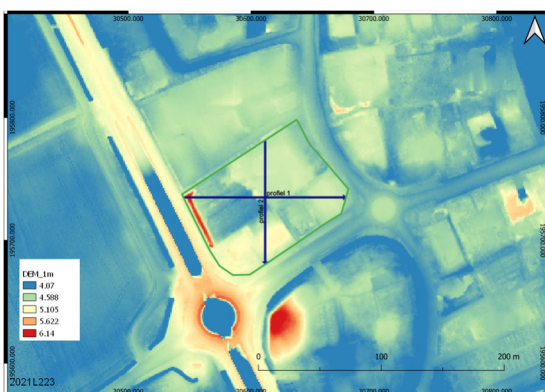




Ieperse Steenweg 127C/D & Albert I-Laan 1-5 te Veurne

Archeologienota door middel van bureauonderzoek &
landschappelijk booronderzoek



Rapporten 131

G. De Nutte

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	12
3.5. Onderzoeksopdracht	12
3.6. Randvoorwaarden	13
3.7. Geplande werken en hun bodemingrepen	13
4. Assessmentrapport	19
4.1. Ligging	19
4.2. Geo(morfo)logische en bodemkundige situatie	20
4.3. Historische en cartografische situering	31
4.4. (Bouw)historische waarden en archeologische situering	45
5. Archeologische verwachting	52
5.1. Steentijd artefactensites	52
5.2. (Proto-)historische sites	58
6. Synthese	66
6.1. Afweging noodzakelijk verder (voor)onderzoek & in te zetten onderzoeksmethodes?	66
6.3. Beantwoording van de onderzoeksvragen	80

7. Samenvatting	88
LANDSCHAPPELIJK BOORONDERZOEK	90
8. Beschrijvend gedeelte	91
8.1. Administratieve fiche	91
8.2. Archeologische voorkennis	93
8.3. Onderzoeksopdracht	95
8.4. Randvoorwaarden	96
8.5. Werkwijze	96
8.6. Resultaten landschappelijk booronderzoek (<i>Bijlage 3</i>)	98
8.7. Tekstuele analyse van het landschappelijk booronderzoek	107
9. Samenvatting	112
10. Besluit	113
11. Bibliografie	115
Internetbronnen	123

Bijlagen:

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

2. Colofon

Pertinax Rapporten 131

Ieperse Steenweg 127 C/D + Albert I Laan 1-5, Veurne – Gemeente Veurne

Archeologienota door middel van archeologisch bureauonderzoek & 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, januari 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

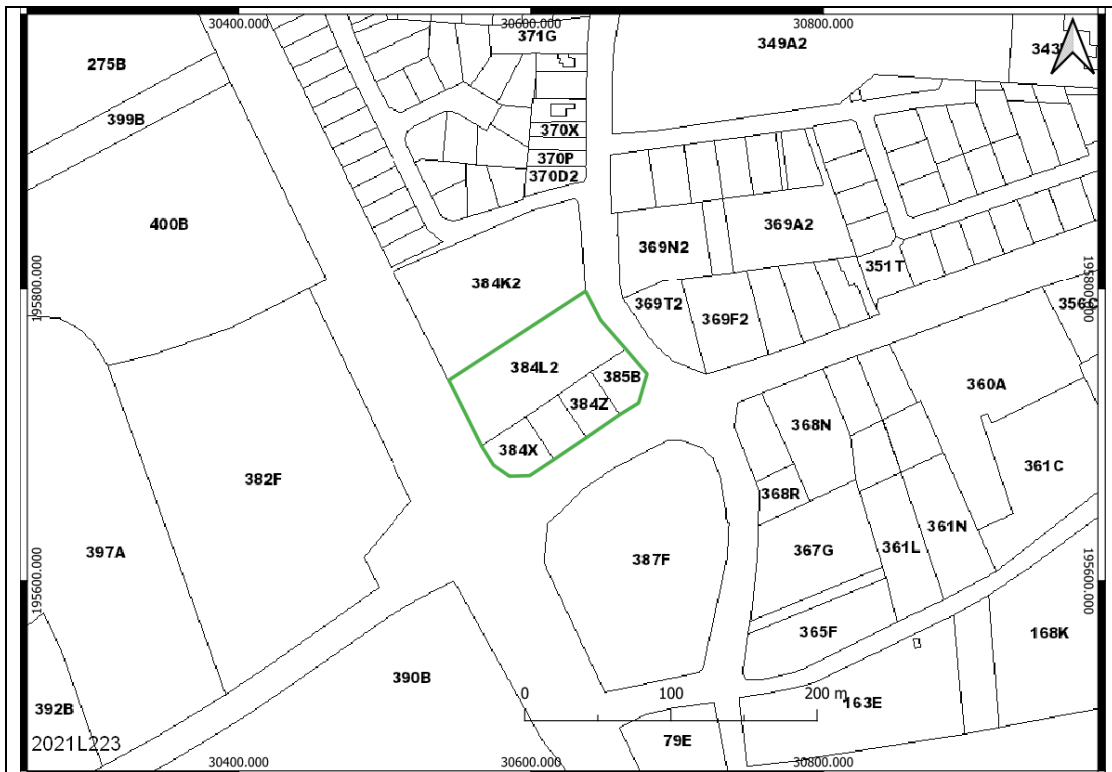
E-mail: Pertinax.Adviesbureau@gmail.com

BUREAUONDERZOEK

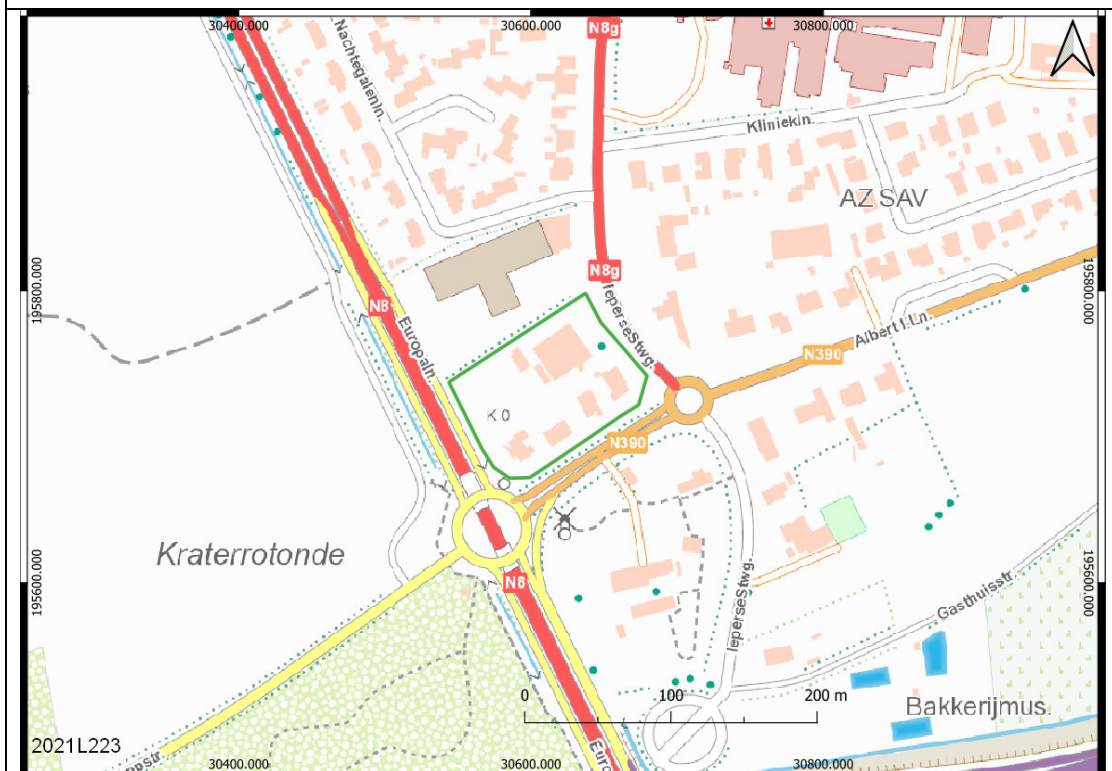
3. Inleiding

3.1. Administratieve fiche

Projectcode	2021 L 223
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	West-Vlaanderen
Gemeente	Veurne
Deelgemeente	Veurne
Plaats	Ieperse Steenweg 127 C + D Albert I Laan 3 , 5 & 7
Toponiem	Pistehoek
Bounding Box	X: 30679.21 Y: 195798.42 X: 30543.68 Y: 195671.81
Kadastrale gegevens	Gemeente: Veurne Afdeling: 1 Sectie: B Nrs.: 384l2, 384x, 384y, 384z & 385b
Kadasterkaart	



Topografische kaart



Oppervlakte
onderzoeksgebied

9 637 m²

Oppervlakte bodemingrepen	≤ 9 637m ²
Datum uitvoering	27/12/2021 tot en met 7/1/2021
Thesaurus	Bureauonderzoek, micro reliëf, getijdenlandschap, afgedekt landschap, paleolithicum, mesolithicum, neolithicum, metaaltijden, Romeinse tijd, middeleeuwen, nieuwe tijd, nieuwste tijd.
CvGP versie	4.0
Geraadpleegde regio- en/of periodespecialisten & wetenschappelijk advisering	
Omgevingsvergunning	Stedenbouwkundige handelingen

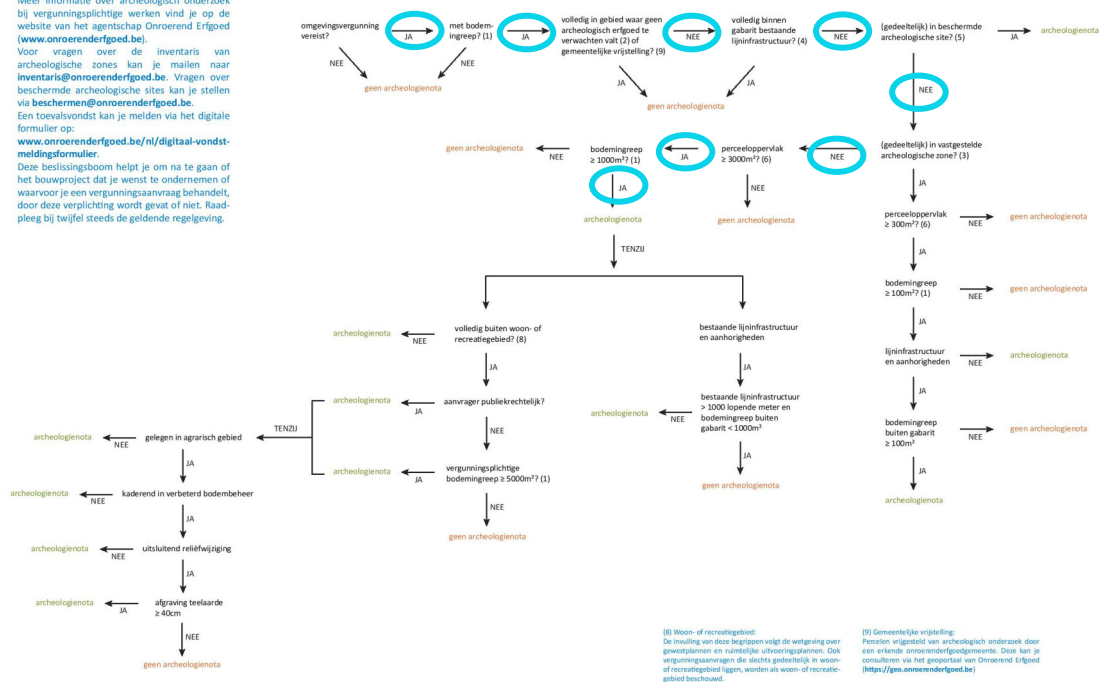
3.2. Juridisch kader

De wetgeving met betrekking tot archeologie omvat zowel het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013 als het Onroerenderfgoedbesluit 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:

Meer informatie over archeologisch onderzoek bij vergunningsplichtige werken vind je op de website van het agentschap Onroerend Erfgoed (www.onroerenderfgoed.be). Voor vragen over de inventaris van archeologische zones kan je mailen naar inventaris@onroerenderfgoed.be. Vragen over beschermde archeologische sites kan je stellen via beschermen@onroerenderfgoed.be. Een toevalsvondst kan je melden via het digitale formulier op: www.onroerenderfgoed.be/nl/digitaal-vondst-meldingsformulier. Deze beslissingsboom helpt je om na te gaan of het bouwproject dat je wenst te ondernemen of waarvoor je een vergunningsaanvraag behandelt, door deze verplichting wordt gevat of niet. Raadpleeg bij twijfel steeds de geldende regelgeving.

Criteria bij omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen



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) als 1846-1854 (Vandermaelen) tonen aan dat het plangebied (minstens) sinds/vanaf de late 18^e eeuw onbebouwd is geweest. Op

¹ CGP 2019, p. 49

basis 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).

Het raadplegen van bovenstaande bronnen volstaan voor het opmaken van onderhavige archeologienota.

Gezien het onderzoeksgebied gelegen is in een zone met een lage densiteit aan bebouwing in het verleden, dient tevens bijzondere aandacht besteed te worden aan de landschappelijke opbouw en het landgebruik van het gebied.

3.3. Bestaande toestand projectgebied

Nabij de Ieperse Steenweg 127 C vertoont de ene helft, gericht naar de straatzijde zowel verharding als bebouwing. Het gaat hierbij om een pand dat onderdelen voor auto's aan de man brengt. Hierbij is zeker geen sprake van een garage. Bij nadere navraag is er ook geen sprake van smeerputten. Evenmin van volwaardige kelderniveau's. Een voormalig funderingsplan is niet beschikbaar. Er zijn momenteel dus geen verdere gegevens beschikbaar betreffende de toenmalige funderingswijzen. Naar alle waarschijnlijkheid zijn de funderingen wel vorstvrij aangezet (minimum 60 à 80 cm onder het huidige maaiveld).

Het achterliggend terrein ligt er onbebouwd als onverhard bij. Hier is wel sprake van wildgroei en een boombegroeiing.

Ter hoogte van de Ieperse Steenweg 127 D als de Albert I Laan 1 – 5 is er sprake van vier particuliere woningen.

Nr. 5 zou een volwaardige kelder vertonen van circa 3 x 4 m en de rest is kruipkelder.

Nr. 3 is grotendeels volwaardig onderkelderd als een deel kruipkelder. Er zijn momenteel geen verdere gegevens beschikbaar betreffende de toenmalige funderingswijzen. Naar alle waarschijnlijkheid zijn de funderingen wel vorstvrij aangezet (minimum 60 à 80 cm onder het huidige maaiveld), waar zich eventuele geen kelders situeren.

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

3.4. Archeologische voorkennis

In onderhavig plangebied heeft tot op heden 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 het plangebied grotendeels bebouwd, verhard als bebost is. De sloop- als kapvergunning worden hierbij pas gekoppeld aan de omgevingsvergunning.

3.7. Geplande werken en hun bodemingrepen

Binnen de contouren van het plangebied zal men alle bestaande gebouwen slopen en de aangrenzende verhardingen ontmantelen.

Vervolgens hoopt men weldra een buurtwinkel met bovenliggende appartementen als kantoren te realiseren (*Afbeelding 3.7.1; kleurcode*

geel, oranje, kaki en groen). De footprint van het gebouw is hierbij circa 5 591 m² (Afbeelding 3.7.2). Het bouwblok valt hierbij ter hoogte van de Albert I-Laan 7 als gedeeltelijk 5 naast het bestaande gebouw van de Ieperse Steenweg 127C én 127D.

De rest van het plangebied zal verhard (kleurcode grijs) worden oftewel circa 4 041 m², dat vooral bestaat uit parkeermogelijkheid. Concreet zal dit aangelegd worden in asfalt en in waterdoorlaatbare klinkers. Voor de aanleg van de parking moet men vanuit gaan van een verstoring van circa 50 cm onder het huidige maaiveld. Dit qua nivellering, fundering als toplaag.

Er is geen sprake van ondergrondse parkeerkelders.

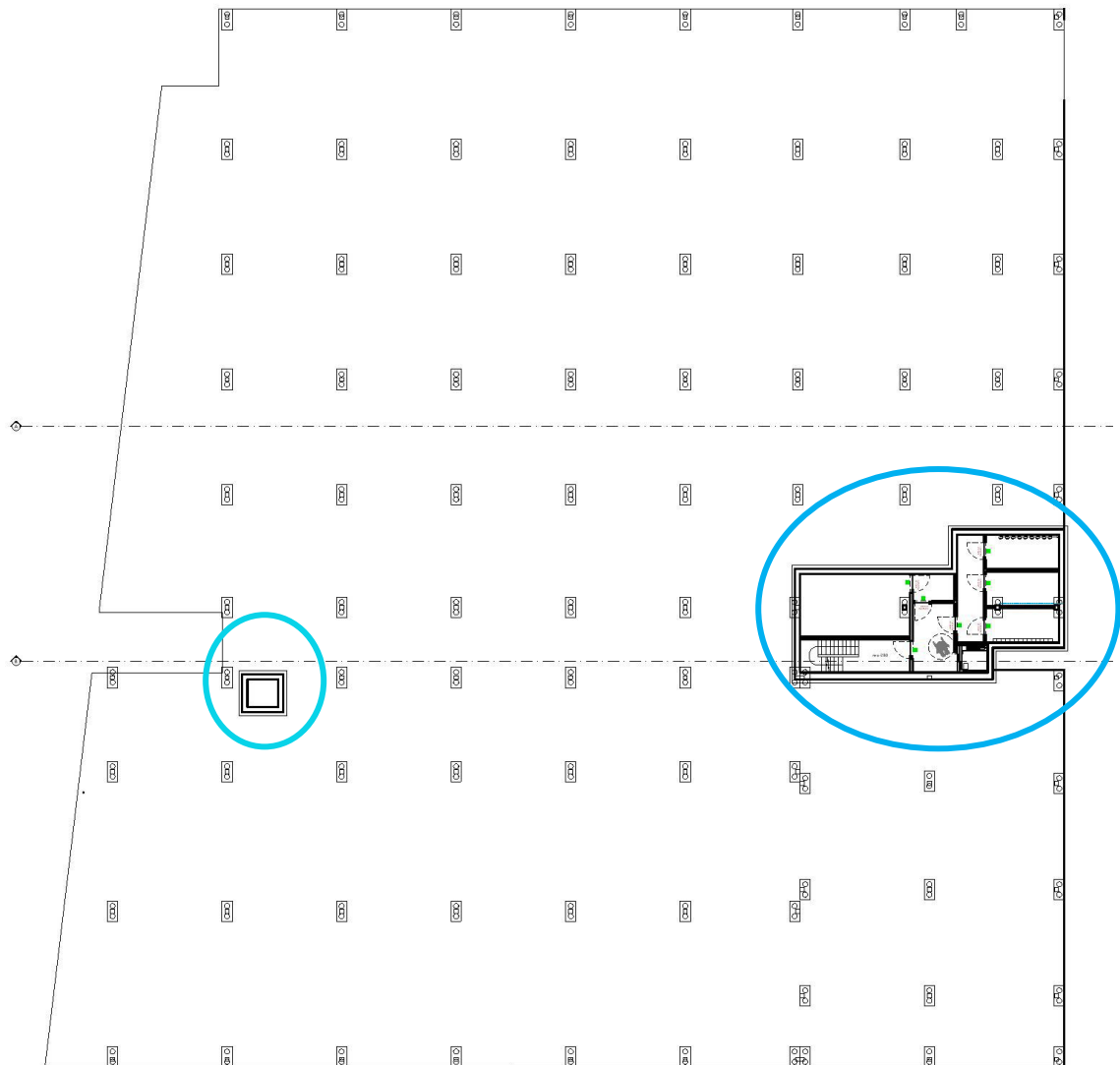
In de zuidoostelijke hoekpunt zal een wadi aangelegd worden (kleurcode blauw). Dit met een onbekende diepte momenteel.



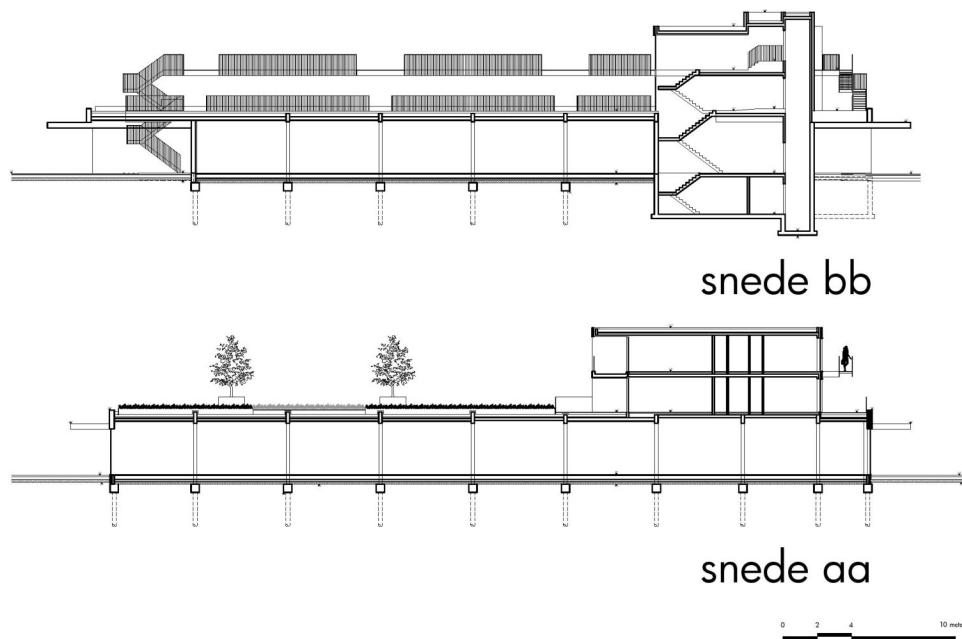
Afbeelding 3.7.1: Overzichtsplanning toekomstige toestand (bron: aangesteld architectenbureau).



Afbeelding 3.7.2: Overzichtsplan toekomstige toestand met onderliggende bestaande toestand (bron: aangesteld architectenbureau).



Afbeelding 3.7.3: *Funderingtechnische vlaktekening heipalen als twee ondergrondse zones bouwblok 5 591 m² (bron: aangesteld architectenbureau & stabiliteitsbureau).*



Afbeelding 3.7.4: Profieldoorsnede **bouwblok 5 591 m²** (bron: aangesteld architectenbureau & stabiliteitsbureau).

Fundering technisch zal er voor het bouwblok van 5 591 m² gewerkt worden met een vloerplaat van voornamelijk 70 cm dik qua opbouw (Afbeeldingen 3.7.3 en 3.7.4). In de westelijke zone zal dit eerder 55 cm dik zij qua opbouw.

Deze vloerplaat zal worden gedragen door circa 105 heipalen (Afbeeldingen 3.7.3 en 3.7.4)

De 105 heipalen zullen 105 funderingskoppen met individuele afmetingen van 45 x 90 cm oftewel 0,405 m² dragen. De funderingskoppen zijn 50 cm dik en hun aanzet situeert zich op 130 cm onder het bestaande maaiveld.

De funderingskoppen en onderliggende aangezette heipalen betreffen zeer lokale als zeer kleine verstoringen van dus maximaal 0,405 m². Ruw geschat zou dan slechts 42,52 m² maximaal op het diepste niveau verstoord worden betreffende de funderingskoppen/heipalen. Dit is exclusief de totale oppervlakte van de vloerplaat die een gebouw met een oppervlak van 5 591 m² zullen funderen.

Dit betekent dat er sprake is van één paal per 53,24 m².

