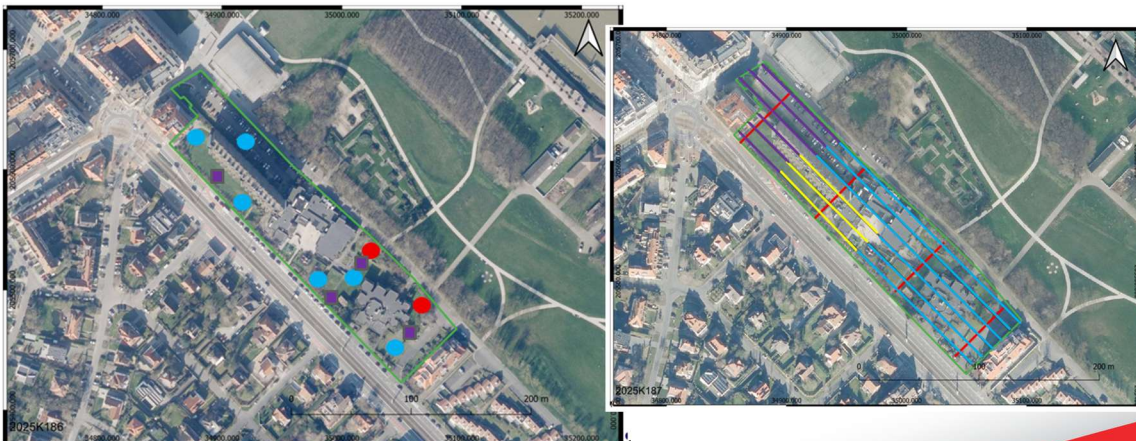




# Albert I laan 74 te Nieuwpoort

Programma van Maatregelen



PERTINAX

Rapporten 465

G. De Nutte

# 1. Inhoudsopgave

<b>1. Inhoudsopgave</b> .....	<b>1</b>
<b>2. Programma van Maatregelen met uitstel van onderzoek</b> .....	<b>3</b>
<b>2.1. Gemotiveerd Advies</b> .....	<b>3</b>
<b>2.1.1. Volledigheid van het uitgevoerde onderzoek</b> .....	<b>3</b>
<b>2.1.2. Waardering van de archeologische site</b> .....	<b>6</b>
<b>2.1.3. Impactbepaling</b> .....	<b>8</b>
<b>2.1.4. Bepaling van de maatregelen</b> .....	<b>9</b>
<b>2.2 Administratieve gegevens</b> .....	<b>9</b>
<b>2.3. Aanleiding vooronderzoek</b> .....	<b>12</b>
<b>2.4. Resultaten van het vooronderzoek mét en zonder ingreep in de bodem</b> .....	<b>12</b>
<b>2.5. Onderzoeksstrategie en –methode(s)</b> .....	<b>13</b>
<b>2.6. Een MECHANISCH landschappelijk booronderzoek</b> .....	<b>16</b>
Inleiding .....	16
Onderzoeksvragen .....	16
Onderzoekstechnieken .....	18
Staalnames natuurwetenschappelijk onderzoek .....	21
Randvoorwaarden .....	23
Evaluatiecriteria .....	23
<b>2.7. Landschappelijke profielputten</b> .....	<b>24</b>
Inleiding .....	24
Onderzoeksvragen .....	24
Onderzoekstechnieken .....	26
Staalnames natuurwetenschappelijk onderzoek .....	28
Randvoorwaarden .....	30

Evaluatiecriteria .....	30
<b>2.8A. Proefsleuven (al dan niet getrapt) bij aanwezigheid van zones met één archeologisch niveau op geringe diepte (<math>\leq 1,25\text{m}</math>) OPTIE 1 .....</b>	<b>31</b>
Inleiding.....	31
Onderzoeksvragen .....	31
Onderzoekstechnieken.....	36
Staalnames natuurwetenschappelijk onderzoek.....	41
Randvoorwaarden .....	43
Evaluatiecriteria .....	45
<b>2.8B. Proefputten (al dan niet getrapt) bij aanwezigheid van meerdere archeologische niveaus op geringe diepte (<math>\leq 1,25\text{m}</math>) OPTIE 2.....</b>	<b>47</b>
Inleiding.....	47
Onderzoeksvragen .....	47
Onderzoekstechnieken.....	52
Staalnames natuurwetenschappelijk onderzoek.....	55
Randvoorwaarden .....	57
Evaluatiecriteria .....	59
<b>2.8C. Proefputten (al dan niet getrapt) bij aanwezigheid van één of meerdere archeologische niveaus op grote diepte (<math>&gt; 1,25\text{m}</math>) OPTIE 3.....</b>	<b>60</b>
Inleiding.....	60
Onderzoeksvragen .....	60
Onderzoekstechnieken.....	65
Staalnames natuurwetenschappelijk onderzoek.....	68
Randvoorwaarden .....	70
Evaluatiecriteria .....	73
<b>2.9. Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk .....</b>	<b>74</b>
<b>2.10. Bibliografie.....</b>	<b>75</b>

## 2. Programma van Maatregelen met uitstel van onderzoek

### 2.1. Gemotiveerd Advies

#### 2.1.1. Volledigheid van het uitgevoerde onderzoek

Voor onderhavig onderzoeksgebied is er voornamelijk enkel een archeologisch bureauonderzoek opgesteld.

Momenteel is er voornamelijk enkel een verwachting opgesteld, de aanwezigheid van archeologische resten kon nog niet achterhaald worden. Verder onderzoek is noodzakelijk om te bepalen of een archeologische site aanwezig is.

Het betreft hier een onbekende archeologische verwachting betreffende kampementen van jager-verzamelaars.

Deze voormalige vroeg-holocene oeverwallen en/of het laat-pleistocene zand gaan op grote diepte in de ondergrond zitten.

Voor laat-paleolithische jager-verzamelaars ligt het niveau zelfs 23,00 à 27,25 m lager. Op dit niveau kunnen zich eveneens mesolithische kampementen situeren maar ook nog minder diep. Dit omwille van de geulerosie en opsedimentatie en vervolgens vorming van duinzand.

Tevens geldt er een onbekende archeologische verwachting voor nederzettingen en/of sporen van begravingen van landbouwers vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met de late 6<sup>e</sup>/vroeg 7<sup>e</sup> eeuw (gouden munt)/1163 (historische vermelding Nieuwpoort). Dit kan uiteenlopen van hoog, middelmatig tot laag.

Men moet hierbij verder ook denken aan zoutwinning, veenontginning, veeteelt, visserij en seizoensgebonden activiteiten. De Kustpolders zijn uniek omdat hier soms mogelijk nog drie extra potentiële al dan niet bewaarde archeologische relevante niveau's aanwezig kunnen zijn onder het duinzand.

Vanaf de periode late 6<sup>e</sup>-vroeg 7<sup>e</sup> eeuw/1163 tot en met "1729-1730" is de archeologische verwachting eveneens onbekend.

Nà de eerste duinengroei werd mogelijk het volledige gebied in cultuur gebracht (invloed Duinenabdij?). Men weet dat men vanaf de 11e eeuw startte met de systematische inpoldering van de kust.

Echter in het hoger liggende duinzand kunnen zich ook nog stabilisatiehorizonten voordoen.

Op basis van de Massekaart uit het begin van de 18e eeuw zou men kunnen stellen dat er ter hoogte van het plangebied nog sprake was van een actieve duinengordel.

Historische kaarten tonen aan dat het plangebied vanaf de vroege 18e onbebouwd was. Om deze reden wordt een lage trefkans toegekend voor nederzettingsresten (bewoning) vanaf minstens de vroege 18e eeuw.

*Off-site*verschijnselen kunnen echter nooit volledig uitgesloten worden net zoals evenmin verschijnselen uit WO I / II. Deze laatste zijn in de regio bekend maar zijn moeilijk te voorspellen en betreffen vaak puntvondsten dan wel tracévondsten. Niettemin moet men het wel in het achterhoofd houden.

Op het niveau van het onderzoeksgebied is er weet van Duitse granaattrechters uit WO I als Belgische/Britse loopgraven.

Tevens moet men wel rekening houden met de mogelijkheid om lichamen van vermisten aan te treffen.

Op basis van de resultaten van onderhavig bureauonderzoek waren er onvoldoende gegevens voorhanden om de afwezigheid van archeologische resten, de slechte gaafheid en conservering en/of het lage tot nihilistische potentieel voor archeologische kennisvermeerdering hiervan te staven. Om die reden werd verder archeologisch (vervolg)onderzoek geadviseerd.

De meest geschikte, optimale en/of strategische in te zetten onderzoeksmethodes blijken de volgende te zijn:

In eerste instantie wordt het uitvoeren van een landschappelijk onderzoek geadviseerd door middel van landschappelijke mechanische boringen en eventuele aanvullende profielputten. De centrale vraagstelling is hierbij de intactheid van de natuurlijke bodemopbouw vast te stellen en dit af te toetsen betreffende de gaafheid en conservering als de diepteligging van eventuele aanwezige grondsporen van landbouwers. Dit dient getoetst te worden ten opzichte van de toekomstige bodemingrepen.

Afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk onderzoek (erosie, sedimentatie, diepteligging, verstoring, stabilisatiehorizonten) én indien nuttig en noodzakelijk wordt verder het advies uitgebracht voor een proefsleuvenonderzoek gericht op landbouwersgemeenschappen.

De opdrachtgever en initiatiefnemer heeft besloten nà overleg indien verder archeologisch vooronderzoek zou nodig zijn, te opteren voor een uitgesteld traject. De pro's en contra's zijn hiervan afgewogen. Men wil echter de vergunningsaanvraag zo snel mogelijk vervolledigen. Men wil dan ook pas eventueel verder archeologisch onderzoek laten uitvoeren bij goedkeuring van de vergunningsaanvraag. Bijkomstig is het proefsleuvenonderzoek

momenteel technisch onmogelijk om uit te voeren, dit gezien de bebouwing als verharding.

Op basis van het bureauonderzoek booronderzoek werd daarom geoordeeld dat alle wenselijke én te nemen stappen betreffende archeologisch vooronderzoek voor het opstellen van een archeologienota uitgevoerd werden voor onderhavig onderzoeksgebied

Om deze reden(en) wordt het bureauonderzoek aangevuld met een Programma van Maatregelen voor uitstel van onderzoek.

### **2.1.2. Waardering van de archeologische site**

Ondanks dat er een verwachting is opgesteld, kan er momenteel niet met zekerheid gesteld worden dat er een vindplaats aanwezig is. Er kan bijgevolg geen (verdere) waardering plaats vinden.

Indien archeologische resten toch effectief aanwezig zouden zijn, wordt het "waarderingsaspect" betreffende de gaafheid en conservering als volgt ingeschat:

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.

In onderhavige poldersituatie is het wellicht zo dat dit steentijdloopvlak ofwel begraven ligt onder holocene sedimentatie (marien, estuariën, eolisch duinzand) van enkele meters dik OF is dit niveau al volledig verstoord gezien de situatie van eventuele geul en/of zee-erosie.

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 variëren van goed, middelmatig tot slecht.

Bijkomstig is de sub-regio sterk onderhavig geweest aan trechterbommenkraters tijdens WO I als aanleg van zonale lineaire loopgraven. Dit heeft op zich ook al een enorme impact gehad op de gaafheid en conservering van het eventuele aanwezige grondsporen en vondsten van landbouwers ouder dan WO I. Niettemin hebben onderzoek in de wijdere regio ook al vaak aangetoond dat de intensieve beschietingen tijdens WO niet noodzakelijk altijd nefast zijn voor het ouder eventueel aanwezig bodemarchief of is het althans "niet volledig" verstoord.

Niettemin is de "verstoring" door WO I ook een archeologisch archief met zowel ondiepe, middeldiepe als diepere ingravingen die nu als grondsporen zich manifesteren vanaf 1914 – 1918.

Ter hoogte van de centrale bebouwing zou er sprake zijn van een semivolwaardig kelderniveau.

Dat betekent dat het jongste grondsporenniveau (lees nà de laatste duinafzetting) daar volledig aangetast is. De oudere als oudste grondsporenniveau's, namelijk net onder of tussen het duinzand, kan hierbij zonaal ook aangetast zijn, maar dit hoeft niet het geval te zijn. Dit hangt namelijk af van de diepteliggingsen. Als dit dieperliggender is dan de maximale aanzet van de kelder is dit niet het geval.

