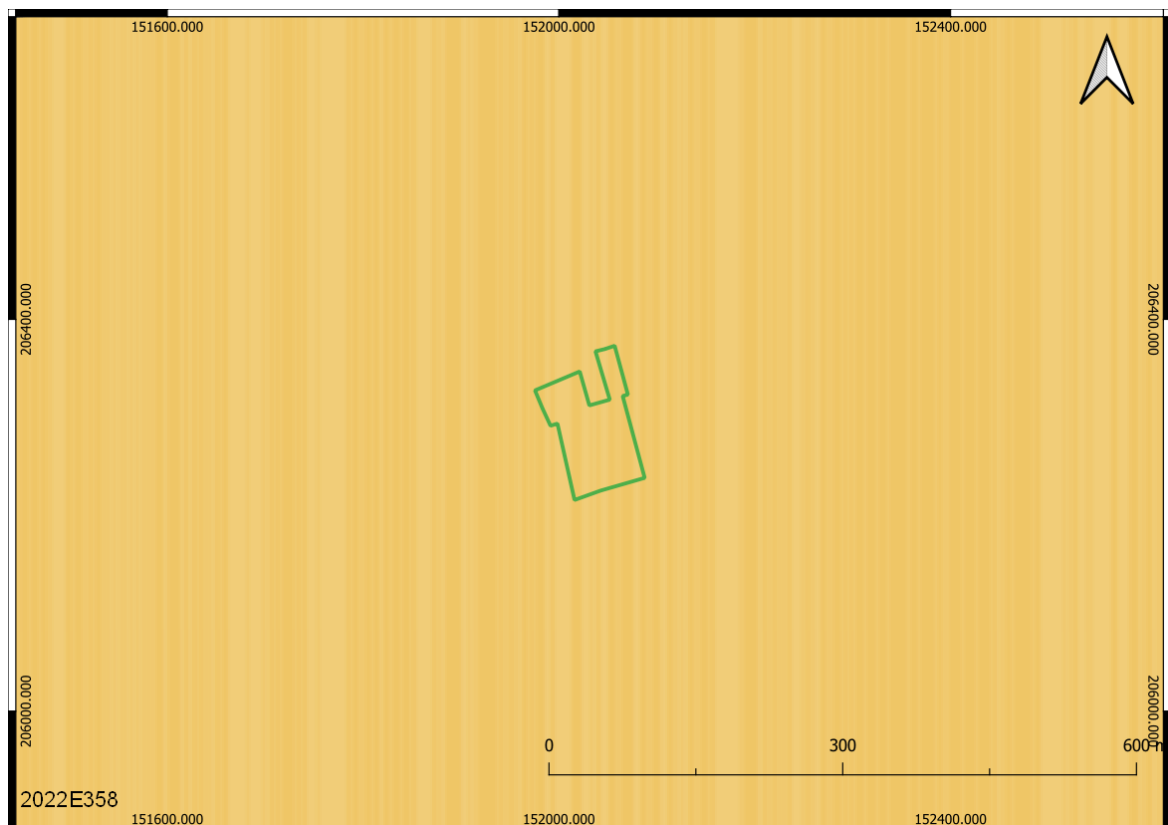
Vaak is de rijkdom aan steentjes zo groot dat gesproken kan worden van een dessert pavement. Het uitblazingsniveau met de grindsteentjes wordt de Laag van Beuningen genoemd. Het is gevormd in het Laat-Pleniglaciaal, circa 28 000 – 14 650 jaar geleden. Op de Laag van Beuningen ligt Oud Dekzand II daterend uit de Oudste Dryas (circa 15 000 – 14 650 jaar geleden). Dit Oud Dekzand II is moeilijk te onderscheiden van het eveneens gelaagde en ook lemige zand van het Jonge Dekzand I dat in het Oude Dryas (circa 14 000 - 13 900 jaar geleden) in het Laat-Glaciaal gevormd is. Het zand uit deze afzetting is gemiddeld iets grover van korrel dan dat afkomstig van Oud Dekzand II.

Eerder kenmerkend voor het Jong Dekzand is dat het niet zozeer in glooiende pakketten, maar in ruggen en duinen werd afgezet. Vanwege de overheersende westenwind oriënteren deze ruggen zich veelal west-oost.

Er kan een onderscheid gemaakt worden tussen Jong Dekzand I en Jong Dekzand II. Het Jong Dekzand I is gevormd tijdens de koude fase van het Oude Dryas (14 000 – 13 900 jaar geleden), aan het begin van het Laat-Glaciaal. Het Jong Dekzand II stamt uit de zeer koude Late Dryas (12 700 – 11 560 jaar geleden).

Jong Dekzand I onderscheidt zich van Jong Dekzand II door zijn gelaagdheid. Het wordt veroorzaakt door een afwisseling van dunne meer lemige zandlaagjes met duidelijk iets grover gekorrelde leemarmere zandlaagjes. Jong Dekzand II is leemarm en ook grover van korrel. Het droge zand loopt heel gemakkelijk tussen de vingers door. Bovendien is gelaagdheid vaak afwezig. In Jong Dekzand II komen regelmatig kleine en soms dieper reikende vorstspleten voor. Zij zijn het bewijs dat het in deze periode bijzonder koud kon zijn. Bijzonder is dat in dekzandprofielen uit het Laat-Glaciaal beide dekzandformaties van elkaar gescheiden zijn door een oude, fossiele bodem uit het warme Alleröd (13 900 – 12 850 jaar geleden), de

zogenaamde Usselo-laag. De bleke kleur van de laag is echter niet overall even duidelijk, maar de zone is goed te herkennen aan de talrijke vingervormige uitstulpingen en ronde doorsneden van graafgangen van mestkevers. De gang-opvullingen vallen op omdat ze iets lichter van kleur zijn dan het omringende zand.



Afbeelding 4.2.5: Kwartairgeologische kaart met aanduiding van het plangebied (groene lijn).

Met de overgang naar het warmere Holoceen, de huidige tussenijstijd, vonden er geen belangrijke natuurlijke wijzigingen van het midden- en/of laat-Pleistocene reliëf meer plaats. Het werd warmer en vochtiger, waardoor het vegetatiedek zich uitbreidde en de bodemerosie beperkter werd. Echter door de natuur gedreven erosie- en sedimentatieprocessen presenteerden zich nog steeds in de actieve de actieve stuifzandgebieden en de rivier- en/of beekdalen, zoals ter hoogte van de vallei van de Grote Struisbeek/Edegemse Beek, de Schelde,....

4.2.2. Bodem



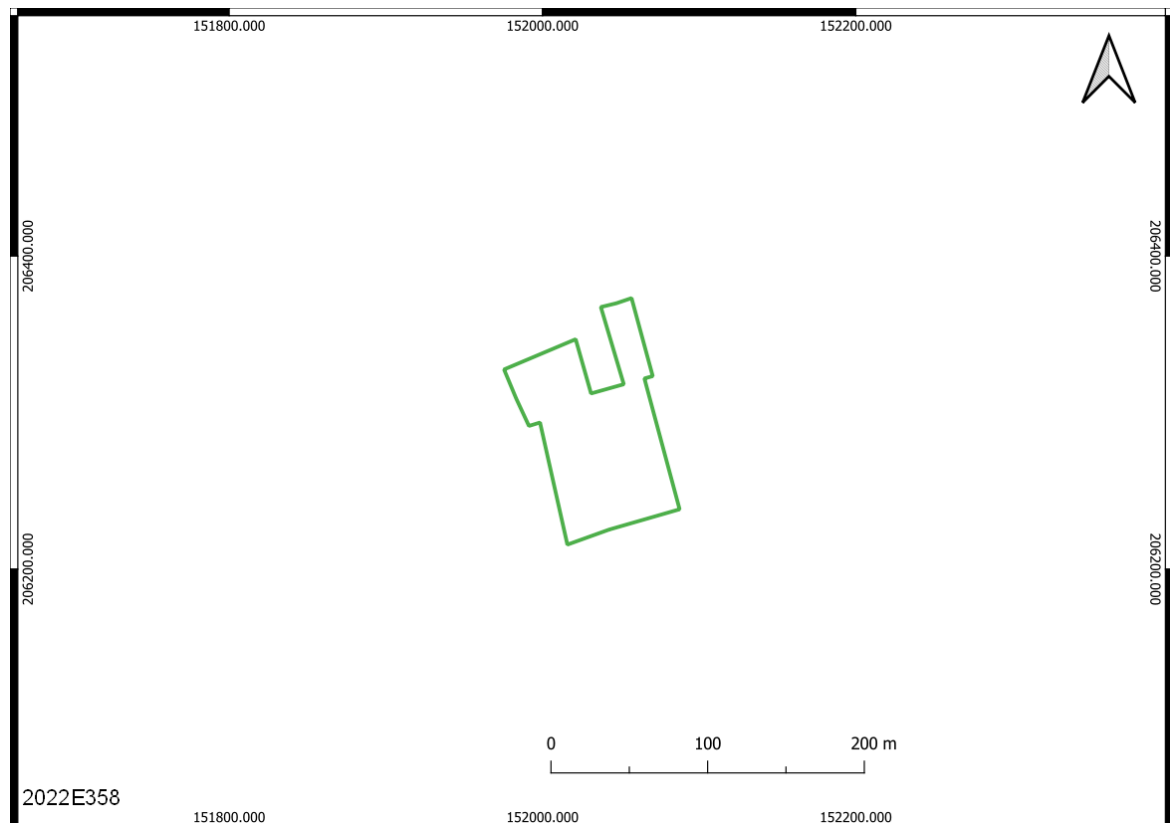
Afbeelding 4.2.6: Bodemkaart met aanduiding van het plangebied (groene lijn).

Door de Holocene klimaatsverbetering kon eveneens bodemvorming optreden. De ruimtelijke verspreiding van de verschillende bodemeenheden is in hoge mate gerelateerd aan de geologische en geomorfologische opbouw van het landschap. Daarnaast hangt de ontwikkeling van de bodemtypen samen met de aard van het moedermateriaal, het klimaat en de hydrologische omstandigheden. De bodems in het onderzoeksgebied zijn van nature ontwikkeld in laat-pleistocene eolische verspoelde dekzanden.

Volgens de bodemkaart van Vlaanderen (*Afbeelding 4.2.7*) is er sprake van bebouwde gronden (bodemserie OB).

Normaal kan door extrapolatie van de directe omgeving een hypothese gesteld worden van de holocene bodemontwikkeling. Echter in de directe omgeving blijft het bodemserie OB. Dus men kan geen specifiek type(s) vooropstellen.

Men kan wel stellen dat er sprake is van een zandig bodemtype.



Afbeelding 4.2.7: Potentiële bodemerosiekaart per perceel met aanduiding van het plangebied (groene lijn).

Ter afsluiting van het aardkundig en bodemkundige deel werd de bodemerosiekaart bekeken (Afbeelding 4.2.7). Er is echter geen waardebeoordeling (kleurcode wit) vastgesteld als evenmin voor de directe omgeving.

4.3. Historische en cartografische situering

4.3.1. Historisch kader

Wilrijk zou zijn afgeleid van Villariacum. Dit in de betekening van een secundaire bewoning van een Romeinse villa in Kontich. Of er een link is met de Romeinse periode al, blijft echter tot op heden giswerk.

Wilrijk was wellicht wel daaropvolgend een Frankische nederzetting. Namelijk een dorp met een drenkplaats als centrale plaats, de huidige Bist. De driehoekige vorm van de Bist, de vrij grote afstand tussen het plein en de kerk en de toponymische overblijfselen van veldcomplexen (bijvoorbeeld Kerkeveld, Oosterveld, Boeksveld) zijn vaak Frankische littekens.

Het eerste bewijs dat Wilrijk een autonome, afgebakende dorpsgemeenschap/kerkgemeenschap wordt, vinden we voor het eerst al terug in 765, specifiek de parochie Sint-Bavo.

In 1383 werd op de Groenenborgerlaan te Wilrijk een windmolen gebouwd, vermeld in een *cartularium* van de Antwerpse Kartuizers. In de late 17^e eeuw werd deze aangekocht door een grote familie van molenaars te Ranst, Wilrijk, Wommelgem, Wiekevorst en Booischot. Deze specifieke molen te Wilrijk werd in 1914 gesloopt.

In het midden van de achttiende eeuw wordt de steenweg van Antwerpen naar Boom aangelegd. Daarvoor was er enkel een "agrarisch wegenpatroon" langs bossen en landerijen.

Wilrijk behoudt zijn landelijk karakter met akkerland, weiland en zelfs speelhuizen met kasteelallures en bijbehorende parken tot ver na 1850. Dit omwille van het feit dat dat Wilrijk maar een trage bevolkingsgroei kent.

De bouw van een fortengordel rond Antwerpen, van grote verbindingswegen tussen de forten zoals de Militaire Baan, van betonnen schansen, spoorwegen en een station, wijzigt het landschap grondig. De forten 6 en 7 en de schansen 11 en 16 liggen op Wilrijks grondgebied. Deze werden opgericht tussen 1859-1865.

Er wordt een buurtspoorweg Antwerpen-Rumst-Mechelen aangelegd in 1901 en in 1912 wordt tramlijn 5 doorgetrokken tot in het centrum van Wilrijk.

Begin 20^e eeuw verkrijgt de stad Antwerpen van de Staat de Wilrijkse Pleinen, op voorwaarde dat deze worden ingericht als groenzone. De stad is de decennia ervoor sterk gegroeid en Antwerpen ziet wel iets in een groot park net buiten de stad voor zijn inwoners.

Net voorbij de Wilrijkse pleinen liggen drie kasteeldomeinen: Vogelzang, Middelheim en Den Brandt, deze laatste twee wel op het grondgebied van buurgemeente Wilrijk. De drie namen komen nu nog terug als deelgebieden van het Nachtegalenpark.

Langzaamaan wordt Wilrijk vervolgens een voorstad. Eigenaars van huizen, boeren en hoveniers verkopen hun gronden die worden verkaveld. De eerste grote verkavelingen komen tegemoet aan de grote woningnood na de Eerste Wereldoorlog. Stedelingen op zoek naar gezonde buitenlucht vinden hun heil in nieuwe verkavelingen.

De deelgemeente werd rond 20 mei 1940 bezet door het Duitse leger en pas bevrijd op 4 september 1944. In 1943 worden er in Park den Brandt verschillende bunkers gebouwd om als hoofdkwartier voor de Atlantikwall in België te functioneren. Onder meer veldmaarschalk Erwin Rommel (1891-1944) kwam hier zelfs éénmaal om de bunkers te bezoeken. Tijdens de Tweede Wereldoorlog krijgt Wilrijk het zwaar te verduren, onder meer door de V-bommenterreur.

Na 1945 breidt het snel uit. De landbouw neemt af en daarvoor in de plaats komt industrie.

Het plangebied situeert zich circa 425 m ten zuiden van het voormalig oude dorpscentrum van Wilrijk.

4.3.2. Cartografische bronnen

De oudste kaart die men kon georefereren is die uit de Oostenrijkse periode en meer bepaald de Ferrariskaart 1771-1778 (Afbeelding 4.4.2).

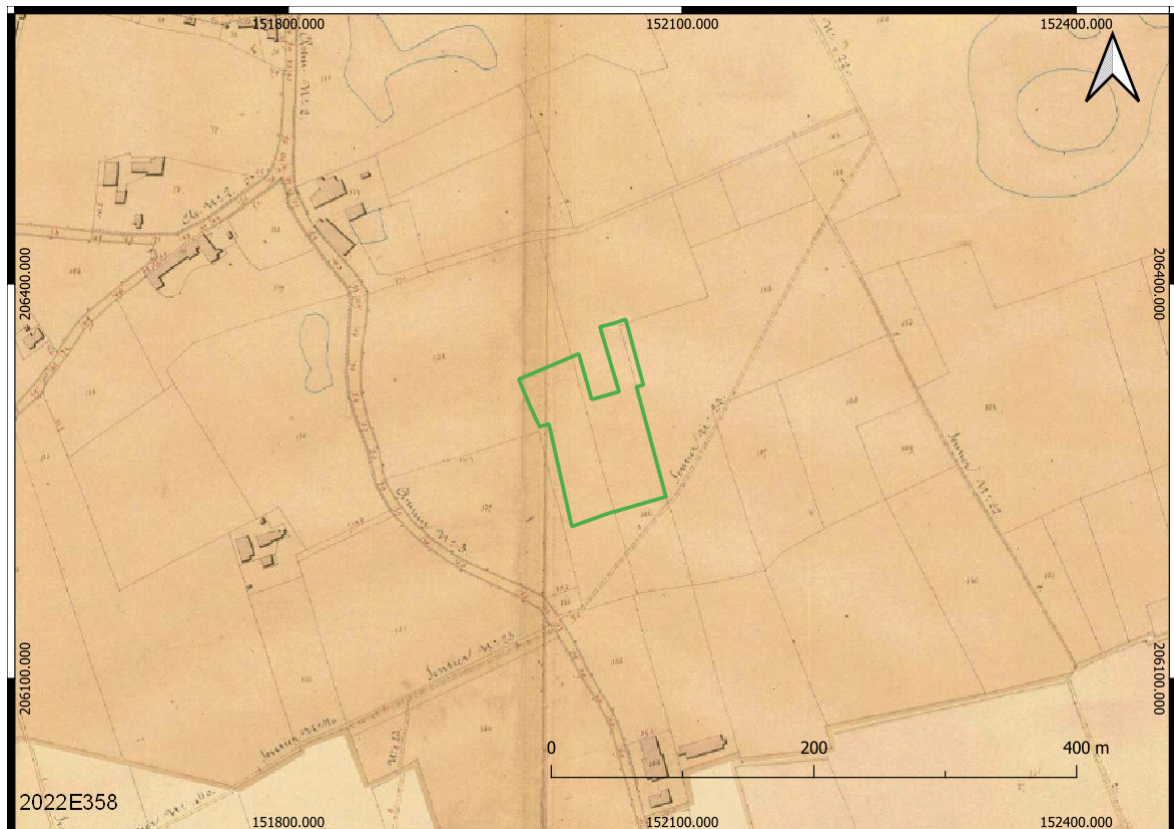
Het plangebied vertoonde geen historische bebouwing en vertoonde een gebruik als verschillende percelen akkerland.



Afbeelding 4.3.2: Ferrariskaart uit 1771-1778 met aanduiding van het onderzoeksgebied (groene lijn).

Op de Atlas der Buurtwegen uit 1843-1845 (Afbeelding 4.3.3) maakte het plangebied deel uit van minstens twee individuele kavels.

Er lijkt sprake te zijn van een “onverharde” voorloper van de Kerkveldstraat ten zuiden en oosten van het plangebied.



Afbeelding 4.3.3: Atlas der Buurtwegen met aanduiding van het onderzoeksgebied (groene lijn).

Op de kaart Vandermaelen uit 1846-1854 (*Afbeelding 4.3.4*) is er weinig bijkomende achtergrond te duiden.

Wel is een transitiehelling mooi visueel cartografisch weergegeven met arceringen net ten zuiden van het plangebied.



Afbeelding 4.3.4: Vandermaelen met aanduiding van het onderzoeksgebied (groene lijn).

Omstreeks het midden van de 19^e eeuw bracht Popp een kadasterkaart uit (Afbeelding 4.4.5).

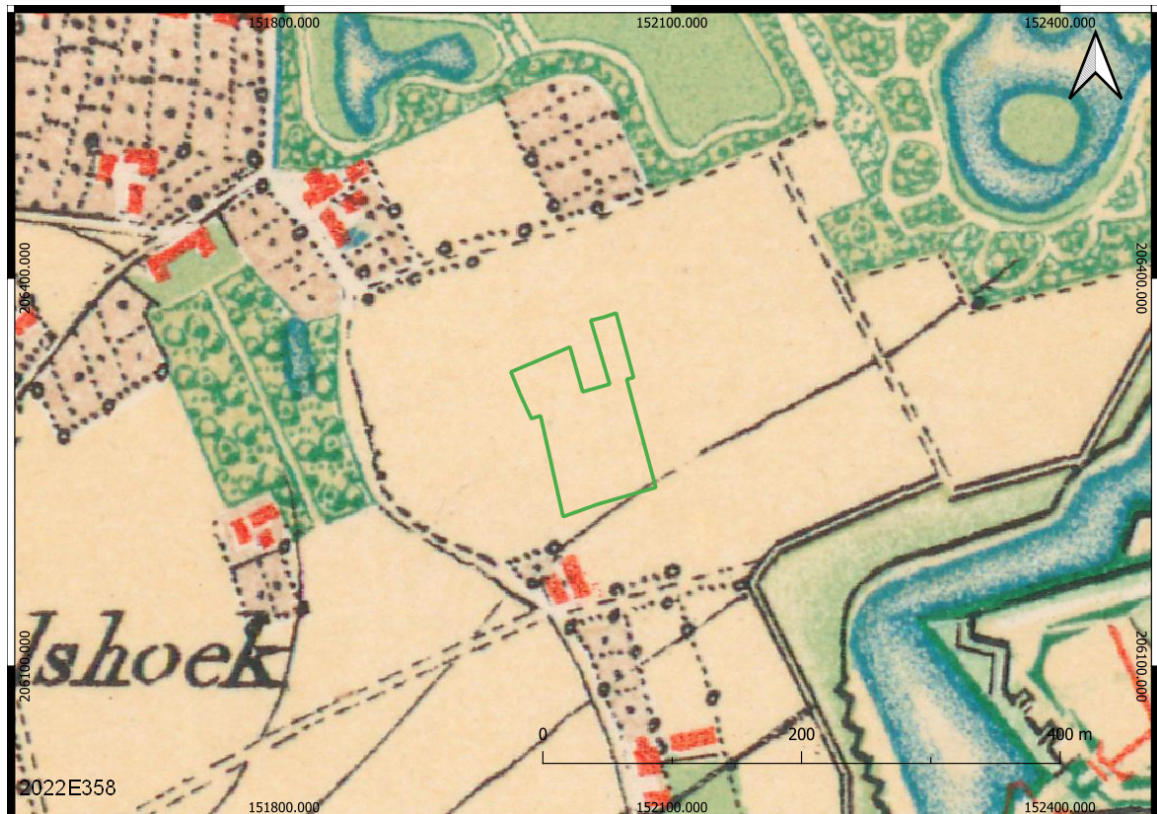
Het maakte nog altijd deel uit van de twee percelen.