Centraal aan de straatzijde van de Ieperse Steenweg 127 C (Afbeelding 3.7.3; grote blauwe ovaal) zal men zonaal een liftkoker en machinekamer installeren. Hiervoor zal men over een geringe oppervlakte van 11,25 x 6,75 m oftewel 76 m² minimaal 355 cm en maximaal 455 cm vergraven.

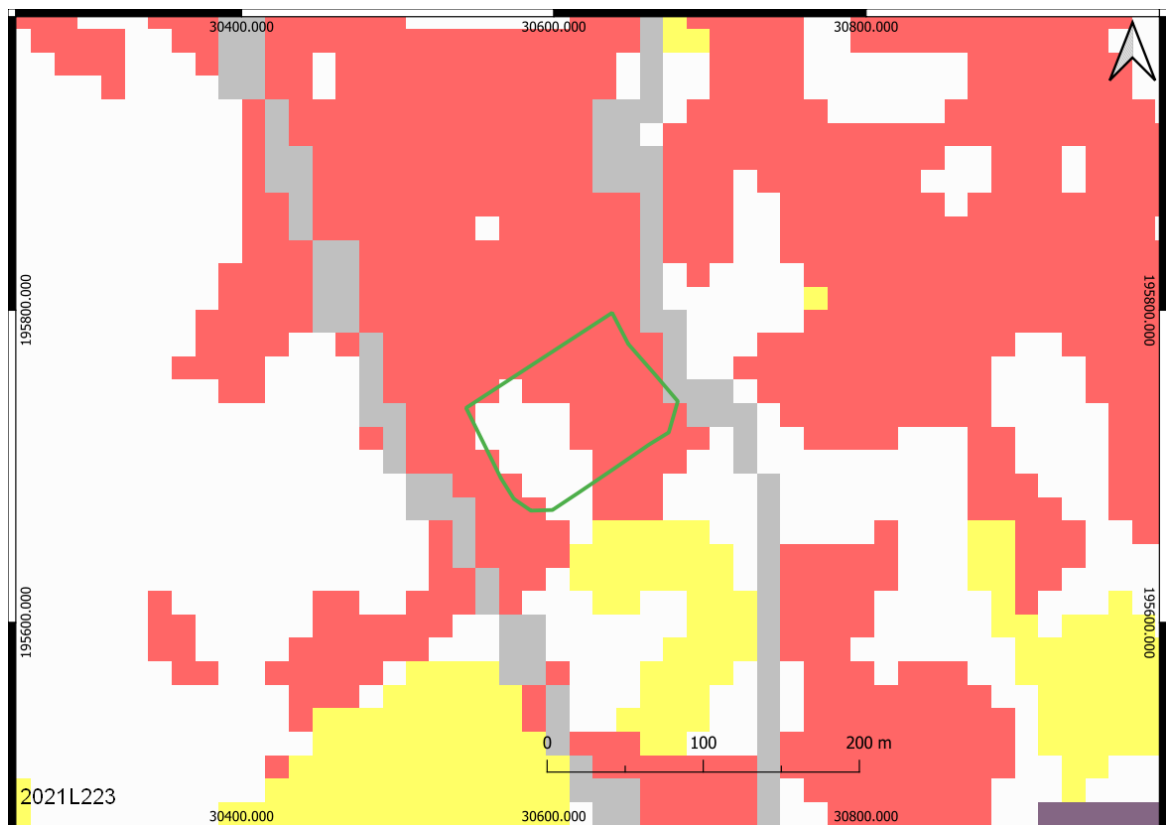
4. Assessmentrapport

4.1. Ligging

Het plangebied situeert zich ter hoogte van de Ieperse Steenweg 127 C en D als de Albert I-Laan 3 – 7 te Veurne in de gelijknamige gemeente. Concreet ten zuiden van de stad.

Volgens de bodemgebruikskaart uit 2001 (*Afbeelding 4.1.1*) is het gros van het plangebied bebouwd (*kleurcode rood*).

Ter hoogte van het achterliggende terrein is er voornamelijk sprake van geen waarde (*kleurcode wit*).



Afbeelding 4.1.1: Bodemgebruikskaart met aanduiding van het plangebied (gele lijn). De rode pixels staan voor bebouwing, de gele voor weiland en de groene voor bos.

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.

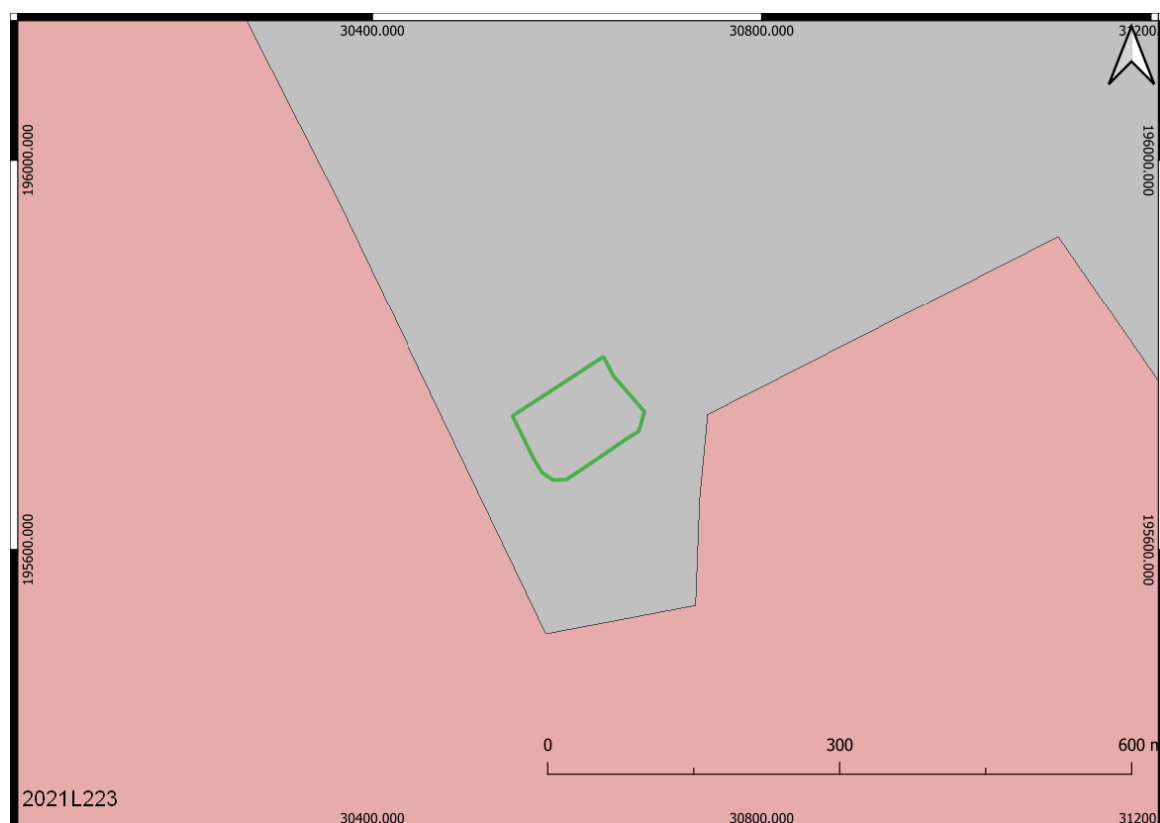
Belangrijke fysische variabelen zijn: de geologie, de geomorfologie, de bodemgesteldheid en de hydrologie. Op basis hiervan kunnen uitspraken worden gedaan over de landschapsgenese, de bodemopbouw, de ligging en stratigrafische positie van sedimenten waarin archeologische vindplaatsen kunnen zijn ingebed. 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” ligt het plangebied binnen de zogenaamde stedelijke gebieden en (lucht)havengebieden. Deze zone is echter natuurlijk omringd door de Kustpolders (*Afbeelding 4.2.1*). Specifiek zelfs dat van het Oudland.

Hydrografisch is het projectgebied gelegen in het IJzerbekken, specifiek in het deelbekken Langeleed-Beverdijkvaart.



Legende

Traditionele landschappen - Landschapseenheid

STREEK

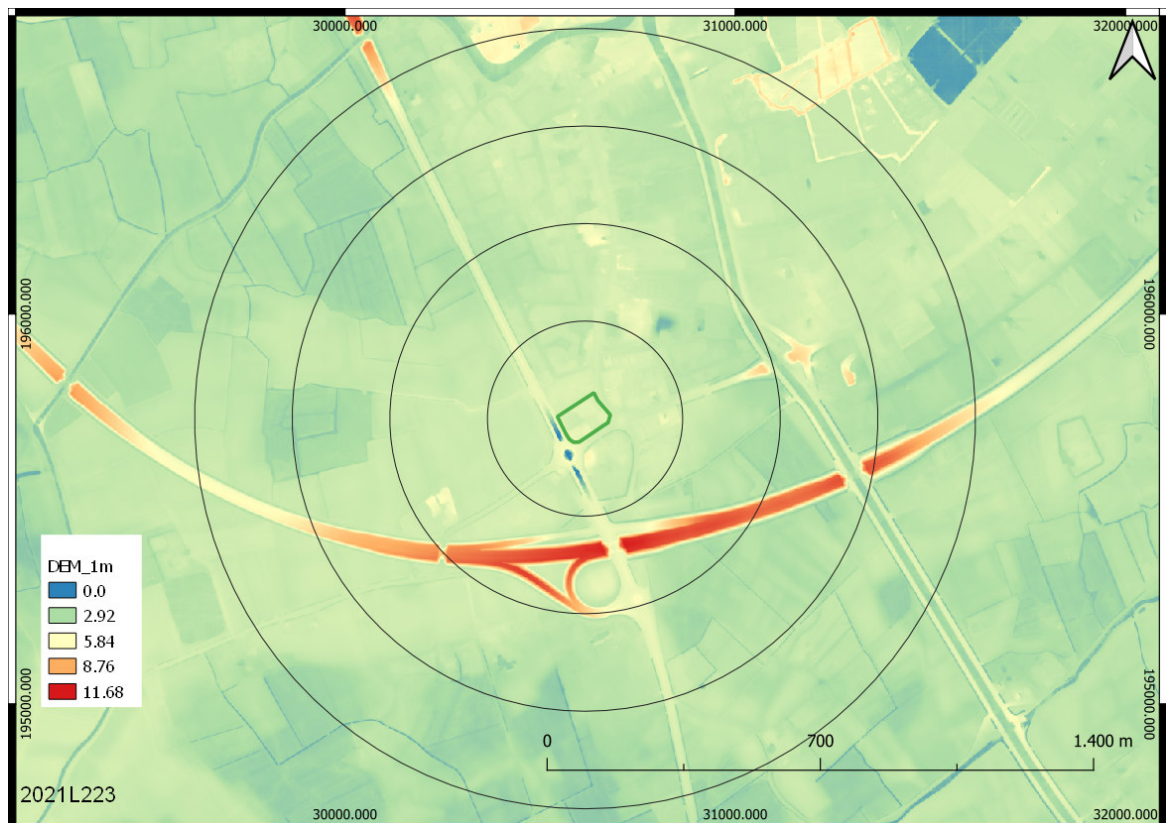
	Stedelijke gebieden en havengebieden
	Kust
	Kustpolders
	Scheldepolders
	Zandstreek binnen de Vlaamse Vallei
	Zandstreek buiten de Vlaamse Vallei
	Zandleem- en leemstreek
	Noorderkempen
	Centrale Kempen
	Zuiderkempen
	Kempens Plateau

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

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

Op de uitsnede van het Digitaal HoogteModel (DHM, *Afbeelding 4.2.2*) ligt het plangebied op de relatief hoger gelegen landschappelijke delen (kleurcode "groen"geel).

Het plangebied wordt hierbij overheen alle windzijdes omgeven door lager gelegen landschappelijke delen (kleurcode groen & blauw).



Afbeelding 4.2.2: Digitaal HoogteModel van de wijde omgeving van het onderzoeksgebied (gele lijn).

Echter het lijkt er op dat het achterliggend terrein ter hoogte van de Ieperse Steenweg 127C lager ligt (*kleurcode blauw*) dan de straatzijde (*kleurcode groen*). Wellicht betreft de achterzijde eerder het natuurlijke reliëf. Terwijl de voorzijde eerder een onnatuurlijke discordanties betreft (?). Dit wijst op een antropogene invloed van ophoging. Specifiek waarschijnlijk nivelleren voor de aanleg van het huidige gebouw en bijhorende parking.

Tevens lijkt het er op dat woningen ter hoogte van de Albert I Laan 1 en 3 zich wat hoger lijken te liggen (*kleurcode geel*).

Op detailniveau situeert het plangebied zich tussen de 5,10 à 4,1 m + TAW.

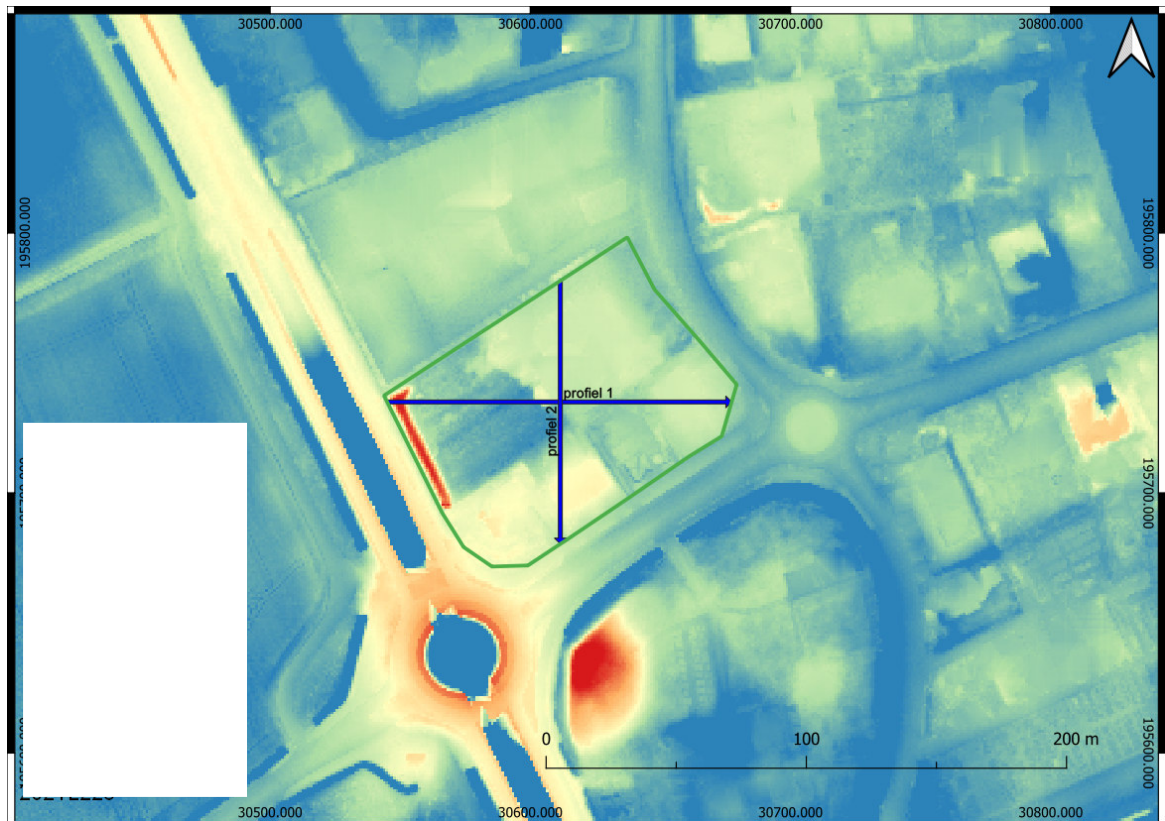
De Kustpolders hebben hierbij een "typische" hoogte van 4,00 – 5,00 m +TAW.

Van west naar oost situeert het plangebied zich het laagst, namelijk het achterliggend terrein ter hoogte van Ieperse Steenweg 127C situeert zich tussen de 4,1 à 4,6 m +TAW (onbebouwd en natuurlijker). Terwijl de voorliggende straatzijde eerder op 4,7 à 4,8 m +TAW.

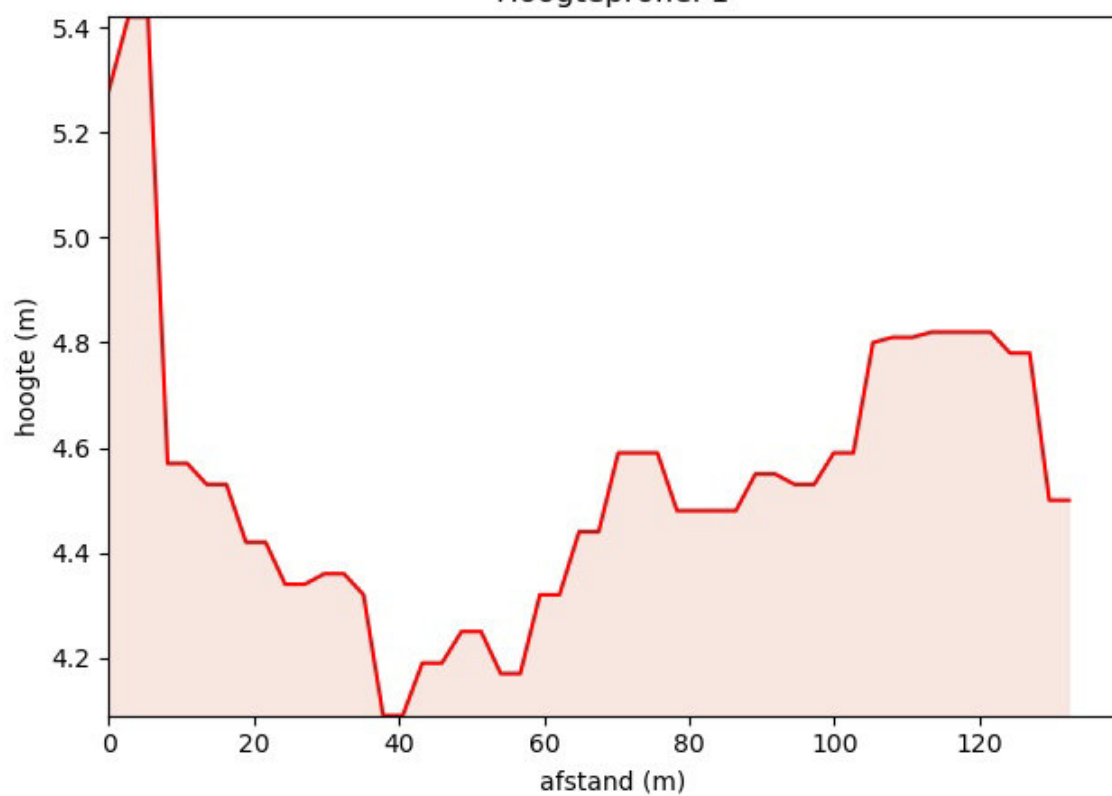
Van noord naar zuid schommelt het slechts tussen de 4,8 à 5,1 m +TAW.

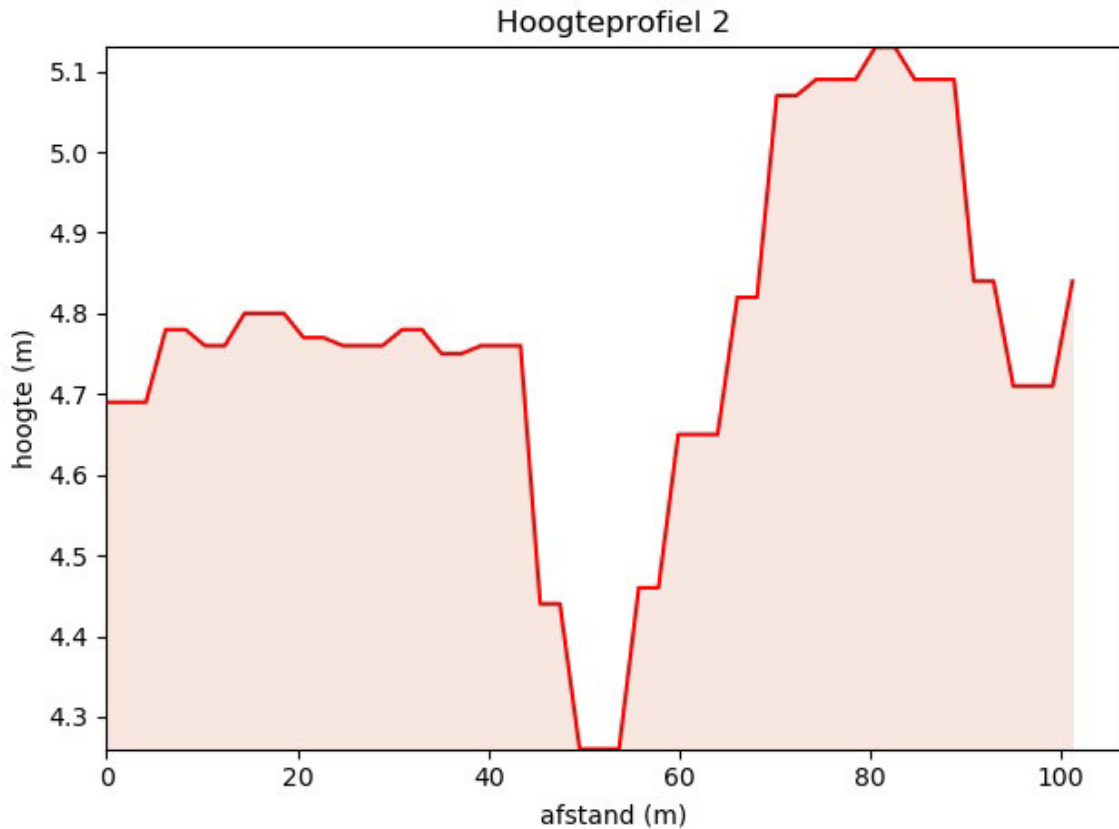
Over een afstand van respectievelijk slechts 120 m en 100 m wordt al een maximaal hoogteverschil van 0,70 m en 0,90 m waargenomen. Dit is toch wel een opvallend hoogteverschil gezien de geringe afstand en de situatie van het Kustgebied.

Rekening houdende met de hoogte van het natuurlijke omliggende poldergebied ligt het oorspronkelijke natuurlijke maaiveld vermoedelijk op een hoogte van inderdaad circa 4,1 à 4,6 m +TAW. Zoals waargenomen op het achterliggend terrein. Dit impliceert dat de terreinen nabij de straatzijdes in het verleden zowat 50 à 100 cm zijn opgehoogd. Dit in het kader wellicht van de huidige bebouwing en verharding.