### 2.1.3. Impactbepaling

De sloop en ontmanteling van de zonale gebouwen en aangrenzende verharding zal hierbij weinig tot geen impact vertonen op het eventuele aanwezige archeologische bodemarchief. Dit omwille dat het bovenste/jongste bodemarchief reeds is verstoord geraakt door de eerdere werken en aanleg. De kans is reël dat de sloopwerkzaamheden zich hierbij voornamelijk zullen beperken tot deze aanwezige sub-recente verstoringsniveau's.

Dit zal echter in drie fases plaatsvinden.

Vervolgens zal men een tiental gebouwen realiseren.

In grote delen van het plangebied zal hierbij ondergrondse parkeerkelders gerealiseerd worden.

Respectievelijk in fase 1 een 6500 m<sup>2</sup> grote parkeerkelder, in fase 2 3100 m<sup>2</sup> en tenslotte 1700 m<sup>2</sup> in fase 3.

De aanzet exclusief de dikte van de vloerplaat zal zich situeren op circa 3,5 m +TAW. Men zal hiervoor 4 à 6 m moeten vergraven.

Logischerwijs zullen ook de nodige rationale lineaire nutsleidingen aangelegd worden als wat diepere vergravingen voor putten.

Daarnaast zal men ook de nodige (her)omgevingsaanleg van groen en verharding realiseren. Hiervoor moet men rekening houden met maximale bodemingrepen van 40 cm (inclusief top- en onderlagen).

Centraal zal men ook een kleine waterpartij aanleggen.

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. Specifiek in onderhavig plangebied kunnen er zich onderliggende in het duinzand diverse

(duidelijke) afgedekte loopvlakken of goed ontwikkelde vegetatiehorizonten zich situeren.

#### 2.1.4. Bepaling van de maatregelen.

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek kwam naar voren dat er verder archeologisch vervolgonderzoek wordt geadviseerd. 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.

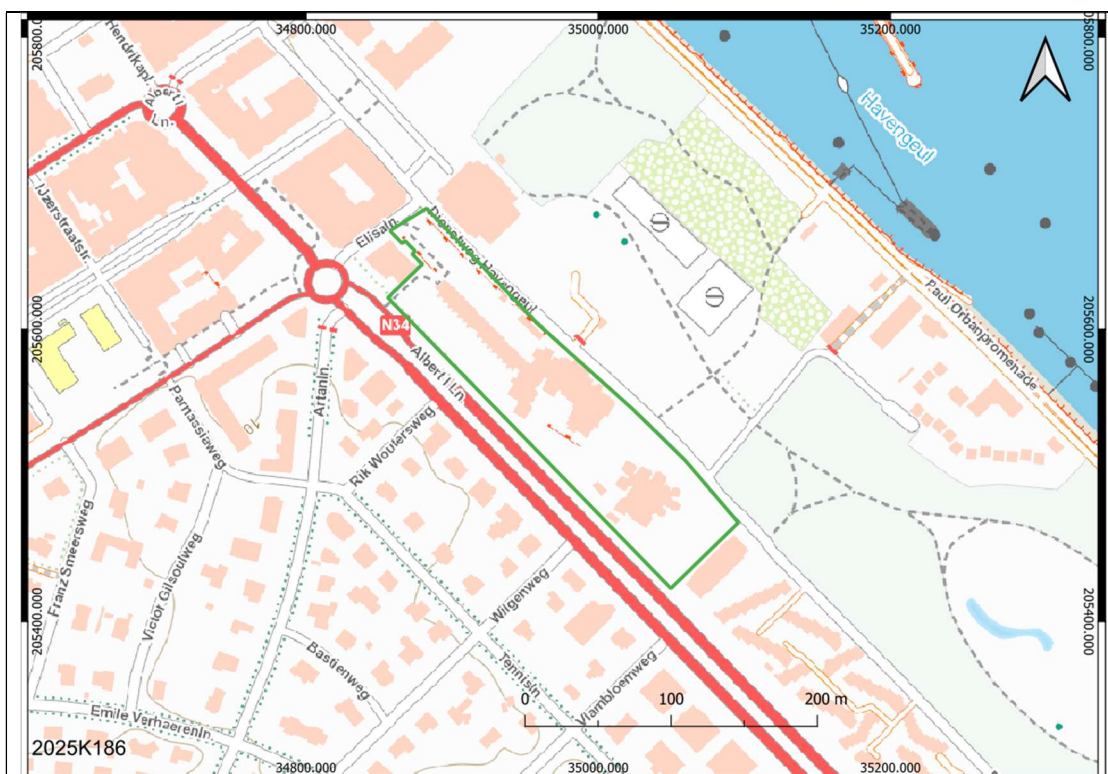
Het terrein wordt hierbij onderzocht in eerste instantie door middel van een mechanisch landschappelijk booronderzoek en vervolgens eventueel aanvullende strategisch verspreide profielputten.

Nadat de stratigrafie én diepteligging is vastgesteld met één of meerdere archeologische niveaus dienen én indien verder nuttig en noodzakelijk worden vervolgens ook nog proefsleuven en/of proefputten uitgevoerd.

## 2.2 Administratieve gegevens

Projectcode	2025 K 186
Nummer wettelijk depot	Niet van toepassing
Naam en erkenningsnummer erkend archeoloog	De Nutte Glenn (OE/ERK/Archeoloog/2015/00055), Dorpsstraat 60, 3650 DILSEN-STOKKEM
Provincie	West-Vlaanderen
Gemeente	Nieuwpoort

Deelgemeente	Nieuwpoort	
Plaats	Albert I laan 74	
Toponiem	Witte Burg	
Bounding Box	<b>X:</b> 35095.024 <b>X:</b> 34856.564	<b>Y:</b> 205682.213 <b>Y:</b> 205423.573
Kadastrale gegevens	Gemeente: <b>Nieuwpoort</b> Afdeling: <b>2</b> Sectie: <b>D Nrs.: 248e</b>	
Kadasterkaart		
Topografische kaart		



Oppervlakte onderzoeksgebied	18 045 m <sup>2</sup>
Oppervlakte bodemingrepen	≤ 18 045 m <sup>2</sup>
Datum uitvoering	1/12/2025 tot en met 5/1/2026
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	Stedenbouwkundig

### **2.3. Aanleiding vooronderzoek**

Onderstaande archeologienota is opgemaakt op basis van Artikel 5.4.1. van het Onroerend Erfgoeddecreet.

Bij een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen die 3000 m<sup>2</sup> of meer bedraagt én de bodemingrepen 1000 m<sup>2</sup> of meer bedraagt waarbij de percelen zich volledig buiten een archeologische zone situeren of buiten een voorlopige of definitieve beschermde site vallen zoals vastgesteld door de Vlaamse Regering dient een bekrachtigde archeologienota toegevoegd te worden.

“Onder bodemingrepen verstaat de regelgever elke wijziging van de eigenschappen van de ondergrond door verwijdering of toevoeging van materie, verhoging of verlaging van de grondwatertafel, of samendrukken van de materialen waaruit de ondergrond bestaat.”

### **2.4. Resultaten van het vooronderzoek mét en zonder ingreep in de bodem**

Voor het plangebied werd voorlopig enkel een bureauonderzoek uitgevoerd.

Voor het Verslag van de Resultaten verwijst men naar de *hoofdstukken 4 tot en met 8* van het bureauonderzoek.

## 2.5. Onderzoeksstrategie en –methode(s)

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

Van iedere onderzoeksmethode werden de vier criteria voor keuzebepaling, zoals beschreven in hoofdstuk 5.3 van de Code van Goede Praktijk bekeken. 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?

Voor de gedetailleerde afwegingscriteria wordt verwezen naar *hoofdstuk 6.1. Afweging noodzakelijk verder (voor)onderzoek?* binnen het bureauonderzoek.

In eerste instantie wordt het uitvoeren van een landschappelijk onderzoek geadviseerd dit door middel van landschappelijke mechanische boringen en eventueel aanvullende landschappelijke profielputten. De centrale vraagstelling is hierbij de intactheid van de natuurlijke bodemopbouw vast te stellen en dit af te toetsen betreffende de gaafheid en conservering als de diepteligging van

eventuele aanwezige grondsporen van landbouwers. Dit dient getoetst te worden ten opzichte van de toekomstige bodemingrepen.

Afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk onderzoek (erosie, sedimentatie, diepteligging, verstoring, stabilisatiehorizonten) én indien verder nuttig en noodzakelijk wordt het advies uitgebracht voor een proefsleuven- en/of proefputtenonderzoek gericht op landbouwersgemeenschappen.

Dat betekent echter wel dat de verschillende mogelijkheden ten gevolge van de resultaten van het onderzoek allen reeds moeten worden uitgeschreven.

Landschappelijke mechanische boringen en eventueel aanvullende profielputten met de volgende mogelijke vervolgstappen:

A) De vaststelling en diepteligging van archeologische relevante niveaus binnen de (zonale) maximale toekomstige verstoringsdieptes:

I een proefsleuven en/of proefputtenonderzoek over het volledige plangebied

B) Indien geen vaststelling van archeologische relevante niveau de (zonale) maximale toekomstige verstoringsdieptes:

II indien overheen het volledige plangebied geen verder archeologisch (voor)onderzoek door middel van proefsleuven en/of proefputten

III Indien slechts zonaal vaststelling van archeologische relevante niveau's, enkel verder onderzoek in deze specifieke zones.

## 2.6. Een MECHANISCH landschappelijk booronderzoek

### Inleiding

Het **mechanisch** landschappelijk booronderzoek heeft tot doel om informatie over de opbouw van het natuurlijk bodemprofiel te verwerven. Op basis hiervan dient de kwaliteit (de gaafheid en conservering) én diepteligging van de onbekende archeologische verwachting voor nederzettingen en/of begravingen van landbouwers respectievelijk vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met de 7<sup>e</sup>/1120 als vanaf de 7<sup>e</sup> eeuw/1120 afgetoetst te worden.

### Onderzoeksvragen

- **Wat is de diepte van de grondwaterspiegel of wat zijn hiervoor de (on)rechtstreeks indicaties voor?**
- **Kunnen de aardkundige gegevens van op basis van het bureauonderzoek als van eerdere archeologische onderzoeken in de omgeving worden aangevuld, bijgesteld of verfijnd?**
- **Is er sprake van (duidelijke) afgedekte loopvlakken of goed ontwikkelde vegetatiehorizonten van het bodemprofiel. Zo ja, om hoeveel en welke specifieke niveau's gaat het hierbij?**
- **Wat is de minimale en maximale dikte van het aanwezige bewaarde geheel van duinzand?**
- **Op welke diepte situeren zich de mariene afzettingen onder de duinzanden?**
- **Van welke soort zettingen (marien en/of estuariën) is hier sprake? Denk hierbij aan moeras-, geul- tot slik en/of schorre-milieu. Welke lithologische karakteristieken (textuur, korrelgrootte, sortering, afronding en kleur) kunnen hierbij onderscheiden**

**worden ? Denk hierbij aan zavel, zand, lichte klei tot zware klei.**

- **Zijn er sedimentatie en/of erosiefasen te onderscheiden in het profiel? Wat zijn de onderscheidende sedimentaire kenmerken hiervan? Het gaat dan om gelaagdheid, overgangen tussen lithologische pakketten (gradueel, abrupt), dikte van de sets, fining upward sequenties, holocene en andere post-sedimentaire verschijnselen. Wat is de geschatte datering? Heeft tussen de onderscheiden fases van sedimentatie bodemvorming plaats gevonden?**
- **Op welke diepte(s) bevinden zich eventueel relevante archeologische niveaus? Denk hierbij aan de soms mogelijk drie potentiële al dan niet bewaarde archeologische relevante niveau's binnen het unieke Kustpolderlandschap.**
- Werden er ophogingslagen aangetroffen? Zo ja, wat is de datering en samenstelling van deze lagen en zijn deze archeologisch relevant?
- Is er sprake van (sub-)recente verstoringen en post-depositionele processen? En wat is het effect daarvan op de eventuele aanwezige en/of te verwachten archeologische resten?
- 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 verder archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk?

- **Zijn er sub-zones die aanmerking komen voor een behoud in situ? Hou hierbij rekening met de maximale verstoringsdiepte van 4 à 6 + onderliggende veiligheidsbuffer van 30 cm m.**
- **Is een verder proefsleuvenonderzoek nodig? Zo ja, over het volledige plangebied of delen ervan? Moet het vooropgestelde sleuvenplan bijgesteld worden?**
- **Kunnen de vooropgestelde proefsleuven (infra) hierbij (veilig)technisch uitgevoerd worden? Denk hierbij aan het losse duinzand, het grondwater, inkalvende wanden, ...). Of dient men hierbij eerder denken aan grootschalige getrapte proefputten als alternatief (veilig)technisch? Weeg hierbij de voor- en nadelen per onderzoekstype.**
- Wat is de te volgen strategie tijdens het verder prospectieonderzoek?