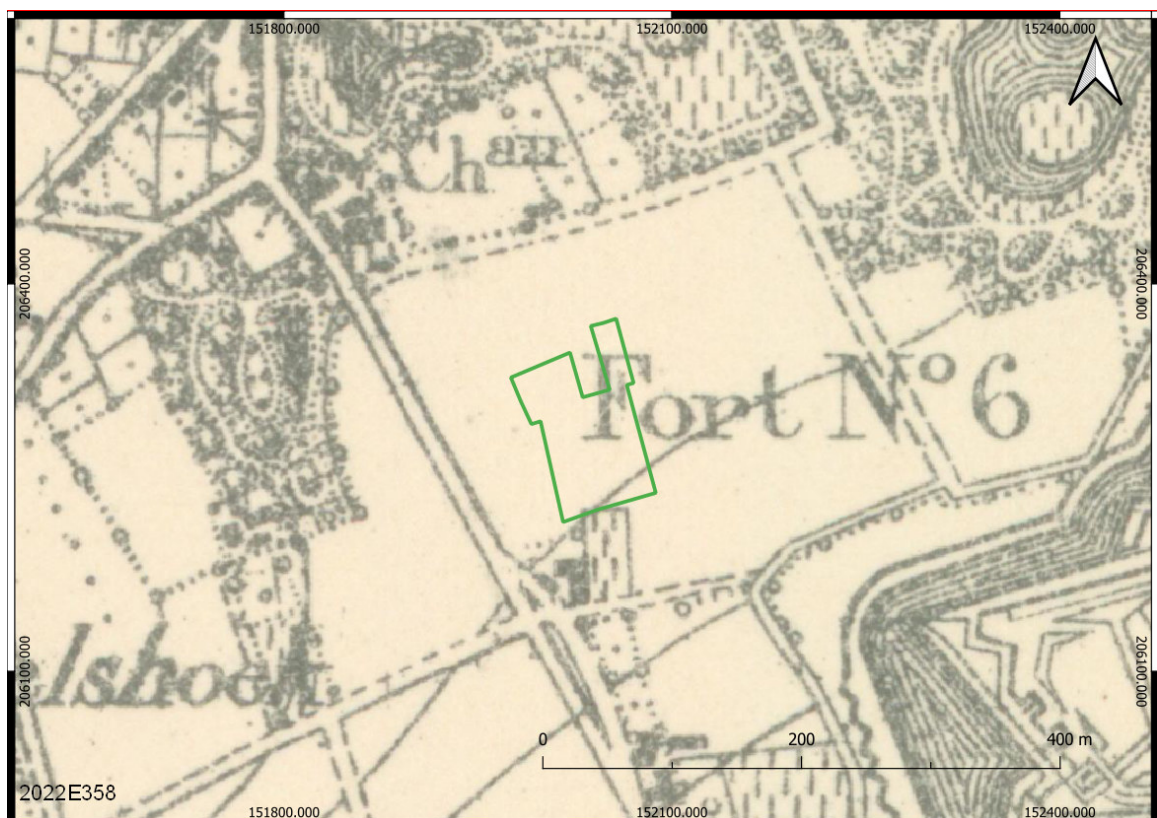
Afbeelding 4.3.5: Popp met aanduiding van het onderzoeksgebied (groene lijn).

4.3.3. Voormalige topografische kaarten

Uit de bestudering van de topografische kaarten tussen 1873 en 1989 (Afbeeldingen 4.3.6 tot en met 4.3.11) kan men stellen dat het plangebied minstens tussen 1939 en 1969 wellicht nog in gebruik was als akkerland. In deze periode wordt het opgenomen in een masterplan van bebouwing en verkavelingen waarbij eveneens in functie hiervan de Iepermanlei werd aangelegd.



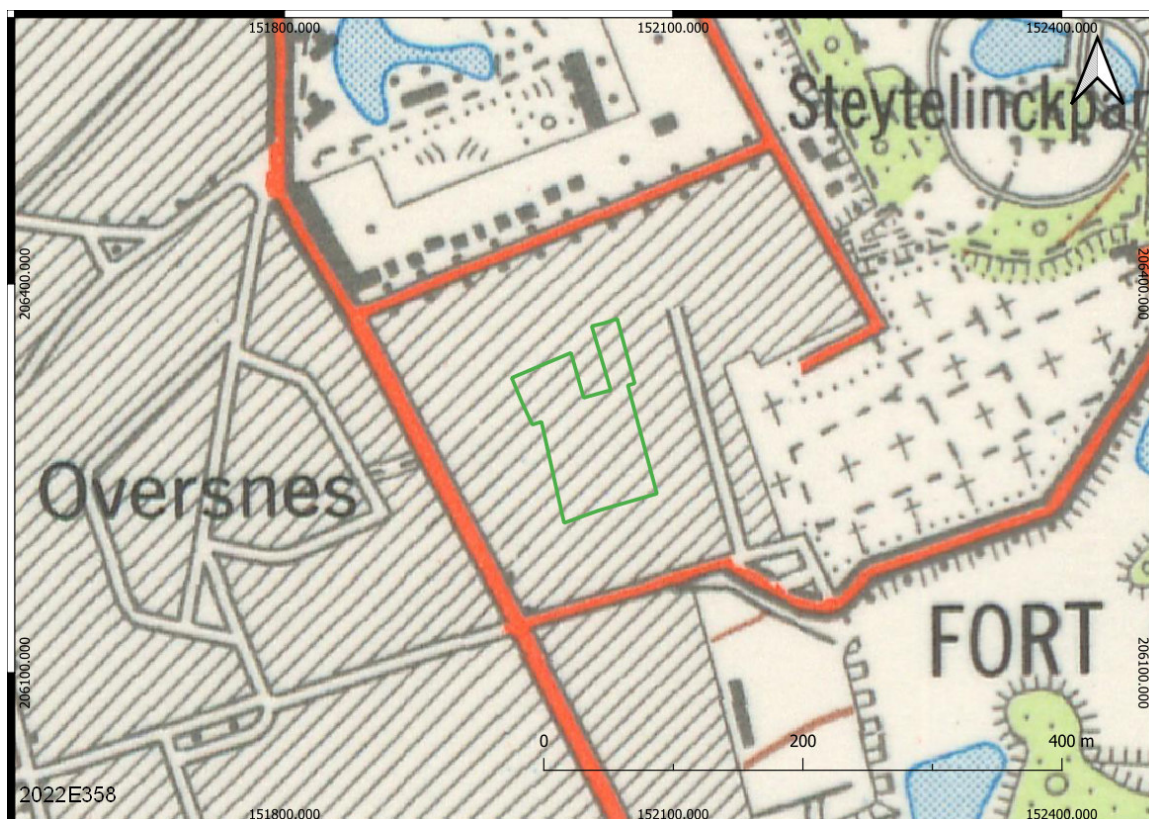
Afbeelding 4.3.6: Topografische kaart uit 1873 met aanduiding van onderzoeksgebied (groene lijn).



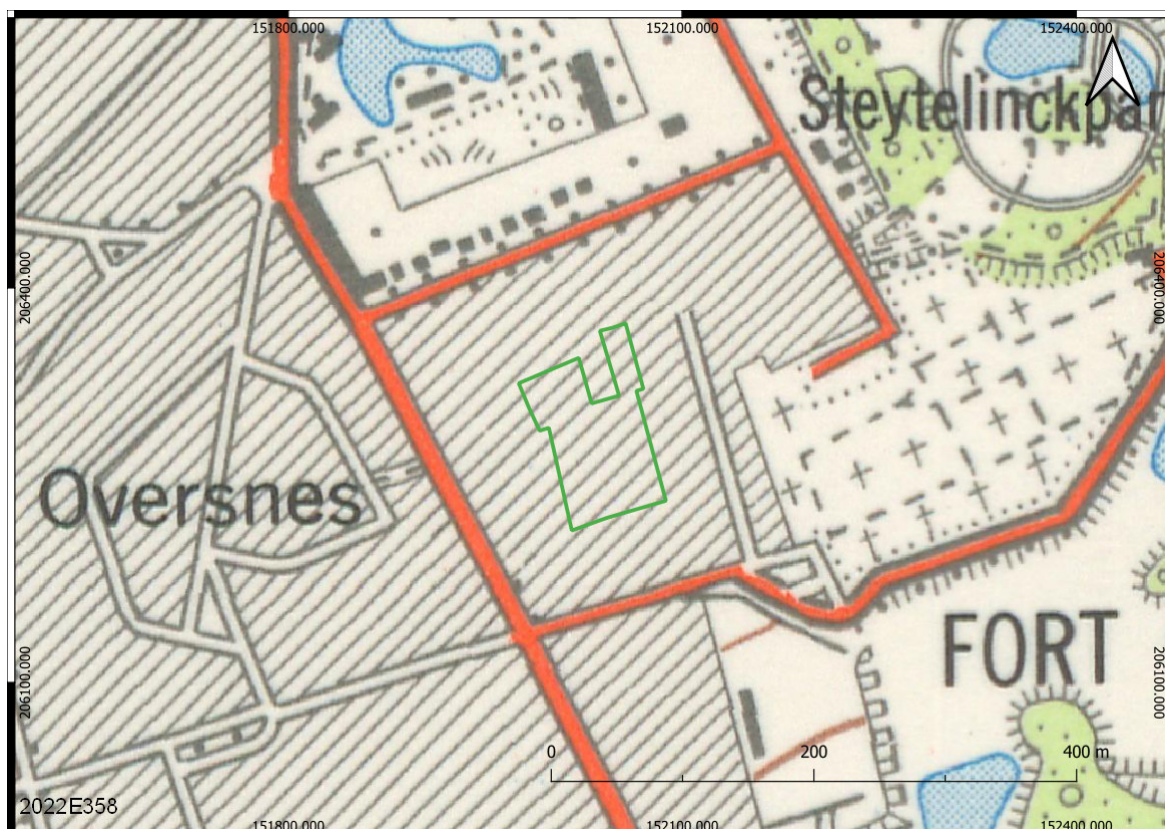
Afbeelding 4.3.7: Topografische kaart uit 1904 met aanduiding van het onderzoeksgebied (groene lijn).



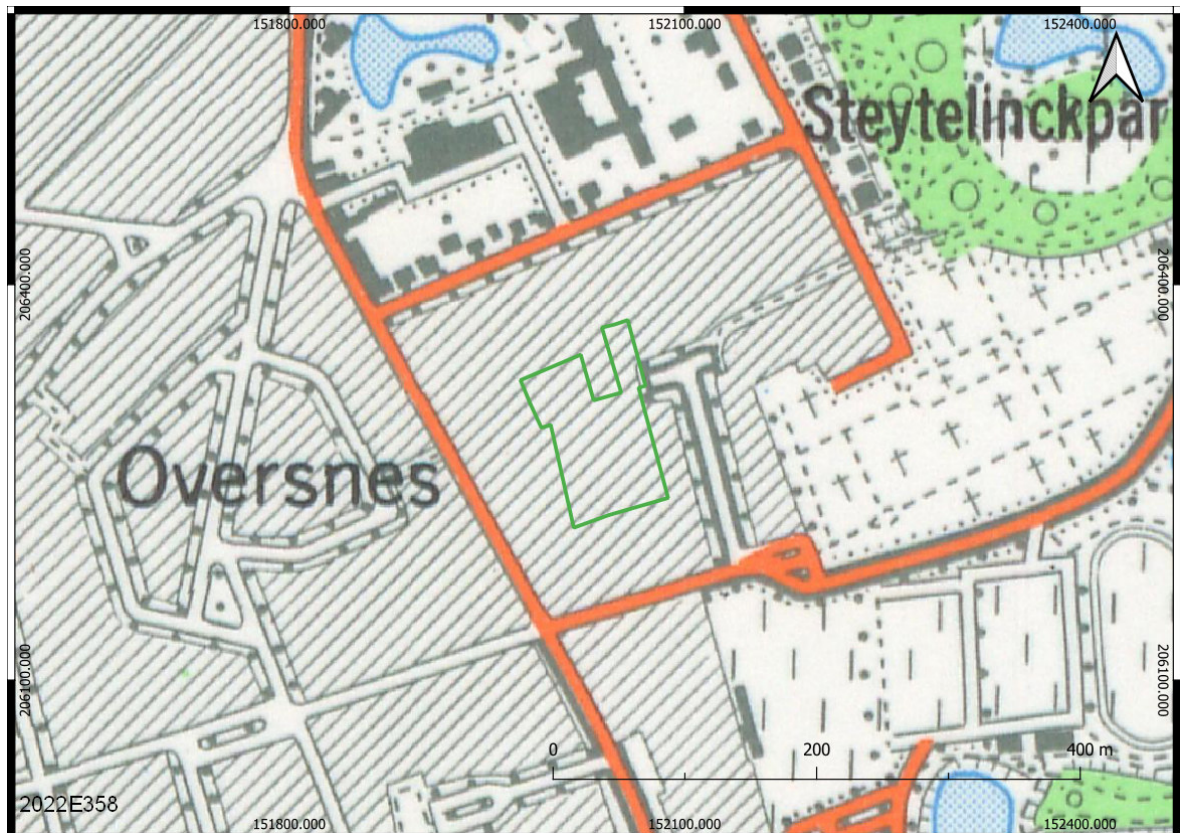
Afbeelding 4.3.8: Topografische kaart uit 1939 met aanduiding van het onderzoeksgebied (groene lijn)



Afbeelding 4.3.9: Topografische kaart uit 1969 met aanduiding van het onderzoeksgebied (groene lijn).



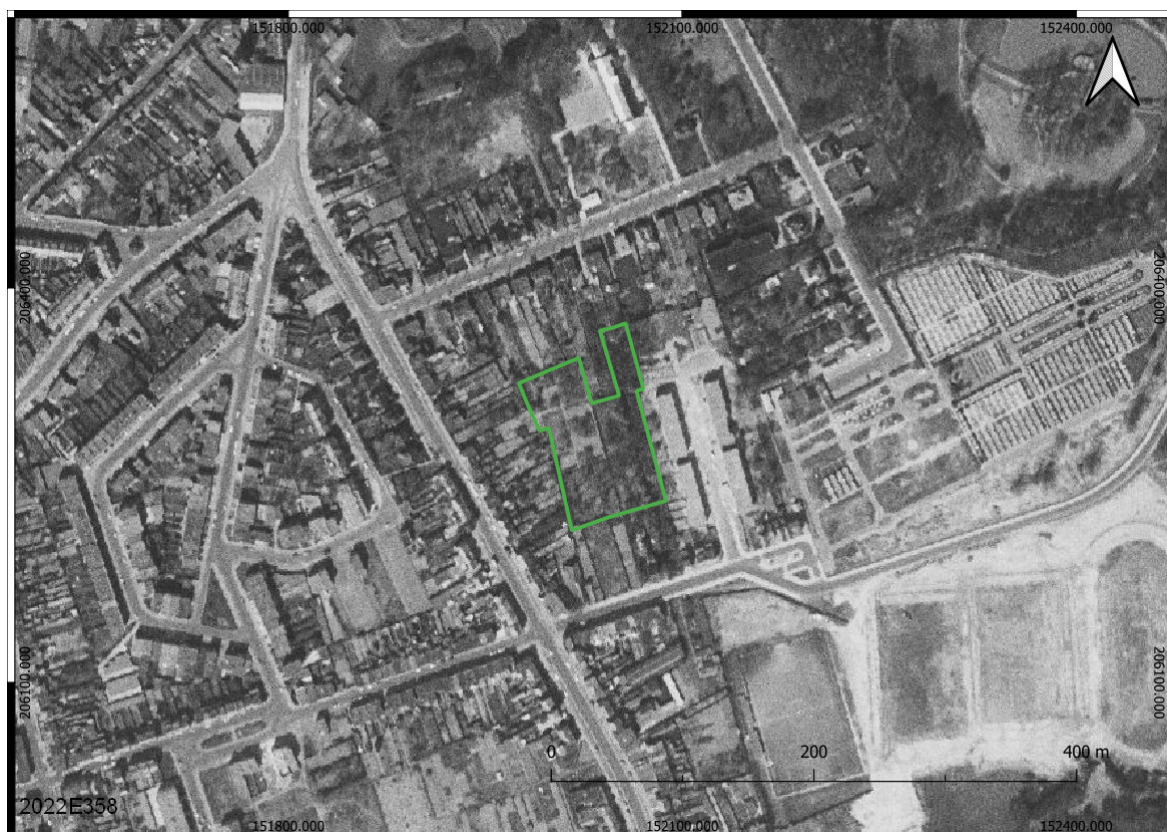
Afbeelding 4.3.10: Topografische kaart uit 1981 met aanduiding van het onderzoeksgebied (groene lijn).



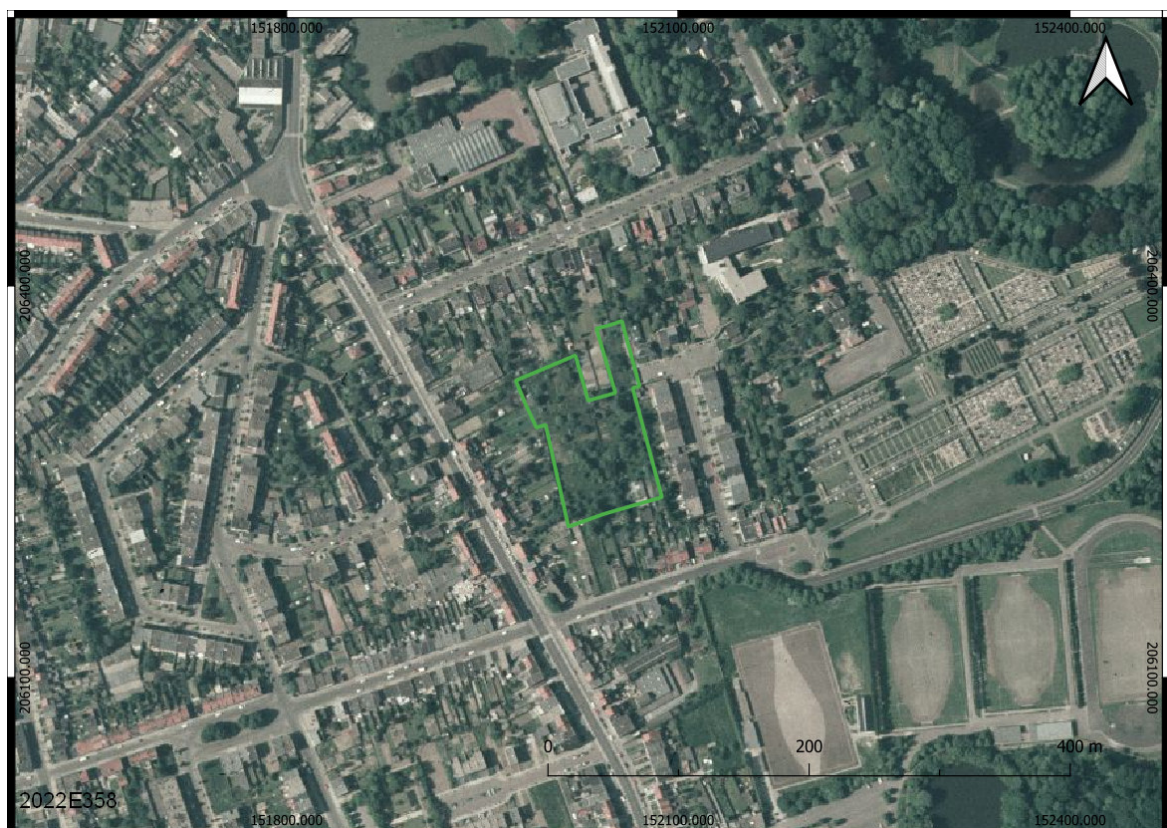
Abbeelding 4.3.11: Topografische kaart uit 1989 met aanduiding van onderzoeksgebied (groene lijn).

Op basis van de oudste raadpleegbare luchtfoto's (*Afbeeldingen 4.3.12 – 4.3.17*) kan men nog afleiden dat minstens vanaf 1971 het plangebied niet meer in gebruik was als akkerland en hierbij begroeiing van bomen en struiken vertoonde.