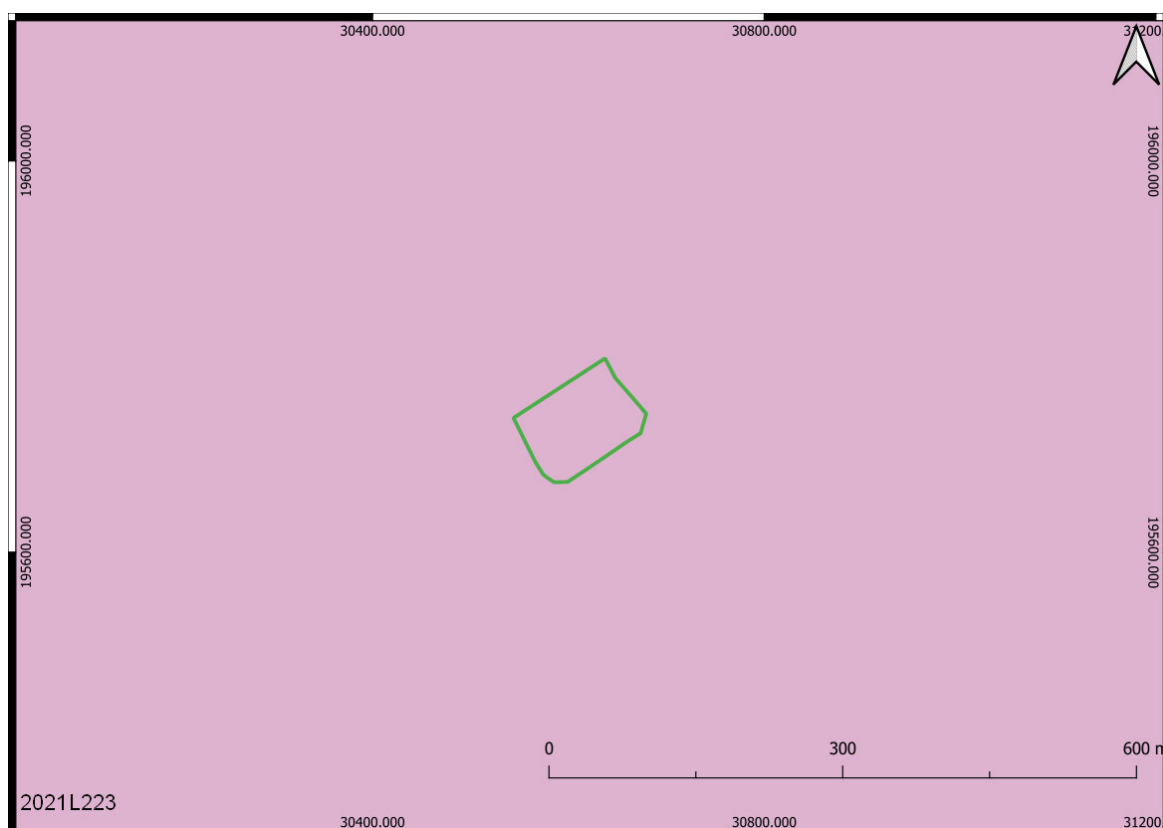
Hoogteprofiel 1



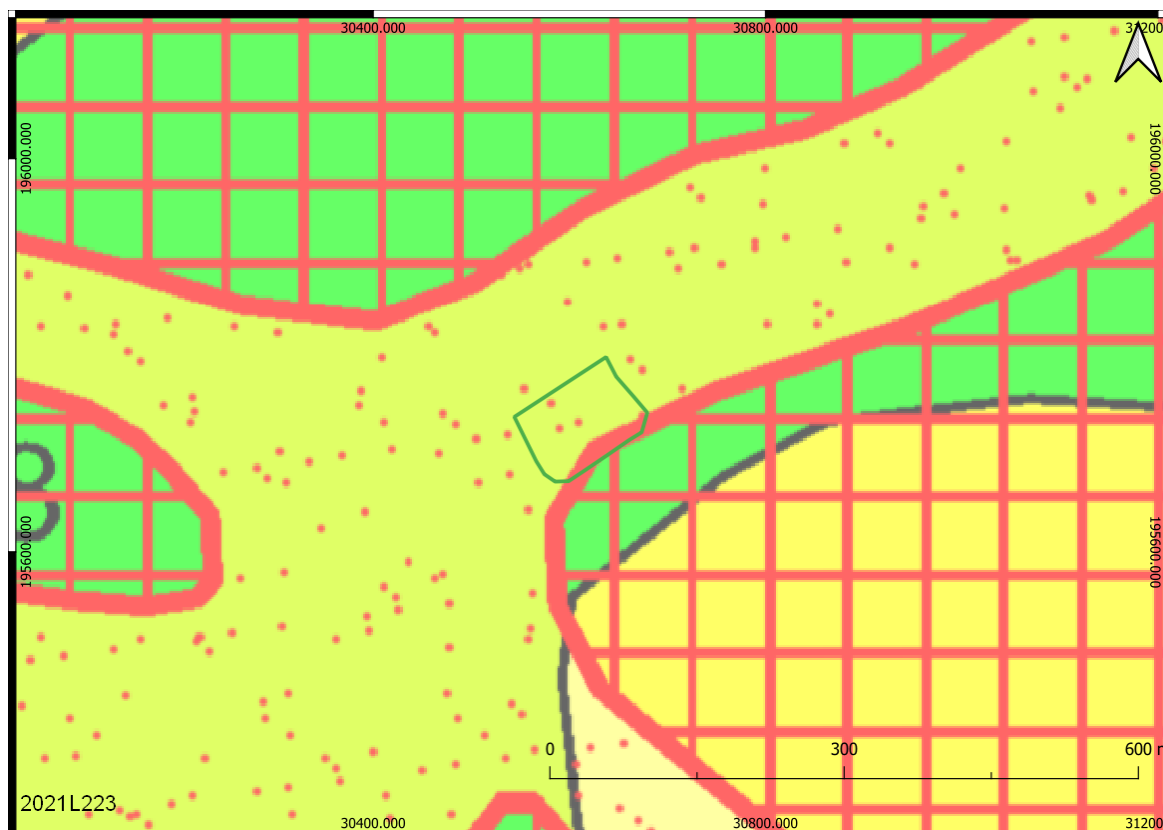


Afbeelding 4.2.3: Digitaal HoogteModel van de wijde omgeving van het onderzoeksgebied (gele lijn), met aanduidingen.

Volgens de Tertiair geologische kaart (*Afbeelding 4.2.4*) komt in de diepe ondergrond de Formatie van Tielt en specifiek zelfs het Lid van Kortemark voor. De formatie bestaat voornamelijk uit horizontaal gelamineerd fijn zandig grof silt en kleiig-siltig zeer fijn zand. Het is afgezet in de overgangszone van de buitenkust.



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



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

Volgens de Kwartair geologische kaart (*Afbeelding 4.2.5*) karteert het plangebied als zijnde "29" oftewel profieltype X11: klei en/of zand van een Laat-Holocene geulopvulling.

Dieper situeren zich (fijn) zandige tot silteuze fluvatieve afzettingen. Deze éénheid is volledig of eerder gedeeltelijk weggeërodeerd.

Hier heeft de Noordzee haar invloed doen gelden, zowel marien als estuariën. Concreet betekent dat er sprake is van holocene klei, zand en/of veen dat zich gevormd heeft in een moeras, slik of schorre milieu.

Vervolgens is er dieper in de ondergrond sprake van eolische Laat-Pleniglaciale en/of Vroege-Holocene (dek)zanden. Die zich afgezet hebben als een zandvlakte.

Aan de oppervlakte is er dus sprake van een kust- en zeekleilandschap. Dit is vooral gevormd in het Holocene.

Een zeer langdurig proces van voortdurende beïnvloeding door de getijdenwerking van de zee. Waarbij dynamische periodes werden afgewisseld met rustigere periodes. Tevens dient hierbij ook rekening gehouden worden met in een vroeg stadium eveneens menselijke invloed. Dit kan al een rol gespeeld hebben mogelijk vanaf de Late-IJzertijd maar pas met zekerheid vanaf de Romeinse periode.

Tijdens zo een dynamische periode kan de zee in de kustvlakte binnendringen.

In een rustigere periode en wanneer sedimentatie overheerst op erosie, kan er meer verlanding optreden.

Zandige donken bestaande uit Laat-Pleistoceen Dekzand worden op regelmatige basis aangetroffen door middel van boringen, proefputten en/of proefsleuven die nauwelijks door mariene afzettingen zijn bedekt. **Dit betekent dat men op micro-niveau niet (meer) mag**

spreken van massale overstromingen door de zee in de kustvlakte pakweg afgelopen 12 000 jaar geleden.

Anders gesteld de huidige kustvlakte is feite een lappendeken van verlande geulen, overdekte veengebieden en dagzomende dekzandgronden.

Thans is de Kuststreek een vlak artificieel landschap, een poldergebied, dat door dijken, grachten en sluizen van overstromingen gevrijwaard wordt.

De opvulling van de "depressie" is een continu proces geweest dat gedirigeerd werd door het steeds stijgende zeeniveau tijdens het Holocene. De Holocene kustafzettingen vertonen aanzienlijke diktes, vooral waar zich ooit laat-holocene getijdengeulen diep hebben ingesneden. De maximale dikte bedraagt 26 m en wigt uit richting de grens waar de Pleistocene afzettingen dagzomen.

Grenzend aan de stad Veurne zelf is sprake van een brede getijdengeul. Veurne is namelijk gelegen in het toenmalige inbraakgebied van het Veurnse Gat, een westelijke zijtak van de Avekapellegeul. De exacte voormalige verloop is hiervan nog niet bekend.

Het plangebied situeert zich ter hoogte van het Oudland binnen het voormalige en eerder verworpen bijna mythische Duinkerken-transgressies-model.

Dit betreffen bodemkundige en sedimentologische beschrijvingen in de eerste helft van de 20^e eeuw. Ze deden dienst als een chronostratigrafische zone.

Sedimenten kunnen lithologisch nooit identiek zijn over grote afstanden. Men heeft namelijk te maken met zeer specifieke lokale milieus waarin ze afgezet woerden. Omdat de afzettingen in de kustvlakte niet ingedeeld kunnen worden in algemene regionale

sedimentatiepakketten kan men dan ook onmogelijk uit de lithologie van de kustvlakte ook nooit afzettingsfasen afleiden.

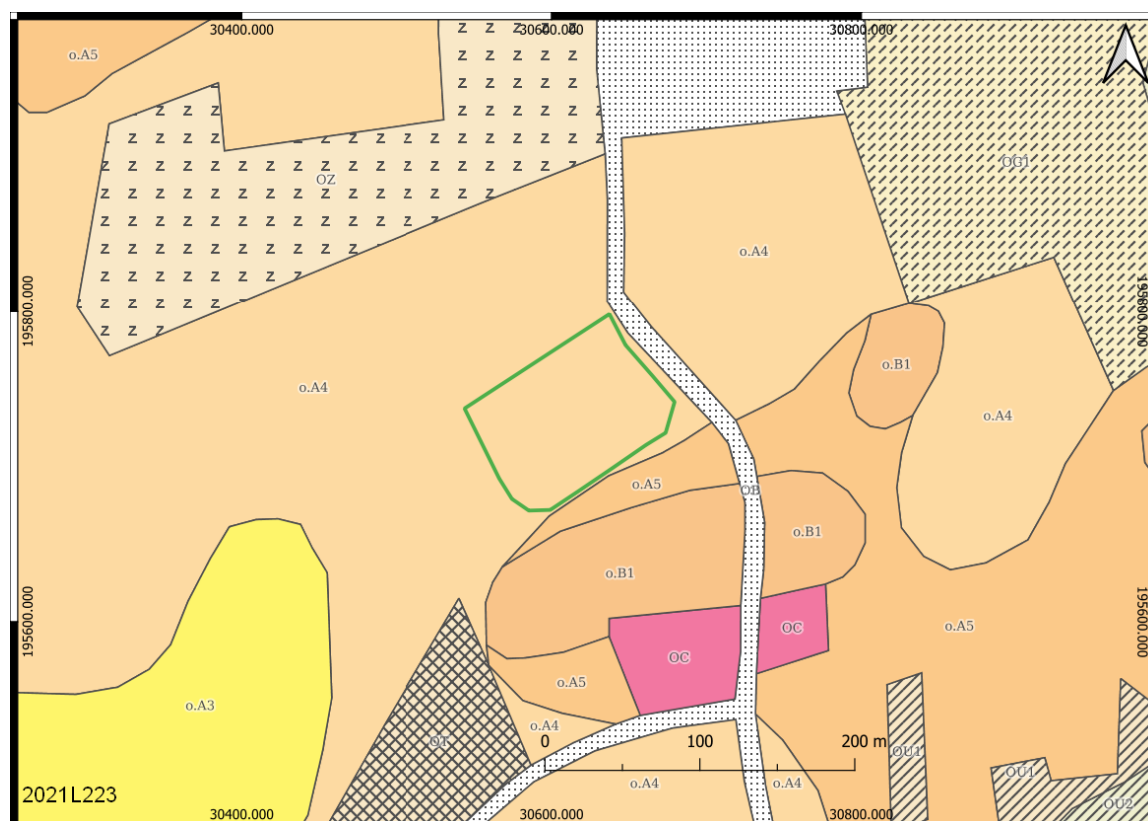
Terwijl tegenwoordig sprake is van het zogenaamde "kustinbraakmodel" met diens procesmatige getijdenbekken. Dit werd hierboven uitvoerig beschreven.

Het Oudland was volgens het oude model dit gedeelte van de Polders waar sedimenten van Duinkerken II (250-800 nà Chr.) aan de oppervlakte voorkomen.

Het Middelland zou zogenaamd opgebouwd zijn uit sedimenten van Duinkerken IIIa (800-1200 na Chr.), die de Duinkerken II afdekken.

Echter nu weet men dat men vaak het voormalige Oudland en het Middelland niet van elkaar kan herkennen.

4.2.2. Bodem



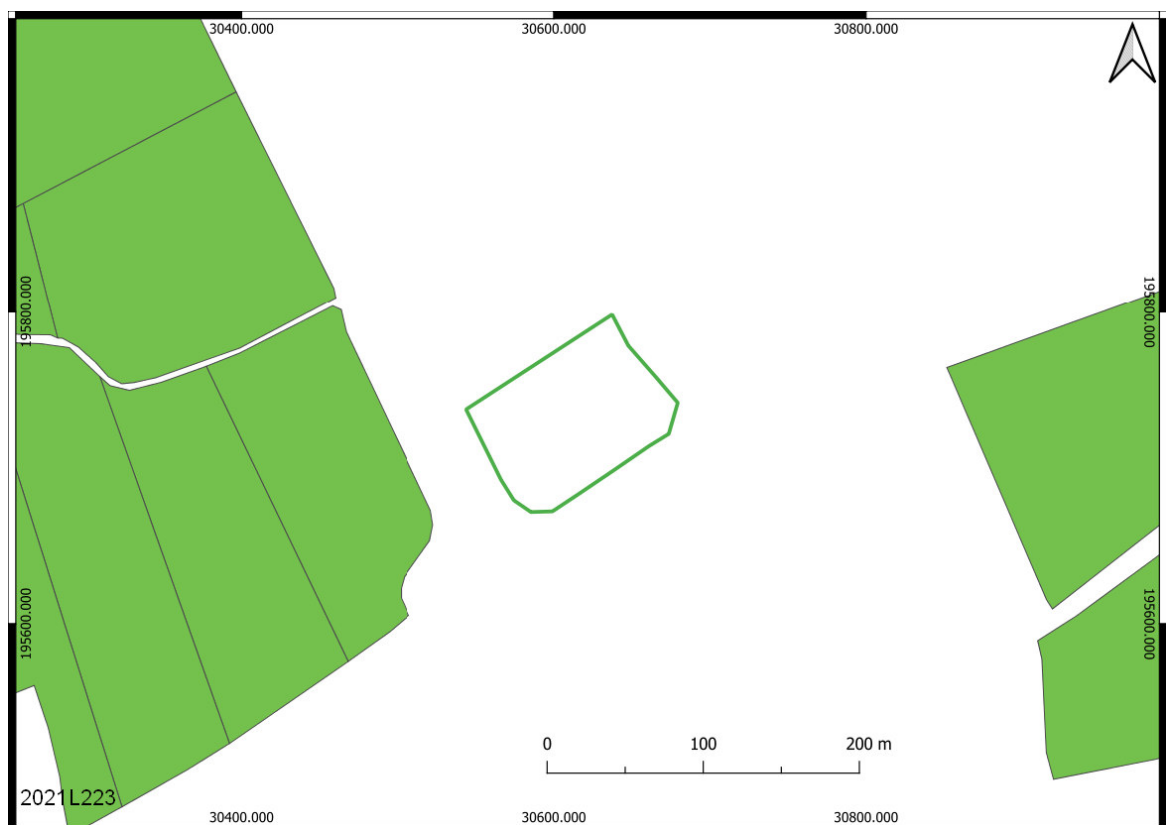
Afbeelding 4.2.6: Bodemkaart met aanduiding van het plangebied (rode lijn).

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 bodem in het onderzoeksgebied zijn van nature ontwikkeld in holocene sedimenten.

Volgens de bodemkaart van Vlaanderen (*Afbeelding 4.2.6*) is er sprake van kreekruiggronden binnen de “Oudlandpolders” (volgens het verworpen Duinkercentransgressiesmodel). Dergelijk bodems bestaan uit zavel, zand, lichte klei tot zware klei.

Landbouwtechnisch stellen ze niet veel voor.

Zoals eerder aangehaald mag men geen chronostratigrafie koppelen aan de specifieke bodemtypes.



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

Ter afsluiting van het aardkundig en bodemkundige deel werd de bodemerosiekaart bekeken (*Afbeelding 4.2.7*). Er is echter voornamelijk gaan waardebeoordeling (*kleurcode wit*) vastgesteld. Aangrenzend is er sprake van een eerder verwaarloosbare (*kleurcode groen*).

4.3. Historische en cartografische situering

4.3.1. Historisch kader

De dichtstbijzijnde bewoningskern betreft de stad Veurne zelf, ten noorden van het plangebied. Dit op een afstand van circa 1 450 m. Het plangebied situeert zich *extra muros*.

De eerste schriftelijke vermelding dateert van 877, als *Furnu* of *Furnis*. Wat wellicht betekent "voor", "geul".

Deze nederzetting zou mogelijk zijn ontstaan rondom één der burchten die door de Graaf van Vlaanderen eind 9^e eeuw tegen de invallen van de Vikingen werden opgericht.

In de 10^e eeuw vielen de Vikingen de stad daadwerkelijk aan, waarna de burcht werd uitgebreid.

Vanaf ongeveer 1060 was er daarnaast sprake van een handelsnederzetting ten oosten van de burcht. Ten zuiden hiervan, ontwikkelde zich een ambachtscentrum.

Via de Kolme of Bergenvaart was er een verbinding met het achterland.

In het begin van de 13^e eeuw wordt de eerste omwalling gebouwd. Het ging wellicht om een eenvoudige versterking van opgeworpen aarde, vermoedelijk beschermt met houten palissade en gracht. Vermoedelijk

liep de contour van de versterking gelijk met dat van de latere Bourgondische versterking

De welvaart, deels gestoeld op de lakenhandel, liep echter einde 13^e eeuw terug, omdat de verhoudingen tussen Vlaanderen en Engeland slechter waren geworden.

Vanaf 1586 kwam er een nieuwe opbloei, waarbij onder meer de Grote Markt met aanpalende gebouwen werd aangelegd.

Omstreeks 1644 kwam er door oorlogen en epidemieën een einde aan deze nieuwe welvaartsperiode. De versterking van de stad werd verbeterd en uitgebreid met ravelijnen en dergelijke.

Van 1668-1713 stond Veurne onder Franse bezetting. De middeleeuwse versterkingen werden afgebroken en in 1706 vervangen door nieuwe versterkingen, naar ontwerp van maarschalk Vauban (1633-1707) in opdracht van de Franse Zonnekoning Lodewijk XIV (1654 -1715).

Al deze versterkingen werden door de Oostenrijkse keizer Jozef II (1764-1790) in 1783 ontmanteld.

Pas halfweg de 19^e eeuw zal Veurne zich buiten zijn middeleeuwse stedelijke begrenzing begeven.

Tijdens de Eerste Wereldoorlog was in de stad het hoofdkwartier van het Belgisch leger gevestigd. Een aantal gebouwen werden verwoest. De schade tijdens de Tweede Wereldoorlog bleef beperkt.²

4.3.2.Cartografische bronnen

De oudste gedetailleerde beschikbare kaart die men kon georefereren, is die van Masse (Afbeelding 4.3.1).

De Masse-kaarten kwamen langs "Vlaamse" zijde tot stand in 1729-1730, toen de Franse ingenieurs-geografen Claude en François Masse (vader en zoon) het grensgebied tussen de Frankrijk en de Zuidelijke

² Lehouck, 2003: 1-19.

Nederlanden in kaart brachten. Aanleiding voor deze kartering was de oorlog over de Spaanse troonopvolging die tussen 1701 en 1713 in Europa woedde.

Het plangebied was hierbij een akkerland.

Er is geen sprake van historische bebouwing binnen de contouren van het plangebied.

De flankerende Ieperse Steenweg was hierbij een invalsweg naar Veurne.



Afbeelding 4.3.1: Massekaart uit 1729-1730 met aanduiding van het plangebied (gele pijl).

De daaropvolgende kaart is die van de Oostenrijkse Periode en meer bepaald de Ferrariskaart 1771-1778 (Afbeelding 4.3.2).

Het plangebied was hierbij nog altijd een akkerland.

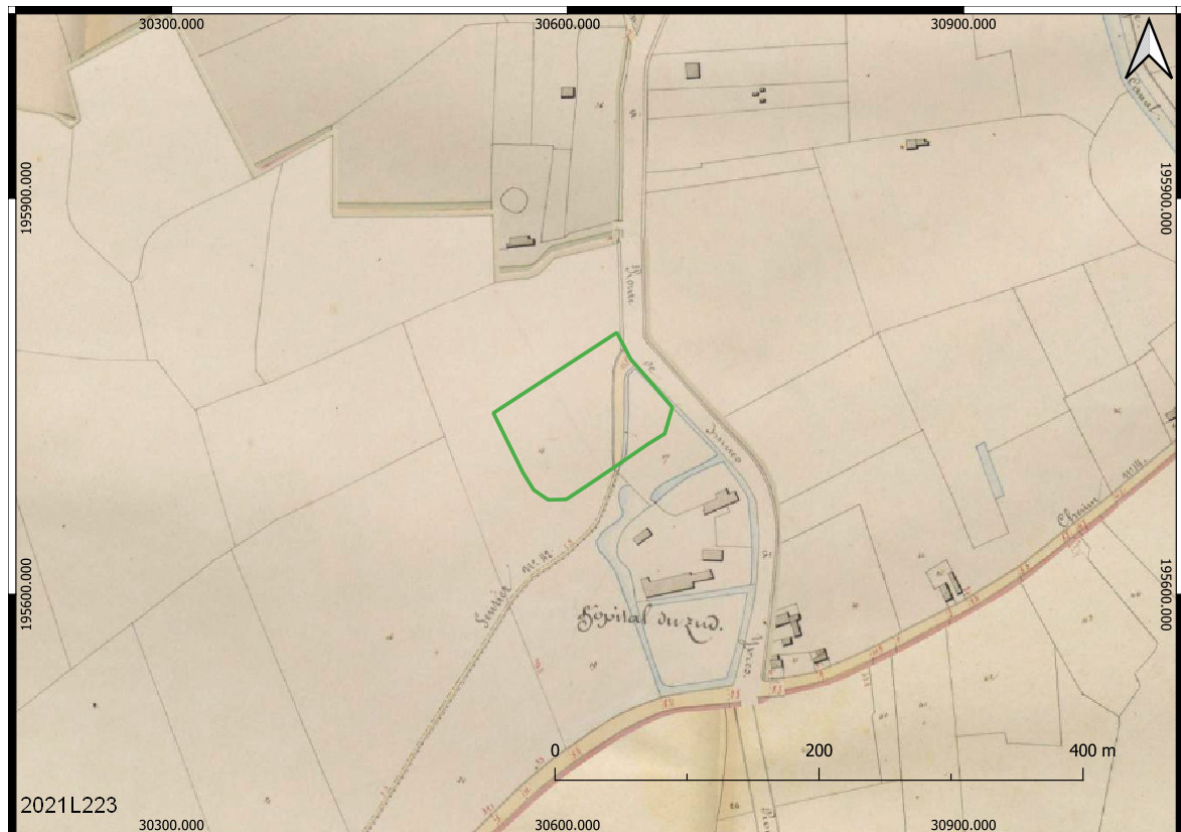
Het plangebied ligt als akkerland wellicht wat hoger en droger maar werd niettemin in het westen, het oosten als zuiden begrenst door moerassige laagtes.