### Onderzoekstechnieken

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, 40 x 30 m, 30 x 30 m of 24 x 20 m.

Onderhavig plangebied kan een wat complexer natuurlijke stratigrafische sequentie betreffen. Tevens is er weinig kennis opgebouwd betreffende de landschappelijke ontwikkeling en te verwachten bodemkundige opbouw van het landschap, omdat het beschikbare kaartmateriaal ontoereikend is.

Men kan hierbij niet echt in een grid werken aangezien men er voor opteert dit uit te voeren voorafgaande de sloop van de bestaande gebouwen. Hierdoor moet men zich vooral leiden door de terreinomstandigheden van onverharding (groen) als verharding.

**ECHTER op basis van de (onderliggende) geomorfologie (duinen en getijdegeul) is het optimaler te opteren voor een strategische boorraai. Dit parallel aan het (ondergrondse) reliëf. Op die manier kan de landschappelijke component hier wellicht veel beter bestudeerd worden dan een verspringend driehoeksgrid.**

**Concreet wordt er opgeteerd voor een drietal al dan niet verspringende "raaien" met 2 à 3 boringen (Afbeelding 1: blauwe boorpunten).**

**De maximale lengte van het plangebied is hierbij circa 300 m en de breedte circa 65 m.**

**Dat betekent dat de tussenliggende afstand tussen de boringen in theorie maximaal circa 20 m is in de breedte als maximaal circa 60 m in de lengte (Afbeelding 1).**

**Tevens worden er twee boringen (Afbeelding 1; rode boorpunten) uitgevoerd ter hoogte van de noordoostelijke zijde hoekpunt. Op basis van de Massekaart uit 1729-1730 is er onder voorbehoud hier sprake van de aanzet van de voormalige maximale insnijding van een voormalige vloedgat van de IJzer.**

**Het plangebied is hierbij 18 045 m<sup>2</sup> groot, hierbij worden minimaal 8 boringen uitgevoerd. Dat betekening bij een theoretische gelijke spreiding van een boordichtheid van één boring per 2255 m<sup>2</sup>. Dat situeert zich tussen een boorgrid van 50 x 50 m en 40 x 50 m.**

Volgens de Code van Goede Praktijk dient een mechanisch landschappelijke booronderzoek te geschieden waarbij "een techniek

gehanteerd die toelaat om stalen op te boren die van dezelfde kwaliteit zijn als de kwaliteit die in normale omstandigheden bereikt zou worden met een handmatige boring.”

Eerder sturen moet men hierbij denken aan een **Geoprobe (steekboringen)** met een diameter van minstens 5 cm (fillers).

**Tevens moet men in het achterhoofd houden dat er altijd sprake is van compactatie. De compactatie is ook niet evenredig per X-aantal centimeter. Men kan wel stellen dat in het algemeen de eerste 150 cm meer gecompacteerd wordt dan de daaropvolgende filler. Dit neemt meestal ook geleidelijk af met de diepte.**

**Bij Sonic Drill/Aqualock treedt er in het algemeen weinig tot geen compactatie op. Het enige nadeel is dat de eerste 50 cm meestal niet gesampeld kan worden omdat hierbij de waterdruk nog niet is opgebouwd.**

Het booronderzoek wordt uitgevoerd door een team gespecialiseerd in mechanische boringen als een assistent-aardkundige die tevens archeologische veldwerkleider is of een aardkundige.

De boringen worden doorheen de volledige duinzandsequentie uitgevoerd en hierbij tot minstens 1 m in de onderliggende geulafzettingen. Men moet gewoon een volledig inzicht verkrijgen in de bodemopbouw waar zich eventueel aanwezige archeologische relevante lagen kunnen voordoen. Het huidige maaiveld situeert zich hierbij tussen 7 à 9,25 m +TAW. Het vermoeden is dat qua diepteligging minstens tot 2 à m +TAW waarnemingen zullen moeten gebeuren.

Op dergelijke diepte kan men beoordelen of onder de duinafzettingen op diepere niveaus nog geulsedimenten zich situeren.

De boringen worden opgemeten in xyz-coördinaten met een nauwkeurigheidsgaad van 1 cm.



*Afbeelding 1: Locaties van de mechanische boringen (blauwe en rode bollen) weergegeven op de bestaande situatie.*

### **Staalnames natuurwetenschappelijk onderzoek**

**In overleg met het agentschap Onroerend Erfgoed dient er in het kader van onderhavige vooronderzoek ook al eventueel rekening gehouden worden met staalnames voor natuurwetenschappelijk onderzoek.**

Gezien de staalnames zullen gebeuren vanuit landschappelijk /aardkundig oogpunt wordt dit uitgevoerd door de (assistent-)aardkundige in samenspraak met de veldwerkleider.

Inzake de regels omtrent staalname wordt verwezen naar Hoofdstuk 20 van De Code van Goede Praktijk.

Op het einde van het veldwerk zal in samenspraak tussen de erkend archeoloog, de veldwerkleider, de materiaaldeskundige, de natuurwetenschapper, de fysisch antropoloog, de aardkundige en de conservator bepaald worden welke stalen in aanmerking komen voor een assessment. De binnen het archeologisch project gedefinieerde onderzoeksvragen vormen het vertrekpunt voor het assessment. Daarnaast wordt er ook een inschatting gemaakt van het potentieel voor eventueel verder onderzoek. De eisen waaraan dit assessment moeten voldoen worden weergegeven in Hoofdstuk 22 van De Code van Goede Praktijk.

Binnen onderhavig Programma van Maatregelen wordt een inschatting gemaakt van de mogelijk te onderzoeken stalen. Het betreft echter indicaties, de beantwoording van de onderzoeksvragen primeert altijd.

#### Assessment

Stalen genomen in het kader van natuurwetenschappelijk onderzoek worden gewaardeerd (assessment).

#### Meting:

- 3 VH waardering houtskoolstalen (C14 + determinatie)
- 3 VH waardering macroresten (analyses op natte contexten)
- 3 VH waardering pollenstalen
- 3 VH waardering diatomeeën
- 3 VH waardering OSL
- 5 VH bodemicromorfologisch onderzoek (slijpplaatjes)

#### Analyses

Op basis van de resultaten van het assessment wordt een analyseprogramma opgemaakt van de stalen die relevant zijn voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen.

Meting:

- 2 VH waardering houtskoolstalen (C14 + determinatie)
- 2 VH waardering macroresten (analyses op natte contexten)
- 2 VH waardering pollenstalen
- 2 VH waardering diatomeeën
- 2 VH waardering OSL
- 3 VH waardering bodemicromorfologisch onderzoek (slijpplaatjes)

### **Randvoorwaarden**

Indien op basis van het huidige boorpuntenplan (*Afbeelding 1*) de vigerende onderzoeksvragen niet (voldoende) beantwoord kunnen worden, dan worden bijkomende boringen geplaatst. De locatie en het aantal boringen wordt door het uitvoerend veldteam beargumenteerd in het onderzoeksrapport.

### **Evaluatiecriteria**

Het mechanisch landschappelijk booronderzoek wordt als succesvol beschouwd en mag afgerond worden als alle onderzoeksvragen kunnen worden beantwoord én er uitsluitel kan worden gegeven over te volgen stappen in verder vooronderzoek.

## 2.7. Landschappelijke profielputten

### Inleiding

Het landschappelijk onderzoek door middel van profielputten heeft tot doel om informatie over de opbouw van het natuurlijk bodemprofiel te verwerven. Op basis hiervan dient de kwaliteit (de gaafheid en conservering) én diepteligging van de onbekende archeologische verwachting voor nederzettingen en/of begravingen van landbouwers respectievelijk vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met "1929-1730" afgetoetst te worden.

### Onderzoeksvragen

- **Kunnen de aardkundige gegevens van op basis van het bureauonderzoek, het mechanisch booronderzoek als van eerdere archeologische onderzoeken in de omgeving worden aangevuld, bijgesteld of verfijnd?**
- **Is er sprake van (duidelijke) afgedekte loopvlakken of goed ontwikkelde vegetatiehorizonten van het bodemprofiel. Zo ja, om hoeveel en welke specifieke niveau's gaat het hierbij?**
- **Wat is de minimale en maximale dikte van het aanwezige bewaarde geheel van duinzand?**
- **Op welke diepte situeren zich de mariene afzettingen onder de duinzanden?**
- **Van welke soort zettingen (marien en/of estuariën) is hier sprake? Denk hierbij aan moeras-, geul- tot slik en/of schorre-milieu. Welke lithologische karakteristieken (textuur, korrelgrootte, sortering, afronding en kleur) kunnen hierbij onderscheiden**

**worden ? Denk hierbij aan zavel, zand, lichte klei tot zware klei.**

- **Zijn er sedimentatie en/of erosiefasen te onderscheiden in het profiel? Wat zijn de onderscheidende sedimentaire kenmerken hiervan? Het gaat dan om gelaagdheid, overgangen tussen lithologische pakketten (gradueel, abrupt), dikte van de sets, fining upward sequenties, holocene en andere post-sedimentaire verschijnselen. Wat is de geschatte datering? Heeft tussen de onderscheiden fases van sedimentatie bodemvorming plaats gevonden?**
- **Op welke diepte(s) bevinden zich eventueel relevante archeologische niveaus? Denk hierbij aan de soms mogelijk drie potentiële al dan niet bewaarde archeologische relevante niveau's binnen het unieke Kustpolderlandschap.**
- Werden er ophogingslagen aangetroffen? Zo ja, wat is de datering en samenstelling van deze lagen en zijn deze archeologisch relevant?
- Is er sprake van (sub-)recente verstoringen en post-depositionele processen? En wat is het effect daarvan op de eventuele aanwezige en/of te verwachten archeologische resten?
- 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 verder archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk?

- **Zijn er sub-zones die aanmerking komen voor een behoud in situ? Hou hierbij rekening met de maximale verstoringsdiepte van 4 à 6 m + onderliggende veiligheidsbuffer van 30 cm.**
- Is een verder proefsleuvenonderzoek nodig? Zo ja, over het volledige plangebied of delen ervan? Moet het vooropgestelde sleuvenplan bijgesteld worden?
- Wat is de te volgen strategie tijdens het verder prospectieonderzoek?

### Onderzoekstechnieken

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, 40 x 30 m, 30 x 30 m of 24 x 20 m.

Onderhavig plangebied kan een wat complexer natuurlijke stratigrafische sequentie betreffen. Tevens is er weinig kennis opgebouwd betreffende de landschappelijke ontwikkeling en te verwachten bodemkundige opbouw van het landschap, omdat het beschikbare kaartmateriaal ontoereikend is.

**De landschappelijke variatie wordt hierbij al bestudeerd door mechanische landschappelijke boringen (supra).**

**Echter het is opportuun en strategisch zijn om deze aan te vullen met visueel beter interpreteerbare landschappelijke profielputten, indien dit nuttig en noodzakelijk zou zijn.**

**Op die manier kan de landschappelijke component hier wellicht nog veel beter bestudeerd worden en kan men het terrein landschappelijk beter in de vingers krijgen.**

**Deze kunnen echter niet maximaal que dieptewaarnemingen (veilig)technisch uitgevoerd worden gezien het losse duinzand.**

**Dat betekent dat men hierbij een zekere detaillering kan krijgen voor de eerste 1,25 m wat nuttig kan zijn.**

Tot 1,25 m kan dit uitgevoerd worden met verticale wanden zonder beschoeiing, als de bodemomstandigheden dit uiteraard (veilig)technisch toelaten. Een veiligheidszone 1,5 m moet ingesteld worden waarbinnen geen voertuigen mogen circuleren of zware materialen mogen opgeslagen worden. Er moet steeds nagekeken worden of er in de uitgegraven wand geen stenen aanwezig zijn, die kunnen loskomen en de stabiliteit van de uitgegraven wand in gevaar brengen. Een analoog probleem kan zich stellen met aanwezige wortels, waarachter machines of materialen kunnen blijven haken en waardoor de uitgegraven wand kan inkalven.

Om de stabiliteit van uitgegraven wanden van meer dan 1,25 m diep te verzekeren moet bij een uitgraving met schuine wanden een voldoende helling voorzien worden.

Onderhavige prospectieve ingreep in de bodem wordt uitgevoerd door een (assistent-)aardkundige en een archeologische veldwerkleider.

De profielputten worden tot de maximale technische diepte van de kraan/mini-graver uitgevoerd waarbij een diepte van minstens 2,00 onder het huidige maaiveld te allen tijde aangehouden dient te worden.