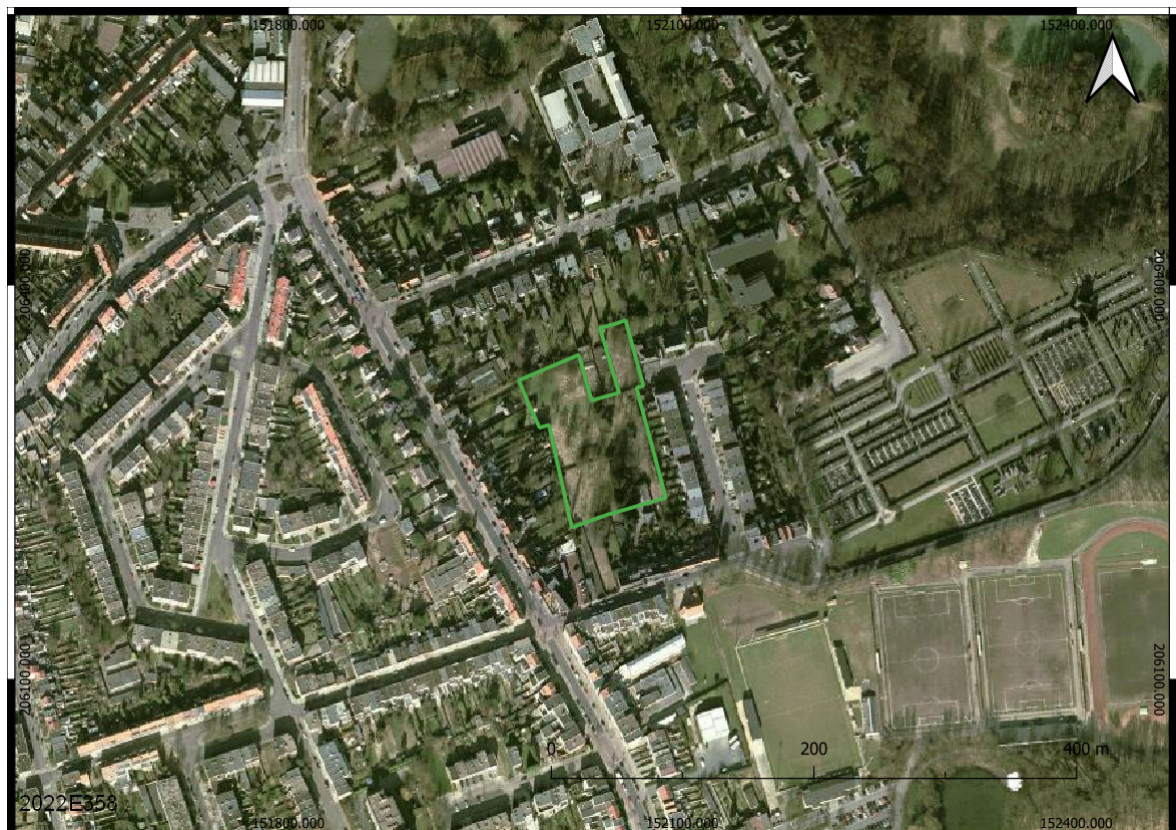
Het masterplan van omliggende verkavelingen was hierbij al ver gevorderd.



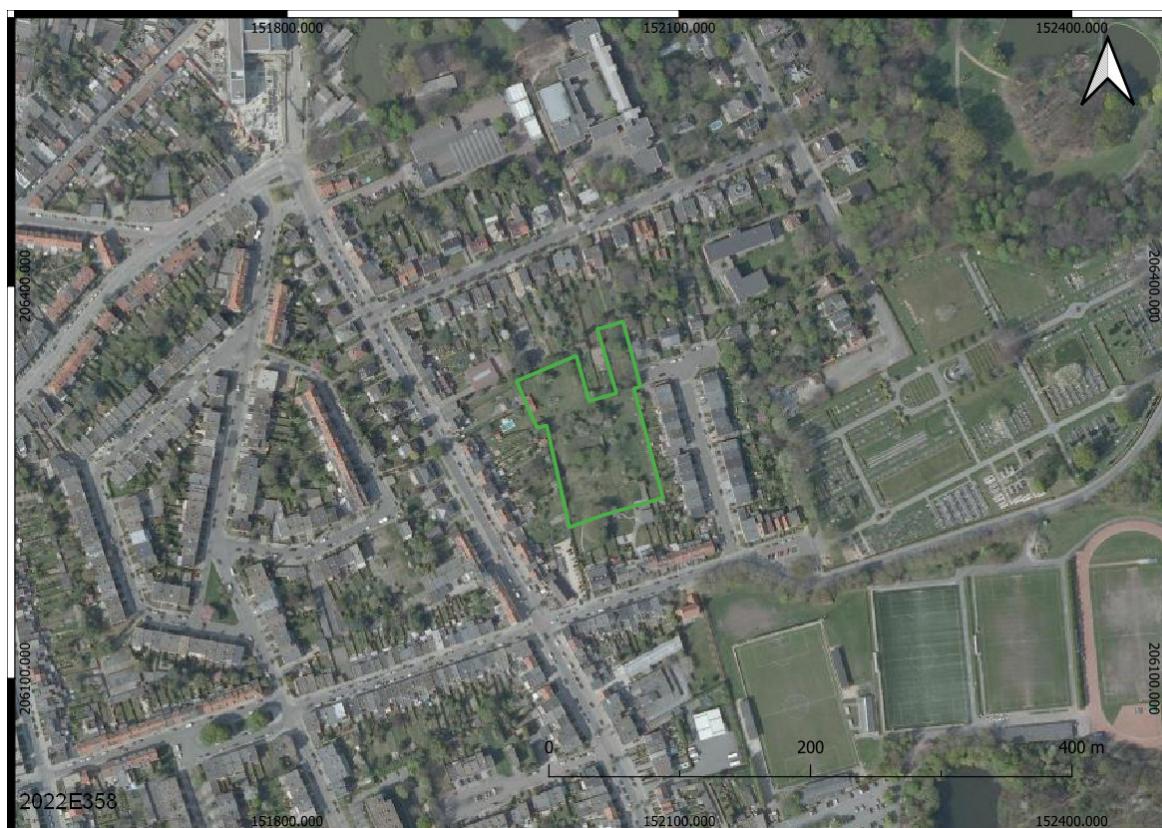
Afbeelding 4.3.12: Luchtfoto uit 1971 met aanduiding van het onderzoeksgebied (groene lijn)



Afbeelding 4.3.13: Luchtfoto tussen 1986 met aanduiding van het onderzoeksgebied (groene lijn).



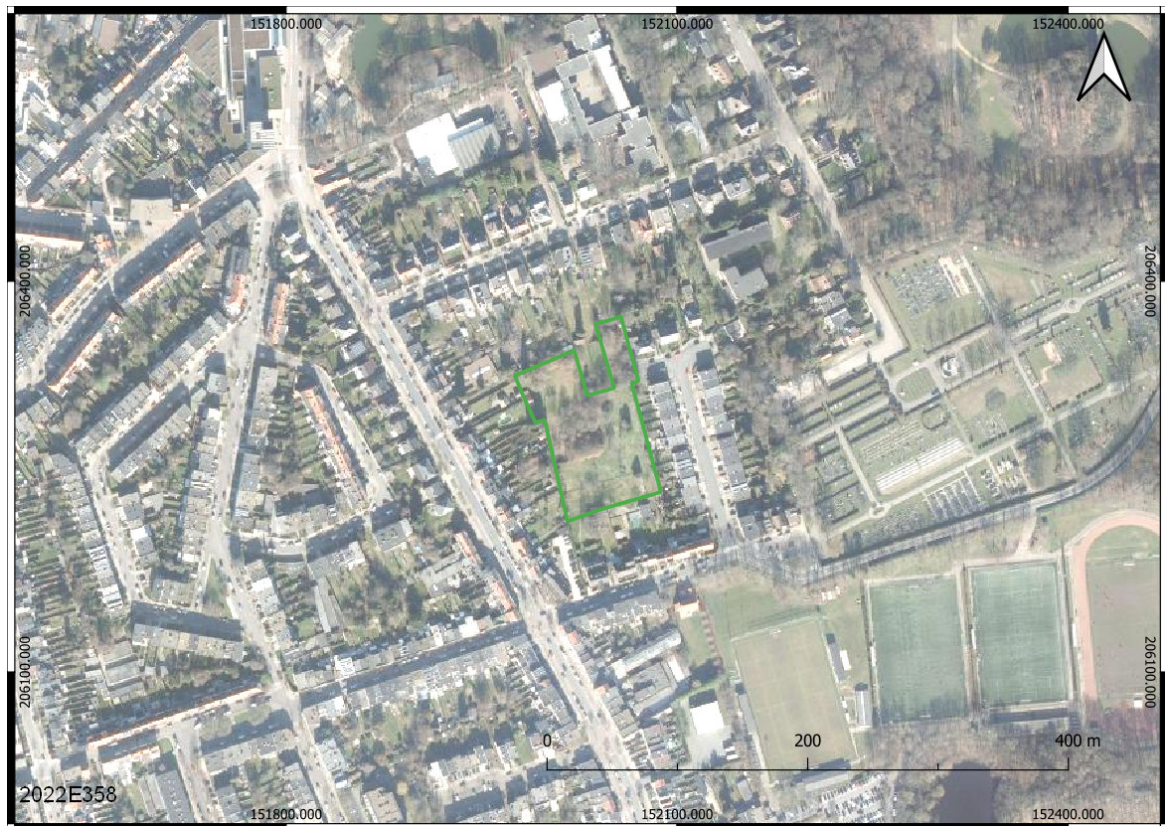
Afbeelding 4.3.14: Luchtfoto tussen 2001-2003 met aanduiding van het onderzoeksgebied (groene lijn).



Afbeelding 4.3.15: Luchtfoto tussen 2008-2011 met aanduiding van het onderzoeksgebied (groene lijn).



Afbeelding 4.3.16: Luchtfoto 2015 met aanduiding van het onderzoeksgebied (groene lijn).



Afbeelding 4.3.17: Luchtfoto 2019 met aanduiding van het onderzoeksgebied (groene lijn).

4.4. (Bouw)historische waarden en archeologische situering

4.4.1. Bouwkundige erfgoedwaarden

Volgens de combinatiekaart van de vastgestelde inventarissen (*Afbeelding 4.4.1*) zijn er tot op heden geen erfgoedwaarden bekend binnen het plangebied maar wel tientallen in de directe als wat wijdere omgeving. Dit is niet verwonderlijk gezien de ligging nabij het centrum van Wilrijk.

Naast de archeologische waarden (zie *infra*) gaat het hierbij ook om landschappelijk als bouwkundig erfgoed. Onder landschappelijke onderzoek verstaat men aangeduide en/of landschaps ankerplaatsen,

hetzij tuinen & parken of houtachtige beplantingen met erfgoedwaarde. Het bouwbouwkundig erfgoed betreffen gehelen, relict(en) of orgels). Een oranje bolletje is een vastgesteld bouwkundig relict, een rode driehoek is niet vastgesteld bouwkundig erfgoed, tenslotte duidt een rode kleur om een monument.

Men zal zich hier beperken tot de vijf directe aangrenzende waarnemingen.

Nabij het samenkomen van de Kerkeveldstraat en de Doornstraat situeert zich de hoeve De tien linden uit 1857.

Ten noorden van het plangebied ligt het domein van kasteeltje Ieperman uit de late 18^e eeuw.

In het oosten is er sprake van begraafplaats Steytelinck dat sinds 1951 in gebruik is. Centraal is er sprake van de ereperken, een monumentaal oorlogsmonument als een gedenkzuil.

Het kerkhof is vernoemd naar het ten noorden gelegen Huis Steytelinck. Een neoclassicistisch 19^e eeuws kasteel met wat oudere kern met aansluitende stallen en heden openbaar landschapspark met vijver en speeltuin.



Afbeelding 4.4.1: Uitsnede uit de combinatiekaart met de vastgestelde inventarissen met aanduiding van het plangebied (groene lijn).

4.4.2. CAI

Op de Centrale Archeologische Inventaris (*Afbeelding 4.4.2*), de Vlaamse archeologische database, staan in de directe als wijdere omgeving van het plangebied 21 vindplaatsen aangegeven (peildatum: mei 2022)!

Binnen de grenzen van het plangebied zelf staat tot op heden (nog) geen vindplaats geregistreerd

Men zal zich hier verder beperken tot een maximale afstand van circa 1000 m rondom het plangebied oftewel vijftien waarnemingen.

Ten noorden van het plangebied situeert zich het domein Ieperman. In 1397 was er hier al sprake van een omvangrijke hoeve (CAI-waarnemingsnr. 104 781).

Verder is de zone van de dorpskern zoals cartografisch bekend uit de late 18^e eeuw aangeduid (CAI-waarnemingsnr. 366 141).

Ter hoogte van De Bist vond in 2009 archeologisch onderzoek plaats. De funderingen van de voormalige 16^e eeuwse heilige Kruis- en Bloedkapel werden aangetroffen als een 16^e eeuwse poel (CAI-waarnemingsnr. 152 707).²

Verder is er een oude melding bekend van minstens 2 graven als 4 afvalkuilen uit de Late-Bronstijd en/of Vroege-IJzertijd als een Neolithische gevleugelde pijlpunt (CAI-waarnemingsnr. 105 002). Maar dit grafveld lijkt zich voor door te zetten in noordwestelijke richting want gelijkaardige vondsten zijn bekend ter hoogte van CAI-waarnemingsnr. 101 032.

Een nabijgelegen proefsleuvenonderzoek bracht enkel maar een ondiep bewaarde 17^e eeuw gracht aan het licht. (CAI-waarnemingsnr. 220 112).³

Ter hoogte van de Sint-Bavostraat is de 17^e eeuwse pastorie bekend (CAI-waarnemingsnr. 104 782) als de Sint-Bavokerk zelf (CAI-waarnemingsnr. 104 783). Deze werd versteend in de 11^e à 12^e eeuw maar kende wellicht een voorgaande houten fase.

Verder het reeds aangehaalde kasteel en landhuis Steytelinck met een kern in 1521 al (CAI-waarnemingsnr. 104 784).

Aan de oostzijde is er sprake van voormalig Fort 6 (CAI-waarnemingsnrs. 366 087 & 163 743) behorende tot de Brialmontfortengordel in de tweede helft van de 19^e eeuw. Bij het graven de gracht indertijd zouden er twee boomkistgraven ontdekt zijn geweest, mogelijk uit de Romeinse Tijd?

² Schryvers & Minsaer, 2019.

³ De Beenhouwer, 2017.

Ten noorden van het fort heeft een opgraving plaatsgevonden met sporen uit de Metaaltijden en de Volle-Middeleeuwen (CAI-waarnemingsnr. 982 777). De bodemprofielen toonden een A/C-profiel met soms meerdere oude akkerlagen en lokaal nog vage resten van een Bt-horizont. De bodem bestond uit matig natte tot natte zandleem.⁴

Aan de zuidelijke windzijde heeft eveneens een proefsleuvenonderzoek plaatsgevonden (CAI-waarnemingsnr. 981 055). Hierbij werd een nederzetting uit de Ijzertijd aangesneden.⁵

Een andere opgraving heeft ook sporen uit de Ijzertijd en/of Romeinse periode aan het licht gebracht (CAI-waarnemingsnr. 210 563).⁶



⁴ Pepermans & Verrijckt, 2021.

⁵ Vermeulen, 2020.

⁶ Lefere & Mestdagh, 2013.

Afbeelding 4.4.2: Uitsnede uit de CAI met aanduiding van het plangebied (groene lijn) op het DHM.

4.4.3. (Archeologie)nota's in de directe omgeving.

In de omgeving van het plangebied zijn drie (archeologie)nota's en/of eindverslagen opgesteld (*Afbeelding 4.4.3*).

Ten westen van het plangebied heeft een bureauonderzoek plaatsgevonden aangevuld met een landschappelijk booronderzoek. Dit ter hoogte van het oefencomplex van voetbalclub Beerschot.

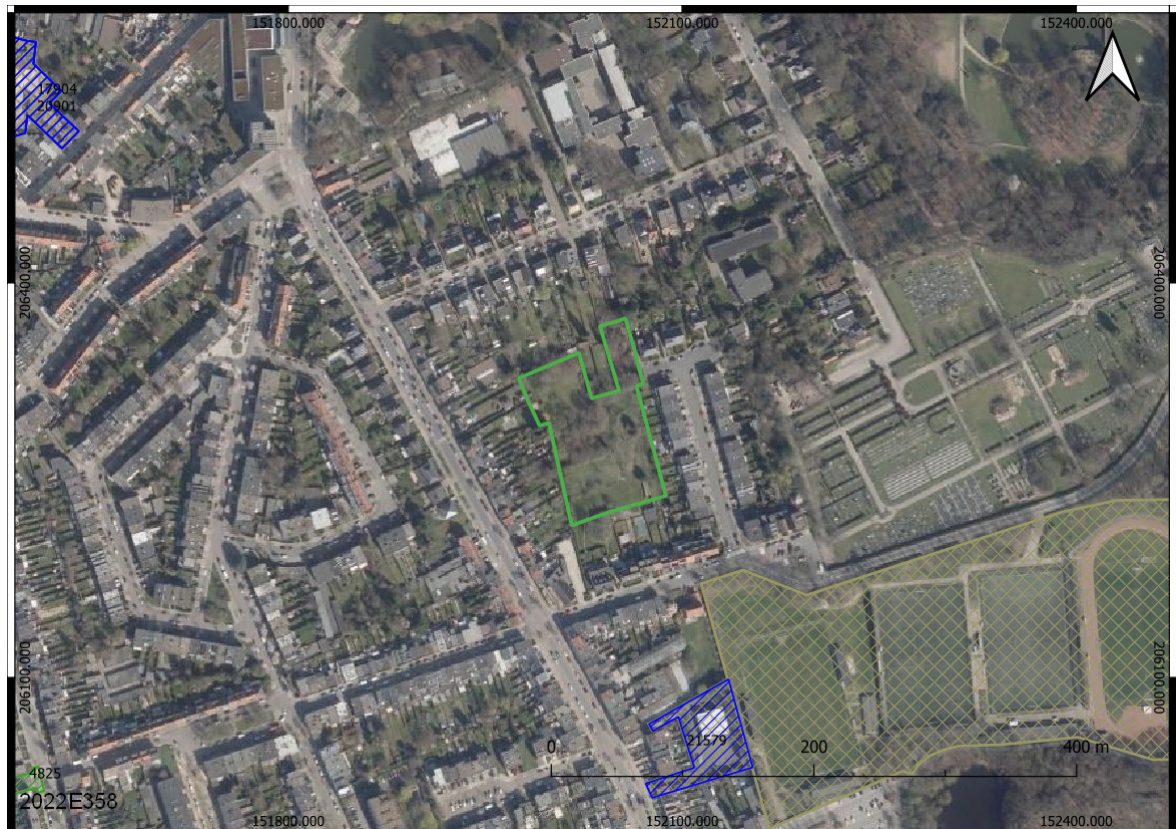
Het advies werd uitgebracht voor een vrijgave. Dit omwille van het feit dat een groot deel van de werken zich voordeden ter hoogte van de voormalige gracht van Fort 6.⁷

De overige twee andere bureauonderzoeken bracht het advies uit voor een uitgesteld traject.⁸

⁷ <https://id.erfgoed.net/archeologie/archeologienotas/22007>

⁸ <https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/21579>

<https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/20901>



Afbeelding 4.4.3: Uitsnede van de publiek raadpleegbare (archeologie)nota's met aanduiding van het plangebied (groene lijn).

5. Archeologische verwachting

5.1. Steentijd artefactensites

Jager-verzamelaars leefden voornamelijk van de jacht, de visvangst en het verzamelen van eetbare planten en vruchten. Omdat alle gewenste voedingsbronnen niet op één plaats aanwezig waren én om de natuurlijke omgeving niet uit te putten, trokken ze van de ene kampplaats naar de andere. Hierdoor ontstond na verloop van tijd een landschap waarin tal van tijdelijke, zowel grote als kleine kampementen voorkwamen.

Uit diverse ruimtelijke analyses van bekende kampementen blijken dat deze vaak op de overgang van droog (hoog) naar nat (laag) liggen, de zogenaamde gradiëntzone. Vaak zelfs in een strook die zich vanaf de gradiënt tot respectievelijk circa gemiddeld 200-250m in het droge deel uitstrekt⁹. Dit verband is zelfs sterker naarmate de gradiënt markanter is.¹⁰

⁹ Een gradiëntzone is namelijk per definitief zelf een overgangs-/transitiezone, waarin veranderingen zich geleidelijk over een zekere afstand manifesteren. Omdat er zekere marge optreedt, opteert men hierbij voor een buffer van 200 à 250 m. Het gros van dergelijke sites situeren zich namelijk dichterbij dan op een afstand van 200 – 250 m van de gradiënt. Echter met het oog op de “uitzonderingen” die wat verder gelegen zijn, heeft men meestal met een buffer van 200 à 250 m quasi alle/vele sites te pakken.

en

<https://www.slideshare.net/VIOE/presentaties-vormingsvoormiddag-steentijdonderzoek-in-functie-van-het-archeologietraject>

¹⁰ Van Acker, 1999.

Van Acker, Govers, Van Peer, Verbeek, Desmet & Reyniers, 2001: 661-669.

Roymans & De Decker, 2001.

De Bie & Van Gils, 2002.

De Bie & Van Gils, 2004.

Robberechts, 2004.

Deeben & Rensink, 2005.

Van Gils & De Bie, 2006.

De Nutte, 2008.