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

Op de Atlas der Buurtwegen uit 1843-1845 (*Afbeelding 4.3.3*) is er evenmin sprake van bebouwing. Het plangebied maakte toen deel uit van één grote kavel.

Wellicht liep er een historische weg doorheen de kavel.



Afbeelding 4.3.3: Atlas der Buurtwegen met aanduiding van het plangebied (gele lijn).

De kaart Vandermaelen uit 1846-1854 (*Afbeelding 4.3.4*) laat evenmin nieuwe landschappelijke kenmerken en/of wijzigingen zien.



Afbeelding 4.3.4: Vandermaelen met aanduiding van het plangebied (rode lijn).

Tussen 1842 en 1879 begon de Bruggeling en drukker Philippe-Christian Popp (1805-1879) met het ambitieuze project om de kadasterplannen te tekenen van alle Belgische gemeenten (Afbeelding 4.3.5).

Ook hier konden geen nieuwe gegevens geduid worden voor onderhavig plangebied.



Afbeelding 4.3.5: Poppkaart met aanduiding van het plangebied (gele 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 weinig specifieke bijkomende relevante achtergrondinformatie achterhalen. Er is vooral sprake van een ongewijzigd beeld van het kustpolderlandschap.

Tussen 1873 en 1981 moet de historische weg nog steeds in gebruik zijn geweest. Tussen 1969 en 1981 werd de Koning Albert I Laan aangelegd.

Tevens lijkt het er op dat de oostzijde altijd een wat natter grasland is geweest, tot pakweg ergens tussen 1969 en 1981.

Tussen 1969 en 1981 is er sprake van de huidige gebouwen.

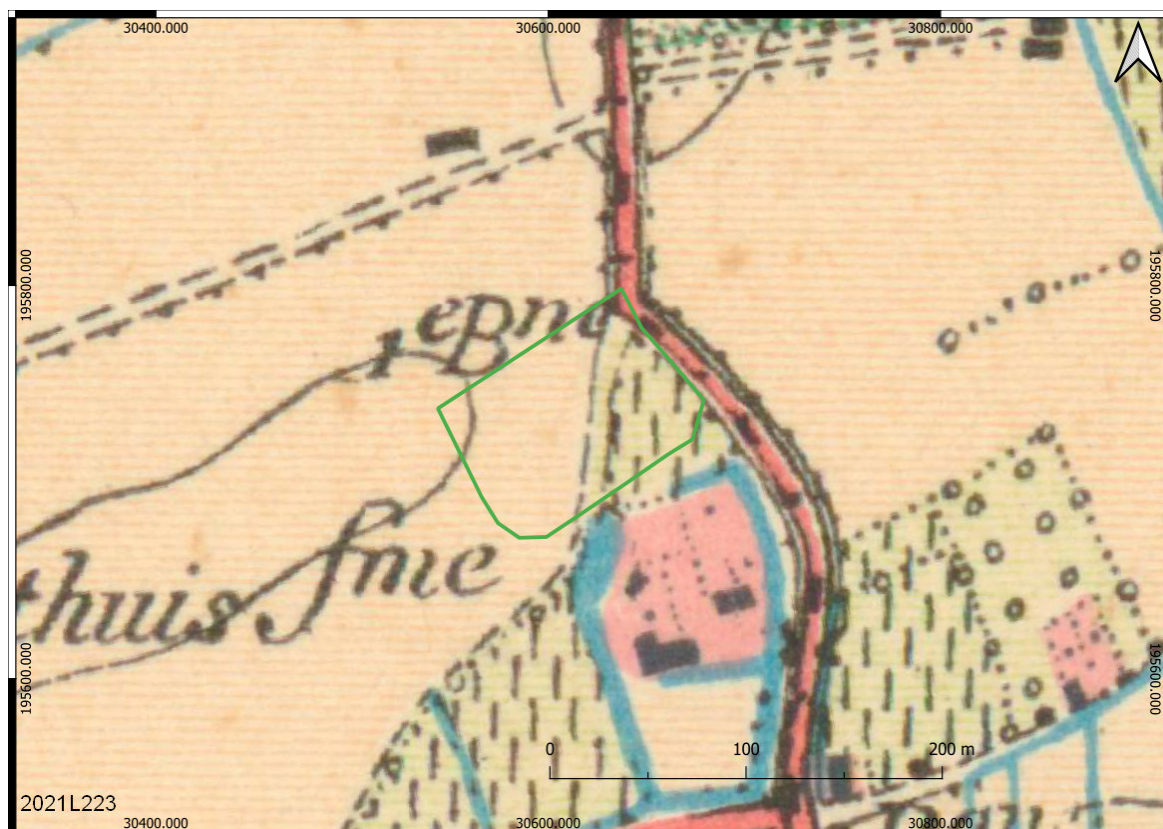
De hoogtelijn geeft een waarde weer van 4,00 m +TAW. Dit is dan ook de hoogte van het natuurlijke landschap. Terwijl het recente gedetailleerde DHM (*Afbeelding 4.2.2*) tegenwoordig een

maaiveldhoogte aanhoudt tussen de 4,7 à 5,10 m +TAW wat betreft de zone met bebouwing en verharding.

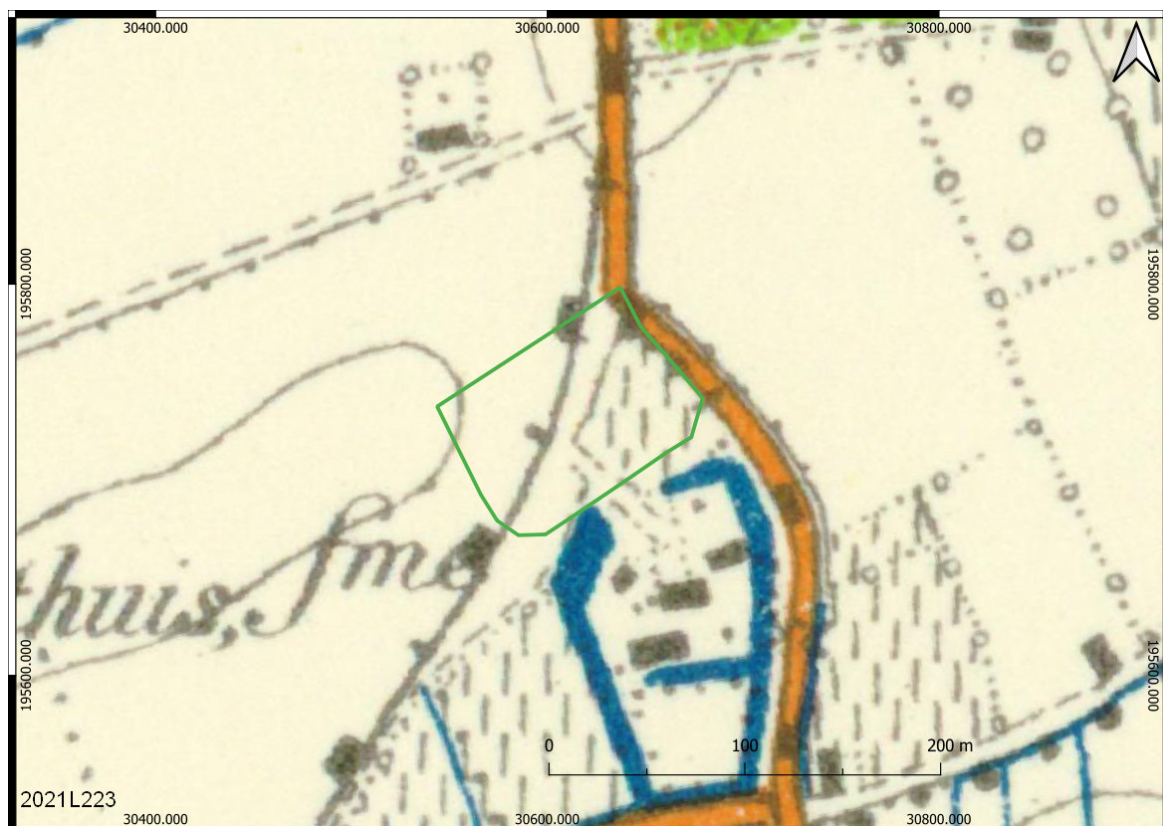
Wat betekent dat het plangebied wel degelijk een paar decimeters is opgehoogd langs deze straatzijdes.



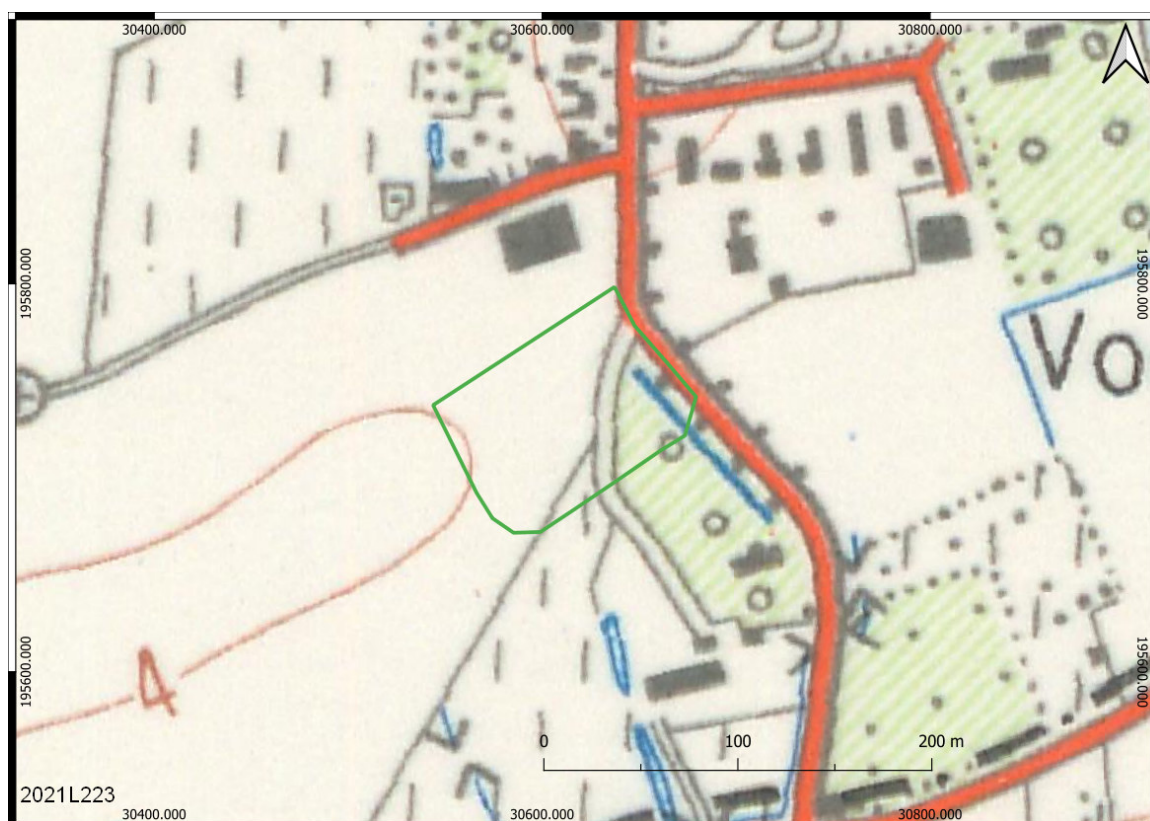
Afbeelding 4.3.6: Topografische kaart uit 1873 met aanduiding van het plangebied (rode lijn).



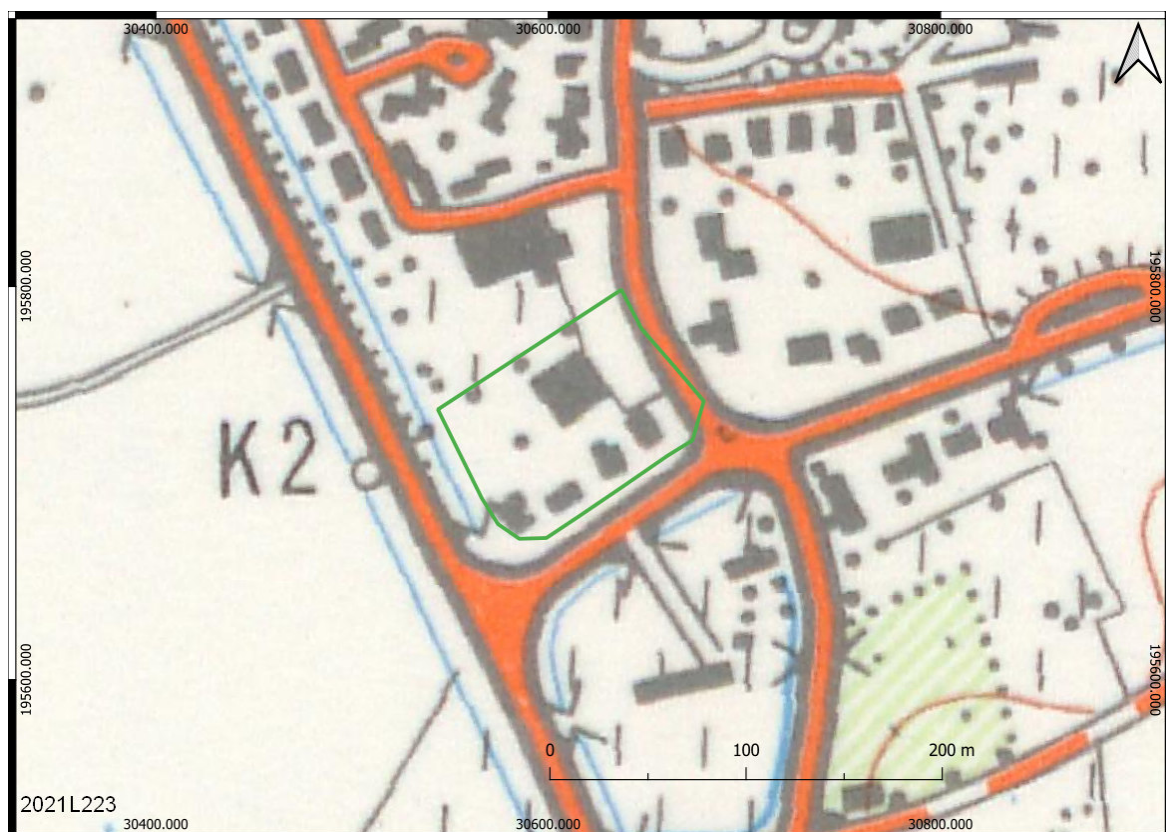
Afbeelding 4.3.7: Topografische kaart uit 1904 met aanduiding van het plangebied (rode lijn).



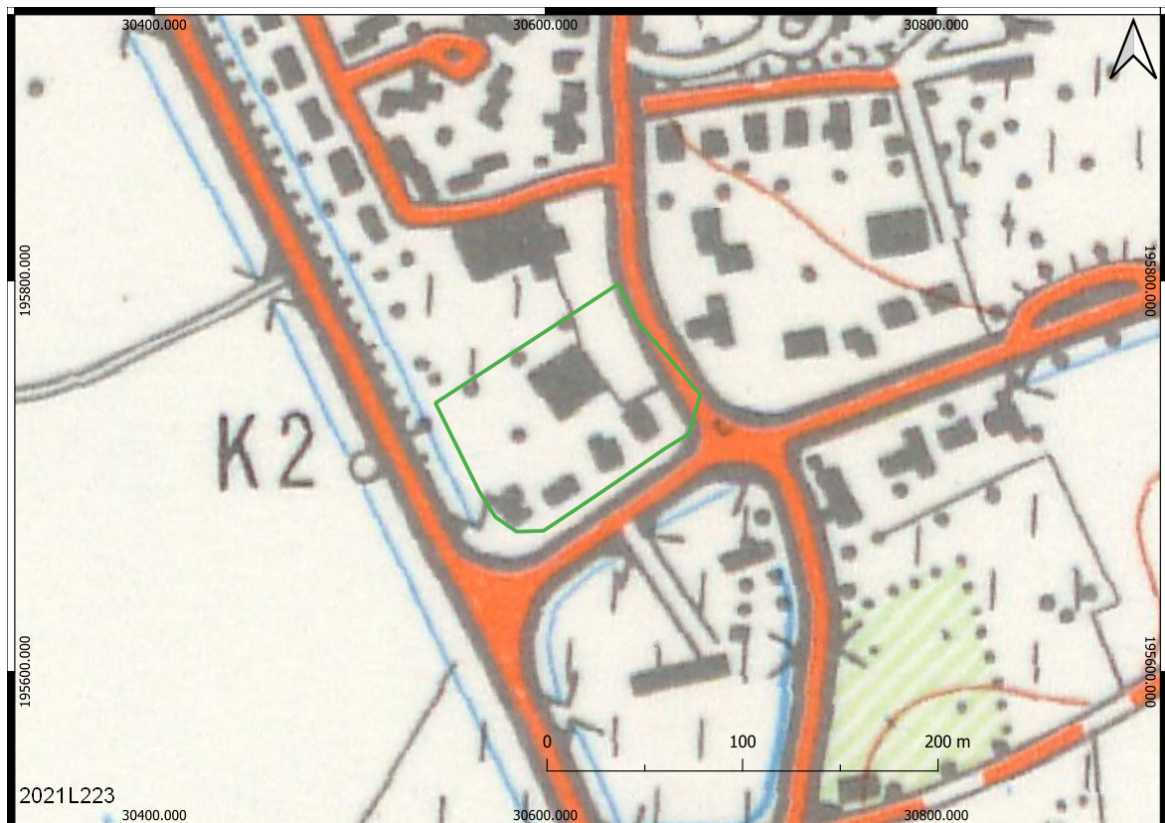
Afbeelding 4.3.8: Topografische kaart uit 1939 met aanduiding van het plangebied (rode lijn).



Afbeelding 4.3.9: Topografische kaart uit 1969 met aanduiding van het plangebied (rode lijn)



Afbeelding 4.3.10: Topografische kaart uit 1981 met aanduiding van het plangebied (rode lijn).



Afbeelding 4.10.11: Topografische kaart uit 1989 met aanduiding van het plangebied (rode lijn)

Op de orthofoto van 1971 (Afbeelding 4.3.12) is het plangebied nog altijd onbebouwd en in gebruik als akkerland. Wellicht gaat het hierbij om minimaal drie percelen. De historische weg was nog steeds zichtbaar in het landschap.

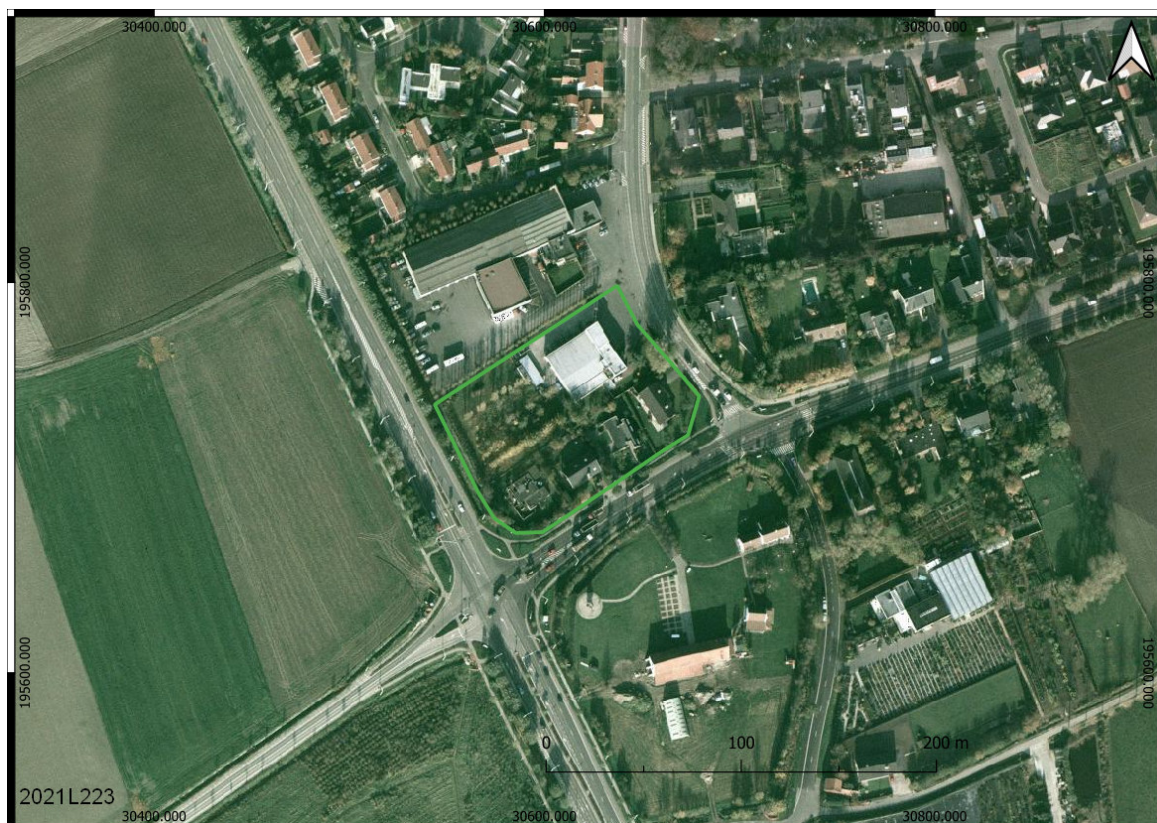
Echter men kan de realisatie van de huidige gebouwen nu strikter plaatsen in de tijd, namelijk tussen 1971 (Afbeelding 4.3.12) en 1981 (Afbeelding 4.3.10).



Afbeelding 4.3.12: Luchtfoto uit 1971 met aanduiding van het plangebied (gele lijn).



Afbeelding 4.3.13: Luchtfoto uit 1986 met aanduiding van het plangebied (gele lijn).



Afbeelding 4.3.14: Luchtfoto uit 2000-2003 met aanduiding van het plangebied (gele lijn).



Afbeelding 4.3.15: Luchtfoto uit 2008-2011 met aanduiding van het plangebied (gele lijn).



Afbeelding 4.3.16: Luchtfoto uit 2015 met aanduiding van het plangebied (gele lijn).



Afbeelding 4.3.17: Luchtfoto uit 2019 met aanduiding van het plangebied (gele 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 één in de directe omgeving.

Naast de archeologische waarden (zie *infra*) gaat het hierbij ook om landschappelijk als bouwkundig erfgoed. Onder landschappelijke onderzoek verstaat men aangeduide en/of landschappelijke ankerplaatsen, hetzij tuinen & parken of houtachtige beplantingen met erfgoedwaarde. Het bouwbouwkundig erfgoed betreffen gehelen, relictten 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.

Ten zuiden van het plangebied is er sprake van de zogenaamde Zuidgasthuishoeve.

De huidige hoeve dateert uit de tweede helft van de 18^e eeuw. Echter het voormalige Zuidgasthuis werd voor het eerst vermeld al in 1425.

Een gasthuis of godshuis was in de Middeleeuwen een instelling voor de nachtelijke opvang van daklozen. De gasten aan wie een slaapplek werd geboden varieerden van landlopers tot pelgrims. Later ontstonden vele vormen van gasthuizen, waarvan de belangrijkste was de opvang van zieken en bejaarden. Uit het gasthuis zijn het huidige ziekenhuis, verpleeghuis en verzorgingshuis ontstaan.