De profielputten worden opgemeten in xyz-coördinaten met een nauwkeurigheidsgraad van 1 cm.



*Afbeelding 2: Locaties van de mechanische boringen (blauwe en rode bollen) en eventueel aanvullende richtinggevende profielputten (paarse vierkanten) weergegeven op de toekomstige situatie.*

### **Staalnames natuurwetenschappelijk onderzoek**

**In overleg met het agentschap Onroerend Erfgoed dient er in het kader van onderhavige vooronderzoek ook al eventueel rekening gehouden worden met staalnames voor natuurwetenschappelijk onderzoek.**

Gezien de staalnames zullen gebeuren vanuit landschappelijk /aardkundig oogpunt wordt dit uitgevoerd door de (assistent-)aardkundige in samenspraak met de veldwerkleider.

Inzake de regels omtrent staalname wordt verwezen naar Hoofdstuk 20 van De Code van Goede Praktijk.

Op het einde van het veldwerk zal in samenspraak tussen de erkend archeoloog, de veldwerkleider, de materiaaldeskundige, de natuurwetenschapper, de fysisch antropoloog, de aardkundige en de conservator bepaald worden welke stalen in aanmerking komen voor een assessment. De binnen het archeologisch project gedefinieerde onderzoeksvragen vormen het vertrekpunt voor het assessment. Daarnaast wordt er ook een inschatting gemaakt van het potentieel voor eventueel verder onderzoek. De eisen waaraan dit assessment moeten voldoen worden weergegeven in Hoofdstuk 22 van De Code van Goede Praktijk.

Binnen onderhavig Programma van Maatregelen wordt een inschatting gemaakt van de mogelijk te onderzoeken stalen. Het betreft echter indicaties, de beantwoording van de onderzoeksvragen primeert altijd.

#### Assessment

Stalen genomen in het kader van natuurwetenschappelijk onderzoek worden gewaardeerd (assessment).

#### Meting:

- 3 VH waardering houtskoolstalen (C14 + determinatie)
- 3 VH waardering macroresten (analyses op natte contexten)
- 3 VH waardering pollenstalen
- 3 VH waardering diatomeeën
- 3 VH waardering OSL
- 5 VH bodemicromorfologisch onderzoek (slijpplaatjes)

#### Analyses

Op basis van de resultaten van het assessment wordt een analyseprogramma opgemaakt van de stalen die relevant zijn voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen.

Meting:

- 2 VH waardering houtskoolstalen (C14 + determinatie)
- 2 VH waardering macroresten (analyses op natte contexten)
- 2 VH waardering pollenstalen
- 2 VH waardering diatomeeën
- 2 VH waardering OSL
- 3 VH waardering bodemicromorfologisch onderzoek (slijpplaatjes)

### **Randvoorwaarden**

Indien op basis van het huidige puttenplan (*Afbeelding 2*) de vigerende onderzoeksvragen niet (voldoende) beantwoord kunnen worden, dan worden bijkomende profielputten geplaatst. De locatie en het aantal boringen wordt door het uitvoerend veldteam beargumenteerd in het onderzoeksrapport.

### **Evaluatiecriteria**

Het landschappelijk onderzoek wordt als succesvol beschouwd en mag afgerond worden als alle onderzoeksvragen kunnen worden beantwoord én er uitsluitel kan worden gegeven over te volgen stappen in verder vooronderzoek.

## 2.8A. Proefsleuven (al dan niet getrapt) bij aanwezigheid van zones met één archeologisch niveau op geringe diepte ( $\leq 1,25\text{m}$ ) OPTIE 1

### Inleiding

Voor de start van het eventuele noodzakelijk proefsleuvenonderzoek wordt een melding gedaan bij het agentschap Onroerend Erfgoed ter kennisgeving van de startdatum. De melding gebeurt minstens drie werkdagen voor de start van het onderzoek.

### Onderzoeksvragen

#### Sporen, structuren, vondsten en paleo-ecologische resten

- Indien het onderzoek **geen** archeologische fenomenen oplevert of categoriaal beperkte (bijvoorbeeld alleen losse vondsten) welke verklaring is hiervoor te geven? Is er (bijvoorbeeld) sprake van verstoring van antropogene of natuurlijke en/of beperking van archeologische waarnemingsmogelijkheden? Of is er sprake van aantoonbare afwezigheid van bewoning en/of actief landgebruik of van een combinatie van genoemde factoren?
- Indien het onderzoek **wel** archeologische fenomenen heeft opgeleverd, hoe kan de vindplaats beschreven en geïnterpreteerd worden? Hierbij rekening houdend met volgende punten:

1. Wat is het aantal, de aard, de datering, plaats, omvang, horizontale en verticale spreiding van de begrenzing van sporen en structuren? Hoe is hun samenhang? Wat is de spoordichtheid per werkput en van het geheel?
2. Werd er muurwerk aangetroffen? Wat is de aard, functie, ligging en datering van dit muurwerk?
3. Indien grondsporen zijn aangetroffen: op welk niveau zijn deze leesbaar?
4. In de welke mate is uit de stratigrafie (profielen en vlakken en de relatie tussen sporen, structuren, e.d. een relatieve datering en fasering af te leiden?
5. Kunnen binnen de vindplaats(en) verschillende complextypes, verschillende functies worden onderscheiden?

**6. Van welk vindplaatstype en welke datering(en) is er sprake?**

**Denk hierbij aan bewoning, begraving en/of zoutwinning, veenontginning, veeteelt, visserij en seizoensgebonden activiteiten, ...**

**7. Is er een vroeg-, vol- en/of laat-middeleeuwse factor aanwezig? Zo ja, hoe attesteert deze zich én wat zijn hiervoor de (on)rechtstreeks aanwijzingen voor?**

**8. Doen er zich fenomenen voor die gelinkt zijn aan WO I? Zoals bv. voormalige granaatrechters als een Belgische/Britse loopgraven.**

9. Zijn er aanwijzingen voor landgebruik (off-site patronen) in de zin van wegen, percelering, akkers, grondstofwinning, ...?

Vondsten en paleo-ecologische resten

- Welke vondsten en welke paleo-ecologische resten zijn in de context van een laag, spoor, of structuur aangetroffen? In

welke mate dragen zij bij aan de karakterisering hiervan (complextype)?

- Liggen in het onderzoeksgebied locaties die paleo-ecologisch bemonsterd kunnen worden? En wat is de te verwachten kwaliteit er van?
- Zijn er vondstconcentraties en wat is de aard hiervan?
- Welke datering is af te leiden uit vondsten in relatie tot sporen, structuren, lagen en profielen?
- Welke datering is af te leiden uit natuurwetenschappelijke gedateerde monsters in relatie tot sporen, structuren, lagen en profielen?
- In welke mate gaat het hierbij om vondsten en paleo-ecologische resten zonder context (aanleg- en stortvondsten, spoorloze vondsten)? Wat is hun aard, aantal en archeologische significantie? Wat is de horizontale en verticale spreiding?
- Hoe is per vlak de verhouding aanlegvondsten: vondsten uit sporen? Wat is de vondstdichtheid per vlak, per werkput, en in het geheel?
- **Doen er zich losse fenomenen voor die gelinkt zijn aan WO I/WO II?**

### Synthese

- **Hoe kan samenvattend na dit onderzoek de bewoningsgeschiedenis van het onderzoeksgebied beschreven worden? Hoe kaderen de resultaten van dit onderzoek binnen onze kennis (geschiedenis/ontwikkeling) van Nieuwpoort in zijn algemeenheid?**
- Wat zijn de landschappelijke kenmerken van de locatie en zijn directe omgeving, voor, tijdens en na de onderzochte periode

en welke conclusies kunnen getrokken worden over de invloed van de mens op de vorming van het landschap?

- Welke verbanden zijn er te leggen met historische, historisch-landschappelijke, bouwhistorische en/of overige cultuurhistorische aspecten van het onderzoeksgebied in zijn omgeving?
- Waarom zou men deze locatie uitgekozen hebben voor de ter plekke aangetroffen functie(s)?
- Hoe vergelijkbaar is de onderzochte locatie met andere locaties in de archeo-regio met dit complextype en deze datering en hoe passen de bevindingen van het onderzoek in de archeo-regionale context? Denk hierbij aan de kwaliteitsaspecten representiviteit en ensemblewaarde.

### Kwaliteit

- Wat is de fysieke kwaliteit (gaafheid en herkenbaarheid van sporen; conservering van (an)organisch vondstmateriaal en van ecologische resten) van het onderzoeksgebied? Welke verschillen zijn er t.a.v. dit aspect binnen het onderzoeksgebied (binnen verticale en/of horizontale grenzen; complextypen, periode, sites)?
- Wat is de inhoudelijke kwaliteit (zeldzaamheid, informatiewaarde en ensemblewaarde) van het onderzoeksgebied en welke verschillen zijn er t.a.v. dit aspect binnen delen van onderzoeksgebied (binnen verticale en/of horizontale grenzen; complextypen, periode, sites)?
- Welke waarde is er samenvattend te geven aan het onderzoeksgebied en de daarin te onderscheiden delen (binnen verticale en/of horizontale grenzen; complextypen, periode, sites?) Ofwel is of zijn er behoudenwaardige vindplaatsen

aanwezig binnen de grenzen van het plangebied? Beschrijf en beredeneer.

### Conclusies en aanbevelingen

- Is er een verwachting dat buiten het nu onderzochte gebied nog resten van deze vindplaats aanwezig zijn en wat is de verwachting omtrent de fysieke en inhoudelijke kwaliteit daarvan?
- Hoe verhouden de conclusies zich tot de resultaten van het eerdere onderzoek of andere bekende gegevens?
- Wat is de potentiële impact van de toekomstige geplande ruimtelijke ontwikkeling op de eventuele waardevolle en behoudenswaardige archeologische vindplaatsen?
- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling: hoe kan deze bedreiging weggenomen of verminderd (maatregelen behoud *in situ*) worden?
- Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones die eventueel in aanmerking komen voor vervolgonderzoek?
- **Zijn er sub-zones die aanmerking komen voor een behoud in situ? Hou hierbij rekening met de maximale verstoringsdiepte van 4 à 6 m + 30 cm onderliggende veiligheidsbuffer.**
- Welke strategische en methodische aanbevelingen kunnen worden gegeven voor vervolgonderzoek? Hoeveel archeologische niveaus dienen er hierbij onder voorbehoud aangelegd worden en hoe onderscheiden deze zich? Welke vraagstellingen zijn voor dit eventueel vervolgonderzoek relevant? Zijn er voor de beantwoording van deze

vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig?  
Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?

### Onderzoekstechnieken

Voor het proefsleuvenonderzoek wordt de methode van continue sleuven gebruikt:

- parallelle proefsleuven worden ononderbroken over de oppervlakte waar toekomstige bodemingrepen zullen plaatsvinden, aangelegd
- De proefsleuven hebben een breedte van 2 m
- De afstand tussen de proefsleuven bedraagt niet meer dan 15 m tussen middelpunt en middelpunt

Gezien er geen specifieke archeologische elementen met zekerheid aanwezig zijn wordt een standaardonderzoek geadviseerd waarbij gewerkt wordt met continue 2 m brede sleuven (*afbeelding 1*).

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.

De sleuven worden hierbij noordwest-zuidoost georiënteerd (*Afbeelding 3; bruine sleuven*). Dit is parallel op het (ooit) aanwezige micro-reliëf (duinen) dat hierdoor beter gevolgd kan worden.

Gezien de aanwezigheid van voormalige loopgraven WO I, al dan niet goed bewaard door de bestaande toestand, dienen hierbij vier dwarse proefsleuven aangelegd worden om deze te karteren en te waarderen (Afbeelding 3; rode sleuven). Drie hiervan liggen hierbij niet ter hoogte van bestaande bebouwing (betere gaafheid & conservering?) en één ter hoogte van bestaande bebouwing (slechte gaafheid & conservering?).

Bovendien dient men hierbij wellicht rekening houden met een gefaseerde uitvoering, namelijk fase 1 (blauwe proefsleuven), fase 2 (paarse proefsleuven) en fase 3 (gele proefsleuven).

De totaliteit van de zone die hierbij in aanmerking komt is hierbij 18 045 m<sup>2</sup>.

Hierbij dient 10% door proefsleuven onderzocht worden. Concreet betreft het 6 hoofdsleuven (Afbeelding 3).