De vindplaatsen komen dus vooral voor op plateau- en terrasranden in de omgeving van open water, zoals vennen, meren, beken, rivieren, afgesneden meanders of nabij diep ingesneden droogdalen. Maar ook in en nabij beek- en rivierdalen op de oeverzones situeren zich kampementen die later eventueel zijn weg geërodeerd of afgedekt met sedimenten. Hier was namelijk water in de onmiddellijke omgeving aanwezig naast een grote biodiversiteit aan te verzamelen planten en dieren waarop kon worden gejaagd. Rivier- en beekdalen vormden tevens markante en goed herkenbare elementen (in het soms door bossen gedomineerde) in het landschap en waren waarschijnlijk de belangrijkste transportroutes, zowel voor mens als dier. Langs eroderende oevers konden vuursteenhoudende terrasafzettingen aan het daglicht treden wat een belangrijke bron van vuursteenontsluiting was.

Jager-verzamelaars leefden voornamelijk van de jacht, de visvangst en het verzamelen van eetbare planten en vruchten. Omdat alle gewenste voedingsbronnen niet op één plaats aanwezig waren én om de natuurlijke omgeving niet uit te putten, trokken ze van de ene kampplaats naar de andere. Hierdoor ontstond na verloop van tijd een landschap waarin tal van tijdelijke, zowel grote als kleine kampementen voorkwamen.

Uit diverse ruimtelijke analyses van bekende kampementen blijken dat deze vaak op de overgang van droog (hoog) naar nat (laag) liggen, de zogenaamde gradiëntzone. Vaak zelfs in een strook die zich vanaf de gradiënt tot respectievelijk circa gemiddeld 200-250 m in het droge deel uitstrekt. Dit verband is zelfs sterker naarmate de gradiënt markanter is. De vindplaatsen komen dus vooral voor op plateau- en

Finke, Meylemans & van de Wauw, 2008: 2786-2796.

Verhoeven, Keijers, Anderson, De Nutte, Roymans, Ruijters, Sprengers & Vansweevelt, 2011.

Smit, 2011.

terrasranden in de omgeving van open water, zoals vennen, meren, beken, rivieren, afgesneden meanders of nabij diep ingesneden droogdalen. Maar ook in en nabij beek- en rivierdalen op de oeverzones situeren zich kampementen die later eventueel zijn weggeërodeerd of afgedekt met sedimenten.¹¹

Met andere woorden op een relatief korte afstand was dus een grote verscheidenheid aan voedsel- en grondstofbronnen voorhanden. Het waren locaties die vaak centraal toegang verschaften tot de verscheidenheid aan eco-zones in het omliggende landschap.¹²

Volgens het DHM als de cartografische bron Vandermaelen doet er zich wel degelijk een gradiëntzone voor in het plangebied.

Het plangebied is namelijk een wat hoger ligging grenzend aan de aanzet van de (voormalige) Grote Struisbeek/Edegemse Beek.

Op basis daarvan geldt een hoge archeologische verwachting voor jager-verzamelaars.

Doorgaans wordt voor de archeologische verwachting van jager-verzamelaars gebruik gemaakt van archeologische verwachtingsmodellen die een mengeling vertonen van zowel een inductieve als een deductieve onderbouwing. Er wordt hierbij dan veelal gesproken over een hybridemodel.¹³ Men kan hierbij veelal slechts uitspraken doen over de laatste 12 000 jaar qua menselijke activiteit. Wat het aspect jager-verzamelaars betreft gaat dit vooral over het (Jong- en) Laat-Paleolithicum als het Mesolithicum.

¹¹ Deeben & Rensink, 2005.

¹² De Nutte, 2008.

¹³ Meylemans, s.d.

Midden-Paleolithische vindplaatsen zijn eveneens jager-verzamelaars maar zijn veel ouder. Het is namelijk de periode tussen 300 000 en 35 000 jaar geleden voor de Vlaamse situatie

Het in dit rapport opgestelde verwachtingsmodel is echter ook van toepassing op archeologische vindplaatsen uit het Vroeg- en bepaalde oudere fases binnen het Midden-Paleolithicum. Het Paleolithische landschap heeft namelijk bloot gestaan aan voortdurende veranderingen en werd vervolgens bedekt door meters dikke laat-pleistocene pakketten. Uit het huidige landschap kan hierdoor niets worden herleid van wat gunstige bewoningslocaties waren in het Midden-Paleolithicum. Tevens wordt dit archeologisch niveau zo zelden aangesneden, dat een reliëfkaart uit die tijd niet op te stellen valt.

Het dient verder gezegd worden dat de Malta-archeologie opmerkelijk weinig tot geen resultaat geboekt heeft in de ontdekking van midden-paleolithisch erfgoed. Er wordt zelfs gezegd van wat gekend is, dat dit vaak toevalsvondsten betreffen. Veelal bij baggerwerken, bij zandwinningsgebieden of leemgroeves. Niettemin zijn er paar voorbeelden gekend dat dit aan het licht kwam bij archeologisch onderzoek naar de latere periodes. In het verleden hebben niettemin oppervlakteprospecties plaatsgevonden op zeer specifieke landschappelijke éénheden met enig resultaat. Dit gaat dan om gebieden waar het Vroeg- en/of Midden-Pleistoceen zich relatief dicht nabij het maaiveld bevinden en niet zijn afgedekt door laat-pleistocene en/of holocene afzettingen. Dergelijke toestand doet zich niet voor in het plangebied.

Elders komen sites vooral in geërodeerde situatie voor en blijven betere bewaringskansen beperkt tot enkele microregio's.

Het meest resultaat is in het verleden door de instellingen vooral geboekt in de Leemstreek. In het bijzonder in de nabijheid van

bewaarde paleo-bodems (Roucourtbodem Warneton-pedocomplex, Kesseltbodem,...) die zich op enorme dieptes situeren.

Echter is het niet omdat men een paleo-bodem aantreft dat men ook hierin (altijd) archeologie aantreft. Dit is vaak ook een misvatting.

Vanwege de aard en diepteligging van het midden- en/of vroeg-laet paleolithisch bodemarchief is het gewoon moeilijk toegankelijk voor prospectief veldwerk. De praktijk wijst gewoon uit dat het huidige scala aan methoden en technieken in veel gevallen ontoereikend is bij het opsporen van deze zeer oude resten¹⁴.

Het is vooral belangrijk om op te merken dat paleobodems op sommige locaties in het landschap op geringe diepte blijkt te zitten!

Het plangebied situeert zich in de Zandstreek. Met uitzondering van de Usselobodem als paleobodem zijn er op dit moment geen andere paleobodems of referentieprofielen gekend. De Usselobodem situeert zich echter nog relatief dicht nabij het maaiveld, meestal binnen een diepte van 60 cm vanaf de top van het moedermateriaal (C-horizont). Artefacten die aan de Laat-Paleolithische Federmessergroep worden toegeschreven, zijn net onder, in en net boven de Usselo-bodem te vinden. Terwijl de Laat-Paleolithische Ahrensburgiaangroep en/of het Mesolithicum zich situeren in de holocene bodemvorming.

De eventuele aanwezigheid en/of diepteligging van paleobodems binnen het plangebied is niet gekend.

Echter dergelijke kampementen zijn zeer erosiegevoelig. Van een goede conservering van zulke sites kan daarom pas gesproken worden wanneer blijkt dat het natuurlijk bodemprofiel (vrijwel) intact is.

Op vindplaatsen waar geen sedimentatie (eolisch, fluviatiel, antropogene ophoging) heeft plaatsgevonden was het toenmalige loopniveau identiek aan het huidige maaiveld. Dit komt bodemkundig

¹⁴ Meylemans, s.d.

overeen met een onaangeroerde gevormde Ah-horizont en de strooisel laag (O-horizont). Echter door erosie en vooral ploegen is dit loopoppervlak veelal in Vlaanderen volledig verstoord. Met andere woorden het gros van de artefacten situeren zich in verstoorde context namelijk in de bouwvoor. Door allerlei bioturbatieprocessen is een (klein) deel van de artefacten naar beneden verplaatst. Gemiddeld genomen vaak de eerste 30-35 cm ten opzichte van het maaiveld. Met andere woorden wat ooit aanwezig was namelijk de volle 100% daarvan situeert zich misschien wel 70-90% in de huidige bouwvoor. De resterende fractie situeert zich in de eventueel deels bewaarde Ah-horizont en vooral de E-horizont. Verschillende studies tonen aan dat afhankelijk van welke type B-horizont aanwezig is, het aantal artefacten plots heel veel naar beneden daalt. Afhankelijk van de oorspronkelijke hoeveelheid oftewel de grootte van de oppervlakkige site is er te allen tijde een zekere hoeveelheid (een fractie) "gemigreerd" naar de B-, BC en C-horizont

Met andere woorden indien het natuurlijk bodemprofiel verstoord en opgenomen is in de bouwvoor is er sprake van een lage gaafheid. Wanneer vindplaatsen echter aangeploegd zijn, betekent dit niet automatisch dat ze archeologisch niet meer interessant zijn, want deze kunnen bijvoorbeeld behoren tot een weinig gekende archeologische steentijdcultuur of traditie die zelden wordt aangetroffen. Intrinsieke kwaliteit primeert dan boven fysieke kwaliteit. Een "verploegde" steentijdsite is nog altijd een vindplaats.

Voor een recente Vlaamse status questionis en aftoetsing betreffende jager-verzamelaars vindplaatsen in de bouwvoor wordt verwezen naar De Bie, M., M. Van Gils & D. Dewilde 2008. *A pain in the plough zone. Assessing early stone age sites in cultivated land*. In: The Archaeology of Erosion, the Erosion of Archaeology.

Met andere woorden indien het natuurlijk bodemprofiel verstoord en opgenomen is in de bouwvoor is er sprake van een lage gaafheid.

Wanneer vindplaatsen echter aangeploegd zijn, betekent dit niet automatisch dat ze archeologisch niet meer interessant zijn, want deze kunnen bijvoorbeeld behoren tot een weinig gekende archeologische steentijdcultuur of traditie die zelden wordt aangetroffen. Intrinsieke kwaliteit primeert dan boven fysieke kwaliteit.¹⁵ Een “verploegde” steentijdsite is nog altijd een vindplaats.

Voor een recente Vlaamse *status questionis* en aftoetsing betreffende jager-verzamelaars vindplaatsen in de bouwvoor wordt verwezen naar De Bie, M., M. Van Gils & D. Dewilde 2008. *A pain in the plough zone. Assessing early stone age sites in cultivated land. In. The Archaeology of Erosion.* Brussel: 24, <https://www.slideshare.net/VIOE/presentaties-vormingsvoormiddag-steentijdonderzoek-in-functie-van-het-archeologietraject> en het manifest *Prospecteren naar steentijd artefactensites versie 1*¹⁶ van het agentschap Onroerend Erfgoed uit 2019.

De cartografische bronnen vertonen een voormalig akkerland. Bij het in cultuur brengen oftewel te ploegen, is het bovenste deel van dit natuurlijk bodemprofiel deels in de bouwvoor/ploeglaag opgenomen.

Men dient er wellicht van uit te gaan dat het eventuele aanwezige bodemarchief van eventuele aanwezige Mesolithische en/of Laat-Paleolithische jager-verzamelaars reeds volledig vernield is. Dit omwille dat de grote delen van het holocene ontwikkeld bodemprofiel reeds verstoord zijn.

Afhankelijk van de sedimentatie, de ontwikkeling en vooral diepteligging van een eventuele aanwezige paleo-bodem (Usselo), kunnen eventueel aanwezige Laat-Paleolithische Federmessergroep sites net onder, in en net hier boven eventueel nog wel bewaard zijn gebleven.

¹⁵ Smit, 2010: 22.

¹⁶ <https://www.onroenderfgoed.be/sites/default/files/2019-03/Prospectie%20Steentijd.pdf>

Inzake de gaafheid en conservering van eventuele aanwezige kampementen moet men deze op basis van de huidige gegevens van het bureauonderzoek mogelijk eerder als slecht inschatten.

5.2. (Proto-)historische sites

In de loop van het Neolithicum (ca. 5300 - 2000 v.Chr.) ging de mens geleidelijk over van jagen-verzamelen op de landbouw. Hierdoor werd de mate waarin gronden geschikt waren om te beakkeren een steeds belangrijkere factor rol spelen in de locatiekeuze van de mens.

Het oudste gedeelte van het Neolithicum beperkt zich vrijwel alleen tot de lössgebieden van Limburg. Het Vroeg Neolithicum begint daar met de eerste boeren van Vlaanderen: de zogenaamde Lineaire Bandkeramiek (LBK), te dateren tussen circa 5300 en 4900 voor Chr.

De eerste boeren hadden nagenoeg geen technische middelen om de natuurlijke bodemstructuur en vruchtbaarheid te verbeteren. Oogstrisico's en -successen hingen, behalve van de verbouwde gewassen, voor een belangrijk deel af van de fysische eigenschappen van de bodem en het landschap. Hierbij speelden met name het grondwaterregime, de (natuurlijke) vruchtbaarheid, de interne drainage (tijdens natte perioden), de vochtlevering (tijdens droge perioden) en de bewerkbaarheid een belangrijke en doorslaggevende rol bij de standplaats voor -permanente- nederzettingen en akkerarealen.

Ook in latere perioden bemerkt men een vergelijkbaar beeld, zowel in de Bronstijd, de IJzertijd, de Romeinse periode en de Vroege-Middeleeuwen worden voornamelijk de hogere vruchtbare terreingedeelten gebruikt.

Toch zijn er enkele perioden, onder meer de Midden-IJzertijd en subfases binnen de Vroege-Middeleeuwen dat ook de lagere terreingedeelten gebruikt worden. Mogelijk heeft een tijdelijke verdroging van het klimaat ervoor gezorgd dat ook deze terreingedeelten een gunstigere nederzettingslocatie vormden. Niettemin gaat het dan nog steeds om de meest vruchtbare locaties binnen deze lager gelegen landschappelijke delen.

Ook de begraafplaatsen, zowel solitaire begraving als de grote grafvelden, worden meestal op de hoger gelegen landschapsdelen aangelegd, maar wel op enige afstand van de nederzetting(en).

Dergelijke gebruik name van het landschap blijft grotendeels duren tot en met de Volle- Middeleeuwen.¹⁷

Vanaf de Late-Middeleeuwen, onder invloed van een sterke bevolkingsdruk, ontstaat er een keerpunt aangaande de locatiekeuze voor een nederzetting. Handelsbelangen beginnen een steeds belangrijkere rol te spelen. Nieuwe bewoningskernen ontstaan langsheen gewichtige doorgaande wegen, kruispunten of rivierovergangen. De overledenen worden tevens niet langer buiten de nederzetting begraven maar in het centrum rond de kerk. Hierdoor worden naast de vruchtbare ook de minder gunstige gronden ontgonnen evenals de kleinere en meer geïsoleerde vruchtbare gronden, de zogenaamde kamptonginningen. Deze laatste liggen op grotere afstand van de oudste akkerarealen. Gedurende deze periode werd op de landbouwarealen intensiever geakkerd waardoor de vruchtbaarheid van de bodem dreigde af te nemen. Door middel van doorgedreven bemesting werd geprobeerd om de vruchtbaarheid van de bestaande akkers op peil te houden.¹⁸

Een overzicht van dergelijke predictieve modellen voor landbouwers is in talrijke publicaties te vinden. Dit zowel voor Vlaanderen als betreffende de aangrenzende Nederlandse provincies met gelijkaardige geomorfologische en bodemkundige éénheden¹⁹

Recentelijk werd een hybride-model opgesteld voor de Vlaamse Gallo-Romeinse bewoning in het Maas-Demer-Scheldegebied, waartoe ook onderhavig plangebied toebehoort. Het gaat hier om een hybridemodel waarbij 566 sites zijn bekeken en dit in relatie tot zowel de grondsoort, de drainageklasse en de profielontwikkeling. Gezien de omvangrijke studie is het ook toepasbaar voor de periode vóór en na de Romeinse tijd.²⁰

Voor het plangebied geen bodemkundige gegevens voorlopig beschikbaar.

Men weet enkel dat men te maken heeft met een zandige bodem.

Op basis hiervan wordt een onbekende verwachting ingeschat voor nederzettingen en/of sporen van begravingen van landbouwers vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met de late 18^e eeuw.

Deze onbekende verwachting dient mogelijk wellicht eerder naar hoog worden bijgesteld op basis van de reeds gekende historische als archeologische bronnen. Wilrijk was een autonome kerkgemeenschap

¹⁹ Ervynck, Baeteman, Demiddele, Hollevoet, Pieters, Schelvis, Tys, Van Strydonck & Verhaeghe. 1999: 97-121.

Finke, P., E. Meylemans & J. van de Wauw, 2008: 2786-2796.

Meylemans.

Creemers, Declercq, Hiddink, 2015: 33-44.

Hiddink, 2015.

Roymans & De Decker, 2001.

Robberechts, 2004.

Verhoeven, Keijers, Anderson, De Nutte, Roymans, Ruijters, Sprengers & Vansweevelt, 2011.

Van Leusen, Deeben, Hallewas, Zoetbrood, Kamermans & Verhagen, 2005: 25-92.

Deeben & Wiemer, 1999.

Deeben & Hallewas & Maarleveld, 2002.

Verhagen, 2007.

²⁰ Hiddink, 2015.

reeds vanaf 765 en was voordien zelfs al een Frankische bi(e)st. De kerk werd versteend in de 11^e of 12^e eeuw reeds en kende een houten voorafgaande fase.

Archeologisch zijn begravingen bekend uit de Late-Bronstijd en/of IJzertijd en mogelijk ook uit de Romeinse periode. Eveneens is er prehistorische bewoning bekend op verschillende locaties als uit de Volle-Middeleeuwen.

Er zijn 14^e eeuwse hoeves bekend

Op basis van het beschikbare historische kaartmateriaal blijkt het gebied onbebouwd te zijn geweest minstens vanaf de late 18^e eeuw. Om die reden wordt een lage archeologische verwachting voor bewoningssporen (nederzettingen) en/of begravingen van landbouwende gemeenschappen vanaf minstens de late 18e eeuw vooropgesteld.

*Off-site*verschijnselen kunnen echter nooit volledig uitgesloten worden.

De archeologische informatie over vindplaatsen van landbouwers wordt naast het vondstenmateriaal onder andere gedragen door grondsporen en/of muurresten. Dit zijn sporen van menselijke werkzaamheden in het verleden zoals kuilen, greppels, paalgaten en dergelijke. Deze zijn in het algemeen dieper ingegraven dan de bouwvoor. Ze zijn herkenbaar als verkleuringen en verstoringen van de bodemstructuur. De mate van intactheid van grondsporen en/of muurresten is afhankelijk van de diepte van toegepaste grondbewerkingen en/of mate van ontmanteling.

Als deze grondsporen zich onder een middeleeuws cultuurdek bevinden, stuifzand, colluvium, alluvium en/of antropogene ophoging situeert -wat echter hier niet het geval is - zijn ze minder kwetsbaar voor landbouwactiviteiten (ploegen) en ondiepe bodemingrepen.

Hoe dieper het materiaal zich in de bodem bevindt en hoe dieper in het verleden kuilen en greppels werden gegraven, des te kleiner de kans dat archeologische resten en sporen zijn verstoord.

De gaafheid en conservering is onbekend maar wordt niettemin op basis van de huidige beschikbare gegevens eerder als matig tot goed beschouwd.

5.3. Natte contexten/beekdalarcheologie

Met natte en dus laaggelegen landschappen worden beken, rivieren, beekdalen, rivierdalen, vennen en moerassen bedoeld.

Zoals hierboven beschreven, leenden de drogere en hoger gelegen landschappen zich goed voor (pre)historische bewoning, begraving en akkerbouw. Tot voor kort (en spijtig genoeg nu nog) werd er door veel archeologen niet zo veel belang aan laaggelegen en natte gebieden gehecht. Het ontbreken van bovenstaande sporen van jager-verzamelaars en/of landbouwers vormt geen geldige reden om natte gebiedsdelen als archeologisch minder interessant of waardevol te beschouwen. Er zijn genoeg vondsten bekend, die aantonen dat onder meer beek- en rivierdalen als restgeulen vele eeuwen op een intensieve manier geëxploiteerd zijn en heel veel waardevolle archeologische informatie bevatten.²¹

De aanwezige datasets wijken in sterke mate af van de “klassieke” vondsten en structuren.

Het plangebied betreft echter geen natte context, logischerwijs is er dan ook sprake van een lage trefkans voor natte contexten.

²¹ Rensink, 2008

Roymans, 2005.

6. Synthese

6.1. Afweging noodzakelijk verder (voor)onderzoek & in te zetten onderzoeksmethodes?

Men zal hierbij de verschillende onderzoeksmethoden individueel beoordelen. Van iedere onderzoeksmethode zullen de vier criteria voor keuzebepaling, zoals beschreven in hoofdstuk 5.3 van de Code van Goede Praktijk, overlopen worden. Deze criteria zijn:

- Is het **mogelijk** deze methode toe te passen op dit terrein?
- Is het **nuttig** deze methode toe te passen op dit terrein?
- Is het overdreven **schadelijk** voor het bodemarchief om toe te passen op dit terrein?
- Is het **noodzakelijk** dit toe te passen op dit terrein?

Een **landschappelijk booronderzoek** dient een bijdrage leveren in de kennis over de mate van intactheid betreffende de natuurlijke bodemopbouw.