Het werd verwoest door de Geuzen in de tweede helft van de 16^e eeuw en nooit meer wederopgebouwd. Doch werd het met andere Veurnse gasthuizen samengesmolten in het Sint-Jansgasthuis op het einde van de 16^e eeuw.



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

4.4.2. CAI

Op de Centrale Archeologische Inventaris (*Afbeelding 4.4.2*), de Vlaamse archeologische database, staan in de directe en wijdere omgeving van het plangebied veertien vindplaatsen aangegeven (peildatum: december 2021). Binnen de grenzen van het plangebied zelf staan ook tot op heden geen vindplaatsen geregistreerd.

Men zal zich hier beperken tot de zeven vindplaatsen die zich op een maximale afstand van 750 m ten opzichte van het plangebied situeren.

De dichtst nabijgelegen vindplaatsen situeert zich ten zuiden en betreft het reeds aangehaalde voormalige Zuidgasthuis (CAI-waarnemingsnr. 73 122).

Noordelijk gelegen is er sprake van de Gasthuysmolen (CAI-waarnemingsnr. 75 495). Deze is enkel cartografisch bekend, namelijk op de late 18^e eeuwse Ferrariskaart (Afbeelding 4.3.1).

Maar ook de Galgenhoek (CAI-waarnemingsnr. 221118). Hier stond vroeger het galgenveld met bijbehorend galg. Op dergelijke galgenvelden kunnen mogelijk begravingen verwacht worden. Het was in het verleden niet ongebruikelijk om dergelijke galgen op te stellen nabij een belangrijke invalsweg iets buiten de stad, om bezoekers te waarschuwen dat ze rekening dienden te houden met de wet en rechtspraak in de stad.

Tevens situeert zich dit op het terrein van het voormalige Kasteel Bernier (CAI-waarnemingsnr. 216 098). Dit buitenverblijf dateert pas uit 1875. Op 23 januari 1915 werd he Ministerie van Oorlog naar hier verplaatst. Op 18 maart 1918 werd het domein verlaten omwille van de zware beschietingen op de stad Veurne. Het kasteel werd afgebroken in 1959.

Eveneens is er zoutwinning nabij een vertakking van de Avekapellegeul er bekend (CAI-waarnemingsnr. 75 172). Deze archeologische vindplaats dateert uit de Late-Ijzertijd tot en met de Midden-Romeinse periode.³

De zoutkeet was van de geul afgesloten door een dam versterkt met ingeheide palen. Na de omgeving hiervan werd de panne met stookafval en technisch aardewerk volgestort. Mogelijk was het areaal ook de verblijfplaats van de zoutzieders.

Dit veronderstelt dan ook dat bepaalde locaties in het landschap op een of andere manier een vrij regelmatige toevoer gekend hebben van

³ Cools, De Cuyinck & Termotte: 1986: 102.

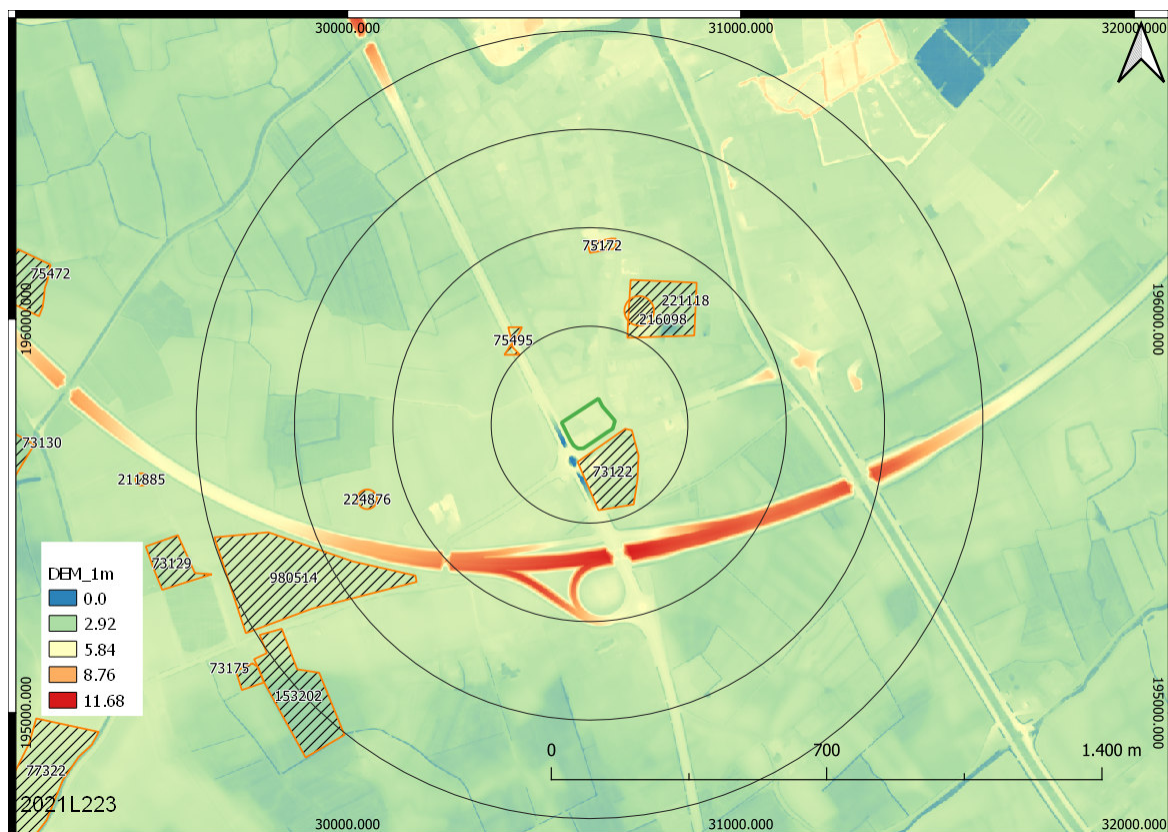
zout water, door middel van een getijdengeulsysteem. Dit voornamelijk op het einde van de 2^e eeuw en de 3^e eeuw.

Aan de westzijde zijn er wat losse metaaldetectievondsten (CAI-waarnemingsnr. 224 876) bekend. Het gaat met name om musketkogels of shrapnelballetjes als kogelhulzen uit de WO I en/of WO II. Er is echter ook een bronzen paardentuig bekend dat mogelijk Karolingisch is.

Tenslotte is wat verderop ook nog een losse vondst bekend van een late 13 of vroeg 14^e eeuwse muntgewicht (CAI-waarnemingsnr. 980 514). Eveneens is dit een metaaldetectievondst.

Als men dit geomorfologisch bekijkt, dan lijkt het er op dat het Zuidgasthuis, de galg, kasteel Kasteel Bernier als de zoutwinning uit de Late-IJzertijd tot en met Midden-Romeinse periode zich eerder op de hoger gelegen delen situeren van het Kustpolderlandschap.

De overige vondsten, die meestal losse vondsten betreffen werden in de lager en natter gelegen gebieden gedaan.



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

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

Het plangebied wordt omringd door twee opgestelde archeologienota's (Afbeelding 4.4.3).

Aangrenzend in het noorden is er sprake van ID 17 916.⁴ Deze archeologienota betreft uitsluitend een bureauonderzoek er kunnen dus geen verdere bijkomende landschappelijke en/of bodemkundige gegevens betrokken worden voor onderhavig plangebied.

Er komt een nieuw gebouw met een footprint van circa 2150 m². De fundering gebeurt door middel van paalfunderingen. De groenaanleg zal een gecombineerd oppervlakte van circa 1940m² 40 cm onder het bestaande maaiveld verstoren. Twee wadi's (140 m²) zullen 60 cm

⁴ <https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/17916>

diep zijn. De rest van het projectgebied wordt verhard (4220 m²) met een bodemingreep van 50 cm gerekend.

*Concreet dient ter hoogte van het onderzoeksgebied uitgegaan te worden van een trefkans inzake resten van bewoning, begraving of andere activiteiten in de vorm van bodemsporen. Met betrekking tot artefactensites is er vanwege de bodemkundige gegevens geen verwachting. Daartegenover staat echter dat het terrein integraal verhard en bebouwd is. Mogelijk is het bodemarchief hierdoor verstoord. **In de eerste plaats dient een landschappelijk bodemonderzoek de bodemopbouw en verstoringsgraad te evalueren. Mocht blijken dat dit nog kan leiden tot kenniswinst is vervolgens een proefsleuvenonderzoek de meest geschikte methode om bewaard erfgoed in kaart te brengen en de impact van de geplande werken hierop te bepalen.***

Ter hoogte van het huidig ziekenhuis werd eveneens ooit al een archeologienota met als ID 13 991 opgesteld.⁵

Het grootste deel van de geplande werken vindt plaats op zones die momenteel al verhard zijn en die aansluiten aan de ziekenhuisgebouwen. Enkel de aanleg van de nieuwe parking, het plaatsen van de noordelijke infiltratiekratten en een deel van de aan te leggen interne weg komt in onverharde grond te liggen, deze werken hebben een gezamenlijke oppervlakte van ca. 2700m².

*Het plangebied kent een lage archeologische verwachting. Ook op de zone waar de nieuwe parking komt te liggen hebben in het verleden grondverstoringen plaatsgevonden, waardoor de kans op het aantreffen van een intacte archeologische site zo goed als onbestaande is. **Een verder vooronderzoek op het plangebied wordt bijgevolg niet geadviseerd.***

⁵ <https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/13991>



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

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 uitstrekt⁶. Dit verband is zelfs sterker naarmate de gradiënt markanter is.⁷

⁶ 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>

⁷ 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.⁸

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.⁹

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.¹⁰ 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.

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

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

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

Smit, 2011.

⁸ Deeben & Rensink, 2005.

⁹ De Nutte, 2008.

¹⁰ Meylemans, *s.d.*

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 vroeg- en/of midden-pleistocene niveaus zich relatief dicht nabij het maaiveld bevinden en niet zijn afgedekt door laat-pleistocene en/of holocene afzettingen. Dergelijke toestand doet zich echter niet voor in het plangebied, integendeel zelfs met de holocene mariene als estuariëne afzettingen. Dit niveau is namelijk meters dik natuurlijk afgedekt.

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-laat 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 resten¹¹.

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

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

ECHTER bovenstaande situaties is van toepassing wanneer het (laat-)pleistocene en/of vroeg-holocene loopniveau zich nabij het huidige maaiveld situeert.

Onderhavig plangebied betreft echter een zogenaamd afgedekt landschap.

Het maakt deel uit van de Oudlandpolders volgens het oude en verworpen Duinkerkentransgressiesmodel. Deze poldergebieden zijn gevormd in een zeer dynamisch en complex milieu onder invloed van de getijden en de mens (ontvening, inpoldering, ...).

Ook al komt het vandaag de dag niet meer naar voren, maar in het verleden behoorde het plangebied tot een dynamisch groot marien en zelfs estuariëne stelsel. Vanwege dit dynamische karakter zijn lokaal zeer sterke verschillen mogelijk in bodemopbouw. Die dan weer op hun beurt zeer uiteenlopende implicaties kunnen hebben op de archeologische verwachting en bewaringscondities.

Er wordt aangenomen dat de kustvlakte vanaf het begin van het Holocene evolueert tot een uitgestrekt moerasgebied.

Vindplaatsen van jager-verzamelaars situeren zich in de top van de pleistocene en/of vroeg-holocene sedimenten onder het kustveen dat al dan niet bewaard is gebleven.

Vlak langs de krek en geulen lagen oeverwallen waarop tijdelijke jachtkampementen gebouwd werden. De eerder "permanente" vuursteenvindplaatsen lagen meestal hoger en

¹¹ Meylemans, s.d.

droger in het landschap. Het is reeds al langer aangetoond dat deze duinen en donken werden bezocht door de laat paleolithische en mesolithische jager-verzamelaars.

Er is nog archeologisch onderzoek in de directe omgeving bekend, dat aantoont dat er sprake is van lokale zandige opduikingen in de diepere ondergrond.

In welke mate dit dus het geval is ter hoogte van de geplande werken is heden ongekend.

Eventuele voormalige vroeg-holocene oeverwallen en/of het laat-pleistocene zand kunnen op (grote) diepte in de ondergrond zitten. De concrete diepteligging is tot op heden onbekend. Men kan enkel met zekerheid stellen niet binnen de 1,25 m. Bodemkaarten werden namelijk opgesteld naar aanleiding van een intensieve bodemkartering gedurende de jaren '50 tot '70 van vorige eeuw. Het bodemprofiel werd hierbij bestudeerd tot een op diepte van 1,25 m.

Op grond van al het bovenstaande geldt een onbekende archeologische verwachting voor vindplaatsen van jager-verzamelaars.

Er is slechts sprake van een hoge archeologische op macroregionaal-niveau wanneer in het Laat-Pleistoceen, het Vroeg-Holoceen als eerste helft van het Midden-Holoceen er in de nabijheid sprake was van een gradiënt. Zijnde een zoet meer, een (veen)moeras of een geul.

Grenzend aan de stad Veurne zelf is sprake van een brede getijdengeul. Veurne is namelijk gelegen in het toenmalige inbraakgebied van het Veurnse Gat, een westelijke zijtak van de Avekapellegeul. De exacte voormalige verloop is hiervan nog niet bekend ter hoogte van het plangebied.

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.

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.¹² 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*¹³ van het agentschap Onroerend Erfgoed uit 2019.

In onderhavige poldersituatie is het wellicht zo dat dit steentijdloopvlak ofwel begraven ligt onder holocene sedimentatie van enkele meters dik (> 1,25 m) of is dit niveau al volledig verstoord gezien de inpoldering en ontvening indertijd.

Gezien er voorlopig geen gedetailleerde informatie met betrekking tot de intactheid van het bodemprofiel beschikbaar is, kan er dus geen uitspraak worden gedaan over de mogelijke kwaliteit van

¹² Smit, 2010: 22.

¹³ <https://www.onroerenderfgoed.be/sites/default/files/2019-03/Prospectie%20Steentijd.pdf>

eventueel aanwezige vindplaatsen van jager-verzamelaars op grotere diepte.

In de kustvlakte is het meestal zo dat de aanwezige vindplaatsen van jagers-verzamelaars reeds vóór of tijdens de inpoldering en/of ontvening (gedeeltelijk) verstoord zijn. Dit omwille van de voorgaande natuurlijke erosieprocessen. Niettemin zijn er uitzonderingen die de regel bevestigen waarbij intacte steentijdvindplaatsen toch nog sporadisch en zeer lokaal boven water komen in het Middelland.

Inzake de gaafheid en conservering van eventuele aanwezige kampementen moet men deze op basis van de huidige gegevens van het bureauonderzoek dit eveneens als onbekend 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 sub-fases 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.¹⁴

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 kampongtinningen. 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.¹⁵

Een overzicht van dergelijke predicatieve modellen voor landbouwers is in talrijke publicaties te vinden. Dit zowel voor Vlaanderen als betreffende de aangrenzende Nederlandse provincies met gelijkaardige geomorfologische en bodemkundige éénheden¹⁶

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.¹⁷

ECHTER bovenstaande situaties is van toepassing wanneer het (laat-)pleistocene en/of vroeg-holocene loopniveau zich nabij het huidige maaiveld situeert.

¹⁶ 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.

¹⁷ Hiddink, 2015.

Onderhavig plangebied betreft echter een zogenaamd afgedekt landschap.

Het maakt deel uit van de Oudlandpolders. Deze poldergebieden zijn gevormd in een zeer dynamisch en complex milieu onder invloed van de getijden en de mens (ontvening, inpoldering, ...).

Ook al komt het vandaag de dag niet meer naar voren, maar in het verleden behoorde het plangebied tot een dynamisch groot marien en zelfs estuariëne stelsel. Vanwege dit dynamische karakter zijn lokaal zeer sterke verschillen mogelijk in bodemopbouw. Die dan weer op hun beurt zeer uiteenlopende implicaties kunnen hebben op de archeologische verwachting en bewaringscondities.

Er wordt aangenomen dat de kustvlakte vanaf het begin van het Holoceen evolueert tot een uitgestrekt moerasgebied.

Ergens gedurende de IJzertijd, ten vroegste ergens 2800 jaar geleden breekt op meerdere plaatsen langs de kustlijn de zee binnen in dit eerder gevormde kustveen gedurende het Neolithicum of zeker tijdens de Bronstijd. Hierdoor ontstaat een uitgebreid systeem van getijdengeulen.

Vanwege de aanwezigheid van deze geulen draineert het omliggend veen, klinkt het lokaal in en ontstaan langs de getijdengeulen wadgebieden. Deze laatsten worden regelmatig overspoeld, waarbij fijner sediment wordt afgezet.

Tegen de randen van deze geulen is doorgaans een deel van het kustveen weg geërodeerd, maar verder kan het kustveen zijn afgedekt door het sediment dat is aangevoerd met het inkomend getij.

Ter hoogte van de thalweg¹⁸ van de geul zelf is het oorspronkelijke kustveen doorgaans volledig opgeruimd door de erosieve werking van het getij.

Nà verloop van tijd slibben ook de getijdengeulen dicht door aangevoerd sediment. Doorgaans is het sediment er grover van korrel

¹⁸ Lijn die de laagste punten in een vallei verbindt.

en wordt dit proces omschreven als “verzanding”. Het moment waarop deze geulsystemen verzanden, is niet exact gekend en vormt onderwerp van discussie. Wel kan aangenomen worden dat het moment van verzanding verschilt van geul tot geul. Aangenomen wordt dat dit proces zich grotendeels heeft voltrokken tegen het einde van de IJzertijd en zeker tegen de Romeinse periode. Alleen de grootste geulsystemen blijven actief tot het ingrijpen van de mens.

Hoewel lange tijd werd aangenomen dat het kustgebied tijdens de Romeinse periode en de Vroege-Middeleeuwen eerder een “marginaal” gebied was waar permanente bewoning ontbrak, wijst de laatste decennia van archeologisch onderzoek op het tegendeel. Deze resten zijn simpelweg minder “zichtbaar” vanwege het afgedekte karakter. Bewoning in de kustregio tijdens deze periodes bevindt zich dan ook vaak langs de duinengordel, op de hoogste schorren, de goed ontwaterede opgeslibde randen van de geulen, op de zandige randen en donken. Maar ook op antropogene opgeworpen woonplatformen (“plaggen”, terpen).

De Kustpolders zijn uniek omdat hier soms mogelijk drie potentiële al dan niet bewaarde archeologische relevante niveau’s aanwezig kunnen zijn.

Ten eerste de laat-pleistocene dekzandafzettingen die tot de eerste helft van de Holocene periode aan de oppervlakte lagen, ten tweede de oppervlakte van het veen indien deze *in situ* bewaard is en ten derde het oppervlakte ontwikkeld in de estuariëne afzettingen.

Uiteraard kunnen zowel in het veen als in de estuariëne sedimenten stabilisatiehorizonten aanwezig zijn. Er wordt tijdens archeologisch veldwerk altijd achter archeologische sporen gezocht ter hoogte van eventuele stabilisatiehorizonten. Maar in het algemeen zijn stabilisatiehorizonten relatief zeldzaam in deze streek.

De oudste sporen, uit het Neolithicum, de Bronstijd en soms ook nog de IJzertijd situeren zich in de top van het dekzand. Indien het eertijds om droog en hoog gelegen zones ging, is hier sprake van de ontwikkeling van podzol(achtige) bodems. Indien het eerder een voormalig nat zandgebied was, kan er sprake zijn van een dunne humusrijke bodem.

De natste en dus ook meteen de laagst gelegen zones van het dekzandbodemplandschap zijn vroeg overgegaan in moeras, die op hun beurt evolueerden naar veen.

In en op het veen kan er eveneens sprake zijn van vindplaatsen uit de IJzertijd maar zeker uit de Romeinse periode.

De bodemkaart geeft aan dat de geplande werken zich bevindt ter hoogte van een kreekkrug behorende tot het "Oudland" (volgens het verworpen Duinkercentransgressiesmodel) oftewel een verzande getijdengeul. Dit betekent meteen ook dat de eerder stabielere fase voor permanente bewoning zich pas voordeed tussen 250 à 800 na Christus volgens het oude en verworpen Duinkercentransgressiesmodel.

Op basis daarvan geldt een onbekende archeologische verwachting voor nederzettingen en/of sporen van begravingen van landbouwers vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met de Midden-Romeinse Periode en/of Vroege-Middeleeuwen.

Verder geldt er een eventuele hoge archeologische verwachting vanaf de Midden-Romeinse Periode of eerder vanaf de Vroege-Middeleeuwen tot en met het eerste kwart van de 18^e eeuw.

Deze hoge verwachting wordt onrechtstreeks ondersteund door het feit dat in de directe omgeving, niettemin op bepaalde specifieke landschappelijke geneses er reeds vondsten bekend zijn uit de tijdsspannen Late-IJzertijd – Midden-Romeinse Periode. Wellicht zal dit

eerder daterend zijn op het einde van de 2^e eeuw en de 3^e eeuw oftewel te Midden-Romeinse periode (?). Dan lijkt er zich een hiaat te vormen en dateren de volgende vondsten en/of historische vermeldingen weer pas vanaf de late 9^e eeuw.

Historische kaarten tonen aan dat het plangebied vanaf het eerste kwart van de 18^e onbebouwd was. Om deze reden wordt een lage trefkans toegekend voor nederzettingsresten (bewoning) vanaf de Nieuwste Tijd.

*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 metersdikke natuurlijke sedimentatie als antropogene ophoging bevinden -wat mogelijk het geval is met de eventuele vorming van veen, de afzetting van klei - 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.

Om het voormalige landschap dat afgedekt ligt te kunnen reconstrueren wordt vaak bij het eerste archeologische vooronderzoek met veldwerk, namelijk een landschappelijk booronderzoek gezocht naar droge podzol(achtige) gronden. Daar is de trefkans het “grootst” voor archeologische sporen. Dergelijke bodems met een bovenliggend goed bewaarde veenoppervlak zijn zeer schaars.

Een deel van het veenlandschap, zeker in de nabijheid van kreken en geulen, werd bovendien afgeschuurd. Dit nà het ontstaan van een getijdenlandschap met dagelijkse overstromingen. Waar het veen is afgeschuurd, is de kans op archeologische sporen al vrij klein.

Een ander belangrijk element is dat grote delen van het veenlandschap antropogeen werden ontveend. Hierdoor is de kans voor eventuele aanwezige bewaarde archeologische resten eveneens sterk verminderd.

Tevens kan naast de veenontginning er eveneens sprake zijn geweest van de winning van de bovenliggende en jongere klei. Ook deze ontginningsactiviteit leidde tot een verstoord bodemprofiel waardoor de verwachting inzake bewaard ondergronds erfgoed er zeer beperkt is.

Op basis van alle bovenstaande argumenten wordt op basis van het bureauonderzoek de gaafheid en conservering als onbekend ingeschat. Dit kan namelijk variëren van slecht over matig tot goed.

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.

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 landbouwers het voornaam is om te weten of er nog resten kunnen voorkomen of niet wordt een landschappelijk booronderzoek geadviseerd.

Vanwege de bebouwde toestand op een helft van het terrein bestaat de kans dat het bodemarchief reeds grootschalig en/of diepschalig is verstoord waardoor verder onderzoek door middel van proefsleuven niet langer zinvol kan zijn. Bijkomstig dienen de dieptes van toekomstige uitgravingen afgetoetst worden met de eventuele aanwezige bewaarde diepteliggingen van archeologisch relevante niveau's. De kans bestaat dus dat de grootschalige diepgaande toekomstige werken eventueel zelfs enkel zullen gebeuren in een weinig tot niet relevant archeologisch niveau.

