



# Archeologienota

## De Panne, Duinhoekstraat riolering Deel 2: Programma van Maatregelen

# Inhoud

---

1	Administratieve gegevens .....	1
2	Overzicht maatregelen.....	2
3	Gemotiveerd advies.....	2
3.1	Datering en interpretatie onderzoeksterrein .....	2
3.2	Waardering archeologische vindplaatsen .....	2
3.3	Impactbepaling .....	3
3.4	Bepalingen van de maatregelen .....	3
3.4.1	Kennispotentieel verder (voor)onderzoek .....	3
3.4.2	Volledigheid van het vooronderzoek.....	3
4	Programma van Maatregelen .....	4
4.1	Administratieve gegevens advieszone.....	4
4.2	Onderzoeksopdracht .....	4
4.2.1	Afbakening onderzoeksterrein .....	4
4.2.2	Onderzoeksdoelstellingen.....	6
4.2.3	Onderzoeksvragen .....	6
4.3	Onderzoeksstrategie en methode en technieken .....	7
4.3.1	Voorziene afwijkingen van de CGP en de algemene bepalingen onderzoekstechnieken en specifieke methode .....	8
4.4	Duur en fasering .....	8
4.4.1	Termijn.....	8
4.5	Begroting (raming) .....	9
4.6	Personeelseisen .....	9
4.7	Deponering en conservatie archeologisch ensemble .....	10
4.8	Randvoorwaarden.....	10
4.9	Veiligheidsmaatregelen .....	10
4.10	Sloopvoorwaarden .....	10
5	Lijsten.....	11
5.1	Plannenlijst.....	11
6	Bibliografie .....	11

# 1 Administratieve gegevens

---

## Algemeen

---

Naam site	De Panne, Duinhoekstraat riolering
Ligging	Duinhoekstraat (vanaf Franse grens tot aan de rotonde met de N34) en Langgeleedstraat (vanaf kruispunt met de Duinhoekstraat tot aan de waterloop Langgeleed), gemeente De Panne, provincie West-Vlaanderen
Kadaster	Zie bijlage Kadasterlijst Noordelijke helft: De Panne, Afdeling 2, Sectie D Zuidelijke helft: Adinkerke, Afdeling 3, Sectie C
Projectnummer BAAC Vlaanderen	2021-0621
Reeds uitgevoerd vooronderzoek	Bureauonderzoek (2021F4)
Bewaarplaats archief	BAAC Vlaanderen

## Actoren

---

Auteurs	Thaïsa Van Speybroek, Kirsten Note
Betrokken derden	Jan Verpoorte (hobbyist) Birger Stichelbaut (UGent)

## Plangebied

---

Oppervlakte plangebied	Ca. 49.850 m <sup>2</sup>
Oppervlakte advieszone	Ca. 1445 m <sup>2</sup>
Kartering gewestplan	Woongebied, natuurgebieden met wetenschappelijke waarde of natuureservaten

## 2 Overzicht maatregelen

Advies	Oppervlak / aantal	Tijdstip	Voorwaarde
Werfbegeleiding (2 fases)	1445 m <sup>2</sup>	Tijdens de geplande werken	Bekomen omgevingsvergunning

## 3 Gemotiveerd advies

### 3.1 Datering en interpretatie onderzoeksterrein

Hoewel de regio rond het plangebied pas in de volle middeleeuwen tot ontwikkeling kwam – tussen de 11<sup>e</sup> en 13<sup>e</sup> eeuw – dateren de oudste archeologische vindplaatsen in de regio uit de ijzertijd. Het landschap van de kustvlakte kende toen echter een bijzonder dynamisch karakter, met verschillende opeenvolgende netwerken van kreken, schorren en slenken. De overheersende invloed van de zee zorgde ervoor dat de menselijke aanwezigheid in de regio tijdens deze periode nooit permanent was. Tijdens de Romeinse periode werden de eerste pogingen ondernomen de invloed van de zee terug te dringen, waardoor meer permanente nederzettingen ontstaan aan de rand van de kustvlakte. Na de Romeinse periode evolueert het landschap naar een waddenlandschap, waardoor de occupatie van de kustvlakte weer minder stabiel wordt.

Tijdens de volle middeleeuwen wordt het landschap – onder invloed van de Graaf van Vlaanderen en enkele abdijen (waaronder Abdij Ter Duinen) - ingrijpend heringericht. In eerste instantie ging het om uitgebreide infrastructuur-werken, waardoor de invloed van de zee steeds meer ingeperkt werd. Vanaf deze periode ontstaan in de kustvlakte ook vele permanente nederzettingen.

Ter hoogte van de nieuwe zones, en meer specifiek ter hoogte van zone 4, is er een concrete datering en interpretatie van het onderzoeksterrein voorhanden. Op basis van nieuwe informatie werd door het Agentschap Onroerend Erfgoed een vaststelling gedaan van bunkers, gelegen in nieuw aangeduide zone 4, die werden aangeduid als erfgoedobject als deel van beschermd cultuurhistorisch landschap de Westhoekduinen met ID 135398.<sup>1</sup> Door een uitgebreide historische studie kan dus met zekerheid vastgesteld worden dat voornamelijk zone 4 van groot belang was in zowel de Eerste als de Tweede Wereldoorlog.