Dit is namelijk van essentieel belang bij een eventuele hoge archeologische verwachting voor vindplaatsen van jager-verzamelaars en vissers. Dergelijke kampementen zijn namelijk zeer erosiegevoelig. Van een goede conservering van zulke sites kan daarom pas gesproken worden wanneer blijkt dat het natuurlijk bodemprofiel (vrijwel) intact is.

Wanneer het vermoeden bestaat dat grootschalige en diepgaande (sub-)recente verstoringen zich situeren binnen een onderzoeksgebied is het eveneens aangewezen om dit met harde data te checken door middel van onderhavige methode.

Indien er onduidelijkheid bestaat over de landschappelijke ontwikkeling en opbouw van het landschap, omdat het

beschikbare kaartmateriaal ontoereikend is, is dit ook een in te zetten werkwijze. Dit is ook deels het geval gezien de bodemkaart bebouwde zone vertoont.

Ingeval het vermoeden bestaat dat de toekomstige werkzaamheden ondieper zullen plaatsvinden dan de situering van het archeologische relevante niveau, kan een landschappelijk booronderzoek dit met harde data ondersteunen.

Manuele boringen worden uitgevoerd met een gutsboor en/of een Edelmanboor. Gutsboren hebben hierbij een minimale diameter van 3 centimeter en Edelmanboren een minimale diameter van 7 centimeter. De keuze van het grid en de resolutie gebeurt in functie van de te verwachten complexiteit van het landschap. Het gehanteerde grid is steeds van die aard dat het toelaat om voldoende gefundeerde uitspraken te doen over het geheel van het onderzochte gebied én dat vooral de vigerende onderzoeksvragen beantwoord kunnen worden.

Aangezien het voor verdere eventuele in te zetten onderzoeksmethodes gericht op vindplaatsen van jager-verzamelaars (hoge verwachting) het voornaam is om te weten of er nog resten kunnen voorkomen of niet én de mogelijke zonale slechte gaafheid en conservering van jager-verzamelaars en/of grondsporen wordt specifiek een landschappelijk booronderzoek geadviseerd.

Wanneer men de criteria overloopt dan is het **mogelijk** om deze methode toe te passen.

Tevens is het **niet schadelijk** op het eventuele aanwezige bodemarchief.

Een landschappelijk booronderzoek is hierbij een **zeer nuttige, snelle en goedkope methode** om de diepte van het archeologische niveau én de (bewaarde) intactheid van de natuurlijke bodemontwikkeling te staven als om een eerste indruk van de landschappelijke opbouw. Daarom wordt het dan ook als **noodzakelijk en zinvol** geacht ter hoogte van het plangebied.

Bij het graven van **landschappelijke profielputten** dienen de heersende onderzoeksvragen beantwoord te worden die moeilijk door middel van landschappelijke boringen vast te stellen zijn. Een andere functie is hierbij een verificatie van de boorresultaten en de lithogenetische analyse en interpretatie ten behoeve van de genese en gaafheid van het landschap te verkrijgen. Vaak gaat het hierbij om complexe natuurlijke stratigrafische sequenties zoals bijvoorbeeld in holocene alluviale zones. De dekkingsgraad en inplanting zijn van die aard dat ze volstaan om voldoende gefundeerde uitspraken te doen over de rest van het onderzochte gebied. De referentieprofielen worden zo aangelegd dat ze alle aardkundige eenheden omvatten waarin archeologische sites in stratigrafisch primaire positie kunnen voorkomen die relevant zijn voor de vraagstellingen van het onderzoek. Dit is een soort “detaillering” binnen het reguliere verkennende landschappelijk onderzoek. Dit is de enige manier om op een zeer effectieve en efficiënte wijze (kostenbesparend én zonder voor verrassingen te komen staan) inzicht te verkrijgen in het landschap (genese, processen, gaafheid) en daarmee de archeologische potentie.

Wanneer men de criteria overloopt dan is het **in theorie mogelijk** om deze methode toe zonaal te passen. **In realiteit echter niet.** De opdrachtgever en initiatiefnemer hebben hierbij tevens besloten na overleg indien verder archeologisch vooronderzoek zou nodig zijn, te opteren voor een uitgesteld traject. De pro's en contra's zijn hiervan afgewogen. Men wil echter de vergunningsaanvraag zo snel mogelijk vervullen.

Het onderzoek is **schadelijk**, omdat een landschappelijke put verstorend is voor de eventuele aanwezige site. Echter het is nu éénmaal een archeologisch methode om complexe landschappelijke natuurlijke stratigrafieën te bestuderen. Echter ter hoogte van onderhavig plangebied situeert zich voorlopig nog niet echt/geen

complexe natuurlijke en/of antropogene sequentie dat niet door landschappelijk booronderzoek kan vastgesteld worden of ter verificatie hiervan. Op basis daarvan zijn onrechtstreeks landschappelijke profielputten dan ook **geen nuttige methodiek** hier en daarom **evenmin noodzakelijk**.

Tijdens een **oppervlaktekartering** wordt een gebied raaigewijs belopen op zoek naar vondstmateriaal aan de oppervlakte. Wanneer een plangebied in gebruik is als akkerland dan is dit veelal een in te zetten methode wanneer het er braak bij ligt. Dit is namelijk een zeer snelle, goedkope en efficiënte karteringsmethode voor eventuele aanwezige archeologische vindplaatsen. De kans is vele male groter dat archeologische indicatoren aangeploegd zijn en aan het oppervlak liggen dan dat men dit (statistisch) opboort door middel van een megaboring. Bij het aantreffen van indicatoren kan men tevens hier een aantal landschappelijke boringen plaatsen om de gaafheid van het bodemprofiel te kunnen inschatten.

Afhankelijk van deze resultaten als de interpretatie hiervan kan dit richting geven over het al dan niet moeten inzetten van overige onderzoeksmethodes. Met andere woorden het is dan eerder sturend. Men kan namelijk onderzoek lokaliseren waar de resultaten relatief negatief waren ter verificatie alsook onderzoek aanleggen ter verificatie waar wel iets opgemerkt werd.

Als de vraagstelling echter is om met een non-destructief onderzoek met 100% zekerheid te achterhalen of al dan niet archeologische vindplaatsen aanwezig zijn dan is het antwoord hierop negatief. Het is als het ware een eerste verkennende karterende onderzoeksfase... dat eventueel aanvullende gegevens kan aandragen.

De afwezigheid van relevante archeologische concentraties bewijst niet noodzakelijk het tegendeel. Dit onder de zegswijze *Absence of Evidence doesn't mean Evidence of Absence*... De spreiding van

vondsten kan een indicatie zijn, dat archeologische resten in de ondergrond (grondsporen, structuren) van (delen van) het plangebied aanwezig zijn. Dit hoeft echter niet het geval te zijn. Ervaring leert dat de verspreiding van vondsten aan het oppervlak niet één op één gerelateerd hoeft te zijn met de aanwezigheid van archeologische resten in de ondergrond.

Bovenstaande is conform de Code van Goede Praktijk. In Hoofdstuk 7.5 Veldkartering staat namelijk op blz. 62 het volgende:

Uit veldkartering kunnen, op basis van de aangetroffen archeologische vondsten en indicatoren, aanwijzingen afgeleid worden voor de aanwezigheid van een archeologische site, maar kan geen uitsluitel verkregen worden over de aard, de uitgestrektheid, de bewaringstoestand of de chronologische complexiteit van die archeologische site. Uit de resultaten van de veldkartering kunnen evenmin sluitende conclusies getrokken worden over de afwezigheid van antropogene sporen in de ondergrond.

Men zal het hier nog even hebben over de mogelijkheden en de beperkingen van een veldkartering.

Het zijn vooral de vindplaatsen met een grote archeologische neerslag (veel vondsten aan de oppervlakte) die men in kaart brengt. Vuursteenvindplaatsen en nederzettingen uit bijvoorbeeld de Romeinse tijd en de Late Middeleeuwen zijn hiervan voorbeelden.

Nederzettingen van kleine omvang en met weinig archeologische neerslag en andere complextypen, zoals grafvelden en akkercomplexen, manifesteren zich doorgaans minder duidelijk aan de oppervlakte. In laatstgenoemde gevallen kan een handje vol scherven of zelfs een losse vondst van een voorwerp (bijvoorbeeld een stenen dissel of een bronzen munt) reeds een aanwijzing voor een belangrijke vindplaats zijn. Oppervlaktevondsten hebben ten slotte de eigenschap dat ze van elders afkomstig kunnen zijn en bijvoorbeeld door egalisatie of opgebrachte grond op de locatie terecht zijn gekomen.

Wanneer men de criteria overloopt dan is het **mogelijk** om deze methode toe te passen.

Een dergelijk onderzoek is totaal **onschadelijk**.

Echter het plangebied is momenteel niet onder de ploeg én vertoont een dense begroeiing van bomen en struiken waardoor de vondstzichtbaarheid bijgevolg erg slecht tot nihil is.

Een dergelijk onderzoek is totaal **onschadelijk**.

Het is dus **geen nuttige methode** gezien de terreincondities en daarom **evenmin noodzakelijk**.

Een **geofysisch onderzoek** is een onderzoeksmethode voor archeologische sporen die een afwijking veroorzaken in een magnetisch of elektrisch veld. Hiervoor stuurt men elektrische en magnetische pulsen in de grond die onschadelijk zijn.

Geofysisch onderzoek kan in vier hoofdvormen worden uitgevoerd:

- Grondradar (GPR)
- Magnetometer-onderzoek
- Electromagnetisch onderzoek (EM)
- Elektrische weerstandsmetingen

De verschillende typen geofysische meetinstrumenten kunnen elk specifieke soorten

ondergrondse structuren en lagen detecteren. De keuze van de juiste methode, alsmede van de juiste meetmethodiek is cruciaal voor een optimaal resultaat. Een geofysisch onderzoek vindt plaats door in een regelmatig patroon van raaien een groot aantal metingen te doen. Niettemin is het vaak zo dat de bekomen metingen van de verschillende geofysische inzetbare techniek vaak elkaar aanvullen en leiden tot een beter eindresultaat.

Elektromagnetische metingen kunnen echter grotendeels worden beïnvloed door de aanwezigheid van goede elektrische geleiders als stalen hekken, hoogspanningsmasten en elektriciteitskabels. Tenslotte is deze techniek ook vaak niet inzetbaar door de aanwezigheid van te dikke ophogingspakketten en/of bouwpuin. Ook dient men in het achterhoofd houden dat waterputten blijkbaar heel lastig te meten en/of te interpreteren zijn.

Binnen het plangebied is er een hoge trefkans voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars als een (middel)hoge voor nederzettingsresten en sporen van begraving betreffende landbouwers. Dergelijke archeologische resten die bij allerlei archeologische methodes worden aangetroffen zijn van die aard dat ze geen afwijking praktisch veroorzaken in het magnetisch of elektrisch veld. Meestal zijn de sporen en/of mobilia klein en beperkt van aard. Dergelijke archeologische resten zijn vaak erg moeilijk geofysisch op te sporen of vast te leggen en/of de verzamelde data hiervan is onbruikbaar tot niet te duiden. Tot op heden geeft het weinig bevredigende en constante resultaten. De onderzoeksmethode van proefsleuven scheppen hierbij een veel beter beeld en kunnen hierbij eveneens een waardering toekennen aan elk individueel spoor.

Zowel het bovenstaande als onderstaande is van de hand van dhr. J. Orbons een deskundige terzake. Met uitzondering van publieke profane dan wel religieuze gebouwen evenals stadsverdediging wordt dit type van onderzoek zelden tot nooit ingezet.

Indien men archeologische resten meet, is het zo dat de verzamelde gegevens geen nader specificatie geven betreffende de chronologie van de eventueel gedetecteerde fenomenen. Dit staat in verband met de "waardering" van de gekarteerde archeologische fenomenen. Tevens is het zo dat een dergelijk onderzoek op zich zelf nooit kan leiden tot een voldoende gefundeerde uitspraak of in het terrein nog behoudenswaardige archeologische resten aanwezig zijn.

Wanneer men de criteria overloopt dan is het **niet mogelijk** om deze methode toe te passen. De opdrachtgever en initiatiefnemer hebben hierbij tevens besloten na overleg indien verder archeologisch vooronderzoek zou nodig zijn, te opteren voor een uitgesteld traject. De pro's en contra's zijn hiervan afgewogen. Men wil echter de vergunningsaanvraag zo snel mogelijk indienen.

Tevens is het **niet schadelijk** op het eventuele aanwezige bodemarchief.

Op basis van de gespecificeerde archeologische verwachting, de lage verwachting betreffende publieke profane of religieuze gebouwen als voor stadsverdedigingstructuren,... is het **geen nuttige methode** en daarom **evenmin noodzakelijk**.

Indien de resultaten van het landschappelijk booronderzoek aantonen dat er nog (vrijwel) intacte holocene bodems²² (al dan niet lokaal/zonaal) en/of indien kenmerken van pleistocene bodemvormig aanwezig zijn én dit binnen de maximale diepte van de toekomstige werkzaamheden, dient er een **verkennend archeologisch booronderzoek** te worden uitgevoerd. Een dergelijk booronderzoek is de beste methode om vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars, die een hoge trefkans kregen toegekend voor het hele plangebied, op te sporen. Men gebruikt hierbij een handmatige edelmanboor met een boorkop van minimaal 10 cm als diameter. Het gehanteerde regelmatig verspringend driehoeksgrid bedraagt 10 meter als afstand tussen de raaien en 12 meter tussen de boringen in een raai. Het opgeboorde sediment wordt hierbij gezeefd over een zeef met een maximale maaswijdte van 2 mm. Bij sedimenten die zich niet lenen tot

²² Het gaat hier met name vooral om de Ah-horizont, E-horizont en/of B(t))-horizont. Enkel de vaststelling van de bewaring van de B/C-horizont of zelfs een restant hiervan is, is al minder relevant. Verschillende studies tonen aan dat het aantal artefacten plots heel veel naar beneden daalt (Vermeersch & Bubel, 1997).

zeven, mag het sediment gesneden worden op een manier die toelaat om vondsten van kleine omvang visueel waar te nemen.

Wanneer men de criteria overloopt dan is het **in theorie mogelijk** om deze methode toe zonaal te passen. **In realiteit echter niet**. De opdrachtgever en initiatiefnemer hebben hierbij tevens besloten na overleg indien verder archeologisch vooronderzoek zou nodig zijn, te opteren voor een uitgesteld traject. De pro's en contra's zijn hiervan afgewogen. Men wil echter de vergunningsaanvraag zo snel mogelijk vervullen.

Tevens is het **niet overdreven schadelijk** op het eventuele aanwezige bodemarchief.

Het is **kan een nuttige methode** worden. **Op dit moment** wordt de **noodzakelijkheid** echter **in vraag** gesteld. Het zal pas noodzakelijk zijn, indien (vrijwel) intacte, bodems nog worden aangetroffen. Hierover zal pas duidelijkheid heersen het uitvoeren van landschappelijk booronderzoek.

Indien de resultaten van een verkennend archeologisch booronderzoek (al dan niet lokaal/zonaal) positief²³ zijn dan dient ter hoogte van deze positieve boringen een **waarderend archeologisch booronderzoek** te worden uitgevoerd.²⁴ Dit type booronderzoek heeft als doel de reeds opgespoorde jager-verzamelaars sites te evalueren door middel van boringen. Het hanteert dezelfde technieken als het verkennend archeologisch booronderzoek maar in andere resoluties afgestemd op de specifieke onderzoeksvragen en -doelstellingen.

²³ Primaire indicatoren zijn hierbij antropogeen bewerkte (vuur)stenen. Secundair kan dit verbrand bot zijn, houtskool in bepaalde lagen, geroosterde (hazel)nootfragmenten,...

Een archeologische boring is al positief als één duidelijk artefact wordt aangetroffen.

²⁴ Afhankelijk van de specifieke resultaten van het verkennend archeologisch booronderzoek kan ook besloten worden om een waarderend archeologisch booronderzoek over te slaan en meteen te opteren voor proefputten gericht op sites met een complexe verticale stratigrafie.

Men gebruikt hierbij een handmatige edelmanboor met een boorkop van minimaal 15 cm als diameter. Het gehanteerde regelmatig verspringend driehoeksgrid bedraagt 5 meter als afstand tussen de raaien en 6 meter tussen de boringen in een raai. Het opgeboorde sediment wordt hierbij gezeefd over een zeef met een maximale maaswijdte van 2 mm. Bij sedimenten die zich niet lenen tot zeven, mag het sediment gesneden worden op een manier die toelaat om vondsten van kleine omvang visueel waar te nemen.

Wanneer men de criteria overloopt dan is het **in theorie mogelijk** om deze methode toe zonaal te passen. **In realiteit echter niet.** De opdrachtgever en initiatiefnemer hebben hierbij tevens besloten na overleg indien verder archeologisch vooronderzoek zou nodig zijn, te opteren voor een uitgesteld traject. De pro's en contra's zijn hiervan afgewogen. Men wil echter de vergunningsaanvraag zo snel mogelijk vervullen.

Gezien men in een fijnmazig grid boort, is in feite sprake van een **zekere schadelijkheid**. Echter het is één van de beste methodes om aanwezige vuursteenvindplaatsen te waarderen en af te lijnen.

Het **kan** een **nuttige methode worden**. **Op dit moment** wordt de **noodzakelijkheid echter in vraag** gesteld. Het zal pas noodzakelijk zijn, indien effectief ook bij eventueel in te zetten verkennende en/of waarderende archeologisch boringen positieve indicatoren hebben opgeleverd.

Indien op basis van een verkennend en/of waarderend archeologisch booronderzoek duidelijk is dat er een vuursteenvindplaats aanwezig (al dan niet lokaal/zonaal) is, dan kunnen **proefputten in functie van steentijdsites** een beter inzicht geven in de ruimtelijke spreiding van de vondsten gerelateerd aan een vuursteenvindplaats. Het doel van proefputten is uitspraken te doen over de archeologische waarde van de totaliteit van een terrein door een beperkt maar statistisch

representatief deel van dat terrein op te graven. Specifiek voor jager-verzamelaars (Steentijd) kampementen wordt een methode gebruikt waarbij met de hand vierkante proefputten worden gegraven. Indien een vast grid wordt gehanteerd, worden de proefputten uitgezet in een grid van maximaal 15x 18 meter. De proefputten zijn, afhankelijk van de onderzoeksvragen en –doelstellingen, 0,25 vierkante meter of 1 vierkante meter groot en vierkant van vorm.

Het sediment wordt per proefput uitgezeefd, en dit per aardkundige eenheid, laag of eventueel fijner arbitrair niveau. Alle aardkundige eenheden die vondsten kunnen bevatten worden onderzocht. Het zeven gebeurt met een maaswijdte van maximaal 2 millimeter. Bij situaties met weinig variatie in de aardkundige eenheden wordt in arbitraire niveaus van maximaal 10 centimeter gewerkt. Indien het zeven met een maaswijdte van 2 millimeter niet relevant is voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen en –doelstellingen kan een grotere maaswijdte gehanteerd worden. De maaswijdte overschrijdt echter in geen geval 6 millimeter.

Wanneer men de criteria overloopt dan is het **in theorie mogelijk** om deze methode toe zonaal te passen. **In realiteit echter niet.** In werkelijkheid is het echter **niet mogelijk**. De opdrachtgever en initiatiefnemer hebben hierbij tevens besloten na overleg indien verder archeologisch vooronderzoek zou nodig zijn, te opteren voor een uitgesteld traject. De pro's en contra's zijn hiervan afgewogen. Men wil echter de vergunningsaanvraag zo snel mogelijk vervullen. Bijkomstig vertoont het plangebied een dichte begroeiing door middel van bomen en struiken.

Het onderzoek is **schadelijk**, omdat een proefput verstorend is voor deze specifieke zone binnen oppervlakte van de site. Indien het onderzoek goed wordt uitgevoerd is het niet overdreven schadelijk voor het bodemarchief.

Het **kan** een **nuttige methode worden**. **Op dit moment** wordt de **noodzakelijkheid** echter **in vraag** gesteld. Het zal pas noodzakelijk

zijn, indien effectief ook bij eventueel in te zetten verkennende en/of waarderende archeologisch boringen positieve indicatoren hebben opgeleverd.

Proefputten gericht op sites met een complexe verticale stratigrafie moeten inzicht proberen te scheppen in de stratigrafische opbouw van de te onderzoeken zones. Terwijl proefsleuven eerder tot doel hebben om een (voornamelijk horizontaal) ruimtelijk inzicht in de archeologische site te verwerven. De dekkingsgraad en inplanting zijn van die aard dat ze volstaan om voldoende gefundeerde uitspraken te doen over de rest van het terrein. Van proefputten wordt in de regel de volledige stratigrafische sequentie onderzocht. De diepte van de proefput omvat alle aanwezige sporen, voor zover dit relevant is voor de vraagstellingen van het onderzoek. De diepte van de aan te leggen vlakken wordt bepaald tijdens het veldwerk zelf, maar berust vooral op voorafgaand vooronderzoek, aangevuld met lokale boringen, en de ervaring van de veldwerkleider. Na het opgraven van elk vlak wordt geverifieerd, op basis van de vaststellingen uit de putwanden en door middel van lokale verdiepingen van het opgravingsvlak, of er zich dieperliggende niveaus met archeologische sporen of vondsten voordoen. In voorkomend geval wordt een nieuw opgravingsvlak aangelegd en onderzocht. Indien de diepte van de proefput de natuurlijke ondergrond in stratigrafisch primaire positie niet bereikt, worden per proefput enkele boringen of sonderingen tot in de natuurlijke ondergrond in stratigrafisch primaire positie geplaatst om de stratigrafie in kaart te brengen.