Wanneer men de criteria overloopt dan is **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. Daarom wordt het dan ook als **noodzakelijk** geacht.

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 verassingen te komen staan) inzicht te verkrijgen in het landschap (genese, processen, gaafheid) en daarmee de archeologische potentie.

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

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 wellicht niet echt een 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 raai-gewijs 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 uitsluitsel 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 **mogelijk** om deze methode toe te passen.

Echter het plangebied is momenteel niet onder de ploeg en is verder bebouwd als verhard waardoor de vondstzichtbaarheid bijgevolg erg slecht tot nihil is. Tevens is het zo dat door de landschappelijke ligging het relevante archeologische niveau mogelijk begraven ligt onder mariene sedimenten. De vondstzichtbaarheid is bijgevolg erg slecht tot nihil.

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 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 bevredigde 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 **zonaal mogelijk** om deze methode toe te passen op het achterliggend terrein maar **zonaal onmogelijk** ter hoogte van de bebouwing/verharding.

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 bodems¹⁹ (al dan niet lokaal/zonaal) en/of indien kenmerken van pleistocene bodemvormig aanwezig zijn én dit binnen de maximale diepte van de toekomstige werkzaamheden (circa 80 cm -MV), 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 zeven, mag het sediment gesneden worden op een manier die toelaat om vondsten van kleine omvang visueel waar te nemen.

¹⁹ 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 & Buben, 1997).

Wanneer men de criteria overloopt dan is het **mogelijk** om deze methode toe te passen. Tevens is het **niet overdreven schadelijk** op het eventuele aanwezige bodemarchief.

Het is echter wellicht **geen nuttige methode** en daarom dus **evenmin noodzakelijk**. Naar alle waarschijnlijkheid, als dit al aanwezig en/of bewaard is, situeert dit zich dieper dan de geplande werken + veiligheidsbuffer 30 cm.

Indien de resultaten van een verkennend archeologisch booronderzoek (al dan niet lokaal/zonaal) positief²⁰ zijn dan dient ter hoogte van deze positieve boringen een **waarderend archeologisch booronderzoek** te worden uitgevoerd.²¹ 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.

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.

²⁰ 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.

²¹ 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.

Wanneer men de criteria overloopt dan is het **mogelijk** om deze methode toe te passen. 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 is echter **geen nuttige methode** en daarom ook **niet noodzakelijk**. Dit is namelijk afhankelijk van de resultaten van een verkennend archeologisch booronderzoek.

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 **mogelijk** om deze methode toe te passen.

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

Het is echter **geen nuttige methode** en daarom ook **niet noodzakelijk**. Dit is namelijk afhankelijk van de resultaten van een verkennend en/of waarderend archeologisch booronderzoek.

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 verticale stratigrafie.

Wanneer men de criteria overloopt dan is het **in theorie mogelijk** om deze methode toe 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 indienen.

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 is echter **geen nuttige methode** gezien het onderzoeksgebied geen hoge densiteit aan bebouwing vertoont in het verleden.

Om die reden is het dan ook **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 indienen. Tevens is het zo dat het gros van het plangebied momenteel nog bebouwd en verhard is.

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.

Tot op heden wordt het **nog niet beschouwd als een nuttige methode** en daarom wordt het ook **voorlopig evenmin noodzakelijk** geacht. Dit zal namelijk **afhankelijk** zijn van de **resultaten van het landschappelijk booronderzoek**. Dit met de vraagstelling van de diepteligging van het archeologische relevante niveau versus de maximale uitgravingsdiepte van de toekomstige werkzaamheden als de inschatting van de aanwezige verstoringsgraad.

Dit geeft volgend genererend overzicht:

Methode	Mogelijk	Schadelijk	Nuttig	Noodzakelijk
Landschappelijk booronderzoek	ja	neen	ja	ja
Landschappelijke profielputten	ja	neutraal	neen	neen
Oppervlaktekarte ring	ja	neen	neen	neen
Geofysisch Onderzoek	neutraal zonaal onmogelijk omwille van bebouwing/ verharding	neen	neen	neen
Verkennd archeologisch booronderzoek	ja	neen	neen	neen
Waarderend archeologisch booronderzoek	ja	neutraal	neen	neen

Proefputten in functie van steentijdsites	ja	neutraal	neen	neen
Proefputten op sites met complexe verticale stratigrafie	neen (keuze opdrachtgever/initiatiefnemer voor uitgesteld traject dan) + onmogelijk omwille van bebouwing	neutraal	neen	neen
Proefsleuven	neen (keuze opdrachtgever/initiatiefnemer voor uitgesteld traject dan) + onmogelijk omwille van bebouwing	neutraal	ja	afhankelijk van resultaten landschappelijk booronderzoek

Tabel 1: Overzicht van de te hanteren selectiecriteria betreffende elke onderzoeksmethode.

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 Kustpolders en specifiek in het deelgebied van het Oudland volgens het oude en verworpen Duikenkerkentransgressiemodel.

Aan de oppervlakte is er sprake van een kust- en zeekleilandschap. Dit is vooral gevormd in het Holoceen onder invloed van procesmatige getijdenbekken in het kustinbraakmodel. Concreet betekent dat er sprake is van holocene klei, zand en/of veen dat zich gevormd heeft in een voormalig moeras, schorre milieu of getijdengeul met platen en slikken.

In de diepere ondergrond is er sprake van eolische Laat-Pleniglaciale en/of Vroege-Holocene (dek)zanden. Die zich afgezet hebben als een zandvlakte.

De straat zijdes zijn wellicht 50 à 100 cm opgehoogd. Dit in het kader van de huidige bebouwing en verharding, ergens tussen 1971 en 1981.

In holocene sedimenten hebben zich kreekruggronden (vanaf 250 -800 na Christus) ontwikkeld, volgens het oude en verworpen Duikenkerkentransgressiemodel. Zoals eerder aangehaald mag men geen chronostratigrafie koppelen aan de specifieke bodemtypes.

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

Historische kaarten tonen aan dat het plangebied minstens vanaf het eerste kwart van de 18e eeuw onbebouwd was en in gebruik was als hoger en droger gelegen akkerland, begrensd door moerassige natte laagtes. Wellicht was het oostzijde ook lange tijd in gebruik als nat grasland.

De oudste historische vermelding van de regio dateert uit 877.

Bouwhistorisch is er sprake van een voormalig gasthuis/godshuis met een historische vermelding uit de 15^e eeuw.

Tevens was er sprake van een historische weg doorheen het plangebied. Deze is bekend tussen 1771-1778/1843-1845 en bleef in gebruik tussen 1971 en 1981.

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

In de nabijheid van het plangebied zijn tot op heden veertien archeologische vindplaatsen bekend. Specifiek gaat om de eerder vermelde 15^e eeuwse godshuis/gasthuis, een late 18^e eeuwse molen, de galgenhoek, een laat 19^e eeuws kasteelachtig buitenverblijf, een zoutwinningssite uit de Late-IJzertijd en/of Midden-Romeinse periode. Tenslotte wat losse metaaldetectievondsten, specifiek musketkogels en kogelhulzen naast mogelijk Karolingisch paardentuig en een laat-middeleeuwse muntgewicht.

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

Op basis van bovenstaande resultaten werd een verwachtingsmodel opgesteld:

Voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars werd een onbekende trefkans opgesteld.

Er is slechts sprake van een hoge archeologische op macroregionaal-niveau wanneer in het Laat-Pleistoceen, het Vroeg-Holoceen als eerste helft van het Midden-Holoceen er in de nabijheid sprake was van een gradiënt. Zijnde een zoet meer, een (veen)moeras of een geul.

Grenzend aan de stad Veurne zelf is sprake van een brede getijdengeul. Veurne is namelijk gelegen in het toenmalige inbraakgebied van het Veurnse Gat, een westelijke zijtak van de

Avekapellegeul. De exacte voormalige verloop is hiervan nog niet bekend ter hoogte van het plangebied.

Eventuele vroeg-holocene oeverwallen en/of het laat-pleistocene zand kunnen op (grote) diepte in de ondergrond zitten. De concrete diepteligging is tot op heden onbekend. Men kan enkel met zekerheid stellen niet binnen de 1,25 m.

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

Tevens geldt er een onbekende archeologische verwachting voor nederzettingen en/of sporen van begravingen van landbouwers vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met de Midden-Romeinse periode/ Vroege-Middeleeuwen op basis van het oude en verworpen Duinkercentransgressiesmodel

Verder geldt er een eventuele hoge archeologische verwachting vanaf de Midden-Romeinse of eerder vanaf de Vroege-Middeleeuwen tot en met het eerste kwart van de 18^e eeuw. Eveneens op basis van de oude en verworpen Duinkercentransgressiesmodel.

De bodemkaart geeft namelijk aan dat de geplande werken zich bevindt ter hoogte van een kreekrug behorende tot het "Oudland" oftewel een verzande getijdengeul. Dit betekent meteen ook dat de eerder stabielere fase voor permanente bewoning zich pas voordeed ergens tussen 250 - 800 na Christus.

Deze hoge verwachting wordt onrechtstreeks ondersteund door het feit dat in de directe omgeving, niettemin op bepaalde specifieke landschappelijke geneses er reeds vondsten bekend zijn uit de tijdsspannen Late-IJzertijd – Midden-Romeinse Periode. Wellicht zal dit eerder daterend zijn op het einde van de 2^e eeuw en de 3^e eeuw oftewel te Midden-Romeinse periode (?). Dan lijkt er zich een hiaat te vormen en dateren de volgende vondsten

en/of historische vermeldingen weer pas vanaf de late 9^e eeuw.

Inzake de gaafheid en conservering van eventuele aanwezige grondsporen van landbouwers moet men deze op basis van de huidige gegevens van het bureauonderzoek eveneens als onbekend inschatten. Dit kan namelijk variëren van slecht over matig tot goed.

Daarnaast is er sprake van een lage archeologische verwachting voor bewoningssporen (nederzettingen) en/of begravingen van landbouwende gemeenschappen vanaf het eerste kwart van de 18^e eeuw.

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

Er is hierbij weinig (volwaardig tot kruipachtig) onderkelderd op siteniveau, met uitzondering van de (zonale) zones ter hoogte van nr. 3 en nr. 5 nabij de Albert I-Laan.

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

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

Tot op heden is deze vraag moeilijk concreet te beantwoorden.

Dit kan veel, matig, weinig tot zelfs geen zijn. Dit is namelijk sterk afhankelijk van de aanwezige verstoringsgraad als de diepteligging van de eventuele aanwezige bewaarde archeologische relevante

niveau's ten opzichte van de maximale verstoringsdiepte der werken + veiligheidsbuffer 30 cm.

Niettemin moet men nu al in het achterhoofd houden dat de toekomstige werken mogelijk weinig tot geen impact kunnen vertonen op de eventuele verschillende aanwezige archeologische relevante niveau's. Dit is echter sterk afhankelijk van de specifieke diepteligging als gaafheid en conservering van de eventuele aanwezige archeologische relevante niveau's. Tot op heden zijn hier echter nog geen harde data voor beschikbaar.

De omgevingsaanleg van 4 041 m² voor parking zal slechts maximaal 50 cm diep zijn. Men dient hierbij nog rekening te houden met een onderliggende veiligheidsbuffer van 25 à 30 cm. Dat is namelijk de richtlijn onder de maximale verstoringsdiepte. Concreet moet men dus rekening houden met een maximale verstoring van 80 cm onder het bestaande maaiveld.

De *footprint* van het gebouw is hierbij circa 5 591 m². De opvangende vloerplaat zal hierbij 70 cm dik zijn en onder het bestaande maaiveld aangezet worden.

De funderingskoppen met aanzettende dragende heipalen betreffen zeer lokale als zeer kleine verstoringen van maximaal 0,405 m². Ruw geschat zou dan slechts 42,52 m² maximaal op het diepste niveauverstoord worden betreffende de funderingskoppen en heipalen. Dit betekent dat er sprake is van één paal per 53,24 m². Dit betreft eveneens zelfs geen aaneengesloten areaal. Men kan zelfs stellen dat er slechts sprake is van slechts 0,76 % verstorende bodemingrepen dieper dan 70 cm (vloertplaat) van de toekomstige werken (42,52 m²/5 591 m²).

Dit is exclusief de totale oppervlakte van de vloerplaat die een gebouw met een oppervlak van 5 591 m² zullen funderen.

Dit betekent dat er sprake is van één paal per 53,24 m².

Overheen een zonale oppervlakte van slechts 76 m² zal men wel dieper vergraven over een aaneengesloten oppervlakte voor de liftkoker en machinekamer. Dit zal minimaal 355 cm en maximaal 455 cm betekenen qua bodemverstoringen.

Gezien de zeer geringe werkbreedte van 105 x 0,405 m² + 76 m² dieper dan 70 cm wordt het potentieel tot kennisvermeerdering bij het aansnijden van onder voorbehoud dieperliggende aanwezige (bewaarde) archeologische resten als zeer laag ingeschat. Het zouden niet meer dan puntvondsten en puntsporen zijn, waarbij het bijzonder moeilijk zal zijn om de context, de aard en de datering van de vastgestelde fenomenen te achterhalen. Laat staan dus de onderlinge correlatie op gelijk welk niveau.

Echter op basis van uitsluitend enkel een bureauonderzoek wordt er uit gegaan van een worst-case scenario ter hoogte van het plangebied waarbij geroerd zal worden tot in de archeologisch relevante niveaus.

Doorgaans situeert het (eerste) archeologische relevante niveau in Vlaanderen zich maar net onder de bouwvoor/ploeglaag. Dit is gemiddeld genomen 20 à 50 cm dik.

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 onbekende als hoge archeologische verwachtingen, de aard van de huidige gebruik en 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 de eventuele archeologisch relevante niveau's (mariene sedimentatie) en dit af te toetsen betreffende de gaafheid en conservering van eventuele aanwezige grondsporen van landbouwers én de maximale verstoringsdiepte van de toekomstige werken + veiligheidsbuffer 30 cm.

Afhankelijk van de specifieke resultaten van het landschappelijk booronderzoek (diepteligging versus toekomstige verstoringen en/of gaafheid van het natuurlijk ontwikkelde bodemprofiel) zal al dan niet ook het advies worden 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 Ieperse Steenweg 127 C/D als de Albert I-Laan 3 - 7 te Veurne 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.

Op basis van specifieke onbekende als hoge archeologische verwachtingen, de aard van de huidig gebruik en 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 de eventuele archeologisch relevante niveau's (mariene sedimentatie) en dit af te toetsen betreffende de gaafheid en conservering van eventuele aanwezige grondsporen van landbouwers én de maximale verstoringsdiepte van de toekomstige werken + veiligheidsbuffer 30 cm.

Afhankelijk van de specifieke resultaten van het landschappelijk booronderzoek (diepteligging versus toekomstige verstoringen en/of gaafheid van het natuurlijk ontwikkelde bodemprofiel) zal al dan niet ook het advies worden uitgebracht betreffende een proefsleuvenonderzoek. Dit voor het vaststellen van al dan niet

aanwezige resten van landbouwer gemeenschappen Dit is namelijk de beste methode om deze vast te stellen en te waarderen als deze aanwezig zouden blijken.

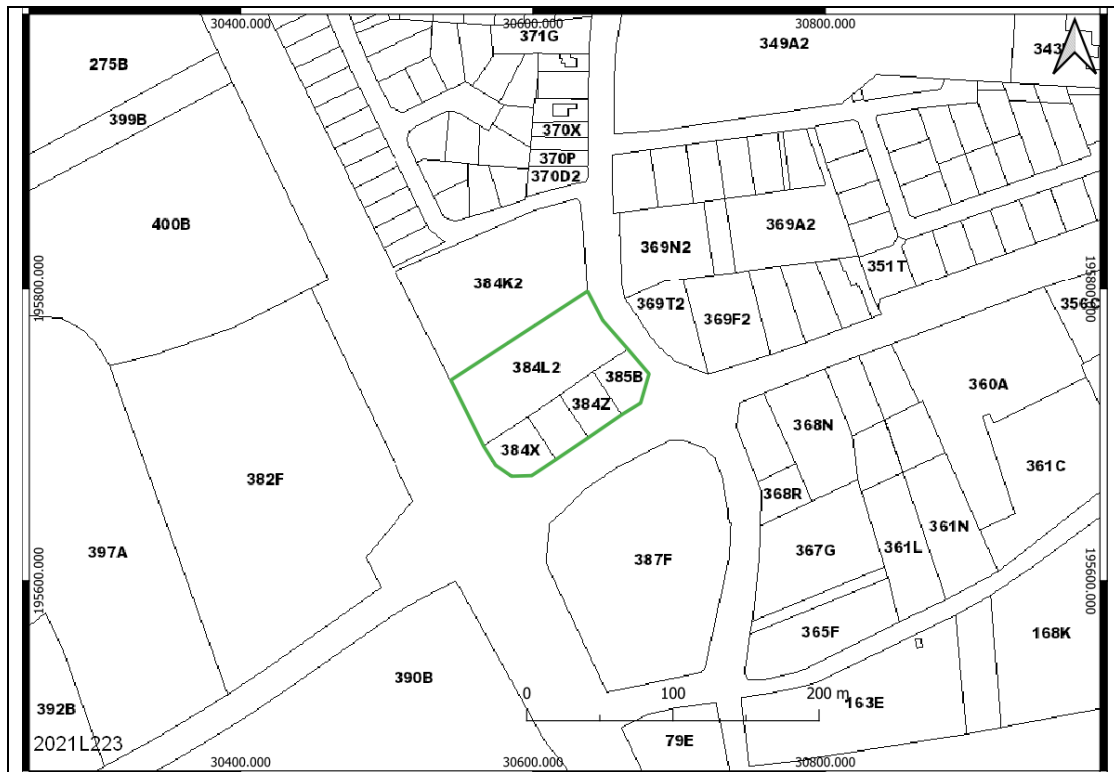
Indien dit nodig zou zijn, dan zal dit plaatsnemen in een zogenaamd uitgesteld traject.

LANDSCHAPPELIJK BOORONDERZOEK

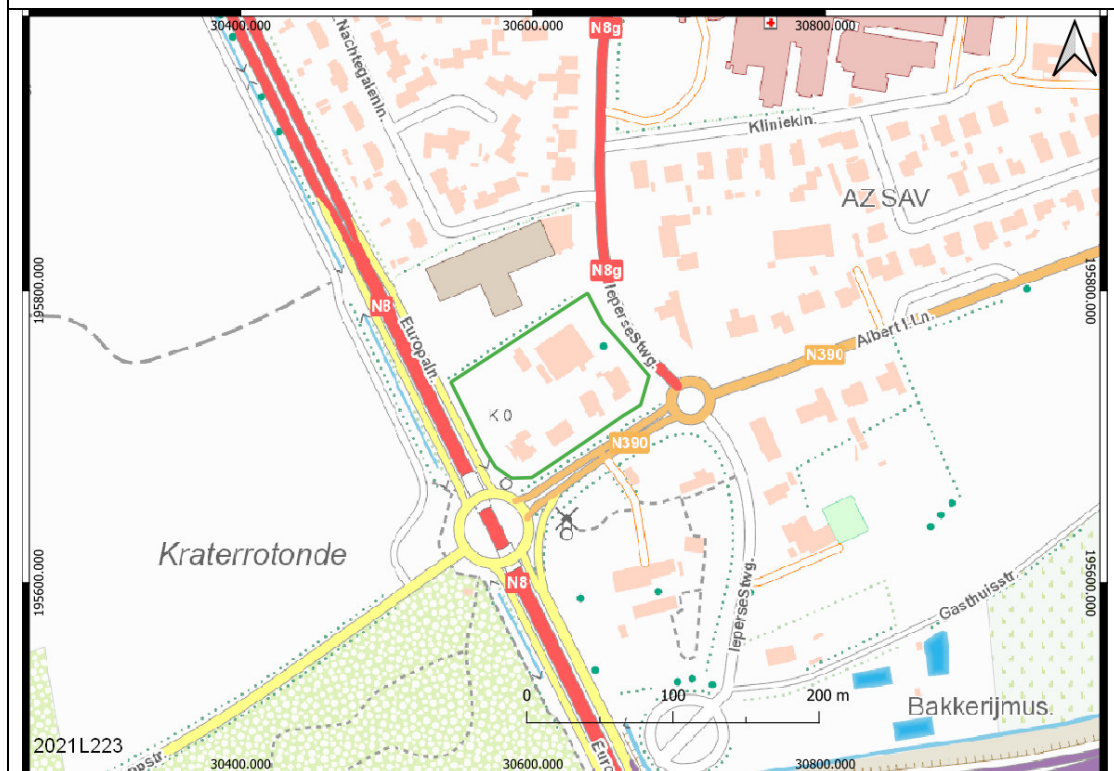
8. Beschrijvend gedeelte

8.1. Administratieve fiche

Projectcode	2021 L 227
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	West-Vlaanderen
Gemeente	Veurne
Deelgemeente	Veurne
Plaats	Ieperse Steenweg 127 C + D Albert I Laan 3 , 5 & 7
Toponiem	Pistehoek
Bounding Box	X: 30679.21 Y: 195798.42 X: 30543.68 Y: 195671.81
Kadastrale gegevens	Gemeente: Veurne Afdeling: 1 Sectie: B Nrs.: 384l2, 384x, 384y, 384z & 385b
Kadasterkaart	



Topografische kaart



Oppervlakte
onderzoeksgebied

9 637 m²

Oppervlakte bodemingrepen	≤ 9 637m ²
Datum uitvoering	4/1/2021 tot en met 7/1/2021
Thesaurus	Bureauonderzoek, micro reliëf, getijdenlandschap, afgedekt landschap, paleolithicum, mesolithicum, neolithicum, metaaltijden, Romeinse tijd, middeleeuwen, nieuwe tijd, nieuwste tijd.
CvGP versie	4.0
Geraadpleegde regio- en/of periodespecialisten & wetenschappelijk advisering	
Omgevingsvergunning	Stedenbouwkundige handelingen

8.2. Archeologische voorkennis

Voor het plangebied werd reeds een archeologische bureauonderzoek uitgevoerd.

Aan de oppervlakte is er sprake van een kust- en zeeleilandschap. Dit is vooral gevormd in het Holocene onder invloed van procesmatige getijdenbekken in het kustinbraakmodel. Concreet betekent dat er sprake is van holocene klei, zand en/of veen dat zich gevormd heeft in een voormalig moeras, schorre milieu of getijdengeul met platen en slikken.

In de diepere ondergrond is er sprake van eolische Laat-Pleniglaciale en/of Vroege-Holocene (dek)zanden. Die zich afgezet hebben als een zandvlakte.

De straat zijdes zijn wellicht 50 à 100 cm opgehoogd. Dit in het kader van de huidige bebouwing en verharding, ergens tussen 1971 en 1981.

In holocene sedimenten hebben zich kreekruggronden (vanaf 250 -800 na Christus) ontwikkeld, volgens het oude en verworpen Duikenkerkentransgressiemodel. Zoals eerder aangehaald mag men geen chronostratigrafie koppelen aan de specifieke bodemtypes.

Een kreekrug, ook wel een (getij-)inversierug genaamd, is een hoger gelegen zone in een voormalig wadgebied.

Ze zijn gevormd door in geulen afgezet zand. Omdat het omringende veen door inklinken in volume is afgenomen zijn de voormalige kreek tegenwoordig duidelijk herkenbaar als verhoging in het polderlandschap, een voorbeeld van reliëfinversie.