Daarnaast wordt 2,5 % van 18 045 m<sup>2</sup> (451 m<sup>2</sup>) voorzien in de vorm van kijkvensters en dwarssleuven. De kijkvensters en dwarssleuven dienen om de eventueel aangetroffen resten beter te kunnen vatten en de context te bepalen. In het geval van de afwezigheid van resten of sporen worden ze gebruikt om te controleren of de proefsleuven een misleidend beeld vormen, dan wel om de afwezigheid te staven. De kijkvensters zijn niet groter dan de afstand tussen 2 proefsleuven. Ze zijn echter voldoende groot om de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden.

Het geniet hierbij de voorkeur om een deel van deze vierkante meters ook in te zetten bij het eventueel aantreffen van sporen van begravingen om dit beter te kunnen waarderen als deze zone beter te kunnen begrenzen.

**!!!Men heeft hier te maken met de factor van zeer droog duinzand. Dit betekent concreet dat de sleuven en putten heel**

**snel kunnen inkalven. Hierdoor zijn proefsleuven van 2,00 m breed en een zekere diepte mogelijk veiligheidshalve niet aan de orde!**

**Men dient dus rekening houden met een methodologie van 4 m brede sleuven met overheen de gehele breedte een eerste archeologisch onderzoeksvlak. Vervolgens centraal pas een tweede onderzoeksvlak van 2 m breed.**

**Ook het registreren van profielen werd uitgevoerd waar mogelijk, rekening houdend met de instabiele profielen en steeds de veiligheidsvoorschriften in acht genomen!!!**





**Afbeelding 3:** Proefsleuvenplan (bruine rechthoeken) weergegeven op de luchtfoto.

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek en diverse reeds uitgevoerde archeologische onderzoeken in de omgeving van het plangebied wordt uitgegaan van minimaal één archeologisch onderzoeksniveau en dit onder het cultuurdek van een bouwvoor/ploeglaag of eventueel verstoorde en/of ophogings lagen onder dit cultuurdek. Maar dit kunnen er ook verschillende zijnde namelijk (duidelijke) afgedekte loopvlakken of goed ontwikkelde vegetatiehorizonten binnen dit duinzand.

Indien op basis van het eerder uitgevoerd landschappelijke onderzoek door middel van mechanisch booronderzoek en/of profielputten is gebleken dat er **meerdere onderzoeksvlakken** aanwezig zijn dan wordt ieder niveau apart gewaardeerd (optie 2/2.8B en optie 3/2.8C).

Sporen die tegen de wand van de proefsleuf worden aangetroffen worden opgeschoond om de relatie met het profiel te documenteren. Alle sporen worden gefotografeerd en ingetekend. Een selectie van de sporen wordt gecoupeerd om de onderzoeksvragen te kunnen

beantwoorden. Wanneer het diepe sporen betreft, bijvoorbeeld een waterput, dan wordt de diepte en de opbouw door middel van een boring achterhaald.

Dagelijks wordt een volledige opmeting van sleuven, kijkvensters en sporen uitgevoerd. Dagelijks is dus een recent en aangevuld grondplan beschikbaar dat op elk ogenblik aangeleverd kan worden.

De werkputten en sporen worden door een metaaldetector gecontroleerd. Sporen die een signaal geven worden aangeduid in de sporenlijst. Vondsten die buiten een spoorcontext worden vastgesteld worden ingemeten op het grondplan met een vondstnummer dat voorzien is van de code Md. De metalen vondsten worden beschermd tegen degradatie van het materiaal.

**In iedere werkput wordt minstens 1 profielput aangelegd en dit tot minimaal 125 cm onder het bestaande maaiveld. Het geniet hierbij eveneens de voorkeur echter om dieperliggende profieldocumentatie ( $\pm 4$  à  $6$  m) te voldoen indien dit (veilig)technisch kan. Dit om de landschappelijke ontwikkeling (stuifzand versus cultuurlagen) in deze micro-regio te bepalen.**

De profielputten worden zo geplaatst dat er een goed beeld kan worden gevormd van de bodemkundige situatie binnen het plangebied. De profielputten worden machinaal aangelegd. Ze worden opgeschoond, gefotografeerd, ingetekend en beschreven. De profielputten worden beschreven en bestudeerd door de (assistent-)bodemkundige. Van ieder profiel wordt de absolute hoogte van zowel het maaiveld als van het archeologisch vlak opgemeten en op de profieltekening aangegeven.

Na het onderzoek worden de werkputten gedicht om verder degradatie van eventueel aanwezige sporen te voorkomen. Indien kwetsbare sporen worden aangetroffen dan worden deze bedekt door middel van worteldoek zodat ze bij een vervolgonderzoek niet verder worden aangetast vooraleer ze verder onderzocht kunnen worden.

Het onderzoek wordt minstens uitgevoerd door een veldwerkleider met ervaring in het aanleggen van proefsleuven, een assistent-archeoloog en een (assistent-)aardkundige met de nodige competenties betreffende de Kustduinen. Daarnaast wordt het team bijgestaan door een conservator.

Het onderzoek wordt uitgevoerd zoals beschreven in hoofdstuk 8.6.3. van de Code van Goede Praktijk.

#### **Staalnames natuurwetenschappelijk onderzoek**

**In overleg met het agentschap Onroerend Erfgoed dient er in het kader van onderhavige vooronderzoek ook al eventueel rekening gehouden worden met staalnames voor natuurwetenschappelijk onderzoek.**

Gezien de staalnames zullen gebeuren vanuit landschappelijk /aardkundig oogpunt wordt dit uitgevoerd door de (assistent-)aardkundige in samenspraak met de veldwerkleider.

Inzake de regels omtrent staalname wordt verwezen naar Hoofdstuk 20 van De Code van Goede Praktijk.

Op het einde van het veldwerk zal in samenspraak tussen de erkend archeoloog, de veldwerkleider, de materiaaldeskundige, de natuurwetenschapper, de fysisch antropoloog, de aardkundige en de conservator bepaald worden welke stalen in aanmerking komen voor een assessment. De binnen het archeologisch project gedefinieerde onderzoeksvragen vormen het vertrekpunt voor het assessment. Daarnaast wordt er ook een inschatting gemaakt van het potentieel voor eventueel verder onderzoek. De eisen waaraan dit assessment moeten voldoen worden weergegeven in Hoofdstuk 22 van De Code van Goede Praktijk.

Binnen onderhavig Programma van Maatregelen wordt een inschatting gemaakt van de mogelijk te onderzoeken stalen. Het betreft echter indicaties, de beantwoording van de onderzoeksvragen primeert altijd.

#### Assessment

Stalen genomen in het kader van natuurwetenschappelijk onderzoek worden gewaardeerd (assessment).

#### Meting:

- 3 VH waardering houtskoolstalen (C14 + determinatie)
- 3 VH waardering macroresten (analyses op natte contexten)
- 3 VH waardering pollenstalen
- 3 VH waardering diatomeeën
- 3 VH waardering OSL
- 5 VH bodemicromorfologisch onderzoek (slijpplaatjes)

#### Analyses

Op basis van de resultaten van het assessment wordt een analyseprogramma opgemaakt van de stalen die relevant zijn voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen.

Meting:

- 2 VH waardering houtskoolstalen (C14 + determinatie)
- 2 VH waardering macroresten (analyses op natte contexten)
- 2 VH waardering pollenstalen
- 2 VH waardering diatomeeën
- 2 VH waardering OSL
- 3 VH waardering bodemicromorfologisch onderzoek (slijpplaatjes)

### Randvoorwaarden

#### **Sloop bestaande gebouwen:**

**Verder zijn er twee scenario's mogelijk qua sloop van de aanwezige bebouwing.**

**Deze kunnen te allen tijde bovengronds gesloopt worden vóór de uitvoering van het uitgestelde archeologisch traject qua vooronderzoek.**

**De sloop van de ondergronds delen dient echter te gebeuren onder archeologisch toezicht vóór de uitvoering van het uitgestelde archeologisch traject qua vooronderzoek. Anders gezegd dit dient te gebeuren onder archeologisch toezicht betreffende een gecontroleerde omgeving.**

**Dit dient laatste voorzichtig te gebeuren. Zodat niet meer verstoringen worden veroorzaakt dan reeds aanwezig. In de praktijk is het meestal zo dat afbraak van gebouwen vaak dieperliggende en/of verspreidere verstoringen veroorzaken dan bij de eerdere constructie indertijd. Vaak zijn structuren moeilijk te verwijderen of is hierbij moeilijk grip te krijgen waardoor deze deel ondergraven moeten worden om deze laatste restanten ook te kunnen verwijderen. Een archeoloog**

moet dan aanwezig zijn bij de opstart van deze funderingsontmanteling om de maximale diepte van verwijdering te bepalen en/of de volledige ontmanteling dient onder diens supervisie te gebeuren. Het is namelijk mogelijk dat na het verwijderen van de verharding het/een eerste archeologisch relevant niveau zich al begint te manifesteren. Het is aan de ontwikkelaar/eigenaar welk scenario zijn voorkeur geniet. Men dient hierbij dit wel af te stemmen met de archeologische uitvoerder. Vaak gaat de voorkeur naar het tweede scenario.

#### Metaaldetectie WO I-II / veiligheid

Wanneer effectief de proefsleuven worden aangelegd, dient het maaiveld van de oppervlakte van de desbetreffende proefsleuven extra geprospecteerd te worden met behulp van een metaaldetector.

De kartering gebeurt in evenwijdige raaien met een maximale tussenafstand van 2,0 à 2,5 m.

Bij de vaststelling van een vondstenconcentratie wordt de afstand tussen de raaien verkleind om de spreiding van die concentratie gedetailleerd in kaart te kunnen brengen.

Alle relevante archeologische artefacten worden ingemeten, verzameld en voorzien van een vondstlabel. De gebruikte metaaldetector heeft een hoge gevoeligheid voor kleine metalen voorwerp.

Bij het inzamelen van metalen vondsten mag niet dieper gegraven worden dan het eerste archeologische niveau. Indien dat toch het geval zou zijn, dan wordt deze gemarkeerd in het veld. Bij de aanleg van het proefsleuf wordt dan ter hoogte van deze markering extra voorzichtig het vlak aangelegd.

**In de omgeving komen regelmatige (losse) fenomenen van WO I-II aan het licht betreffende. Het aspect veiligheid speelt hier tevens mee een rol. Dit laatste in verband met nog eventuele aanwezige munitie en/of niet ontploft tuig.**

#### **Bij eventuele hoge grondwaterspiegel**

**Tijdens de profielputten en eventuele proefsleuven dient men hiermee rekening te houden door middel van lokale bemaling. Op basis van de interpretatie van milieutechnische boringen lijkt deze zich momenteel te situeren op een diepte van 5,2 m oftewel 3,4 m +TAW (?).**

#### **Fases:**

**De archeologische uitvoerder gaat in het achterhoofd moeten houden dat de kans zeer reëel is dat men gefaseerd zal moeten werken. Dit met tussentijdse rapportages.**

Op basis van de huidige gegevens zijn er momenteel geen verdere randvoorwaarden.

#### **Evaluatiecriteria**

Beantwoording van de onderzoeksvragen, het vaststellen van de aanwezigheid of afwezigheid van een vindplaats en in het geval van de aanwezigheid van een vindplaats een gedetailleerde waardering opstellen en een duidelijk beeld scheppen van deze vindplaats in functie van de daaropvolgende eventuele opgraving en dit per

archeologisch niveau. Het is dus van belang dat de bestudering van de profielwanden resulteert in een gefundeerde onderbouwing van het aantal archeologische niveaus.

## 2.8B. Proefputten (al dan niet getrapt) bij aanwezigheid van meerdere archeologische niveaus op geringe diepte ( $\leq 1,25\text{m}$ ) OPTIE 2

### Inleiding

Wanneer tijdens het landschappelijk bodemonderzoek (2.6 mechanisch booronderzoek & 2.7 profielputtenonderzoek) blijkt dat er meerdere archeologisch relevante niveaus aanwezig zijn op geringe diepte, namelijk binnen de 1,25 m onder maaiveld, zal het eerste archeologische relevante niveau door middel van proefsleuven (2.8A/optie 1) onderzocht worden en de onderliggende door middel van proefputten.

Voor de start van het eventuele noodzakelijk proefputten wordt een melding gedaan bij het agentschap Onroerend Erfgoed ter kennisgeving van de startdatum. De melding gebeurt minstens drie werkdagen voor de start van het onderzoek.

### Onderzoeksvragen

#### Sporen, structuren, vondsten en paleo-ecologische resten

- Indien het onderzoek **geen** archeologische fenomenen oplevert of categoriaal beperkte (bijvoorbeeld alleen losse vondsten) welke verklaring is hiervoor te geven? Is er (bijvoorbeeld) sprake van verstoring van antropogene of natuurlijke en/of beperking van archeologische waarnemingsmogelijkheden? Of is er sprake van aantoonbare afwezigheid van bewoning en/of actief landgebruik of van een combinatie van genoemde factoren?