Onderhavig plangebied situeert zich niet in een historische stadskern en hiermee in samenhang niet in een zogenaamde vastgestelde archeologische zone. Tevens tonen de historische cartografische bronnen aan dat het gros van het onderzoeksgebied sinds/vanaf de late 18^e eeuw onbebouwd is geweest. Op basis hiervan is dus ook

sprake van “zones die gekenmerkt worden door een lage densiteit aan bebouwing in het verleden” zoals sprake is in de *Code van Goede Praktijk (artikel 7.2.4)*. Een dense bebouwing in het verleden kan inderdaad vaak aanleiding geven tot een complexe verticale stratigrafie, maar dat is niet per se zo. En omgekeerd hoeft een lage densiteit in bebouwing niet per se te leiden tot een site zonder complexe verticaler stratigrafie.

Wanneer men de criteria overloopt dan is het **in theorie mogelijk** om deze methode toe zonaal te passen. **In realiteit echter niet**. De opdrachtgever en initiatiefnemer hebben hierbij tevens besloten na overleg indien verder archeologisch vooronderzoek zou nodig zijn, te opteren voor een uitgesteld traject. De pro's en contra's zijn hiervan afgewogen. Men wil echter de vergunningsaanvraag zo snel mogelijk vervullen. Bijkomstig vertoont het plangebied een dense begroeiing door middel van bomen en struiken.

Het onderzoek is **schadelijk**, omdat een proefput verstorend is voor deze specifieke zone binnen oppervlakte van de site. Indien het onderzoek goed wordt uitgevoerd is het **niet overdreven schadelijk** voor het bodemarchief.

Het onderzoeksgebied wordt niet gekenmerkt door een hoge densiteit aan bebouwing volgens de cartografische bronnen. Tevens gaat het voorlopig nog niet om een zogenaamde complexe verticale stratigrafie zoals ter hoogte van stadskernen, alluviale gebieden, ...

Omwille van het bovenstaande is het voorlopig **geen nuttige methode**. Om die reden is het dan ook momenteel **niet noodzakelijk**.

Een **proefsleuvenonderzoek** is de meest geschikte methode om zowel nederzettingsresten en/of begravingen van landbouwers al dan niet vast te stellen en/of te waarderen. Door middel van een graafmachine wordt op steekproefsgewijze methode veelal de

teelaarde en/of niet-relevante ophogingspakketten van diverse aard verwijderd. Hierbij wordt onderzocht of er antropogene sporen en/of muurresten aanwezig zijn.

Gezien er geen specifieke archeologische elementen van landbouwersgemeenschappen met zekerheid aanwezig zijn wordt een standaardonderzoek geadviseerd waarbij gewerkt wordt met continue 2 m brede sleuven. De keuze van continue sleuven is gebaseerd op de resultaten van een recente studie (Haneca, K., S. Debruyne, S. Vanhoutte & A. Ervynck. 2016. Onderzoeksrapport archeologisch onderzoek met proefsleuven. Op zoek naar een optimale strategie. Agentschap Onroerend Erfgoed. Brussel) waaruit blijkt dat de hoogste trefkans kan bekomen worden bij het gebruik van 2 m brede sleuven. Bovendien heeft deze methode als voordeel dat het niveau in functie van het micro-reliëf gemakkelijker gevolgd kan worden. Bijkomstige pluspunten is de geringe tijdsinvestering om het proefsleuvenpatroon uit te zetten en dat er minder machinebewegingen nodig zijn.

Wanneer men de criteria overloopt dan is het **niet mogelijk** om deze methode toe te passen. De opdrachtgever en initiatiefnemer hebben hierbij tevens besloten na overleg indien verder archeologisch vooronderzoek zou nodig zijn, te opteren voor een uitgesteld traject. De pro's en contra's zijn hiervan afgewogen. Men wil echter de vergunningsaanvraag zo snel mogelijk vervolledigen. Bijkomstig vertoont het plangebied een dense begroeiing door middel van bomen en struiken.

Het onderzoek is **schadelijk**, omdat een proefsleuf verstorend is voor deze specifieke zone binnen oppervlakte van de site. Indien het onderzoek goed wordt uitgevoerd is het niet overdreven schadelijk voor het bodemarchief. Echter het is nu éénmaal dé aangewezen archeologisch methodes om eventuele aanwezige vindplaatsen van landbouwers (grondsporen) te karteren en te waarderen.

Het is daarom een **nuttige methode** alsook **noodzakelijk** gezien het plangebied gekenmerkt wordt door een onbekend maar mogelijk

eerder hoge verwachting voor nederzettingen en/of sporen van begravingen van landbouwers vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met de late 18^e.

Dit geeft volgend genererend overzicht:

Methode	Mogelijk	Schadelijk	Nuttig	Noodzakelijk
Landschappelijk booronderzoek	ja	neen	ja	ja
Landschappelijke profielputten	neen	neutraal	neen	neen
Oppervlaktekaart ring	ja	neen	neen	neen
Geofysisch Onderzoek	neen	neen	neen	neen
Verkennd archeologisch booronderzoek	neen (keuze opdrachtgever/initiatiefnemer voor uitgesteld traject dan)	neen	onder voorbehoud afhankelijk van resultaten landschappelijk booronderzoek	onder voorbehoud afhankelijk van resultaten landschappelijk booronderzoek
Waarderend archeologisch booronderzoek	neen (keuze opdrachtgever/initiatiefnemer voor uitgesteld traject dan)	neutraal	onder voorbehoud afhankelijk van resultaten landschappelijk booronderzoek/verkennd archeologisch booronderzoek	onder voorbehoud afhankelijk van resultaten landschappelijk booronderzoek/verkennd archeologisch booronderzoek

Proefputten in functie van steentijdsites	neen (keuze opdrachtgev er/initiatiefn emer voor uitgesteld traject dan) + technisch onmogelijk omwille van dense begroeiing	neutraal	onder voorbehoud afhankelijk van resultaten landschappelij k booronderzoe k/verkenne archeologisch booronderzoe k/ waarderend archeologisch booronderzoe k	onder voorbehoud afhankelijk van resultaten landschappelijk booronderzoek/ve rkennend archeologisch booronderzoek/ waarderend archeologisch booronderzoek
Proefputten op sites met complexe verticale stratigrafie	neen (keuze opdrachtgev er/initiatiefn emer voor uitgesteld traject dan) + technisch onmogelijk omwille van dense begroeiing	neutraal	neen	neen
Proefsleuven	neen (keuze opdrachtgev er/initiatiefn emer voor uitgesteld traject dan) + neen (keuze	neutraal	ja	onder voorbehoud afhankelijk van resultaten landschappelijk booronderzoek

	opdrachtgev			
	er/initiatiefn			
	emer voor			
	uitgesteld			
	traject dan)			
	+ technisch			
	onmogelijk			
	omwille van			
	dense			
	begroeiing			

6.3. Beantwoording van de onderzoeksvragen

Ter afsluiting van het bureauonderzoek worden de vooropgestelde onderzoeksvragen beantwoord:

- **Hoe is de aardkundige opbouw van het plangebied?**

Geomorfologisch gezien ligt het plangebied in de Zuiderkempen. Specifiek op een wat hoger ligging grenzend aan de (voormalige) aanzet van de Grote Struisbeek/Edegemse Beek.

Nabij het maaiveld situeren zich dekzanden.

In deze (laat-)pleistocene sedimenten hebben zich tot op heden een onbekende bodemtype ontwikkeld. Men kan wel stellen dat er sprake is van een zandig bodemtype.

- **Hoe evolueerde het historisch landgebruik en/of bebouwing van het plangebied?**

Wilrijk was een autonome kerkgemeenschap reeds vanaf 765 en was voordien zelfs al een Frankische bi(e)st. De kerk werd versteend in de 11^e of 12^e eeuw reeds en kende een houten voorafgaande fase.

Historische kaarten tonen aan dat het plangebied ten minstens vanaf de late 18^e eeuw geen historische bebouwing vertoonde. Het was in gebruik als verschillende percelen akkerland.

Het bouwkundig erfgoed in de omgeving dateert hierbij voornamelijk niet vroeger dan de late 18^e eeuw.

- **Zijn er reeds archeologische waarden bekend binnen en/of in de directe omgeving van het plangebied?**

Binnen een straal van 1 000 m zijn tot op heden vijftien archeologische waarnemingen bekend.

Er zijn begravingen bekend uit de Late-Bronstijd en/of IJzertijd en mogelijk ook uit de Romeinse periode. Eveneens is er prehistorische bewoning bekend op verschillende locaties als uit de Volle-Middeleeuwen.

De kerk werd versteend in de 11^e of 12^e eeuw reeds en kende een houten voorafgaande fase.

Verder zijn er hoeves bekend die terug gaat tot de 14^e eeuw, een 16^e eeuwse kapel,

- **Wat is het archeologische potentieel van het projectgebied?**

Op basis van bovenstaande resultaten werd een verwachtingsmodel opgesteld:

Voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars werd voor het plangebied een hoge trefkans opgesteld.

Voor nederzettingsresten of sporen van begravingen vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met de late 18^e eeuw werd een onbekende maar wellicht hoge trefkans toegekend.

Historische kaarten tonen aan dat het plangebied onbebouwd is geweest minstens vanaf de late 18^e eeuw. Om die reden wordt een lage archeologische verwachting voor bewoningssporen (nederzettingen) vanaf minstens de late 18^e eeuw vooropgesteld.

Het plangebied betreft echter geen natte context. De archeologische verwachting wordt dan ook logischerwijs als laag in geschat.

- **Zijn er bekende gegevens beschikbaar die invloed hebben op de gaafheid en conservering van het natuurlijk en/of antropogeen ontwikkeld bodemprofiel?**

Inzake de gaafheid en conservering van eventuele aanwezige kampementen moet men deze op basis van de huidige gegevens van het bureauonderzoek wellicht eerder als slecht inschatten.

De gaafheid en conservering betreffende grondsporen van landbouwers is onbekend maar wordt niettemin op basis van de huidige beschikbare gegevens eerder als matig tot goed beschouwd.

- **Wat is de potentiële impact van de geplande werken op het eventuele aanwezige cultuurhistorisch en/of archeologisch erfgoed?**

Binnen de contouren van het 9 020 m² grote plangebied zal men aaneengesloten meergezinswoningen van twee bouwlagen realiseren. Dit met een ondergrondse parkeerkelder.

Dit alles zal verder ontsloten worden door de omgevingsaanleg van het nodige groen en verharding. Hierbij moet men rekening houden met bodemingrepen van maximaal 30 à 50 cm diep.

Niettemin zullen er diepere vergravingen gebeuren betreffende de aanleg van de nutsleidingen. Dit zullen echter lineaire verstoringen zijn.

Centraal zal men een wadi aanleggen. Tot op heden met een onbekende diepte als afmeting.

Doorgaans situeert het (eerste) archeologische relevante niveau in Vlaanderen zich maar net onder de bouwvoor/ploeglaag, indien geen sprake is van colluvium, alluvium, stuifzand en/of antropogeen ophogingspakket.

Op basis van bovenstaande verstoringen zal dit eventueel compleet nefast zijn voor de eventuele aanwezige archeologische resten. Bij de uitvoering hiervan zal het eventueel aanwezige bodemarchief volledig verstoord/vernield worden.

- **Wat is de te volgen strategie tijdens een eventueel verder archeologisch (vervolg)onderzoek?**

Op basis van bovenstaande specifieke archeologische verwachtingen, de aard van de huidige gebruik én de aard van de toekomstige werkzaamheden wordt het advies uitgebracht voor in eerste instantie een landschappelijke booronderzoek uit te voeren. De centrale vraagstelling is hierbij de intactheid van de natuurlijke bodemopbouw vast te stellen als de diepteligging van het archeologisch relevante niveau en dit af te toetsen betreffende de

gaafheid en conservering van eventuele aanwezige kampementen van jager-verzamelaars als grondsporen van landbouwers.

Op basis van de resultaten daarvan kan bepaald worden of het zogenaamde Steentijdtraject verder (zonaal) doorgezet moet worden of niet.

Vervolgens wordt los van de specifieke resultaten of er moet sprake zijn van grootschalige en diepschalige verstoringen wat weinig waarschijnlijk wordt geacht ook het advies uitgebracht betreffende een proefsleuvenonderzoek. Dit voor het vaststellen van al dan niet aanwezige resten van landbouwergemeenschappen Dit is namelijk de beste methode om deze vast te stellen en te waarderen als deze aanwezig zouden blijken.

Indien dit nodig zou zijn, dan zal dit plaatsnemen in een zogenaamd uitgesteld traject.

7. Samenvatting

In het kader van een stedenbouwkundige aanvraag aan de Iepermanlei te Wilrijk in de gemeente Wilrijk werd een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd.

Op basis van de resultaten van onderhavig bureauonderzoek zijn er onvoldoende gegevens voorhanden om de afwezigheid van archeologische resten, de slechte gaafheid en conservering en/of het nihilistisch potentieel tot archeologisch kennis vermeerdering hiervan te staven. Om die reden wordt archeologisch vervolgonderzoek geadviseerd.

Naar aanleiding daarvan wordt in eerste instantie een landschappelijk booronderzoek geadviseerd. De centrale vraagstelling is hierbij de intactheid van de natuurlijke bodemopbouw en de diepteligging vast te stellen en dit af te toetsen betreffende de gaafheid en conservering van eventuele aanwezige kampementen van jager-verzamelaars en grondsporen van landbouwers.

Op basis van de resultaten daarvan kan bepaald worden of het zogenaamde Steentijdtraject verder (zonaal) doorgezet moet worden of niet.

Vervolgens wordt los van de specifieke resultaten of er moet sprake zijn van grootschalige en diepschalige verstoringen wat weinig waarschijnlijk wordt geacht ook het advies uitgebracht betreffende een proefsleuvenonderzoek. Dit voor het vaststellen van al dan niet aanwezige resten van landbouwgemeenschappen Dit is namelijk de

beste methode om deze vast te stellen en te waarderen als deze aanwezig zouden blijken.

Indien dit nodig zou zijn, dan zal dit plaatsnemen in een zogenaamd uitgesteld traject.

LANDSCHAPPELIJK BOORONDERZOEK

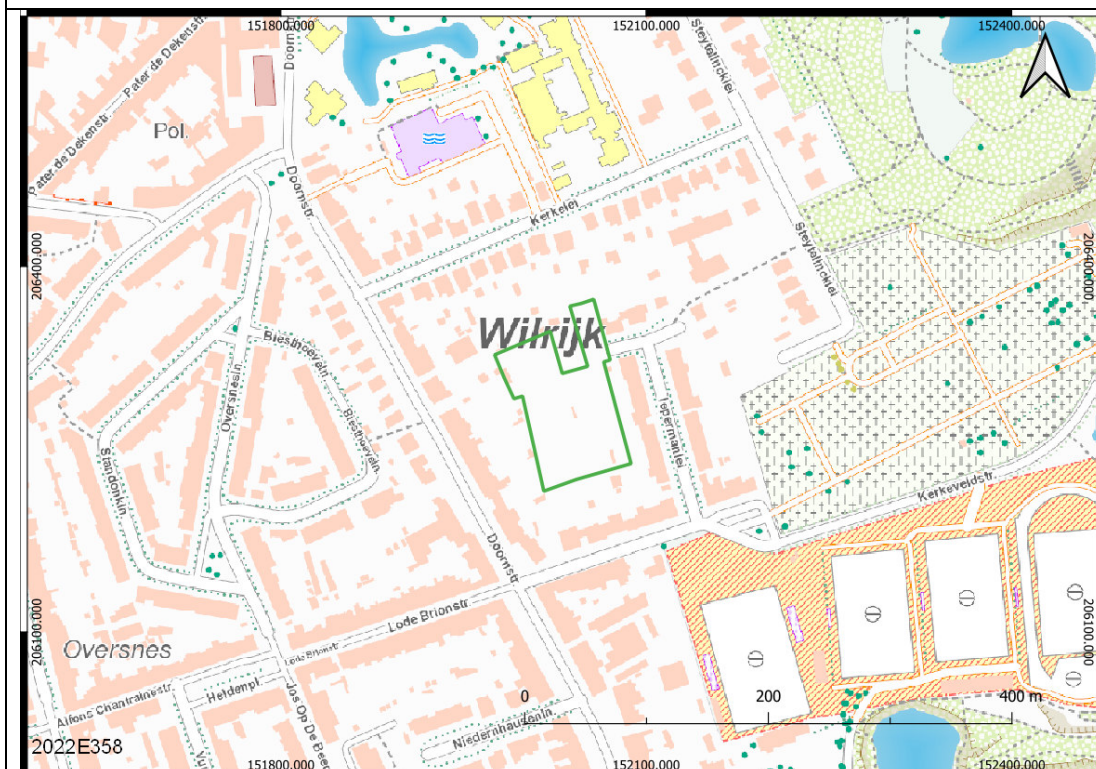
8. Beschrijvend gedeelte

8.1. Administratieve fiche

Projectcode	2022 E 359	
Nummer wettelijk depot	Niet van toepassing	
Naam en erkeningsnummer erkend archeoloog	De Nutte Glenn (OE/ERK/Archeoloog/2015/00055), Dorpsstraat 60, 3650 DILSEN-STOKKEM	
Provincie	Antwerpen	
Gemeente	Antwerpen	
Deelgemeente	Wilrijk	
Plaats	Iepermanlei	
Toponiem	n.v.t.	
Bounding Box	X: 152087.345 Y: 206373.222 X: 151975.333 Y: 206215.845	
Kadastrale gegevens	Gemeente: Antwerpen Afdeling: Antwerpen 42 / Wilrijk 1 Sectie: C Nrs.: 10x6, 10d7, 15z5,15^e5, 15n5,10x5 & 15b6.	
Kadasterkaart		



Topografische kaart



Oppervlakte
onderzoeksgebied

9 020 m²

Oppervlakte bodemingrepen	≤ 9020 m ² ; waarvan circa 1 700 m ² parkeerkelder
Datum uitvoering	3/6/2022
Thesaurus	Bureauonderzoek, micro reliëf, eolische processen, podzols, paleolithicum, mesolithicum, neolithicum, metaaltijden, Romeinse tijd, middeleeuwen, nieuwe tijd, nieuwste tijd.
CvGP versie	4.0
Geraadpleegde regio- en/of periodespecialisten & wetenschappelijk advisering	
Omgevingsvergunning	Stedenbouwkundig

8.2. Archeologische voorkennis

Voor het plangebied werd reeds een archeologische bureauonderzoek uitgevoerd.

Op de bodemkaart van Vlaanderen is het plangebied niet gekarteerd. Men kan enkel stellen dat er zich een lemige zandbodem bodem heeft ontwikkeld.

Er geldt een hoge archeologische verwachting voor jager-verzamelaars als een onbekende maar wellicht toch eerder hoge voor nederzittingsresten of sporen van begravingen vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met de late 18^e eeuw.

Naar aanleiding van de archeologische verwachtingen wordt in eerste instantie een landschappelijk booronderzoek geadviseerd.

De centrale vraagstelling is hierbij de intactheid van de natuurlijke bodemopbouw vast te stellen en dit af te toetsen betreffende de gaafheid en conservering van eventuele aanwezige grondsporen van landbouwers als van kampementen van jager-verzamelaars. Daarnaast een eerste indruk te verkrijgen van de diepteligging van het eventuele aanwezige (bewaarde) archeologisch relevante niveau.

Deze specifieke resultaten zullen namelijk bepalend zijn of andere onderzoeken zoals verkennend archeologisch booronderzoek, karterend archeologisch booronderzoek en/of proefputten gericht op steentijdonderzoek (jager-verzamelaars) noodzakelijk zullen zijn of niet.

Los van de specifieke resultaten van het landschappelijk booronderzoek (diepteligging en/of gaafheid van het natuurlijk ontwikkelde bodemprofiel) wordt ook nog altijd het advies uitgebracht betreffende een proefsleuvenonderzoek. Dit voor het vaststellen van al dan niet aanwezige resten van landbouwer gemeenschappen

8.3. Onderzoeksopdracht

Het landschappelijk booronderzoek heeft tot doel om informatie over de opbouw van het natuurlijk bodemprofiel te verwerven. De centrale vraagstelling is hierbij de intactheid van de natuurlijke bodemopbouw vast te stellen en dit af te toetsen betreffende de gaafheid en conservering van eventuele aanwezige kampementen van jager-verzamelaars als voor grondsporen van landbouwers.

Daarnaast een eerste indruk te verkrijgen van de diepteligging van het archeologisch relevante niveau betreffende grondsporen.

De volgende onderzoeksvragen worden minimaal vooropgesteld:

- Hoe ziet de bodemkundige opbouw van het plangebied eruit?
- Wat is de invloed van de vastgestelde profielopbouw op de (verwachte) archeologie met betrekking tot de verwachte conservering en gaafheid?
- Is de bodemopbouw in (delen van) het plangebied zodanig intact dat eventueel archeologisch vervolgonderzoek zinvol is?
- Wat is de invloed van de toekomstige inrichting op eventuele aanwezige archeologische resten?
- Is archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk?
- Wat is de te volgen strategie tijdens het prospectieonderzoek?