### 3.2 Waardering archeologische vindplaatsen

Voor de oudere perioden (steentijden-metaaltijden-Romeinse periode) is er niets voorhanden wat betreft historische of archeologische bronnen die relevant zijn voor het plangebied. Gezien de ligging van het plangebied in de duinen is de kans op steentijdarcheologie nihil.

Gezien de uitgevoerde historische studie kan er een concrete verwachting uitgesproken worden, en dit voornamelijk voor archeologische waarden binnen nieuw aangeduide zone 4. Deze zone bevat enkele bunkers, die direct aan WO II kunnen gelinkt worden. Er kan ook aangetoond worden dat de zone activiteit kende tijdens de Eerste Wereldoorlog. Naast de reeds vastgestelde relicten bovengronds (bunkers), is er ook kans op het aantreffen van grondsporen uit WO I en WO II,

<sup>1</sup> INVENTARIS ONROEREND ERFGOED 2021 Erfgoedobject ID 135398, Aanduidingsobject ID 11695

voornamelijk binnen zone 4. De beschermde bunkers in zone 4 waren immers onderdeel van de talrijke Duitse steunpunten tijdens WO II, wat de kans op aantreffen van loopgraven of tunnels tussen de bunkers zeer mogelijk maakt.

### 3.3 Impactbepaling

Door het gebruik van zware machines bij de uitvoering van de geplande werken, zal de impactdiepte op de bodem groter zijn de effectieve verstoringsdiepte. Hiervoor wordt een buffer van 20 cm bij de verstoringsdiepte van gerekend. De impactdiepte, inclusief buffer, van de geplande werken wordt hieronder vastgesteld.

Ter hoogte van zone 4 wordt bestaande bebouwing gesloopt (vier woningen waarvan twee (gedeeltelijk) onderkelderd, enkele bijgebouwen) en verharde oppervlaktes voor de aanleg van wegenis en groenzone over 1445 m<sup>2</sup>. Deze zone werd reeds opgenomen in de GGA, echter in deze zone werden vijf bunkers en steunmuren aangetroffen (zie verder) waardoor deze percelen opnieuw opgenomen worden voor verder vooronderzoek. Deze bunkers en steunmuren dienen behouden te worden en worden gevrijwaard van slopen.

### 3.4 Bepalingen van de maatregelen

#### 3.4.1 Kennispotentieel verder (voor)onderzoek

Aangezien er een zeer concrete verwachting kan uitgesproken worden voor oorlogserfgoed in de onmiddellijke omgeving en zelfs binnen de nieuw aangeduide zones, specifiek voor zone 4, kan er ook een specifiek potentieel op kennisvermeerdering bepaald worden. Hoewel er op basis van historisch kaartmateriaal, luchtfoto's en archiefonderzoek veel kan achterhaald worden over zowel het verloop van WO I als WO II in de regio en ook binnen de nieuw aangeduide zones, blijft dit echter bij kaartmateriaal. Het archeologisch erfgoed is weinig tot niet gekend over dergelijke structuren. Niet alleen het onderzoek naar de bunkers, maar ook naar de omgeving errond, zou een zeer grote bron voor kennisvermeerdering zijn om deze structuren ook archeologisch te duiden, en om eventueel voorlopig aangelegde relicten of andere structuren hiermee verband houdend te onderzoeken. Aangezien dergelijke structuren weinig tot niet gekend zijn, zeker niet voor WO II, is dit een niet te onderschatten bron van informatie. Het aantreffen van archeologische waarden zou kunnen leiden tot enkele wetenschappelijke publicaties en het opvullen van enkele hiaten in de geschiedschrijving van WO I en WO II in De Panne.

Bovenstaande stellingen gelden algemeen gezien voor de bunkers in nieuwe zone 4. De andere 4 zones kunnen eventueel ook oorlogserfgoed bevatten, maar zijn in oppervlakte te klein om, zelfs bij het aantreffen van archeologische waarden, een duidelijke context te kunnen bieden voor de aangetroffen sporen. Bijgevolg is er in deze zones weinig tot geen kennisvermeerdering.

#### 3.4.2 Volledigheid van het vooronderzoek

Er kon enkel een bureauonderzoek uitgevoerd worden aangezien de aanwezige bebouwing eerst dient gesloopt te worden. Het verder onderzoek in de vorm van werfbegeleiding dient dus te gebeuren na het verkrijgen van de bouwvergunning.

## 4 Programma van Maatregelen

### 4.1 Administratieve gegevens advieszone

Naam site	De Panne, Duinhoekstraat riolering		
Ligging	Duinhoekstraat thv huisnummers 78 - 70, De Panne, West-Vlaanderen		
Kadaster	De Panne, Afdeling 2, Sectie D, Percelen 268/8, 268/6, 268/3, 268/2, 598T		
Coördinaten	Noordwest:	x: 25496,6605	y: 198553,7494
	Noordoost:	x: 25567,0062	y: 198553,7494
	Zuidwest:	x: 25496,6605	y: 198503,4248
	Zuidoost:	x: 25567,0062	y: 198503,4248
Oppervlakte advieszone	1445 m <sup>2</sup>		

### 4.2 Onderzoeksopdracht

Voor de advieszone werd gekozen voor een opgraving in de vorm van een werfbegeleiding. De oppervlakte van de advieszone is immers te klein en er is te veel bebouwing aanwezig om standaard vooronderzoek te adviseren in de vorm van boringen of proefsleuven. Ook een standaard opgraving is maatschappelijk niet wenselijk.