Voor het indijken was wat nu de polders zijn een waddegebied, gekenmerkt door uitgestrekte schorren die onderbroken werden door getijdengeulen. Op de schorren werd klei afgezet terwijl in de geulen zand werd afgezet. Ook de oeverwallen van de geulen bestonden uit zandruggen die iets boven het schorrenoppervlak uitstaken. Uiteindelijk verlandden de geulen tot er onbeduidende kreekjes overbleven die uiteindelijk ook tot schorren evolueerden.

Nà de indijking werd het land beter toegankelijk gemaakt door het graven van sloten. Hierdoor werd de klei van de schorren en de eronder liggende veenlagen gedeeltelijk ontwaterd waardoor ze in volume afnamen. De zandige afzettingen in de geulen met erboven liggende schorren werden veel minder in volume gereduceerd door ontwatering. Zo ontstond een duidelijk hoogteverschil, tot wel een halve meter, tussen oorspronkelijke schorren en getijdengeulen. De

getijdengeulen die in het wadgebied ooit het laagst gelegen waren, ontwikkelden zich in het polderlandschap vervolgens tot de hoogste zones.

Op basis van specifieke onbekende als hoge archeologische verwachtingen, de aard van de huidige gebruik en 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 de eventuele archeologisch relevante niveau's (mariene sedimentatie) en dit af te toetsen betreffende de gaafheid en conservering van eventuele aanwezige grondsporen van landbouwers én de maximale verstoringsdiepte van de toekomstige werken + veiligheidsbuffer 30 cm.

Afhankelijk van de specifieke resultaten van het landschappelijk booronderzoek (diepteligging versus toekomstige verstoringen en/of gaafheid van het natuurlijk ontwikkelde bodemprofiel) zal al dan niet ook het advies worden uitgebracht betreffende een proefsleuvenonderzoek.

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 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 bijzonderheden of randvoorwaarden deden zich niet voor betreffende onderhavig zone.

Het plangebied is grotendeels bebouwd en/of verhard. Men moest zich dus laten leiden door de zones waar het wel handmatig mogelijk was om te boren. Niettemin kon toch nog een goed bodemkundig beeld gevormd worden voor het plangebied.

8.5. Werkwijze

Het veldwerk werd uitgevoerd op 4 januari 2022 (Bijlage 3) door G. De Nutte (assistent-aardkundige, erkend archeoloog en projectleider).

De boringen werden uitgevoerd door middel van een edelmanboor met een diameter van 7 cm en/of een zandguts met een diameter van 2 cm.

De maximale diepte van de boringen was hierbij 200 cm onder het bestaande maaiveld.

Waarnemingen gebeurden hierbij tot maximaal 80 cm in het holoceen uitgangsmateriaal.

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 (type Trimble S3) 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.

Er werden 15 boringen uitgevoerd (*Afbeelding 8.5.1*), namelijk een "maximum" waar overal mogelijk was.

Dit betekent een boordichtheid van één boring per 642m². Dit situeert zich nabij tussen het grid van 30 x 30 m en 24 x 20 m.

De boringen 14, 9, 6 en 2 als 1, 4, 8, 15 en 5 werden hierbij gebruikt als terreindoorsnede respectievelijk oost – west als noord – zuid (*Afbeelding 8.6.3*).

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



Afbeelding 8.5.1: Boorpuntenkaart met aanduiding van het plangebied (rode lijn).

8.6. Resultaten landschappelijk booronderzoek *(Bijlage 3)*

Achter het gebouw en verharding van de Ieperse Steenweg 127C is duidelijk een knik te zien (Afbeelding 8.6.1).

Ter hoogte van de particuliere woningen is ook telkens op te merken dat ten opzichte van elkaar en/of ten opzichte van de aangrenzende tuinzones en bv. de straatzijdes dat er sprake is van antropogene ophogingen. Dit o.a. voor het bouwrijp maken en/of aanleg tuinzones.

Het maximale maaiveldhoogte verschil was hierbij zelfs 84 cm!
Specifiek tussen boring 6 (4,22 m +TAW) en boring 3 (5,06 m +TAW).





Afbeelding 8.6.1: Impressie van de hoogteverschillen binnen het plangebied.

1) Ter hoogte van de boringen 14, 12, 9 en 7 oftewel de oostelijke zone van de Ieperse Steenweg 127C is er sprake van een antropogene ophoging van 130 à 170 cm.

Ter hoogte van de particuliere woningen oftewel boringen 15, 13, 11, 10, 8, 5 en 3 is dit voornamelijk ook tussen de 120 à 130 cm dik. Echter ter hoogte van Albert i-Laan 3 oftewel de zuidwestelijke punt (boring 5 en 3) is dit eerder maar 60 à 70 cm.

Ter hoogte van het achterliggend terrein nabij de Ieperse Steenweg 127C oftewel de boringen 1, 2, 4 en 6 is er geen sprake van ophoging. Er is daar gewoon sprake van een gemiddelde bouwvoordikte van 35 à 45 cm.

=====> Op basis van het bureauonderzoek werd reeds vermoed dat de straatzijdes 50 à 100 cm opgehoogd waren en dat het achterliggende terrein van Ieperse Steenweg 127 C eerder de natuurlijke hoogte weergaf.

Het landschappelijke booronderzoek bevestigt deze hypothese.

2)Ter hoogte van de straatzijdes werd vervolgens op een diepte van 110 à 150 onder het maaiveld holocene uitgangsmateriaal aangetroffen. Dit bestond voornamelijk uit zeer grove zanden, al dan niet humeus of plantaardig. Er werden hiervan drie varianten vastgesteld (C1, C3 en C4).

Soms was er bovenliggend, onderliggend of tussenliggend sprake van zandige klei tot zavelige afzettingen (C5 en C2) en vervolgens weer grove zanden.

Al deze varianten vertoonden oxidatie en/of reductieverschijnselen, wat op nattere bodemomstandigheden duid.

Gemiddeld op 100 à 120 cm was er sprake van de "grondwaterspiegel".

=====>Op basis van de voornamelijk grofzandige textuur al dan niet humeus/plantaardig of de zaveligheid heeft men hier wel

degelijk te maken met een kreekrug oftewel in een/de geul(en) afgezet zand.

Volgens de Kwartair geologische kaart (Afbeelding 4.2.5) karteert het plangebied ook als klei en/of zand van een Laat-Holocene geulopvulling.

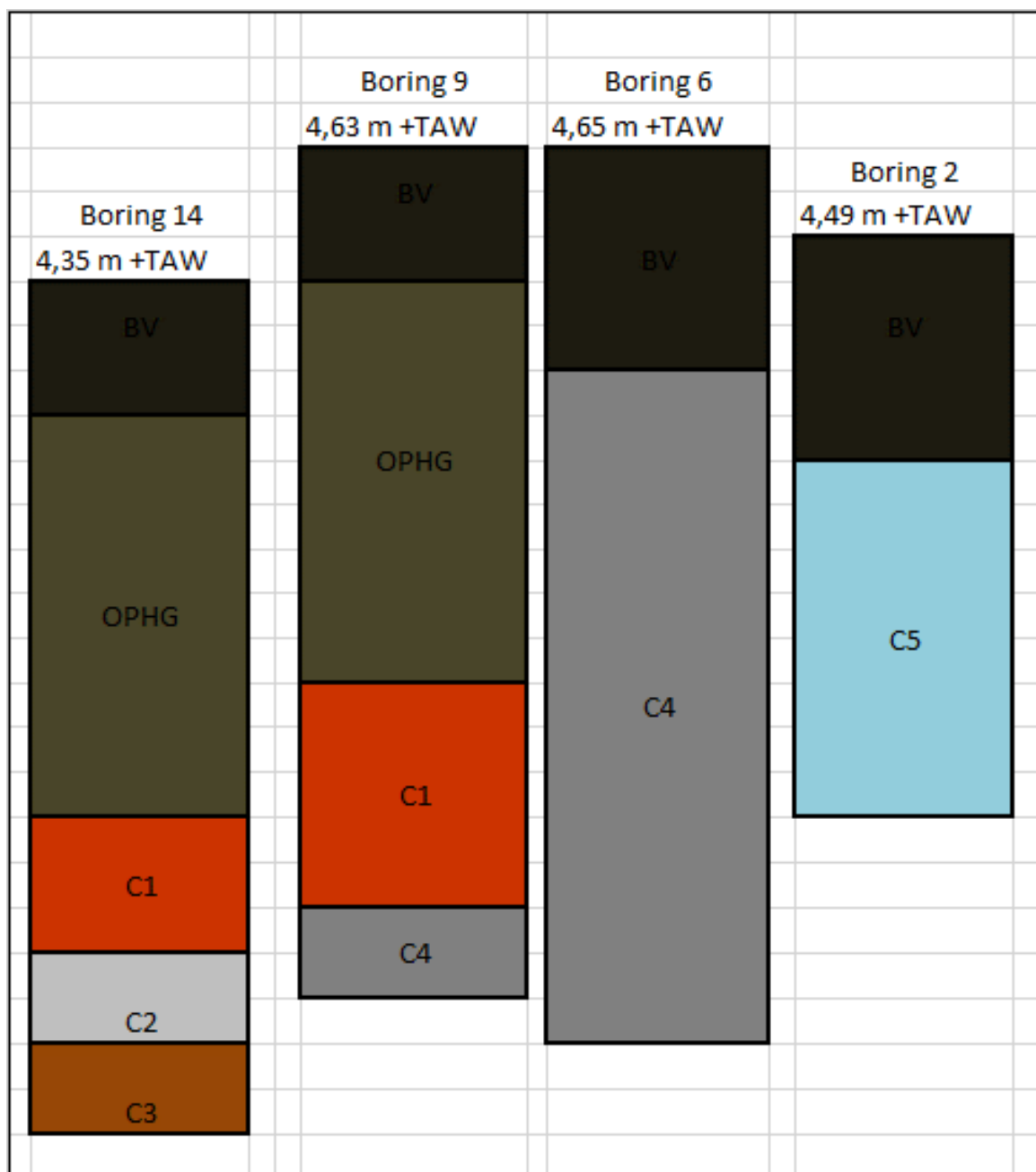
Het was grofzandig kleirijker karakter van C5 doet vermoeden dat in de buurt ook sprake van een schorre of een transitiezone tussen de voormalige geul en schorre, wat landschappelijk zeer logisch is.

3) Ter hoogte van de straatzijde nabij Albert de I-Laan 3 als de achterliggende zone nabij de Ieperse Steenweg 127 C werd bovenstaande voormalige geul en huidige kreekrug vastgesteld op een diepte van 35 à 45 cm als 60 à 70 cm onder het maaiveld maar.

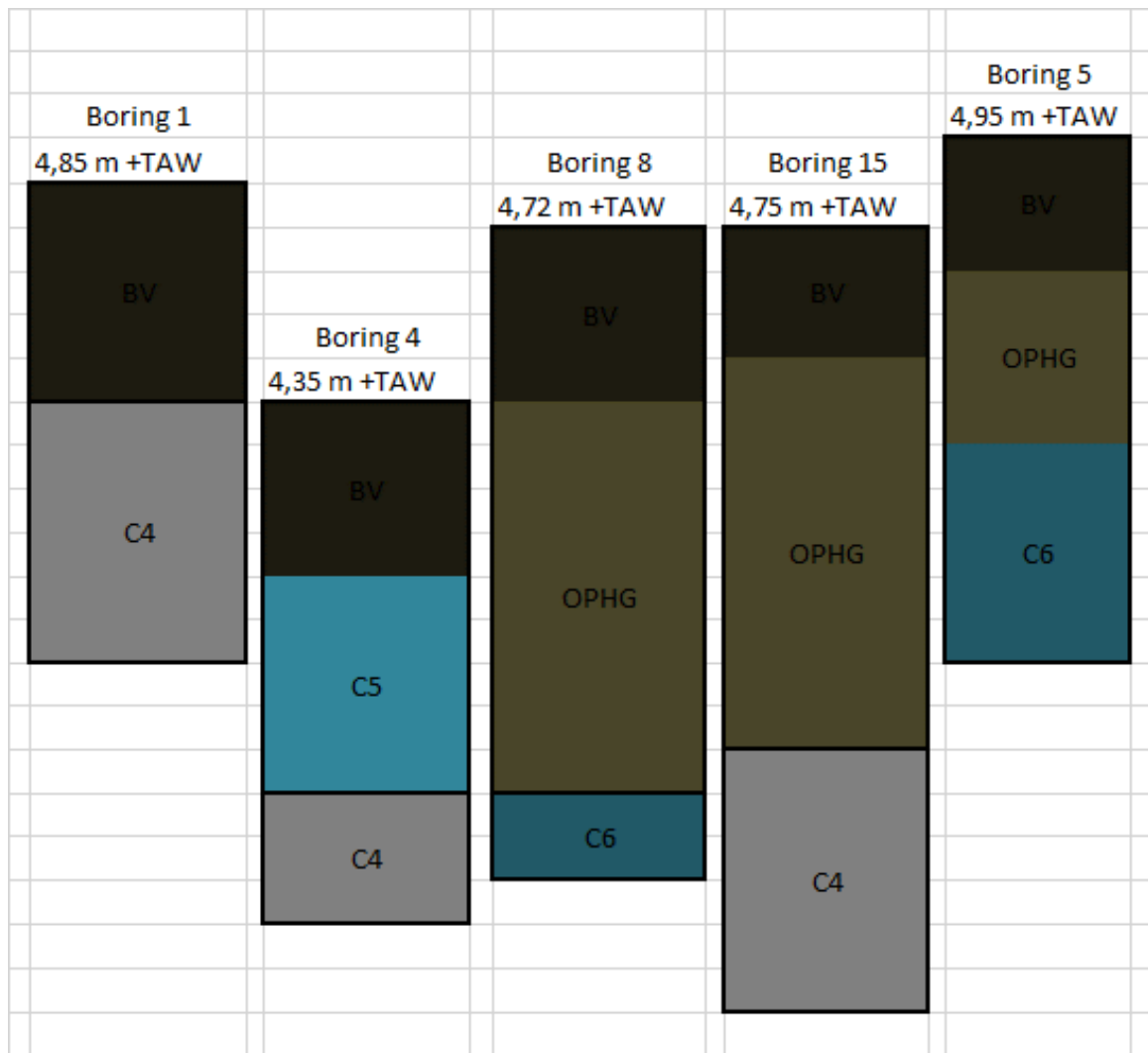
4) De varianten C1 – C5 zijn vermoedelijk van een zekere ouderdom. Deze waren namelijk “steriel” op baksteenpuin, gruis en/of puntjes. Echter in de zuidelijke zone van het plangebied oftewel richting de Albert I-laan (boringen 10, 8, 5 en 3) werd variant C6 vastgesteld. Dit betreffende eveneens grove zanden die humeus/plantaardig zijn. Echter hier werden wel grindjes en vooral baksteenpuntjes en gruis van vastgesteld. Wellicht gaat hier om post-middeleeuws alluvium. Dit zou betekenen dat er sprake van een jongere tweede geul of dat in deze zone het debiet zo danig was dat dit meegevoerd kon worden en vervolgens bezinken.



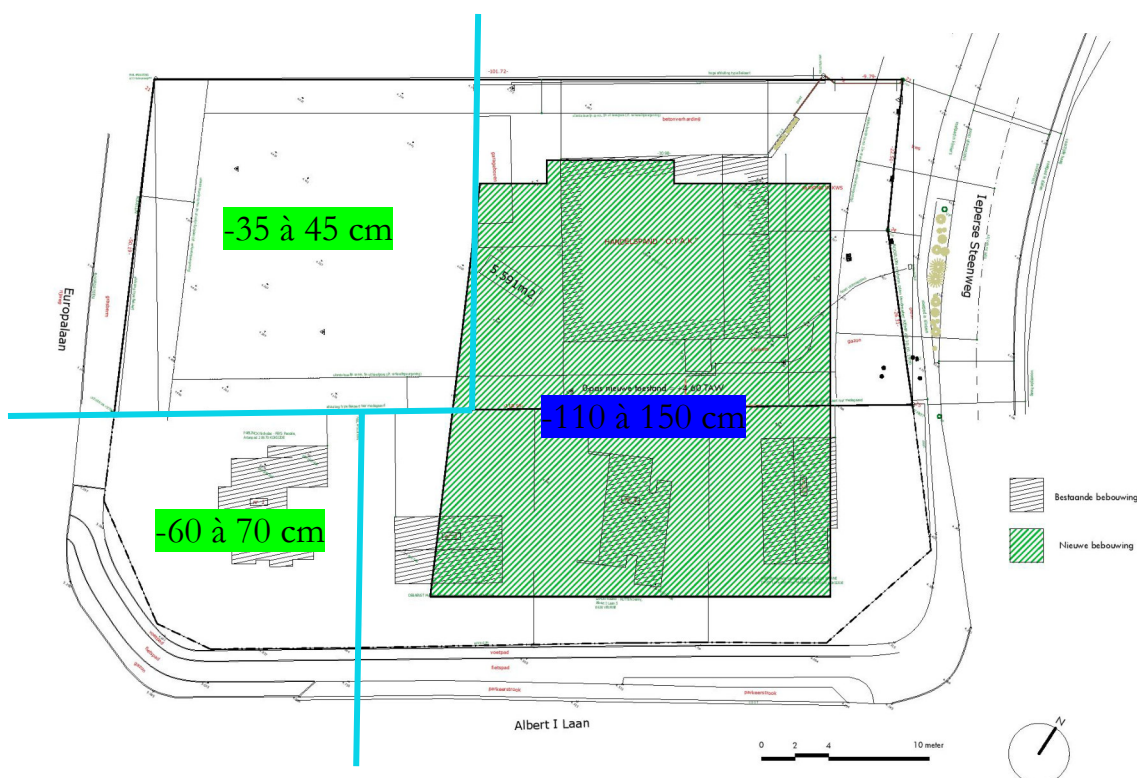
Afbeelding 8.6.2: Impressie van de boringen 1, 6, 14 en 13.



Afbeelding 8.6.3: Boorprofielen van oost naar west.



Afbeelding 8.6.4: Boorprofielen van noord naar zuid.



Afbeelding 8.6.5: Overzichtsplan toekomstige toestand met onderliggende bestaande toestand en diepteligging eerste archeologisch relevante niveau (bron: aangesteld architectenbureau).

Er doen zich diverse eventuele archeologische relevante niveau's voor minstens binnen de eerste 2,00 m, namelijk telkens ter hoogte van de diverse holocene natuurlijke afzettingen oftewel in de top van C1 – C6. Sommige grenzen zijn hierbij zeer strak in plaats van geleidelijk en dit kan toch wel wijzen op een zekere vorm van natuurlijke fluviatiele erosie. Echter de mate hiervan, namelijk sterk, gemiddeld tot weinig kan niet ingeschat worden. Men kan dus geen uitspraak doen op individueel archeologisch relevant niveau of eventuele aanwezige diepe, middelmatige en/of ondiepe grondsporen nog bewaard zijn.

Op afbeelding 8.6.5 zijn in drie zones weergegeven waar het eerste archeologische relevante niveau zich situeert.

In de oostelijke helft situeert zich dit pas op 110 à 150 cm onder het bestaande maaiveld oftewel onder de antropogene ophoging.

In de westelijke zone en meer bepaald het noordelijk deel is dit net onder de bouwvoor oftewel op een diepte van slechts 35 à 45 cm.

In de westelijke zone en meer bepaald het zuidelijk deel is dit net onder de geringe antropogene ophoging oftewel op een diepte van slechts 60 à 70 cm.

8.7. Tekstuele analyse van het landschappelijk booronderzoek.

Op 4 december werden 15 boringen uitgevoerd ter hoogte van de toekomstige ontwikkeling nabij de Ieperse Steenweg 127C + D als de Albert I-Laan 3-5 te Veurne in de gelijknamige gemeente.

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

- Hoe ziet de bodemkundige opbouw van het plangebied eruit?

Grote delen van het plangebied, namelijk de oostelijke zone laat zich kenmerken door een antropogene ophoging van 110 à 150 cm dik.

De westelijke zone en meer bepaald het noordelijk gedeelte vertoont enkel een bouwvoor van 35 à 45 cm. Terwijl het zuidelijk gedeelte minder antropogeen opgehoogd blijkt te zijn, namelijk circa 60 à 70 cm.

Kenmerken van onderliggende bodemvorming werden niet vastgesteld binnen de eerste 2,00 m van het bodemprofiel.

Onder de bouwvoor en/of antropogene ophoging werd natuurlijk holocene uitgangsmateriaal aangetroffen. Dit bestond voornamelijk uit

zeer grove zanden, al dan niet humeus of plantaardig. Er werden hiervan drie varianten vastgesteld.

Soms was er bovenliggend, onderliggend of tussenliggend sprake van zandige klei tot zavelige afzettingen en vervolgens weer grove zanden. Al deze varianten vertoonden oxidatie en/of reductieverschijnselen, wat op nattere bodemomstandigheden duid.

Gemiddeld op 100 à 120 cm was er sprake van de "grondwaterspiegel".

Men heeft hier dus te maken met een kreekrug oftewel in een/de geul(en) afgezet zand. Daarnaast is er ook sprake van een transitiezone tussen de voormalige geul en schorre.

De kreekrug heeft een zekere ouderdom, maar een inschatting kan voorlopig niet gegeven worden.

Echter in de zuidelijke zone werd eerder post-middeleeuws alluvium vastgesteld. Dit zou betekenen dat er sprake van een jongere tweede geul of dat in deze zone het debiet zo danig was dat dit meegevoerd kon worden en vervolgens bezinken.

-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 er zich diverse eventuele archeologische relevante niveau's voordoen al minstens binnen de eerste 2,00 m. Namelijk telkens ter hoogte van de diverse holocene natuurlijke afzettingen oftewel in de top van C1 – C6.

Sommige grenzen zijn hierbij zeer strak in plaats van geleidelijk en dit kan toch wel wijzen op een zekere vorm van natuurlijke fluviatiele erosie. Echter de mate hiervan, namelijk sterk, gemiddeld tot weinig kan niet ingeschat worden. Men kan dus geen uitspraak doen op

individueel archeologisch relevant niveau of eventuele aanwezige diepe, middelmatige en/of ondiepe grondsporen nog bewaard zijn.

Op afbeelding 8.6.5 zijn in drie zones weergegeven waar het eerste archeologische relevante niveau zich situeert.

In de oostelijke helft situeert zich dit pas op 110 à 150 cm onder het bestaande maaiveld oftewel onder de antropogene ophoging.

In de westelijke zone en meer bepaald het noordelijk deel is dit net onder de bouwvoor oftewel op een diepte van slechts 35 à 45 cm.

In de westelijke zone en meer bepaald het zuidelijk deel is dit net onder de geringe antropogene ophoging oftewel op een diepte van slechts 60 à 70 cm.

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

De aangetroffen bodemopbouw binnen minstens de eerste 2,00 m is van die orde dat diverse grondsporenniveau's van landbouwers een goede tot matige 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?**

Weinig tot geen ter hoogte van het "bouwblok", aldus het gros van het plangebied oftewel de westelijke zone.

Het eerste archeologische relevante niveau situeert zich op 110 à 150 cm onder het bestaande maaiveld. Voor de vloerplaat van 5 591 m² zal men hiervoor 70 cm vergraven. Dit betekent dat er zelfs nog een extra veiligheidsbuffer is van 40 à 80 cm ten opzichte van het eerste archeologische relevante niveau daar.

De dieperliggende en daaropvolgende archeologische relevante niveau's zullen slechts een minimale impact vertonen.