- Indien het onderzoek **wel** archeologische fenomenen heeft opgeleverd, hoe kan de vindplaats beschreven en geïnterpreteerd worden? Hierbij rekening houdend met volgende punten:

10. Wat is het aantal, de aard, de datering, plaats, omvang, horizontale en verticale spreiding van de begrenzing van sporen en structuren? Hoe is hun samenhang? Wat is de spoordichtheid per werkput en van het geheel?
11. Werd er muurwerk aangetroffen? Wat is de aard, functie, ligging en datering van dit muurwerk?
12. Indien grondsporen zijn aangetroffen: op welk niveau zijn deze leesbaar?
13. In de welke mate is uit de stratigrafie (profielen en vlakken en de relatie tussen sporen, structuren, e.d. een relatieve datering en fasering af te leiden?
14. Kunnen binnen de vindplaats(en) verschillende complextypes, verschillende functies worden onderscheiden?

**15. Van welk vindplaatstype en welke datering(en) is er sprake?**

**Denk hierbij aan bewoning, begraving en/of zoutwinning, veenontginning, veeteelt, visserij en seizoensgebonden activiteiten, ...**

**16. Is er een vroeg-, vol- en/of laat-middeleeuwse factor aanwezig? Zo ja, hoe attesteert deze zich én wat zijn hiervoor de (on)rechtstreeks aanwijzingen voor?**

**17. Doen er zich fenomenen voor die gelinkt zijn aan WO I? Zoals bv. voormalige granaatrechters als een Belgische/Britse loopgraven.**

18. Zijn er aanwijzingen voor landgebruik (off-site patronen) in de zin van wegen, percelering, akkers, grondstofwinning, ...?

### Vondsten en paleo-ecologische resten

- Welke vondsten en welke paleo-ecologische resten zijn in de context van een laag, spoor, of structuur aangetroffen? In welke mate dragen zij bij aan de karakterisering hiervan (complextype)?
- Liggen in het onderzoeksgebied locaties die paleo-ecologisch bemonsterd kunnen worden? En wat is de te verwachten kwaliteit er van?
- Zijn er vondstconcentraties en wat is de aard hiervan?
- Welke datering is af te leiden uit vondsten in relatie tot sporen, structuren, lagen en profielen?
- Welke datering is af te leiden uit natuurwetenschappelijke gedateerde monsters in relatie tot sporen, structuren, lagen en profielen?
- In welke mate gaat het hierbij om vondsten en paleo-ecologische resten zonder context (aanleg- en stortvondsten, spoorloze vondsten)? Wat is hun aard, aantal en archeologische significantie? Wat is de horizontale en verticale spreiding?
- Hoe is per vlak de verhouding aanlegvondsten: vondsten uit sporen? Wat is de vondstdichtheid per vlak, per werkput, en in het geheel?
- **Doen er zich losse fenomenen voor die gelinkt zijn aan WO I/WO II?**

### Synthese

- **Hoe kan samenvattend na dit onderzoek de bewoningsgeschiedenis van het onderzoeksgebied**

**beschreven worden? Hoe kaderen de resultaten van dit onderzoek binnen onze kennis (geschiedenis/ontwikkeling) van Nieuwpoort in zijn algemeenheid?**

- Wat zijn de landschappelijke kenmerken van de locatie en zijn directe omgeving, voor, tijdens en na de onderzochte periode en welke conclusies kunnen getrokken worden over de invloed van de mens op de vorming van het landschap?
- Welke verbanden zijn er te leggen met historische, historisch-landschappelijke, bouwhistorische en/of overige cultuurhistorische aspecten van het onderzoeksgebied in zijn omgeving?
- Waarom zou men deze locatie uitgekozen hebben voor de ter plekke aangetroffen functie(s)?
- Hoe vergelijkbaar is de onderzochte locatie met andere locaties in de archeo-regio met dit complextype en deze datering en hoe passen de bevindingen van het onderzoek in de archeo-regionale context? Denk hierbij aan de kwaliteitsaspecten representiviteit en ensemblewaarde.

Kwaliteit

- Wat is de fysieke kwaliteit (gaafheid en herkenbaarheid van sporen; conservering van (an)organisch vondstmateriaal en van ecologische resten) van het onderzoeksgebied? Welke verschillen zijn er t.a.v. dit aspect binnen het onderzoeksgebied (binnen verticale en/of horizontale grenzen; complextypen, periode, sites)?
- Wat is de inhoudelijke kwaliteit (zeldzaamheid, informatiewaarde en ensemblewaarde) van het onderzoeksgebied en welke verschillen zijn er t.a.v. dit aspect

binnen delen van onderzoeksgebied (binnen verticale en/of horizontale grenzen; complextypen, periode, sites?)

- Welke waarde is er samenvattend te geven aan het onderzoeksgebied en de daarin te onderscheiden delen (binnen verticale en/of horizontale grenzen; complextypen, periode, sites?) Ofwel is of zijn er behoudenwaardige vindplaatsen aanwezig binnen de grenzen van het plangebied? Beschrijf en beredeneer.

### Conclusies en aanbevelingen

- Is er een verwachting dat buiten het nu onderzochte gebied nog resten van deze vindplaats aanwezig zijn en wat is de verwachting omtrent de fysieke en inhoudelijke kwaliteit daarvan?
- Hoe verhouden de conclusies zich tot de resultaten van het eerdere onderzoek of andere bekende gegevens?
- Wat is de potentiële impact van de toekomstige geplande ruimtelijke ontwikkeling op de eventuele waardevolle en behoudenswaardige archeologische vindplaatsen?
- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling: hoe kan deze bedreiging weggenomen of verminderd (maatregelen behoud *in situ*) worden?
- Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones die eventueel in aanmerking komen voor vervolgonderzoek?
- **Zijn er sub-zones die aanmerking komen voor een behoud in situ? Hou hierbij rekening met de maximale verstoringsdiepte van 4 à 6 m + 30 cm onderliggende veiligheidsbuffer.**

- Welke strategische en methodische aanbevelingen kunnen worden gegeven voor vervolgonderzoek? Hoeveel archeologische niveaus dienen er hierbij onder voorbehoud aangelegd worden en hoe onderscheiden deze zich? Welke vraagstellingen zijn voor dit eventueel vervolgonderzoek relevant? Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?

### Onderzoekstechnieken

De keuze van het grid en de resolutie gebeurt in functie van de van de vastgestelde archeologische relevante niveau's op basis van het landschappelijk bodemonderzoek.

Men kan dus louter op basis van het archeologisch bureauonderzoek geen strategische adviezen geven bij meerdere archeologische relevante niveau's qua specifieke aantallen en/of locaties.

Het gehanteerde grid en/of locaties zijn 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. Dit moet men tevens aftoetsen met waarneembare verstoringen en de maximale toekomstige (zonale) verstoringen.

Proefputten zijn meestal vierkantig van vorm en zijn 2 x 2, 3 x 3, 4 x 4 m breed. Maar kunnen ook rechthoekig zijn zoals bv. 2 x 4, 4 x 6 m, 5 x 10, 5 x 25 m, ...

Er wordt hierbij voorlopig een voorkeur uitgesproken over een gebruik van 5 x 25 brede putten.

Vaak is men echter soms genoodzaakt tot aanleg grotere putten of de uitbreiding van aanvankelijk kleinere putten in verband met de veiligheid. Tevens ontstaat er vaak ook meer vrijheid om mechanisch te ontgraven.

De geldende veiligheidsvoorschriften dienen te allen tijde voor ogen gehouden worden, waarbij men deze oppervlaktes dient te vergroten in het kader van het overschrijven van bepaalde dieptes.

Anders gezegd dit is afhankelijk van de diepte, complexiteit en veiligheid waarbij men in eerste instantie 5 x 25 m aanlegt en hierbij naar eigen inzicht kan vergroten.

Men probeer hierbij de onderliggende archeologische relevante niveau's onder het eerste archeologisch relevante niveau hierbij richting de 10% te onderzoeken. Concreet zou dit bij proefputten van 5 x 25 m ongeveer een 14-tal proefputten zijn.

Sporen die tegen de wand van de proefput worden aangetroffen worden opgeschoond om de relatie met het profiel te documenteren. Alle sporen worden gefotografeerd en ingetekend. Een selectie van de sporen wordt gecoupeerd om de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden. Wanneer het diepe sporen betreft, bijvoorbeeld een waterput, dan wordt de diepte en de opbouw door middel van een boring achterhaald.

Dagelijks wordt een volledige opmeting van putten, kijkvensters en sporen uitgevoerd. Dagelijks is dus een recent en aangevuld grondplan beschikbaar dat op elk ogenblik aangeleverd kan worden.

De werkputten en sporen worden door een metaaldetector gecontroleerd. Sporen die een signaal geven worden aangeduid in de sporenlijst. Vondsten die buiten een spoorcontext worden vastgesteld worden ingemeten op het grondplan met een vondstnummer dat

voorzien is van de code Md. De metalen vondsten worden beschermd tegen degradatie van het materiaal.

**In iedere werkput wordt minstens 1 profielput aangelegd en dit tot minimaal 125 cm onder het bestaande maaiveld. Het geniet hierbij eveneens de voorkeur echter om dieperliggende profieldocumentatie ( $\pm 4$  à  $6$  m) te voldoen indien dit (veilig)technisch kan. Dit om de landschappelijke ontwikkeling (stuifzand versus cultuurlagen) in deze micro-regio te bepalen.**

De profielputten worden zo geplaatst dat er een goed beeld kan worden gevormd van de bodemkundige situatie binnen het plangebied. De profielputten worden machinaal aangelegd. Ze worden opgeschoond, gefotografeerd, ingetekend en beschreven. De profielputten worden beschreven en bestudeerd door de (assistent-)bodemkundige. Van ieder profiel wordt de absolute hoogte van zowel het maaiveld als van het archeologisch vlak opgemeten en op de profieltekening aangegeven.

Na het onderzoek worden de werkputten gedicht om verder degradatie van eventueel aanwezige sporen te voorkomen. Indien kwetsbare sporen worden aangetroffen dan worden deze bedekt door middel van worteldoek zodat ze bij een vervolgonderzoek niet verder worden aangetast vooraleer ze verder onderzocht kunnen worden.

Het onderzoek wordt minstens uitgevoerd door een veldwerkleider met ervaring in het aanleggen van (getrapte) proefputten, een assistent-archeoloog en een (assistent-)aardkundige met de nodige

competenties betreffende de Kustduinen. Daarnaast wordt het team bijgestaan door een conservator.

Het onderzoek wordt uitgevoerd zoals beschreven in hoofdstuk 8.6.3. van de Code van Goede Praktijk.

#### **Staalnames natuurwetenschappelijk onderzoek**

**In overleg met het agentschap Onroerend Erfgoed dient er in het kader van onderhavige vooronderzoek ook al eventueel rekening gehouden worden met staalnames voor natuurwetenschappelijk onderzoek.**

Gezien de staalnames zullen gebeuren vanuit landschappelijk /aardkundig oogpunt wordt dit uitgevoerd door de (assistent-)aardkundige in samenspraak met de veldwerkleider.

Inzake de regels omtrent staalname wordt verwezen naar Hoofdstuk 20 van De Code van Goede Praktijk.

Op het einde van het veldwerk zal in samenspraak tussen de erkend archeoloog, de veldwerkleider, de materiaaldeskundige, de natuurwetenschapper, de fysisch antropoloog, de aardkundige en de conservator bepaald worden welke stalen in aanmerking komen voor een assessment. De binnen het archeologisch project gedefinieerde onderzoeksvragen vormen het vertrekpunt voor het assessment. Daarnaast wordt er ook een inschatting gemaakt van het potentieel voor eventueel verder onderzoek. De eisen waaraan dit assessment moeten voldoen worden weergegeven in Hoofdstuk 22 van De Code van Goede Praktijk.

Binnen onderhavig Programma van Maatregelen wordt een inschatting gemaakt van de mogelijk te onderzoeken stalen. Het betreft echter indicaties, de beantwoording van de onderzoeksvragen primeert altijd.

#### Assessment

Stalen genomen in het kader van natuurwetenschappelijk onderzoek worden gewaardeerd (assessment).