8.4. Randvoorwaarden

Specifieke verdere bijzonderheden of randvoorwaarden deden zich niet voor betreffende onderhavig zone.

8.5. Werkwijze

Het veldwerk werd uitgevoerd op 3 juni 2022 (Bijlage 3) door G. De Nutte (assistent-aardkundige, erkend archeoloog en projectleider).

De boringen werden uitgevoerd door middel van een zandguts met een diameter van 2 cm.

De maximale diepte van de boringen was hierbij 110 cm onder het bestaande maaiveld!

Waarnemingen gebeurden hierbij tot maximaal 70 cm in de C-horizont.

Het opgeboorde residu werd in volgorde uitgelegd op een stuk plastic. Iedere boring werd gefotografeerd en vervolgens door de bodemkundige beschreven. De boringen werden hierbij bekeken op eventuele aanwezige archeologische indicatoren door middel van het verbrokkelen van de boorkernen. Van ieder boorpunt zijn de coördinaten ingemeten door middel van een GPS toestel met een afwijking van maximaal 1 cm. De hoogte van het maaiveld werd hierbij ten opzichte van de TAW geregistreerd.

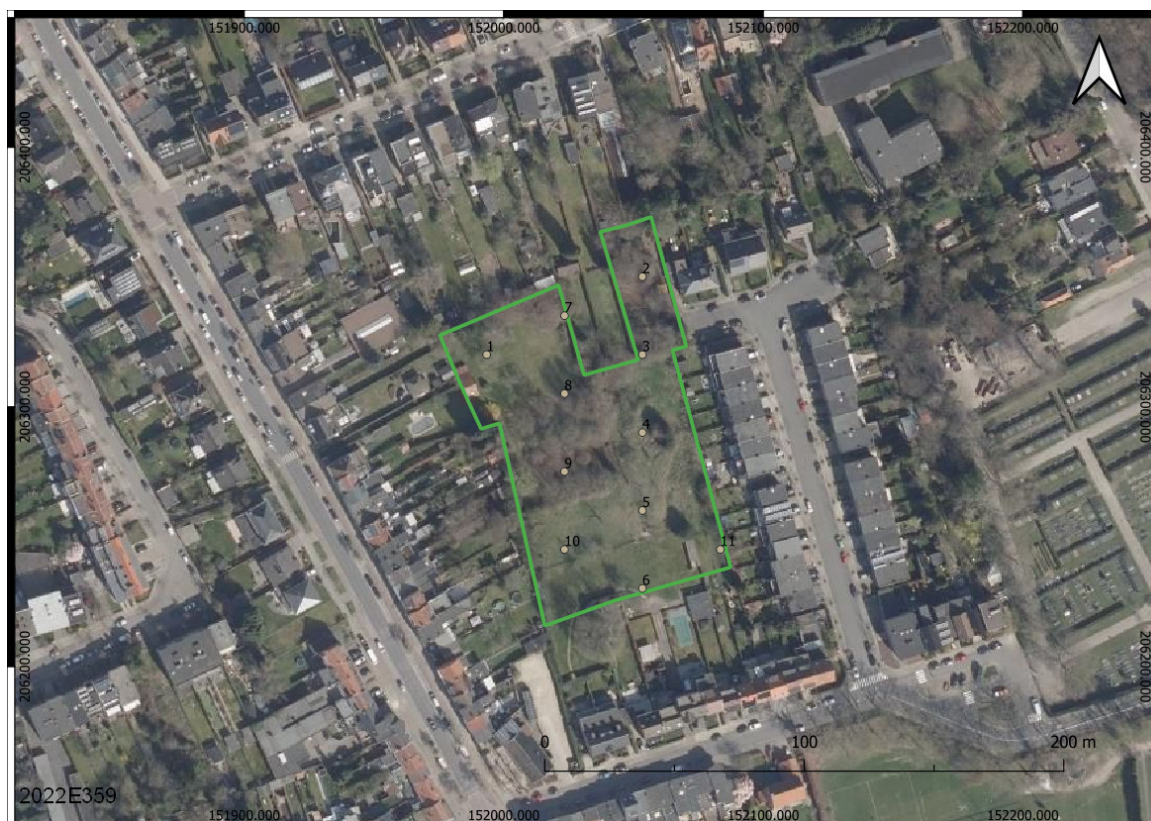
De keuze van het grid en de resolutie gebeurt in functie van de te verwachten complexiteit van het landschap. Het gehanteerde grid is steeds van die aard dat het toelaat om voldoende gefundeerde uitspraken te doen over het geheel van het onderzochte gebied én dat vooral de vigerende onderzoeksvragen beantwoord kunnen worden.

Gehanteerde landschappelijke verspringende driehoeksgrid zijn 50 x 50 m 40 x 50 m 30 x 30 m of 24 x 20 m. Respectievelijk één boring per 2 500 m², 2 000 m², 900 m² of 480 m².

Op voorhand werd geopteerd voor een grid van 30 x 30 m. Concreet werden 11 boringen uitgevoerd. Dit komt overeen met een boordichtheid van 1 boring per 820 m².

De boringen 5, 7 en 9 werden hierbij gebruikt als terreindoorsnede (*Afbeeldingen 8.5.1*).

De boringen werden overheen de ochtend uitgevoerd. Op het moment van onderzoek was het zeer zonnig en droog. De waarnemingscondities waren zeker als goed te omschrijven.



Afbeelding 8.5.1: Boorpuntenkaart ter plaatse met aanduiding van het plangebied (groene lijn) en de boorpunten.





Afbeelding 8.5.2: Impressies van het plangebied.

8.6. Resultaten landschappelijk booronderzoek *(Bijlage 3)*

Er is visueel sprake van een vlak terrein.

Er is een maximaal hoogteverschil van ongeveer 90 cm, namelijk tussen boring 6 (17,52 m +TAW) en boring 2 (17,52 m +TAW). Maar door de hoge begroeiing en verwildering valt dit niet echt visueel op.

Er is op een bepaalde hoogte sprake van een tweeledigheid qua opbouw.

In de zuidelijke zone (boringen 5,6 en 10) heeft men te maken met een bouwvoor (BV) van 40 cm dik.

Vervolgens situeert zich onderliggend onmiddellijk het lemig zandige moedermateriaal, dat wat oxidatieverschijnselen vertoont.

Vermoedelijk heeft men hier eerder te maken met lemig Oud Dekzand of fluvioperiglaciale verspoelde dekzanden.

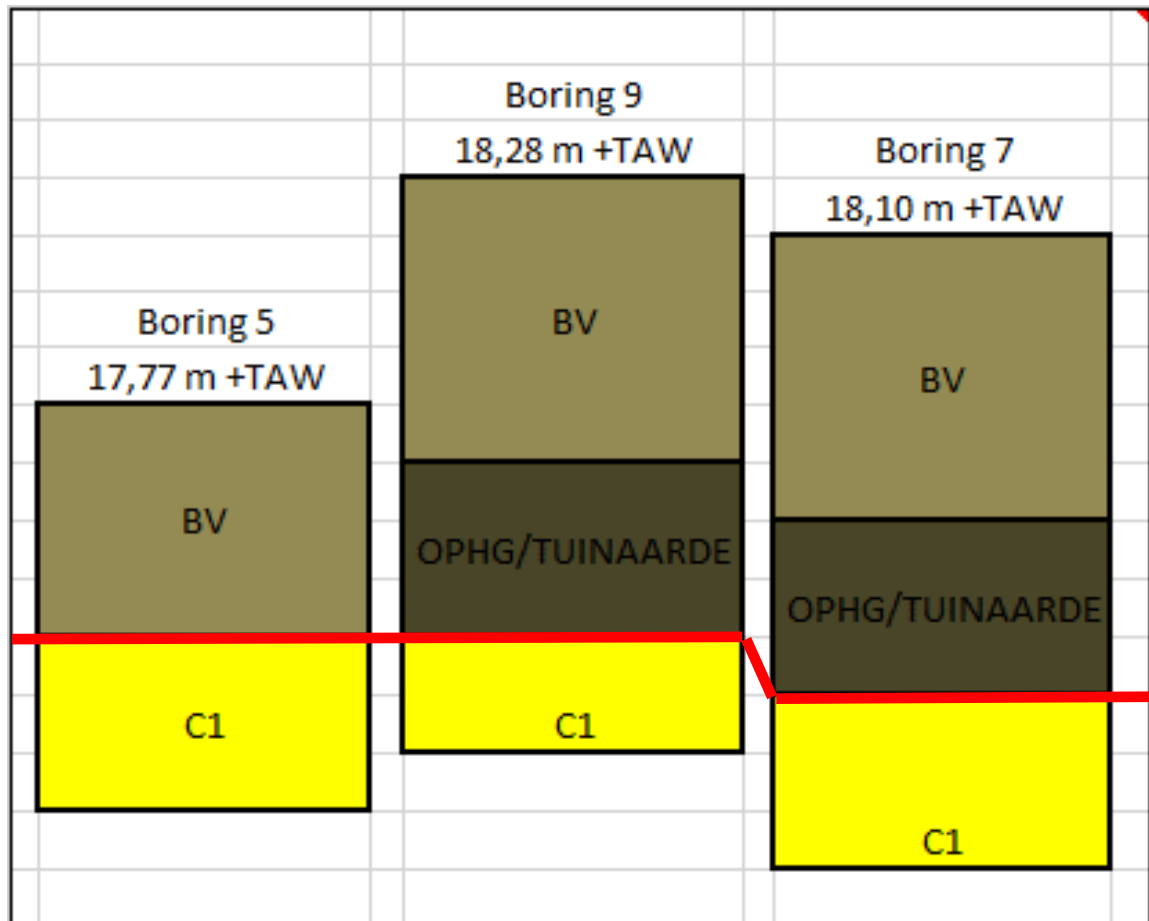
In de rest van het plangebied is de bouwvoor eveneens 35 à 50 cm dik.

Vervolgens heeft men te maken met wellicht een ophogingspakket (OPHG/TUINAARDE) 15 à 40 cm dat men kan zien als de bewerking van cultuurgrond. In essentie moet men het wellicht eerder beschouwen als "tuinaarde" dan een echte plaggenbodem. Niettemin is het niet uitgesloten. Maar de vorming en/of functie kan toch wel enorm verschillen.

Op een diepte van 65 à 80 werd vervolgens ook het uitgangsmateriaal aangetroffen (C-horizont)



Afbeelding 8.6.1: Impressies van de boringen 6 en 9, respectievelijk A/C als OPHG-TUINAARDE/C.



Afbeelding 8.6.2: Boorprofielen.

Kenmerken van holocene bodemvorming werden niet meer bewaard vastgesteld.

Het archeologisch relevante niveau qua grondsporen (landbouwers) situeert zich in de zuidelijke zone op slechts 40 cm beneden het maaiveld. In het gros van het plangebied is dit eerder op 65 à 80 cm beneden het maaiveld.

Dit echter wellicht wel nog met een matige tot goede gaafheid en conservering.

Het plangebied situeert zich in de lemige Zandstreek qua modern materiaal. Met uitzondering van de Usselobodem als paleobodem zijn er op dit moment geen andere paleobodems of referentieprofielen gekend. De Usselobodem situeert zich echter nog

relatief dicht nabij het maaiveld, meestal binnen een diepte van 60 cm vanaf de top van het moedermateriaal (C-horizont). Artefacten die aan de Laat-Paleolithische Federmessergroep worden toegeschreven, zijn net onder, in en net boven de Usselo-bodem te vinden. Terwijl de Laat-Paleolithische Ahrensburgiaangroep en/of het Mesolithicum zich situeren in de holocene bodemvorming.

Tot op heden werden er geen aanwijzingen aangetroffen van de eventuele aanwezigheid van deze paleobodem binnen het plangebied. De Usselobodem vormt in feite de scheiding tussen Jong Dekzand I en Jong Dekzand II.

Er is eerder sprake van Oud-Dekzand, dat mogelijk onder voorbehoud mogelijk verspoeld is.

8.7. Tekstuele analyse van het landschappelijk booronderzoek.

Op 3 juni werden 11 boringen uitgevoerd ter hoogte van de Iepermanlei te Wilrijk in de gemeente Antwerpen.

Ter afsluiting van het landschappelijk booronderzoek worden de vooropgestelde onderzoeksvragen beantwoord:

- **Hoe ziet de bodemkundige opbouw van het plangebied eruit?**

Holocene bodemvorming werd niet meer vastgesteld.

Er is zowel sprake van antropogene A/C-profielen als van ophoging/"tuinaarde" bovenop de C-horizont.

Het uitgangsmateriaal werd in de zuidelijke zone vastgesteld op een diepte van 40 cm en in de rest van het plangebied op 65 à 80 cm onder het bestaande maaiveld.

Tot op heden werden er geen aanwijzingen aangetroffen van de eventuele aanwezigheid van de Usselo paleobodem binnen het plangebied. Echter deze heeft zich ook niet gevormd op basis van het (verspoelde) Oude Dekzand.

-Wat is de invloed van de vastgestelde profielopbouw op de (verwachte) archeologie met betrekking tot de verwachte conservering en gaafheid?

Het landschappelijke booronderzoek heeft aangetoond dat op basis van de bodemopbouw het weinig waarschijnlijk wordt geacht dat intacte en goed geconserveerde intacte vindplaatsen van jager-verzamelaars zich nog situeren binnen het plangebied. Indien dergelijke sites nog aanwezig zouden zijn, is sprake van een zeer slechte gaafheid en conservering.

De gaafheid en conservering betreffende eventuele aanwezige vindplaatsen van landbouwers wordt als matig tot goed ingeschat. Er doet zich hierbij een archeologisch relevant niveau ter hoogte van 40 à 85 cm onder het bestaande maaiveld.

-Is de bodemopbouw in (delen van) het plangebied zodanig intact dat eventueel archeologisch vervolgonderzoek zinvol is?

Ja.

De aangetroffen bodemopbouw is van die orde dat grondsporen van landbouwers een matige tot goede gaafheid en conservering kunnen vertonen, indien dergelijke archeologische resten aanwezig zouden zijn.

-Wat is de invloed van de toekomstige inrichting op eventuele aanwezige archeologische resten?

Binnen de contouren van het 9 020 m² grote plangebied zal men aaneengesloten meergezinswoningen van twee bouwlagen realiseren. Dit met een ondergrondse parkeerkelder.

Dit alles zal verder ontsloten worden door de omgevingsaanleg van het nodige groen en verharding. Hierbij moet men rekening houden met bodemingrepen van maximaal 30 à 50 cm diep.

Niettemin zullen er diepere vergravingen gebeuren betreffende de aanleg van de nutsleidingen. Dit zullen echter lineaire verstoringen zijn.

Centraal zal men een wadi aanleggen. Tot op heden met een onbekende diepte als afmeting.

Het archeologische niveau situeert zich in onderhavig plangebied net onder de bouwvoor/ploeglaag of ophoging/tuinaarde. Deze zijn respectievelijk 40 als 65 à 80 cm dik op basis van het landschappelijk booronderzoek.

Bovenstaande toekomstige verstoringen zullen compleet nefast zijn voor de eventuele aanwezige archeologische resten. Bij de uitvoering hiervan zal het eventueel aanwezige bodemarchief volledig verstoord/vernield worden.

- Is archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk?

Ja. Zie het antwoord op voorgaande twee vragen.

- Wat is de te volgen strategie tijdens het prospectieonderzoek?

Gezien bovenstaande archeologische verwachtingen, de aard van de toekomstige werkzaamheden, het potentieel voor archeologische kennisvermeerdering én de vastgestelde diepteligging van het archeologische relevante niveau geldt nog steeds het advies om proefsleuven te laten uitvoeren.

9. Samenvatting

Op 3 juni werden over het plangebied 11 landschappelijke boringen uitgevoerd.

Op basis van het eerder uitgevoerd archeologisch bureauonderzoek werd zowel een hoge archeologische verwachting voor jager-verzamelaars als een onbekende maar wellicht toch ook eerder hoge archeologische verwachting voor nederzittingsresten en/of sporen van begravingen vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met de late 18^e eeuw.

De resultaten van het landschappelijk booronderzoek hebben aangetoond dat de bodemopbouw van die aard is dat archeologische vervolgonderzoek gericht op jager-verzamelaars oftewel Steentijdsites niet meer zinvol is.

De bodemopbouw is echter nog van die orde dat grondsporen van landbouwers een matige tot goede gaafheid en conservering kunnen vertonen, indien dergelijke archeologische resten aanwezig zouden zijn.

Gezien bovenstaande archeologische verwachtingen, de aard van de toekomstige werkzaamheden en het potentieel voor archeologische kennisvermeerdering geldt nog steeds om proefsleuven te laten uitvoeren.

10. Besluit

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek geldt voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars een hoge trefkans in het plangebied.

Voor nederzettingen en sporen van begravingen vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met het derde kwart van de 18^e eeuw geldt een onbekende maar wellicht toch ook eerder hoge archeologische verwachting.

Binnen het trajectopstel van de specifieke archeologienota was het inzetten van landschappelijke profielputten, een oppervlaktekartering, een geofysisch onderzoek, verkennend archeologisch booronderzoek, waarderend archeologisch booronderzoek, archeologische proefputten gericht op Steentijdsites als archeologische proefputten gericht op sites met een complexe verticale stratigrafie (voorlopig) weinig geschikte, niet optimale en/of onstrategische onderzoeksmethodes om diverse redenen op basis van het bureauonderzoek.

De resultaten van het landschappelijk booronderzoek hebben aangetoond dat de bodemopbouw van die aard is dat archeologische vervolgonderzoek gericht op jager-verzamelaars oftewel Steentijdsites niet meer zinvol is.

De bodemopbouw is echter nog van die orde dat grondsporen van landbouwers een matige tot goede gaafheid en conservering kunnen vertonen, indien dergelijke archeologische resten aanwezig zouden zijn.

Gezien bovenstaande archeologische verwachtingen, de aard van de toekomstige werkzaamheden, het potentieel voor archeologische

kennisvermeerdering én de vastgestelde diepteligging van het archeologische relevante niveau geldt nog steeds het advies om proefsleuven te laten uitvoeren.

Zoals eerder aangehaald moet men hierbij opteren voor een uitgesteld traject.

Het advies luidt dan ook om een Programma van Maatregelen voor Uitgesteld traject, specifiek van proefsleuven op te stellen.

11. Bibliografie

Beijers, H. & G. Van Bussel. 1991. *Veldnamen als historische bron. Een handleiding voor methodisch onderzoek*. 's-Hertogenbosch.

Boncquet T. & T. Pieters. 2013: *Archeologisch vooronderzoek Fort VI, Ruben Willaert Rapport 35*.

Bouwkundig Erfgoed Inventaris. ID 99 531 (geraadpleegd 1/6/2022).

Bouwkundig Erfgoed Inventaris. ID 98 697 (geraadpleegd 1/6/2022).

Bouwkundig Erfgoed Inventaris. ID 103 661 (geraadpleegd 1/6/2022).

Bouwkundig Erfgoed Inventaris. ID 99 486 (geraadpleegd 1/6/2022).

Bouwkundig Erfgoed Inventaris. ID 99 485 (geraadpleegd 1/6/2022).

Centrale Archeologische Inventaris. ID 104 781 (geraadpleegd 1/6/2022).

Centrale Archeologische Inventaris. ID 366 141 (geraadpleegd 1/6/2022).

Centrale Archeologische Inventaris. ID 152 707 (geraadpleegd 1/6/2022).

Centrale Archeologische Inventaris. ID 105 002 (geraadpleegd 1/6/2022).

Centrale Archeologische Inventaris. ID 101 032 (geraadpleegd 1/6/2022).

Centrale Archeologische Inventaris. ID 220 112 (geraadpleegd 1/6/2022).

Centrale Archeologische Inventaris. ID 104 782 (geraadpleegd 1/6/2022).

Centrale Archeologische Inventaris. ID 104 783 (geraadpleegd 1/6/2022).

Centrale Archeologische Inventaris. ID 104 784 (geraadpleegd 1/6/2022).

Centrale Archeologische Inventaris. ID 366 087 (geraadpleegd 1/6/2022).

Centrale Archeologische Inventaris. ID 982 777 (geraadpleegd 1/6/2022).

Centrale Archeologische Inventaris. ID 363 743 (geraadpleegd 1/6/2022).

Centrale Archeologische Inventaris. ID 366 019 (geraadpleegd 1/6/2022).

Centrale Archeologische Inventaris. ID 981 055 (geraadpleegd 1/6/2022).

Centrale Archeologische Inventaris. ID 210 563 (geraadpleegd 1/6/2022).

Creemers, G., W. De Clercq & H. Hiddink, 2015. An inventorisation of the Roman habitation in the Meuse-Demer-Scheldt area. In: Roymans, N., T. Derks & H. Hiddink. *The Roman villa of Hoogeloon and the archaeology of the periphery*. Amsterdam:33-44.

Crombé, Ph. 1999. *Hoe schrijf ik de geschiedenis van mijn gemeente*. Gent: 165-214.

De Beenhouwer J. 2017. *Prospectie met ingreep in de bodem aan de Kleine Steenweg in Wilrijk, Fodio Rapport 26*.