De funderingskoppen met aanzettende dragende heipalen betreffen zeer lokale als zeer kleine verstoringen van maximaal 0,405 m². Ruw geschat zou dan slechts 42,52 m² maximaal op het diepste niveauverstoord worden betreffende de funderingskoppen en heipalen. Dit betekent dat er sprake is van één paal per 53,24 m². Dit betreft eveneens zelfs geen aaneengesloten areaal. Men kan zelfs stellen dat er slechts sprake is van slechts 0,76 % verstorende bodemingrepen dieper dan 70 cm (vloerplaat) van de toekomstige werken (42,52 m²/5 591 m²).

Gezien de zeer geringe werkbreedte van 105 x 0,405 m² + 76 m² dieper dan 70 cm wordt het potentieel tot kennisvermeerdering bij het aansnijden van onder voorbehoud dieperliggende aanwezige (bewaarde) archeologische resten als zeer laag ingeschat. Het zouden niet meer dan puntvondsten en puntsporen zijn, waarbij het bijzonder moeilijk zal zijn om de context, de aard en de datering van de vastgestelde fenomenen te achterhalen. Laat staan dus de onderlinge correlatie op gelijk welk niveau.

Ter hoogte van een oppervlakte van 3 600m² oftewel de westelijke zones zal er omgevingsaanleg gebeuren van maximaal 50 cm diep qua verhardingen.

Het eerste archeologische relevante niveau situeert zich enerzijds op 35 à 45 cm (noordzijde) en anderzijds op 60 à 70 cm (zuidzijde).

Dit betekent dat bij uitvoering der werken dit eerste archeologische relevante niveau zal verstoord worden en/of de onderliggende veiligheidsbuffer van 25 à 30 cm kan niet gegarandeerd worden.

- **Is archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk?**

Neen en dit ter hoogte van circa 6 037 m² oftewel het gros van het plangebied, met name de oostelijke zone.

Zie het antwoord op voorgaande twee vragen.

Ja en dit ter hoogte van circa 3 600 m² oftewel de westelijke zone.

Zie het antwoord op voorgaande twee vragen.

- **Wat is de te volgen strategie tijdens het prospectieonderzoek?**

Gezien de diepteligging van het eerste archeologische relevante niveau, de aard van de toekomstige werkzaamheden én het lage tot nihilistische potentieel voor archeologische kennisvermeerdering ter hoogte van de dieperliggende archeologische relevante niveau's is bijgevolg de afweging gemaakt om een vrijgave te realiseren voor verder archeologisch (vervolg)onderzoek ter hoogte van circa 6 037 m² oftewel het gros van het plangebied, met name de oostelijke zone.

Voor het vaststellen van al dan niet aanwezige resten van landbouwgemeenschappen ter hoogte van het eerste archeologische relevante niveau wordt een proefsleuvenonderzoek geadviseerd ter hoogte van circa 3 600 m² oftewel de westelijke zone.

Dit is namelijk de beste methode om deze vast te stellen en te waarderen als deze aanwezig zouden blijken.

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

9. Samenvatting

Op 4 januari werden verspreid over het plangebied vijftien landschappelijke boringen uitgevoerd.

Afhankelijk van de specifieke resultaten hiervan ging al dan niet ook het advies worden uitgebracht betreffende een proefsleuvenonderzoek.

De aangetroffen bodemopbouw binnen minstens de eerste 2,00 m is van die orde dat diverse grondsporenniveau's van landbouwers een goede tot matige gaafheid en conservering kunnen vertonen, indien dergelijke archeologische resten aanwezig zouden zijn.

Echter gezien de diepteligging van het eerste archeologische relevante niveau, de aard van de toekomstige werkzaamheden én het lage tot nihilistische potentieel voor archeologische kennisvermeerdering ter hoogte van de dieperliggende archeologische relevante niveau's is bijgevolg de afweging gemaakt om een vrijgave te realiseren voor verder archeologisch (vervolg)onderzoek ter hoogte van circa 6 037 m² oftewel het gros van het plangebied, met name de oostelijke zone.

Voor het vaststellen van al dan niet aanwezige resten van landbouwergemeenschappen ter hoogte van het eerste archeologische relevante niveau wordt een proefsleuvenonderzoek geadviseerd ter hoogte van circa 3 600 m² oftewel de westelijke zone.

Dit is namelijk de beste methode om deze vast te stellen en te waarderen als deze aanwezig zouden blijken.

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

10. Besluit

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek geldt er onbekende verwachting voor jager-verzamelaars.

Daarnaast een onbekende archeologische verwachting voor nederzettingen en/of sporen van begravingen van landbouwers vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met de Midden-Romeinse periode/Vroege-Middeleeuwen op basis van het oude en verworpen Duinkercentransgressiesmodel.

Verder geldt er een eventuele hoge archeologische verwachting vanaf de Midden-Romeinse of eerder vanaf de Vroege-Middeleeuwen tot en met het eerste kwart van de 18^e eeuw. Eveneens op basis van de oude en verworpen Duinkercentransgressiesmodel.

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 als proefsleuven (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 er zich geen kampementen van jager-verzamelaars zullen situeren binnen de eerste 2,00 m op basis van de jongere aangetroffen sedimenten.

De aangetroffen bodemopbouw binnen minstens de eerste 2,00 m is van die orde dat diverse grondsporenniveau's van landbouwers een

goede tot matige gaafheid en conservering kunnen vertonen, indien dergelijke archeologische resten aanwezig zouden zijn.

Echter gezien de diepteligging van het eerste archeologische relevante niveau, de aard van de toekomstige werkzaamheden én het lage tot nihilistische potentieel voor archeologische kennisvermeerdering ter hoogte van de dieperliggende archeologische relevante niveau's is bijgevolg de afweging gemaakt om een vrijgave te realiseren voor verder archeologisch (vervolg)onderzoek ter hoogte van circa 6 037 m² oftewel het gros van het plangebied, met name de oostelijke zone.

Voor het vaststellen van al dan niet aanwezige resten van landbouwgemeenschappen ter hoogte van het eerste archeologische relevante niveau wordt een proefsleuvenonderzoek geadviseerd ter hoogte van circa 3 600 m² oftewel de westelijke zone.

Dit is namelijk de beste methode om deze vast te stellen en te waarderen als deze aanwezig zouden blijken.

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

Het advies luidt dan ook om een Programma van Maatregelen op te stellen voor Uitgesteld Traject op te stellen.

11. Bibliografie

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

Bouwkundig Erfgoed Inventaris. ID 24111 (geraadpleegd 28/4/2021).

Bouwkundig Erfgoed Inventaris. ID 16714 (geraadpleegd 28/4/2021).

Bouwkundig Erfgoed Inventaris. ID 14599 (geraadpleegd 28/4/2021).

Bouwkundig Erfgoed Inventaris. ID 23684 (geraadpleegd 28/4/2021).

Bouwkundig Erfgoed Inventaris. ID 16712 (geraadpleegd 28/4/2021).

Bouwkundig Erfgoed Inventaris. ID 60757 (geraadpleegd 28/4/2021).

Bouwkundig Erfgoed Inventaris. ID 16713 (geraadpleegd 28/4/2021).

Bouwkundig Erfgoed Inventaris. ID 83450 (geraadpleegd 28/4/2021).

Bouwkundig Erfgoed Inventaris. ID 14481 (geraadpleegd 28/4/2021).

Bouwkundig Erfgoed Inventaris. ID 14481 (geraadpleegd 28/4/2021).

Bouwkundig Erfgoed Inventaris. ID 16711 (geraadpleegd 28/4/2021).

Centrale Archeologische Inventaris. ID 73122 (geraadpleegd 28/4/2021).

Centrale Archeologische Inventaris. ID 75495 (geraadpleegd 28/4/2021).

Centrale Archeologische Inventaris. ID 216098 (geraadpleegd 28/4/2021).

Centrale Archeologische Inventaris. ID 221118 (geraadpleegd 28/4/2021).

Centrale Archeologische Inventaris. ID 75172 (geraadpleegd 28/4/2021).

Centrale Archeologische Inventaris. ID 221118 (geraadpleegd 28/4/2021).

Centrale Archeologische Inventaris. ID 75172 (geraadpleegd 28/4/2021).

Centrale Archeologische Inventaris. ID 224876 (geraadpleegd 28/4/2021).

Centrale Archeologische Inventaris. ID 900514 (geraadpleegd 28/4/2021).

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.

Cools, E., R. De Ceunynck & J. Termote. 1986: Veurne (W.-VI.): sporen van een zoutwinningssite. In: *Archeologie 1986-2*: 102.

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 Boer, G. 2005. Het fysisch-geografisch onderzoek en de onstaansgeschiedenis van westelijk Zeeuws-Vlaanderen: een status questionis. In: *Tijdschrift voor Waterstaatgeschiedenis* 14: 48-58.

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.

Hillewaert, B. & M. Rijckaert, 2019. *Op het raakvlak van twee landschappen. De vroegste geschiedenis van Brugge*. Tweede en herziene en uitgebreide uitgave. Brugge.

<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.

Lehouck, A. 2003. Ontstaan en groei van de stad Veurne: een archeo-topografische benadering. In: *Infoblad Westvlaamse Gidsenkring, jaargang* 39:1-19.

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.onroerendergoed.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. Ervynck. 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.

Meirsmann, 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 sitecomplex in de Noorderkempen (gem. Oud-Turnhout en Arendonk). In: *Notae Praehistoricae* 28: 33-41.

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.

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.

Thoen, H.1987. *De Romeinen langs de Vlaamse Kust.* Brussel.

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 landschapskenmerken 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 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 for 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. Vanswevelt. 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.

Internetbronnen

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

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

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

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

BIJLAGEN

Bijlage 1



Plannenlijst

Projectcode	Bijlage / Nr.	Type	Onderwerp	Schaal	Vervaardigingswijze	datum	Gevaliseerd	verwijzing rapport
2021L223	1	Topografische kaart	Topokaart aanduiding plangebied ten opzicht van omgeving	1:20000	digitaal	19/12/2021	ja	topokaart
2021L223	2	Kadasterkaart	Kadasterkaart	1:1	digitaal	19/12/2021	ja	kadaster
2021L223	3	Vlaktekening	Toekomstige toestand	1:750	digitaal	6/01/2022	ja	afb. 3.7.1
2021L223	4	Vlaktekening	Toekomstige toestand bovenop bestaande toestand	1:500	digitaal	6/01/2022	ja	afb. 3.7.2
2021L223	5	Vlaktekening	Funderingtechnisch toekomstige toestand	1:250	digitaal	6/01/2022	ja	afb. 3.7.3
2021L223	6	Profieldoorsnede	Bouwblok	1:200	digitaal	6/01/2022	ja	afb. 3.7.4
2021L223	7	Bodemgebruikskaart	Bodemgebruikskaart	1:100000	digitaal	19/12/2021	ja	afb. 4.1.1
2021L223	8	Traditionele landschappen Vlaanderen	Overzicht	1:100000	digitaal	19/12/2021	ja	afb. 4.2.1
2021L223	9	Hoogtekaart	Digitaal hoogtemodel	1:1000	digitaal	19/12/2021	ja	afb. 4.2.2
2021L223	10	Doorsnede	Terreindoorsnede	1:1000	digitaal	19/12/2021	ja	afb. 4.2.3
2021L223	11	Geologische kaart	Tertiair geologische kaart	1:50000	digitaal	19/12/2021	ja	afb. 4.2.4
2021L223	12	Geologische kaart	Kwartair geologische kaart	1:50000	digitaal	19/12/2021	ja	afb. 4.2.5
2021L223	13	Bodemkaart	Bodemkaart	1:20000	digitaal	19/12/2021	ja	afb. 4.2.6
2021L223	14	Bodemerosiekaart	Bodemerosiekaart	1:20000	digitaal	19/12/2021	ja	afb. 4.2.7
2021L223	15	Historische kaart	Massekaart	1:20000	digitaal	19/12/2021	ja	afb. 4.3.1
2021L223	16	Historische kaart	Ferriskaart	1:10000	digitaal	19/12/2021	ja	afb. 4.3.2
2021L223	17	Historische kaart	Atlas der Buurtwegen	1:2500	digitaal	19/12/2021	ja	afb. 4.3.3
2021L223	18	Historische kaart	Vandermaelenkaart	1:10000	digitaal	19/12/2021	ja	afb. 4.3.3
2021L223	19	Topografische kaart	1873	1:20000	digitaal	19/12/2021	ja	afb. 4.3.4
2021L223	20	Topografische kaart	1904	1:20000	digitaal	19/12/2021	ja	afb. 4.3.5
2021L223	21	Topografische kaart	1939	1:20000	digitaal	19/12/2021	ja	afb. 4.3.6
2021L223	22	Topografische kaart	1969	1:20000	digitaal	19/12/2021	ja	afb. 4.3.7
2021L223	23	Topografische kaart	1981	1:20000	digitaal	19/12/2021	ja	afb. 4.3.8
2021L223	24	Topografische kaart	1989	1:20000	digitaal	19/12/2021	ja	afb. 4.3.9
2021L223	25	Orthofoto	Orthofoto 1971	onbekend	digitaal	19/12/2021	ja	afb. 4.3.10
2021L223	26	Orthofoto	Orthofoto 1986	onbekend	digitaal	19/12/2021	ja	afb. 4.3.11
2021L223	27	Orthofoto	Orthofoto 2000-2003	onbekend	digitaal	19/12/2021	ja	afb. 4.3.12
2021L223	28	Orthofoto	Orthofoto 2008-2011	onbekend	digitaal	19/12/2021	ja	afb. 4.3.13
2021L223	29	Orthofoto	Orthofoto 2015	onbekend	digitaal	19/12/2021	ja	afb. 4.3.14
2021L223	30	Orthofoto	Orthofoto 2019	onbekend	digitaal	19/12/2021	ja	afb. 4.3.15
2021L223	31	Erfgoedwaarden	Combinatiekaart van vastgelegde inventarissen	onbekend	digitaal	19/12/2021	ja	afb. 4.4.1
2021L223	32	Archeologische waardenkaart	CAI op DHM	onbekend	digitaal	19/12/2021	ja	afb. 4.4.2
2021L223	33	(Archeologie)nota's	(Archeologie)nota's	onbekend	digitaal	22/04/2021	ja	afb. 4.4.3
2021L227	34	Boorpuntenkaart	Landschappelijk booronderzoek	onbekend	digitaal	14/12/2021	ja	afb. 8.5.1
2021L227	35	Boorprofielen	Landschappelijk booronderzoek	onbekend	digitaal	14/12/2021	ja	afb. 8.6.3

Bijlage 2

Bijlage 3

				Locatie: Ieperse Steenweg 127 C/D en Albert I-laan 3 - 7 - Veurne Projectcode: 2021J227 Type booronderzoek: Landschappelijk booronderzoek	Beschrijver: Rapportnummer:	G. De Nutte 21-131												
PERTINAX		Boornummer 14	Datum: 3/01/2021	Type boor: Edelman/kleiguts	Diameter: 7 cm/3 cm	Techniek: handmatig	Boorgrid: n.v.t.	X-coördinaat: 30658.63	Y-coördinaat: 195758.61	Z-coördinaat: 4.35	Diepte grondwaterafel: 100 Bovengrens roestvlekken: / Bovengrens reductiehorizont: / Bodemclassificatie: o.A4 Plan-/tekeningnummer.: GP Fotonummer: 14 vochtigheid: vochtig weersomstandigheden: grijs en droog							
Boorlijst	nummer aardkundige eenheid	Begin diepte	Eind diepte	Ondergrens bereikt	beschrijving	naam aardkundige eenheid	textuur	Klasse	Typezand	kleur (visueel)	kleur (munsell)	bodem-structuur	Gradatie	Grootte-klasse	fenomenen	grensduidelijkheid	grensregelmaticheid	
	1	0	20	ja		BV	S	Se	Z6	do br zw						abrupt	recht	
	2	20	110	ja		OPHG	S	Se	Z6	br gr bl & gevlekt					baksteen, grind, plastic	abrupt	recht	
	3	110	140	ja		C1	Z	Z	Z6	br					humeus/plantaardig	geleidelijk	gegolf	
	4	140	155	ja		C2	S	Se	Z6	bl gr					humeus/plantaardig; reductie	geleidelijk	gegolf	
	5	155	170	neen		C3	Z	Z	Z6	or br					humeus/plantaardig; oxidatie			
	#	170													moelijke bemonstering door nattere omstandigheden			
Observaties:						Interpretaties: ophoging op humeus grove zanden gealtereerd met kleilig zand												
Landgebruik:		voortuin																
Vegetatie:		gras																
				Locatie: Ieperse Steenweg 127 C/D en Albert I-laan 3 - 7 - Veurne Projectcode: 2021J227 Type booronderzoek: Landschappelijk booronderzoek	Beschrijver: Rapportnummer:	G. De Nutte 21-131												
PERTINAX		Boornummer 12	Datum: 3/01/2021	Type boor: Edelman/kleiguts	Diameter: 7 cm/3 cm	Techniek: handmatig	Boorgrid: n.v.t.	X-coördinaat: 30641.14	Y-coördinaat: 195749.16	Z-coördinaat: 4.8	Diepte grondwaterafel: 100 Bovengrens roestvlekken: / Bovengrens reductiehorizont: / Bodemclassificatie: o.A4 Plan-/tekeningnummer.: GP Fotonummer: 12 vochtigheid: vochtig weersomstandigheden: grijs en droog							
Boorlijst	nummer aardkundige eenheid	Begin diepte	Eind diepte	Ondergrens bereikt	beschrijving	naam aardkundige eenheid	textuur	Klasse	Typezand	kleur (visueel)	kleur (munsell)	bodem-structuur	Gradatie	Grootte-klasse	fenomenen	grensduidelijkheid	grensregelmaticheid	
	1	0	20	ja		BV	S	Se	Z6	do br zw						abrupt	recht	
	2	20	150	ja		OPHG	S	Se	Z6	br gr bl & gevlekt					baksteen, grind, plastic	abrupt	recht	
	3	150	170	neen		C1	Z	Z	Z6	br					humeus/plantaardig			
Observaties:						Interpretaties: ophoging op humeus grove zanden												
Landgebruik:		voortuin																
Vegetatie:		gras																
			</															

[illegible]

[illegible]

Type boor:	Edelman/kleiguts
Diameter:	7 cm/3 cm
Techniek:	handmatig
Boorgrid:	n.v.t.
X-coördinaat:	30642.09
Y-coördinaat:	195710.05
Z-coördinaat:	4.55

Bovengrens reductiehorizont:	/
Bodemclassificatie:	o.A4
Plan-/ tekeningnummer.:	GP
Fotonummer:	10
vochtigheid:	vochtig
weersomstandigheden:	grijs en droog

[illegible]

Observaties:		Interpretaties: ophoging op postmiddeleeuws alluvium
Landgebruik:	tuin	
Vegetatie:	gras	

 DE NEDERLANDSE MINISTERIE VAN Opleiding, Wetenschap en Cultuur	 DE NEDERLANDSE MINISTERIE VAN Opleiding, Wetenschap en Cultuur	Locatie: Ieperse Steenweg 127 C/D en Albert I-laan 3-7 - Veurne Projectcode: 2021L227 Type booronderzoek: Landschappelijk booronderzoek	Beschrijver: G. De Nutte Rapportnummer: 21-131
---	---	---	---

Boornummer:	8	Diepte grondwaterafstel:	100
Datum:	3/01/2021	Bovengrens roestvlekken:	/
Type boor:	Edelman/kleiguts	Bovengrens reductiehorizont:	/
Diameter:	7 cm/3 cm	Bodemclassificatie:	o.A4
Techniek:	handmatig	Plan-/tekeningnummer:	GP
Boorgrijs:	n.v.t.	Fotonummer:	
Y-coördinaat:	30608.75	Vochtigheid:	vochtig
Y-coördinaat:	195711.36	Weersomstandigheden:	grijs en droog
Z-coördinaat:	4.72		

[illegible]

Observaties:		Interpretaties: ophoging op postmiddeleeuws alluvium
Landgebruik:	tuin	
Vegetatie:	gras	

		Locatie: Ieperse Steenweg 127 C/D en Albert I-laan 3 - 7 - Veurne Projectcode: 2021L227 Type booronderzoek: Landschappelijk booronderzoek	Beschrijver: Rapportnummer:	G. De Nutte 21-131
---	---	--	--	-----------------------

boomnummer		Diepte grondwaterafstel:	100
Datum:	3/01/2021	Bovengrens roestvlekken:	/
Type boor:	Edelman/kleiguts	Bovengrens reductiehorizont:	/
Diameter:	7 cm/3 cm	Bodemclassificatie:	o.A4
Techniek:	handmatig	Plan-/tekeningnummer:	GP
Boorgrind:	n.v.t.	Fotonummer:	3
X-coördinaat:	3588.28	vochtigheid:	vochtig
Y-coördinaat:	195678.29	weersomstandigheden:	grijs en droog
Z-coördinaat:	5.06		

[illegible]

Observaties:		Interpretaties: ophoging op postmiddeleeuws alluvium
Landgebruik:	tuin	
Vegetatie:	gras	

		Locatie: Ieperse Steenweg 127 C/D en Albert Haan 3 - 7 - Veurne Projectcode: 20211227 Type booronderzoek: Landschappelijk booronderzoek	Beschrijver: Rapportnummer:	G. De Nutte 21-131
---	---	--	--	-----------------------

boornummer	3	Diepte grondwaterafval:	100
Datum:	3/01/2021	Bovengrens roestvlekken:	/
Type boor:	Edelman/kleiguts	Bovengrens reductiehorizont:	/
Diameter:	7 cm/3 cm	Bodemclassificatie:	o.A4
Techniek:	handmatig	Plan-/tekeningnummer:	GP
Boorgrid:	n.v.t.	Foto-nummer:	
x-coördinaat:	30601.4	vochtigheid:	vochtig
y-coördinaat:	155683.28	weersomstandigheden:	grijs en droog
z-coördinaat:	1.95		

nummer aardkundige eenheid	Beginindigste	Eindindigste	Ondergrens bereikt	beschrijving	naam aardkundige textuur eenheid	Klasse	Type(s) en kleur (visueel)	kleur (monst)	bodem-structuur	Gradatie	Grootte-klasse	fenomenen	grensduidelijkheid	grensregelmatigheid
1		0	30 ja		BV	S	Se Z6 do br zw						abrupt	recht

Boort	Z	30	70 ja		OPHG	S	Se	Z6	br gr bl & gevlekt		baksteen, grind, plastic		abrupt	recht
	8	70	120 neen		C6	Z	Z	Z6	gr bl		humus/plantaardig, gereduceerd, g1, bk1; postmiddeleeuws alluvium wellicht			
Observatie:	tuin										Interpretaties:	ophoging op postmiddeleeuws alluvium		
Landgebruik:	gras													
Vegetatie:														

Bijlage 4



PERTINAX



Fotolijst

Projectcode: 2021 L 227

Uniek herkennings- nummer	Type	Vervaardigingswijze	Datum	Boornummer	Horizont	Opmerking
1	Profielfoto	digitaal	4/01/21	1	/	
2	Profielfoto	digitaal	4/01/21	2	/	
3	Profielfoto	digitaal	4/01/21	3	/	
4	Profielfoto	digitaal	4/01/21	4	/	
5						
6	Profielfoto	digitaal	4/01/21	6	/	
7						
8						
9	Profielfoto	digitaal	4/01/21	9	/	
10	Profielfoto	digitaal	4/01/21	10	/	
11						
12	Profielfoto	digitaal	4/01/21	12	/	
13	Profielfoto	digitaal	4/01/21	13	/	
14	Profielfoto	digitaal	4/01/21	14	/	
15						