#### Meting:

- 3 VH waardering houtskoolstalen (C14 + determinatie)
- 3 VH waardering macroresten (analyses op natte contexten)
- 3 VH waardering pollenstalen
- 3 VH waardering diatomeeën
- 3 VH waardering OSL
- 5 VH bodemicromorfologisch onderzoek (slijpplaatjes)

#### Analyses

Op basis van de resultaten van het assessment wordt een analyseprogramma opgemaakt van de stalen die relevant zijn voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen.

#### Meting:

- 2 VH waardering houtskoolstalen (C14 + determinatie)
- 2 VH waardering macroresten (analyses op natte contexten)
- 2 VH waardering pollenstalen
- 2 VH waardering diatomeeën
- 2 VH waardering OSL
- 3 VH waardering bodemicromorfologisch onderzoek (slijpplaatjes)

## Randvoorwaarden

### **Sloop bestaande gebouwen:**

**Verder zijn er twee scenario's mogelijk qua sloop van de aanwezige bebouwing.**

**Deze kunnen te allen tijde bovengronds gesloopt worden vóór de uitvoering van het uitgestelde archeologisch traject qua vooronderzoek.**

**De sloop van de ondergronds delen dient echter te gebeuren onder archeologisch toezicht vóór de uitvoering van het uitgestelde archeologisch traject qua vooronderzoek. Anders gezegd dient te gebeuren onder archeologisch toezicht betreffende een gecontroleerde omgeving.**

**Dit dient laatste voorzichtig te gebeuren. Zodat niet meer verstoringen worden veroorzaakt dan reeds aanwezig. In de praktijk is het meestal zo dat afbraak van gebouwen vaak dieperliggende en/of verspreidere verstoringen veroorzaken dan bij de eerdere constructie indertijd. Vaak zijn structuren moeilijk te verwijderen of is hierbij moeilijk grip te krijgen waardoor deze deel ondergraven moeten worden om deze laatste restanten ook te kunnen verwijderen. Een archeoloog moet dan aanwezig zijn bij de opstart van deze funderingsontmanteling om de maximale diepte van verwijdering te bepalen en/of de volledige ontmanteling dient onder diens supervisie te gebeuren. Het is namelijk mogelijk dat nà het verwijderen van de verharding het/een eerste archeologisch relevant niveau zich al begint te manifesteren. Het is aan de ontwikkelaar/eigenaar welk scenario zijn voorkeur geniet. Men dient hierbij dit wel af te stemmen met de archeologische uitvoerder. Vaak gaat de voorkeur naar het tweede scenario.**

### **Metaaldetectie WO I-II / veiligheid**

**Wanneer effectief de proefsleuven worden aangelegd, dient het maaiveld van de oppervlakte van de desbetreffende proefsleuven extra geprospecteerd te worden met behulp van een metaaldetector.**

**De kartering gebeurt in evenwijdige raaien met een maximale tussenafstand van 2,0 à 2,5 m.**

**Bij de vaststelling van een vondstenconcentratie wordt de afstand tussen de raaien verkleind om de spreiding van die concentratie gedetailleerd in kaart te kunnen brengen.**

**Alle relevante archeologische artefacten worden ingemeten, verzameld en voorzien van een vondstlabel. De gebruikte metaaldetector heeft een hoge gevoeligheid voor kleine metalen voorwerp.**

**Bij het inzamelen van metalen vondsten mag niet dieper gegraven worden dan het eerste archeologische niveau. Indien dat toch het geval zou zijn, dan wordt deze gemarkeerd in het veld. Bij de aanleg van het proefsleuf wordt dan ter hoogte van deze markering extra voorzichtig het vlak aangelegd.**

**In de omgeving komen regelmatige (losse) fenomenen van WO I-II aan het licht betreffende. Het aspect veiligheid speelt hier tevens mee een rol. Dit laatste in verband met nog eventuele aanwezige munitie en/of niet ontploft tuig.**

### **Bij eventuele hoge grondwaterspiegel**

**Tijdens de profielputten en eventuele proefsleuven dient men hiermee rekening te houden door middel van lokale bemaling.**

**Op basis van de interpretatie van milieutechnische boringen lijkt deze zich momenteel te situeren op een diepte van 5,2 m oftewel 3,4 m +TAW (?).**

**Fases:**

**De archeologische uitvoerder gaat in het achterhoofd moeten houden dat de kans zeer reël is dat men gefaseerd zal moeten werken. Dit met tussentijdse rapportages.**

Op basis van de huidige gegevens zijn er momenteel geen verdere randvoorwaarden.

**Evaluatiecriteria**

Beantwoording van de onderzoeksvragen, het vaststellen van de aanwezigheid of afwezigheid van een vindplaats en in het geval van de aanwezigheid van een vindplaats een gedetailleerde waardering opstellen en een duidelijk beeld scheppen van deze vindplaats in functie van de daaropvolgende eventuele opgraving en dit per archeologisch niveau. Het is dus van belang dat de bestudering van de profielwanden resulteert in een gefundeerde onderbouwing van het aantal archeologische niveaus.

## 2.8C. Proefputten (al dan niet getrapt) bij aanwezigheid van één of meerdere archeologische niveaus op grote diepte (> 1,25m) OPTIE 3

### Inleiding

Wanneer tijdens het landschappelijk bodemonderzoek (2.6 mechanisch booronderzoek & 2.7 profielputtenonderzoek) blijkt dat het enige of meerdere archeologisch relevante niveaus aanwezig zijn op grote diepte, namelijk dieper 1,25 m onder maaiveld, zullen deze archeologische relevante nivau's onderzocht worden door middel van proefputten.

Voor de start van het eventuele noodzakelijk proefputten wordt een melding gedaan bij het agentschap Onroerend Erfgoed ter kennisgeving van de startdatum. De melding gebeurt minstens drie werkdagen voor de start van het onderzoek.

### Onderzoeksvragen

#### Sporen, structuren, vondsten en paleo-ecologische resten

- Indien het onderzoek **geen** archeologische fenomenen oplevert of categoriaal beperkte (bijvoorbeeld alleen losse vondsten) welke verklaring is hiervoor te geven? Is er (bijvoorbeeld) sprake van verstoring van antropogene of natuurlijke en/of beperking van archeologische waarnemingsmogelijkheden? Of is er sprake van aantoonbare afwezigheid van bewoning en/of actief landgebruik of van een combinatie van genoemde factoren?

- Indien het onderzoek **wel** archeologische fenomenen heeft opgeleverd, hoe kan de vindplaats beschreven en geïnterpreteerd worden? Hierbij rekening houdend met volgende punten:

19. Wat is het aantal, de aard, de datering, plaats, omvang, horizontale en verticale spreiding van de begrenzing van sporen en structuren? Hoe is hun samenhang? Wat is de spoordichtheid per werkput en van het geheel?
20. Werd er muurwerk aangetroffen? Wat is de aard, functie, ligging en datering van dit muurwerk?
21. Indien grondsporen zijn aangetroffen: op welk niveau zijn deze leesbaar?
22. In de welke mate is uit de stratigrafie (profielen en vlakken en de relatie tussen sporen, structuren, e.d. een relatieve datering en fasering af te leiden?
23. Kunnen binnen de vindplaats(en) verschillende complextypes, verschillende functies worden onderscheiden?

**24. Van welk vindplaatstype en welke datering(en) is er sprake?**

**Denk hierbij aan bewoning, begraving en/of zoutwinning, veenontginning, veeteelt, visserij en seizoensgebonden activiteiten, ...**

**25. Is er een vroeg-, vol- en/of laat-middeleeuwse factor aanwezig? Zo ja, hoe attesteert deze zich én wat zijn hiervoor de (on)rechtstreeks aanwijzingen voor?**

**26. Doen er zich fenomenen voor die gelinkt zijn aan WO I? Zoals bv. voormalige granaatrechters als een Belgische/Britse loopgraven.**

27. Zijn er aanwijzingen voor landgebruik (off-site patronen) in de zin van wegen, percelering, akkers, grondstofwinning, ...?

### Vondsten en paleo-ecologische resten

- Welke vondsten en welke paleo-ecologische resten zijn in de context van een laag, spoor, of structuur aangetroffen? In welke mate dragen zij bij aan de karakterisering hiervan (complextype)?
- Liggen in het onderzoeksgebied locaties die paleo-ecologisch bemonsterd kunnen worden? En wat is de te verwachten kwaliteit er van?
- Zijn er vondstconcentraties en wat is de aard hiervan?
- Welke datering is af te leiden uit vondsten in relatie tot sporen, structuren, lagen en profielen?
- Welke datering is af te leiden uit natuurwetenschappelijke gedateerde monsters in relatie tot sporen, structuren, lagen en profielen?
- In welke mate gaat het hierbij om vondsten en paleo-ecologische resten zonder context (aanleg- en stortvondsten, spoorloze vondsten)? Wat is hun aard, aantal en archeologische significantie? Wat is de horizontale en verticale spreiding?
- Hoe is per vlak de verhouding aanlegvondsten: vondsten uit sporen? Wat is de vondstdichtheid per vlak, per werkput, en in het geheel?
- **Doen er zich losse fenomenen voor die gelinkt zijn aan WO I/WO II?**

### Synthese

- **Hoe kan samenvattend na dit onderzoek de bewoningsgeschiedenis van het onderzoeksgebied**

**beschreven worden? Hoe kaderen de resultaten van dit onderzoek binnen onze kennis (geschiedenis/ontwikkeling) van Nieuwpoort in zijn algemeenheid?**

- Wat zijn de landschappelijke kenmerken van de locatie en zijn directe omgeving, voor, tijdens en na de onderzochte periode en welke conclusies kunnen getrokken worden over de invloed van de mens op de vorming van het landschap?
- Welke verbanden zijn er te leggen met historische, historisch-landschappelijke, bouwhistorische en/of overige cultuurhistorische aspecten van het onderzoeksgebied in zijn omgeving?
- Waarom zou men deze locatie uitgekozen hebben voor de ter plekke aangetroffen functie(s)?
- Hoe vergelijkbaar is de onderzochte locatie met andere locaties in de archeo-regio met dit complextype en deze datering en hoe passen de bevindingen van het onderzoek in de archeo-regionale context? Denk hierbij aan de kwaliteitsaspecten representiviteit en ensemblewaarde.

Kwaliteit

- Wat is de fysieke kwaliteit (gaafheid en herkenbaarheid van sporen; conservering van (an)organisch vondstmateriaal en van ecologische resten) van het onderzoeksgebied? Welke verschillen zijn er t.a.v. dit aspect binnen het onderzoeksgebied (binnen verticale en/of horizontale grenzen; complextypen, periode, sites)?
- Wat is de inhoudelijke kwaliteit (zeldzaamheid, informatiewaarde en ensemblewaarde) van het onderzoeksgebied en welke verschillen zijn er t.a.v. dit aspect

binnen delen van onderzoeksgebied (binnen verticale en/of horizontale grenzen; complextypen, periode, sites?)

- Welke waarde is er samenvattend te geven aan het onderzoeksgebied en de daarin te onderscheiden delen (binnen verticale en/of horizontale grenzen; complextypen, periode, sites?) Ofwel is of zijn er behoudenwaardige vindplaatsen aanwezig binnen de grenzen van het plangebied? Beschrijf en beredeneer.

### Conclusies en aanbevelingen

- Is er een verwachting dat buiten het nu onderzochte gebied nog resten van deze vindplaats aanwezig zijn en wat is de verwachting omtrent de fysieke en inhoudelijke kwaliteit daarvan?
- Hoe verhouden de conclusies zich tot de resultaten van het eerdere onderzoek of andere bekende gegevens?
- Wat is de potentiële impact van de toekomstige geplande ruimtelijke ontwikkeling op de eventuele waardevolle en behoudenswaardige archeologische vindplaatsen?
- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling: hoe kan deze bedreiging weggenomen of verminderd (maatregelen behoud *in situ*) worden?
- Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones die eventueel in aanmerking komen voor vervolgonderzoek?
- **Zijn er sub-zones die aanmerking komen voor een behoud in situ? Hou hierbij rekening met de maximale verstoringsdiepte van 4 à 6 m + 30 cm onderliggende veiligheidsbuffer.**

- Welke strategische en methodische aanbevelingen kunnen worden gegeven voor vervolgonderzoek? Hoeveel archeologische niveaus dienen er hierbij onder voorbehoud aangelegd worden en hoe onderscheiden deze zich? Welke vraagstellingen zijn voor dit eventueel vervolgonderzoek relevant? Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?