De Bie, M. & M. Van Gils, 2002. *Prospectie en kartering van laat-glaciale en vroeg-holocene sites in de Kempen. Boorcampagne 2001. IAP-Rapporten 12*. Asse-Zellik.

De Bie, M. & M. Van Gils. 2004. *Steentijdsites op de Maatheide te Lommel. Archeologisch waarderingsonderzoek 2003. Intern I.A.P.-rapport*. Brussel.

De Bie, M., M. Van Gils & D. Dewilde 2008. *A pain in the plough zone. Assessing early stone age sites in cultivated land. In. The Archaeology of Erosion*. Brussel: 24.

De Decker, S. & J. Roymans. 2001. Ruilverkaveling Merksplas. Archeologische verwachtingskaart en beleidsadvieskaart. RAAP-rapport 695: 59-60.

Deeben, J. & R. Wiemer 1999. Het onbekende voorspeld. De ontwikkeling van een indicatieve kaart van archeologische waarden. In: Willems, W. *Nieuwe ontwikkelingen in de Archeologische Monumentenzorg. Nederlandse Archeologische Rapporten 20*. Amersfoort: 29-42.

Deeben, J., D Hallewas & T. Maarleveld. 2002. Predictive modelling in archaeological heritage management of the Netherlands: the indicative map of archaeological values (2nd generation). In: *Berichten Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek 45*. Amersfoort: 9-56.

Deeben, J. & E. Rensink. 2005. Het Laat-Paleolithicum in Zuid-Nederland, In: Deeben, J., E. Drenth, M-F Van Oorsouw & L. Verhart. *De steentijd van Nederland (Archeologie 11/12)*: 171-199.

De Nutte, G. 2008. *Het Magdaleniaan gedurende het Laat-Glaciaal in Noordwest-Europa: een lithische, fauna, prospectie en topografische analyse in functie van (herkolonisatie) nederzettingspatronen*.

Onuitgegeven Licentiaatsverhandeling Katholieke Universiteit Leuven. Leuven.

Depraetere, D., M. De Bie & M. Van Gils. 2006. Archeologisch detailonderzoek naar steentijdsites in ruilverkaveling Merksplas.

Ervynck, A., C. Baeteman, H. Demiddele, Y. Hollevoet, M. Pieters, J. Schelvis, D. Tys, M. Van Strydonck & F. Verhaeghe. 1999. Human occupation because of regression, or the cause of a transgression? A critical review of the interaction between geological events and human occupation in the Belgian coastal plain during the first millennium AD. In: *Probleme der Küstenforschung im südlichen Noordseegebiet* 26: 97-121.

Finke, P., E. Meylemans & J. van de Wauw. 2008. Mapping the possible occurrence of archeological sites by Bayesian inference. In: *Journal of Archaeological Science* 35: 2786-2796.

Fontijn, D. 2002. *Sacrificial landscapes. Cultural Biographies of persons, objects and 'natural' places in the Bronze Age of the southern Netherlands. Analecta Praehistorica Leidensia* 33/34. Leiden/Leuven.

<https://www.slideshare.net/VIOE/presentaties-vormingsvoormiddag-steentijdonderzoek-in-functie-van-het-archeologietraject>

Kaldenhoven, H. 2007. *Wat betekent deze plaatsnaam? Lijst van Limburgse toponiemen*. Heerlen.

Lefere M. & B. Mestdagh. 2013. *Archeologische opgraving Wilrijk Doornstraat (prov. Antwerpen) Basisrapport 2013/07*.

Meirsmen, E., B. Vanmontfort & P. Van Peer. 2008. *Waardering van de site Bergstraat te Oud-Turnhout (provincie Antwerpen) in het kader van een eventuele toekomstige bescherming. KULeuven-rapport*. Heverlee.

Meylemans, E. 2015. Revealing protohistoric field systems through high resolution lidar data in the northern part of Belgium. In: *Archäologisches Korrespondenzblatt 45, Heft 2*: 197- 213.

Meylemans, E. s.d. *Archeologisch en het fysisch landschap*. https://onderzoeksbalans.onroerenderfgoed.be/sites/...ob.../OBL2_1_tekst_erwin.pdf

Fokkens, H. & N. Roymans. 1991. *Nederzettingen uit de bronstijd en de vroege ijzertijd in de lage landen. Nederlandse Archeologische Rapporten 13. Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek*. Amersfoort.

Haneca, K., S. Debruyne, S. Vanhoutte & A. Eryvynck. 2016. *Onderzoeksrapport archeologisch onderzoek met proefsleuven. Op zoek naar een optimale strategie. Agentschap Onroerend Erfgoed*. Brussel.

Hartmann, J. 1986. *De reconstructie van een middeleeuws landschap. Nederzettingsgeschiedenis en instellingen van de heerlijkheden Breust en Eijsden bij Maastricht (10e-19e eeuw). Maaslandse Monografieën 44*. Assen/Maastricht.

Hiddink, H. 2015. *De paleografie van het Maas-Demer-Scheldegebied in de Romeinse tijd op basis van de bodemkaarten van Nederland en Vlaanderen. Zand 2*. Amsterdam.

Meirsman, E., M. Van Gils, B. Vanmontfort, E. Paulissen, J. Bastiaens & P. Van Peer. 2008. Landschap De Liereman herbezocht. De waardering van een gestratificeerd finaalpaleolithisch en mesolithisch sitexcomplex in de Noorderkempen (gem. Oud-Turnhout en Arendonk). In: *Notae Praehistoricae* 28: 33-41.

Pepermans, J. & J. Verrijckt. 2021. *Eindrapport van een opgraving ter hoogte van Bloemenveld te Wilrijk. Een ambachtelijke site in de late bronstijd-ijzertijd en een volmiddeleeuws boerenerf te Wilrijk. Rapport nr. 0738*. Beerse.

Renes, H. 1988. *De geschiedenis van het Zuidlimburgse cultuurlandschap*. Assen.

Renes, H. 1999. *Landschappen van Maas en Peel. Een toegepast historisch-geografisch onderzoek in het streekplangebied Noord- en Midden-Limburg. Eisma/St.Maaslandse Monografieën*. Leeuwarden/Maastricht.

Rensink, E. 2008. *Archeologie en beekdalen. Schatkamers van het verleden*. Amersfoort.

Robberechts, B. 2004. *Ruilverkaveling Zondereigen. Gemeenten Baarle-Hertog, Merksplas, Turnhout en Hoogstraten. Een archeologisch-cultuurhistorisch vooronderzoek. RAAP-Rapport 1084*. Weert.

Roymans, N. & F. Gerritsen, 2002. Landschap, ecologie en mentalités. Het Maas-Demer-Scheldegebied in een lange-termijn perspectief. In: H. Fokkens & R. Jansen. *2000 jaar bewoningsdynamiek. Brons- en*

ijzertijdbewoning in het Maas-Demer-Scheldegebied. Amsterdam: 371-406.

Roymans, J. & S. De Decker, 2001. *Ruilverkaveling Merksplas. Archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart. RAAP-rapport 695. Amsterdam.*

Roymans, J. 2005. *Een cultuurhistorisch verwachtingsmodel voor Brabantse beekdallandschappen: een mogelijke toekomst voor het verleden van de beekdalen. Leidal.*

Schryvers A. & K. Minsaer K. 2019. *Archeologisch onderzoek Wilrijk-Bist. Eindrapport. Antwerpen.*

Smit, B. 2010. *Valuable flints. Research studies for the study of early prehistoric remains from the pleistocene soils of the Northern Netherlands. Groningen Archaeological Studies (GAS) 11. Groningen.*

Spek, Th. (2004) *Het Drentse esdorpenlandschap. Een historisch-geografische studie. Matrijs, Utrecht.*

Spek, Th. & J. Groenewoudt (2007) Essen en plaggenbodems in Drenthe. In: Doesburg J., M. de Boer & J. Deeben.. *Essen in zicht. Essen en plaggendekken in Nederland: onderzoek en beleid. Nederlandse Archeologische Rapporten 34. RACM, Amersfoort:79-104.*

Tol, A. 1999. Urnfield and settlement traces from the Iron Age at Mierlo-Hout. In: Theuws, F. & N. Roymans. *Land and ancestors. Cultural dynamics in the urnfield period and the Middle Ages in the Southern Netherlands. Amsterdam.*

Uitgeverij Lannoo n.v. 2009. *De Grote Atlas van Ferraris. De eerste atlas van België. 1777. Kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden en het Prinsbisdom Luik*. Tielt.

Vanacker, V. 1999. Ruimtelijke modellering van de relatie tussen fysische landschapkenmerken en het Mesolithisch nederzettingspatroon in de Antwerpse Noorderkempen. In: *De Aardrijkskunde* 3: 33-41.

Vanacker, V., G. Govers, P. Van Peer, C. Verbeek, J. Desmet, Jr. & J. Reyniers. 2001. Using Monte Carlo simulation for the environmental analysis of small archaeologic datasets, with the Mesolithic in Northeast Belgium as a case study. In: *Journal of Archaeological Science* 28: 661-669.

Van Dijk, X. 2009. Plangebied Weerterbergen, gemeente Weert en Nederweert. Archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek proefsleuven. *RAAP Archeologisch Adviesbureau-rapport 1993*. Weesp.

Van Dijk, X. 2012. *Een archeologische waarden- en verwachtingskaart voor plangebied Elerweerd, gemeente Dilsen-Stokkem en Maaseik*. RAAP-rapport 2608. Weesp.

Van Gils, M. & M. De Bie. 2006. Steentijd in de Kempen. Prospectie, kartering en waardering van het laat-paleolithisch en mesolithisch erfgoed. In: Cousserier, K., E. Meylemans & I. In 't Ven. *Centrale Archeologische Inventaris (CAI) II. Thematisch inventarisatie- en evaluatieonderzoek*. Brussel: 7-16.

Van Leusen, M., J. Deeben, D. Hallewas, P. Zoetbrood, H. Kamermans, P. Verhagen. 2005. A Baseline for Predictive Modelling in the Netherlands. In: Van Leusen, M. & H. Kamermans. *Predictive Modelling*

fort Archaeological Heritage Management: a Research Agenda. Nederlandse Archeologische rapporten 29: 25-92.

Van Ranst, E. & C. Sys. 2000. *Eenduidige legende voor de digitale bodemkaart van vlaanderen (schaal 1:20.000)*, Gent.

Verdurmen, I & D. Tys. 1997. *Centrale Archeologische Inventaris (CAI) III. De archeologische waarde van militaire heidedomeinen*. Brussel.

Verhagen, P. 2007. *Case studies in archaeological predictive modelling. Archaeological Studies University Leiden*. Leiden.

Verhoeven, M., D. Keijers, K. Anderson, G. De Nutte, J. Roymans, M. Ruijters, N. Sprengers & S. Vansweevelt. 2011. *Landschap en archeologie in het Pajottenland; een archeologische studie in het kader van de ruilverkaveling in de gemeente Gooik, Vlaams-Brabant. RAAP-Rapport 2262*. Weert.

Vermeersch, E. & S. Bubel. 1997. Postdepositional artefact scattering in a podzol. Processes and consequences for Late Paleolithic and Mesolithic sites. In: *Anthropologie*: 119-130.

Vermeulen, B. 2020. *Krijgslaan: Project Neerland - Wilrijk. Nota Archeologisch Vooronderzoek. Verslag van de Resultaten. RAAP België-Rapport 624*. Eke.

Internetbronnen

CARTESIUS: <http://www.cartesius.be>

CARTOWEB: <http://www.cartoweb.be>

GEOPORTAAL: <https://geo.onroenderfgoed.be>

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

BIJLAGEN

Bijlage 1



Plannenlijst

Projectcode	Bijlage / Nr.	Type	Onderwerp	Schaal	Vervaa digings wijze	datum	Gevis ua- liseer d	verwijzing rapport
2022 E 358	1	Topografische kaart	Topokaart aanduiding plangebied ten opzicht van omgeving	1:20000	digitaal	31/05/2022	ja	topokaart
2022 E 358	2	Kadasterkaart	Kadasterkaart	1:1	digitaal	31/05/2022	ja	kadaster
2022 E 358	3	Vlaktekening	Toekomstige situatie	1:400	digitaal	3/12/2021	ja	afb. 3.7.1
2022 E 358	4	Vlaktekening	Ondergrondse parkeerkeider	1:400	digitaal	3/12/2021	ja	afb. 3.7.2
2022 E 358	5	Bodemgebruikskaart	Bodemgebruikskaart	1:100000	digitaal	31/05/2022	ja	afb. 4.1.1
2022 E 358	6	Traditionele landschappen Vlaanderen	Overzicht	1:100000	digitaal	31/05/2022	ja	afb. 4.2.1
2022 E 358	7	Hoogtekaart	Digitaal hoogtemodel	1:1000	digitaal	31/05/2022	ja	afb. 4.2.2
2022 E 358	8	Doorsnede	Terreindoorsnede	1:1000	digitaal	31/05/2022	ja	afb. 4.2.3
2022 E 358	9	Geologische kaart	Tertiair geologische kaart	1:50000	digitaal	31/05/2022	ja	afb. 4.2.4
2022 E 358	10	Geologische kaart	Kwartair geologische kaart	1:50000	digitaal	31/05/2022	ja	afb. 4.2.5
2022 E 358	11	Bodemkaart	Bodemkaart	1:20000	digitaal	31/05/2022	ja	afb. 4.2.6
2022 E 358	12	Bodemerosiekaart	Bodemerosiekaart	1:20000	digitaal	31/05/2022	ja	afb. 4.2.7
2022 E 358	13	Historische kaart	Ferrariskaart	1:10000	digitaal	31/05/2022	ja	afb. 4.3.1
2022 E 358	14	Historische kaart	Atlas der Buurtwegen	1:2500	digitaal	31/05/2022	ja	afb. 4.3.2
2022 E 358	15	Historische kaart	Vandermaelenkaart	1:10000	digitaal	31/05/2022	ja	afb. 4.3.3
2022 E 358	16	Historische kaart	Popp	1:10000	digitaal	31/05/2022	ja	afb. 4.3.4
2022 E 358	17	Topografische kaart	1873	1:20000	digitaal	31/05/2022	ja	afb. 4.3.5
2022 E 358	18	Topografische kaart	1904	1:20000	digitaal	31/05/2022	ja	afb. 4.3.6
2022 E 358	19	Topografische kaart	1939	1:20000	digitaal	31/05/2022	ja	afb. 4.3.7
2022 E 358	20	Topografische kaart	1969	1:20000	digitaal	31/05/2022	ja	afb. 4.3.8
2022 E 358	21	Topografische kaart	1981	1:20000	digitaal	31/05/2022	ja	afb. 4.3.9
2022 E 358	22	Topografische kaart	1989	1:20000	digitaal	31/05/2022	ja	afb. 4.3.10
2022 E 358	23	Orthofoto	Orthofoto 1971	onbekend	digitaal	31/05/2022	ja	afb. 4.3.11
2022 E 358	24	Orthofoto	Orthofoto 1986	onbekend	digitaal	31/05/2022	ja	afb. 4.3.12
2022 E 358	25	Orthofoto	Orthofoto 2000-2003	onbekend	digitaal	31/05/2022	ja	afb. 4.3.13
2022 E 358	26	Orthofoto	Orthofoto 2008-2011	onbekend	digitaal	31/05/2022	ja	afb. 4.3.14
2022 E 358	27	Orthofoto	Orthofoto 2015	onbekend	digitaal	31/05/2022	ja	afb. 4.3.15
2022 E 358	28	Orthofoto	Orthofoto 2019	onbekend	digitaal	31/05/2022	ja	afb. 4.3.16
2022 E 358	29	Erfgoedwaarden	Combinatiekaart van vastgelegde inventarissen	onbekend	digitaal	31/05/2022	ja	afb. 4.4.1
2022 E 358	30	Archeologische waardenkaart	CAI op DHM	onbekend	digitaal	31/05/2022	ja	afb. 4.4.2
2022 E 358	31	(Archeologie)nota's	(Archeologie)nota's	onbekend	digitaal	31/05/2022	ja	afb. 4.4.3
2022 E 359	32	Boorpuntenkaart	Landschappelijk booronderzoek effectieve uitgevoerd	onbekend	digitaal	3/06/2022	ja	afb. 8.5.2
2022 E 359	33	Boorprofielen	Landschappelijk booronderzoek	onbekend	digitaal	3/06/2022	ja	afb. 8.6.2

Bijlage 2

Bijlage 3

PERTINAX			Locatie: Projectcode: Type booronderzoek:	Hessie 41 - Mol 2022 E 171 Landschappelijk booronderzoek	Beschrijver: Rapportnummer:		G. De Nutte 22-163													
	Boornummer Datum: Type boor: Diameter: Techniek: Boorgriid: K-coördinaat: Y-coördinaat: Z-coördinaat:	2 3/06/2022 Zandguts 2 cm handmatig n.v.t. 198269.03 207943.78 23.75	Diepte grondwaterafel: Bovengrens roestvlekken: Bovengrens reductiehorizont: Bodemclassificatie: Plan / tekeningnummer.: Fotonummer: vochtigheid: weersomstandigheden:														/ / / Sdpx GP 2 vochtig zonnig en droog			
Boorlijst	nummer aardkun-dige eenheid	Begin-diepte	Enddiept e	Onder-grens bereikt	beschrij-ving	naam aardkun-dige eenheid	textuur	Klasse	Typezand	kleur (visueel)	Meur (munsel)	bodem-structuur	Gradatie	Grootte-klasse	fenomenen	grens-duidelijkheid	grensregel-matigheid			
	1		0	35 ja		BV	S	S	24	br gr						abrupt	recht			
	2		35	70 ja		PLAG	S	S	24	br						abrupt	recht			
	3		70	90 neen		C	S	S	24	or ge					oxidatie, "zavelig"					
Observaties: Landgebruik: Vegetatie:																		tuin gras	Interpretaties: plaggembodem op C	
PERTINAX			Locatie: Projectcode: Type booronderzoek:	Hessie 41 - Mol 2022 E 171 Landschappelijk booronderzoek	Beschrijver: Rapportnummer:		G. De Nutte 22-163													
	Boornummer Datum: Type boor: Diameter: Techniek: Boorgriid: K-coördinaat: Y-coördinaat: Z-coördinaat:	1 3/06/2022 Zandguts 2 cm handmatig n.v.t. 198553.06 207973.05 23.74	Diepte grondwaterafel: Bovengrens roestvlekken: Bovengrens reductiehorizont: Bodemclassificatie: Plan / tekeningnummer.: Fotonummer: vochtigheid: weersomstandigheden:														/ / / Sdpx GP 1 vochtig zonnig en droog			
Boorlijst	nummer aardkun-dige eenheid	Begin-diepte	Enddiept e	Onder-grens bereikt	beschrij-ving	naam aardkun-dige eenheid	textuur	Klasse	Typezand	kleur (visueel)	Meur (munsel)	bodem-structuur	Gradatie	Grootte-klasse	fenomenen	grens-duidelijkheid	grensregel-matigheid			
	1		0	40 ja		BV	S	S	24	br gr						abrupt	recht			
	2		40	70 ja		PLAG	S	S	24	br						abrupt	recht			
	3		70	90 neen		C	S	S	24	or ge					oxidatie, "zavelig"					
Observaties: Landgebruik: Vegetatie:																		tuin gras	Interpretaties: plaggembodem op C	
PERTINAX			Locatie: Projectcode: Type booronderzoek:	Hessie 41 - Mol 2022 E 171 Landschappelijk booronderzoek	Beschrijver: Rapportnummer:		G. De Nutte 22-163													
	Boornummer Datum: Type boor: Diameter: Techniek: Boorgriid: K-coördinaat: Y-coördinaat: Z-coördinaat:	5 3/06/2022 Zandguts 2 cm handmatig n.v.t. 198277.73 207983.45 23.72	Diepte grondwaterafel: Bovengrens roestvlekken: Bovengrens reductiehorizont: Bodemclassificatie: Plan / tekeningnummer.: Fotonummer: vochtigheid: weersomstandigheden:														/ / / Sdpx GP 5 vochtig zonnig en droog			
Boorlijst	nummer aardkun-dige eenheid	Begin-diepte	Enddiept e	Onder-grens bereikt	beschrij-ving	naam aardkun-dige eenheid	textuur	Klasse	Typezand	kleur (visueel)	Meur (munsel)	bodem-structuur	Gradatie	Grootte-klasse	fenomenen	grens-duidelijkheid	grensregel-matigheid			
	1		0	30 ja		BV	S	S	24	br gr						abrupt	recht			
	2		30	70 ja		PLAG	S	S	24	br						abrupt	recht			
	3		70	100 neen		C	S	S	24	or ge					oxidatie, "zavelig"					
Observaties: Landgebruik: Vegetatie:																		tuin gras	Interpretaties: plaggembodem op C	
PERTINAX																				

Bijlage 4

 PERTINAX				Fotolijst		
Projectcode: 2022 E 359						
Uniek herkennings- nummer	Type	Vervaardigingswijze	Datum	Boornummer	Horizont	Opmerking
1						
2						
3	Profielfoto	digitaal	3/6/22	3	/	
4	Profielfoto	digitaal	3/6/22	4	/	
5	Profielfoto	digitaal	3/6/22	5	/	
6	Profielfoto	digitaal	3/6/22	6	/	
7						
8						
9	Profielfoto	digitaal	3/6/22	9	/	
10	Profielfoto	digitaal	3/6/22	10	/	
11	Profielfoto	digitaal	3/6/22	11	/	