### Onderzoekstechnieken

**In eerste instantie zal men een deel van de geplande civieltechnische werkzaamheden moeten uitvoeren omwille van veiligheidsredenen. Dit houdt in dat de initiatiefnemer in eerste instantie de voorziene kelderwanden mag/moet aanbrengen zodat de ondergrond stabiel is en het voldoende veilig is om graafwerken uit te voeren op grotere diepte.**

**Nà het plaatsen van de keermuur mag de bouwput uitgegraven worden tot maximaal op 50 cm boven het aanwezige archeologische niveau dat bij het landschappelijk onderzoek werd aangetroffen.**

**De diepteligging(en) van dit archeologisch niveau('s) en de toegestane afgraving zal m.a.w. pas nà het landschappelijk bodemonderzoek kunnen worden bepaald.**

**Wanneer de kelderwanden aangebracht zijn, de nodige grondwaterverlaging is geplaatst en de bouwput deels uitgegraven is, dient dus daaropvolgend het proefputtenonderzoek uitgevoerd worden.**

De keuze van het grid en de resolutie gebeurt in functie van de van de vastgestelde archeologische relevante niveau's op basis van het landschappelijk bodemonderzoek.

Men kan dus louter op basis van het archeologisch bureauonderzoek geen strategische adviezen geven bij meerdere archeologische relevante niveau's qua specifieke aantallen en/of locaties.

Het gehanteerde grid en/of locaties zijn 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. Dit moet men tevens aftoetsen met waarneembare verstoringen en de maximale toekomstige (zonale) verstoringen.

Proefputten zijn meestal vierkantig van vorm en zijn 2 x 2, 3 x 3, 4 x 4 m breed. Maar kunnen ook rechthoekig zijn zoals bv. 2 x 4, 4 x 6 m, 5 x 10, 5 x 25 m, ...

Er wordt hierbij voorlopig een voorkeur uitgesproken over een gebruik van 5 x 25 brede putten.

Vaak is men echter soms genoodzaakt tot aanleg grotere putten of de uitbreiding van aanvankelijk kleinere putten in verband met de veiligheid. Tevens ontstaat er vaak ook meer vrijheid om mechanisch te ontgraven.

De geldende veiligheidsvoorschriften dienen te allen tijde voor ogen gehouden worden, waarbij men deze oppervlaktes dient te vergroten in het kader van het overschrijven van bepaalde dieptes.

Anders gezegd dit is afhankelijk van de diepte, complexiteit en veiligheid waarbij men in eerste instantie 5 x 25 m aanlegt en hierbij naar eigen inzicht kan vergroten.

Men probeer hierbij de onderliggende archeologische relevante niveau's onder het eerste archeologisch relevante niveau hierbij

richting de 10% te onderzoeken. Concreet zou dit bij proefputten van 5 x 25 m ongeveer een 14-tal proefputten zijn.

Sporen die tegen de wand van de proefput worden aangetroffen worden opgeschoond om de relatie met het profiel te documenteren. Alle sporen worden gefotografeerd en ingetekend. Een selectie van de sporen wordt gecoupeerd om de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden. Wanneer het diepe sporen betreft, bijvoorbeeld een waterput, dan wordt de diepte en de opbouw door middel van een boring achterhaald.

Dagelijks wordt een volledige opmeting van putten, kijkvensters en sporen uitgevoerd. Dagelijks is dus een recent en aangevuld grondplan beschikbaar dat op elk ogenblik aangeleverd kan worden.

De werkputten en sporen worden door een metaaldetector gecontroleerd. Sporen die een signaal geven worden aangeduid in de sporenlijst. Vondsten die buiten een spoorcontext worden vastgesteld worden ingemeten op het grondplan met een vondstnummer dat voorzien is van de code Md. De metalen vondsten worden beschermd tegen degradatie van het materiaal.

**In iedere werkput wordt minstens 1 profielput aangelegd en dit tot minimaal 125 cm onder het bestaande maaiveld. Het geniet hierbij eveneens de voorkeur echter om dieperliggende profieldocumentatie ( $\pm 4$  à  $6$  m) te voldoen indien dit (veilig)technisch kan. Dit om de landschappelijke ontwikkeling (stuifzand versus cultuurlagen) in deze micro-regio te bepalen.**

De profielputten worden zo geplaatst dat er een goed beeld kan worden gevormd van de bodemkundige situatie binnen het

plangebied. De profielputten worden machinaal aangelegd. Ze worden opgeschoond, gefotografeerd, ingetekend en beschreven. De profielputten worden beschreven en bestudeerd door de (assistent-)bodemkundige. Van ieder profiel wordt de absolute hoogte van zowel het maaiveld als van het archeologisch vlak opgemeten en op de profieltekening aangegeven.

Na het onderzoek worden de werkputten gedicht om verder degradatie van eventueel aanwezige sporen te voorkomen. Indien kwetsbare sporen worden aangetroffen dan worden deze bedekt door middel van worteldoek zodat ze bij een vervolgonderzoek niet verder worden aangetast vooraleer ze verder onderzocht kunnen worden.

Het onderzoek wordt minstens uitgevoerd door een veldwerkleider met ervaring in het aanleggen van (getrapte) proefputten, een assistent-archeoloog en een (assistent-)aardkundige met de nodige competenties betreffende de Kustduinen. Daarnaast wordt het team bijgestaan door een conservator.

Het onderzoek wordt uitgevoerd zoals beschreven in hoofdstuk 8.6.3. van de Code van Goede Praktijk.

**Staalnames natuurwetenschappelijk onderzoek**

**In overleg met het agentschap Onroerend Erfgoed dient er in het kader van onderhavige vooronderzoek ook al eventueel rekening gehouden worden met staalnames voor natuurwetenschappelijk onderzoek.**

Gezien de staalnames zullen gebeuren vanuit landschappelijk /aardkundig oogpunt wordt dit uitgevoerd door de (assistent-)aardkundige in samenspraak met de veldwerkleider.

Inzake de regels omtrent staalname wordt verwezen naar Hoofdstuk 20 van De Code van Goede Praktijk.

Op het einde van het veldwerk zal in samenspraak tussen de erkend archeoloog, de veldwerkleider, de materiaaldeskundige, de natuurwetenschapper, de fysisch antropoloog, de aardkundige en de conservator bepaald worden welke stalen in aanmerking komen voor een assessment. De binnen het archeologisch project gedefinieerde onderzoeksvragen vormen het vertrekpunt voor het assessment. Daarnaast wordt er ook een inschatting gemaakt van het potentieel voor eventueel verder onderzoek. De eisen waaraan dit assessment moeten voldoen worden weergegeven in Hoofdstuk 22 van De Code van Goede Praktijk.

Binnen onderhavig Programma van Maatregelen wordt een inschatting gemaakt van de mogelijk te onderzoeken stalen. Het betreft echter indicaties, de beantwoording van de onderzoeksvragen primeert altijd.

#### Assessment

Stalen genomen in het kader van natuurwetenschappelijk onderzoek worden gewaardeerd (assessment).

#### Meting:

3 VH waardering houtskoolstalen (C14 + determinatie)

3 VH waardering macroresten (analyses op natte contexten)

3 VH waardering pollenstalen

3 VH waardering diatomeeën

3 VH waardering OSL

5 VH bodemicromorfologisch onderzoek (slijpplaatjes)

#### Analyses

Op basis van de resultaten van het assessment wordt een analyseprogramma opgemaakt van de stalen die relevant zijn voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen.

#### Meting:

2 VH waardering houtskoolstalen (C14 + determinatie)

2 VH waardering macroresten (analyses op natte contexten)

2 VH waardering pollenstalen

2 VH waardering diatomeeën

2 VH waardering OSL

3 VH waardering bodemicromorfologisch onderzoek (slijpplaatjes)

#### Randvoorwaarden

##### **Sloop bestaande gebouwen:**

**Verder zijn er twee scenario's mogelijk qua sloop van de aanwezige bebouwing.**

**Deze kunnen te allen tijde bovengronds gesloopt worden vóór de uitvoering van het uitgestelde archeologisch traject qua vooronderzoek.**

**De sloop van de ondergronds delen dient echter te gebeuren onder archeologisch toezicht vóór de uitvoering van het uitgestelde archeologisch traject qua vooronderzoek. Anders gezegd dit dient te gebeuren onder archeologisch toezicht betreffende een gecontroleerde omgeving.**

**Dit dient laatste voorzichtig te gebeuren. Zodat niet meer**

**verstoringen worden veroorzaakt dan reeds aanwezig. In de praktijk is het meestal zo dat afbraak van gebouwen vaak dieperliggende en/of verspreidere verstoringen veroorzaken dan bij de eerdere constructie indertijd. Vaak zijn structuren moeilijk te verwijderen of is hierbij moeilijk grip te krijgen waardoor deze deel ondergraven moeten worden om deze laatste restanten ook te kunnen verwijderen. Een archeoloog moet dan aanwezig zijn bij de opstart van deze funderingsontmanteling om de maximale diepte van verwijdering te bepalen en/of de volledige ontmanteling dient onder diens supervisie te gebeuren. Het is namelijk mogelijk dat na het verwijderen van de verharding het/een eerste archeologisch relevant niveau zich al begint te manifesteren. Het is aan de ontwikkelaar/eigenaar welk scenario zijn voorkeur geniet. Men dient hierbij dit wel af te stemmen met de archeologische uitvoerder. Vaak gaat de voorkeur naar het tweede scenario.**

#### **Metaaldetectie WO I-II / veiligheid**

**Wanneer effectief de proefsleuven worden aangelegd, dient het maaiveld van de oppervlakte van de desbetreffende proefsleuven extra geprospecteerd te worden met behulp van een metaaldetector.**

**De kartering gebeurt in evenwijdige raaien met een maximale tussenafstand van 2,0 à 2,5 m.**

**Bij de vaststelling van een vondstenconcentratie wordt de afstand tussen de raaien verkleind om de spreiding van die concentratie gedetailleerd in kaart te kunnen brengen.**

**Alle relevante archeologische artefacten worden ingemeten, verzameld en voorzien van een vondstlabel. De gebruikte**

**metaaldetector heeft een hoge gevoeligheid voor kleine metalen voorwerp.**

**Bij het verzamelen van metalen vondsten mag niet dieper gegraven worden dan het eerste archeologische niveau. Indien dat toch het geval zou zijn, dan wordt deze gemarkeerd in het veld. Bij de aanleg van het proefsleuf wordt dan ter hoogte van deze markering extra voorzichtig het vlak aangelegd.**

**In de omgeving komen regelmatige (losse) fenomenen van WO I-II aan het licht betreffende. Het aspect veiligheid speelt hier tevens mee een rol. Dit laatste in verband met nog eventuele aanwezige munitie en/of niet ontploft tuig.**

#### **Bij eventuele hoge grondwaterspiegel**

**Tijdens de profielputten en eventuele proefsleuven dient men hiermee rekening te houden door middel van lokale bemaling. Op basis van de interpretatie van milieutechnische boringen lijkt deze zich momenteel te situeren op een diepte van 5,2 m oftewel 3,4 m +TAW (?).**

#### **Fases:**

**De archeologische uitvoerder gaat in het achterhoofd moeten houden dat de kans zeer reëel is dat men gefaseerd zal moeten werken. Dit met tussentijdse rapportages.**

Op basis van de huidige gegevens zijn er momenteel geen verdere randvoorwaarden.

**Evaluatiecriteria**

Beantwoording van de onderzoeksvragen, het vaststellen van de aanwezigheid of afwezigheid van een vindplaats en in het geval van de aanwezigheid van een vindplaats een gedetailleerde waardering opstellen en een duidelijk beeld scheppen van deze vindplaats in functie van de daaropvolgende eventuele opgraving en dit per archeologisch niveau. Het is dus van belang dat de bestudering van de profielwanden resulteert in een gefundeerde onderbouwing van het aantal archeologische niveaus.

## 2.9. Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk

Op basis van de huidige beschikbare informatie worden er voorlopig geen afwijkingen voorzien ten aanzien van de Code van Goede Praktijk.

**Indien tijdens het veldwerk blijkt dat een afwijking noodzakelijk zou zijn dan wordt contact opgenomen met de opdrachtgever, de stedenbouwkundige ambtenaar van de bevoegde gemeente én het agentschap Onroerend Erfgoed om het voorstel tot wijziging te bespreken.** Vervolgens wordt dit onderbouwd in de nota.

## 2.10. Bibliografie

Borsboom, A. &Verhagen, P. 2012. *KNA Leidraad Inventariserend Veldonderzoek Deel: Proefsleuvenonderzoek (IVO-P)*.

Haneca, K., S. Debruyne, S. Vanhoutte en A. Eryvnc. 2016. Archeologisch vooronderzoek met proefsleuven. Op zoek naar een optimale strategie. *Onderzoeksrapport agentschap Onroerend Erfgoed 48*, Brussel.

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