De werfbegeleiding is in essentie een volwaardige archeologische opgraving, met dat verschil dat de archeoloog hier de graaf- en sloopwerkzaamheden opvolgt. Het onderzoek kadert binnen duidelijke technische beperkingen die de geplande werken inherent met zich meebrengen. De omvang van de werfbegeleiding (in het vlak en in de diepte) beperkt zich echter tot de omvang van de bodemingrepen. De werfbegeleiding betracht steeds zo maximaal mogelijk de technieken van een archeologische opgraving te benaderen. Onvoorziene afwijkingen ten aanzien hiervan worden opgenomen in het archeologierapport en het eindverslag van de werfbegeleiding.

#### 4.2.1 Afbakening onderzoeksterrein

De geplande werken zullen de aanpalende huizen aan de recent beschermde bunkers slopen. Vooronderzoek in de vorm van boringen of sleuven is hier niet mogelijk, waardoor werfbegeleiding een logische optie wordt (Plan 1). De kans op het aantreffen van archeologische waarden tussen de bunkers is immers groot en van belangrijke wetenschappelijke waarde.



<p><b>BAAC</b> ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE</p>	<p><b>De Panne,</b> <b>Duihoekstraat riolering</b> Advieszone werfbegeleiding met te behouden bunkers en steunmuren</p>	<p>Projectnummer BAAC 2021-0621 Projectcode bureauonderzoek 2021F4</p>	<p>Datum: 15-7-2021 Schaal: 1:300</p>	<p><b>Legende</b></p> <p> Advieszone</p> <p> Te behouden</p>	
	<p>Projectnummer BAAC 2021-0621 Projectcode bureauonderzoek 2021F4</p> <p>Datum: 15-7-2021 Schaal: 1:300</p>				

Plan 1: Plangebied met afbakening van de zone voor werfbegeleiding en aanduiding te behouden bunkers en steunmuren (digitaal; 1:1; 15.07.2021)

## 4.2.2 Onderzoeksdoelstellingen

De doelstellingen van de opgraving in de vorm van een werfbegeleiding zijn het vaststellen, registreren en documenteren van de aanwezige bunkers en alle gerelateerde archeologische sporen die tijdens het slopen van de aanpalende huizen aan het licht kunnen komen.

## 4.2.3 Onderzoeksvragen

### *Bodem en stratigrafie*

- Wat is de relatie tussen de bodem, de landschappelijke context en de archeologisch sites?
- Waardoor kan het ontbreken van een horizont verklaard worden?
- Wat was de opbouw van de antropogene stratigrafie van het onderzoeksterrein?

### *Sporen en structuren algemeen*

- Zijn er sporen aanwezig? Zo ja, geef een beknopte omschrijving. Zijn de sporen natuurlijk of antropogeen? Hoe is de bewaringstoestand van de sporen? Wat is de relatie tussen de bodem en de archeologische sporen?
- Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?
- Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?
- Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)?
- Wat is de vastgestelde bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?

Naast deze algemene onderzoeksvragen, worden ook enkele specifieke onderzoeksvragen voor het te verwachten archeologisch erfgoed opgesteld:

### *Bunkers*

- Wat is de bewaringstoestand van de bunkers?
- In welke materialen zijn ze opgebouwd? Kan er een typologie voor de bunker achterhaald worden?
- Wat is hun relatie onderling en eventuele relatie met de ruimere omgeving in relatie tot de Duitse steunpunten?

### *Loopgraven of tunnels*

- Zijn er loopgraven of tunnels aanwezig die de bunkers onderling verbinden?
- Zo ja, hoe zijn deze sporen bewaard?
- Hoe zijn de loopgraven of tunnels uitgebouwd? Welke materialen werden gebruikt?
- Werden er vondsten aangetroffen in de loopgraven of tunnels die een eventuele gebruiksfase toelichten?

### *Munitiedepots*

- Bevinden er zich munitiedepots binnen het plangebied?



- Zoja, hoe zijn deze bewaard? Gaat het om een opslagplaats voor kisten of een uitgegraven constructie?
- Is er nog munitie bewaard? Zoja, van welke soorten?

#### *Geschutsopstellingen*

- Bevinden er zich geschutsopstellingen binnen het plangebied?
- Zoja, hoe zijn deze opgebouwd?
- Kunnen ze in verband gebracht worden met de bunkers?
- Zijn er aanwijzingen voor specifieke types van geschut of in beslag genomen opstellingen?
- Zijn er aanwijzingen voor datering of specifiek gebruik?

#### *Andere sporen gerelateerd aan WO II*

- Zijn er nog andere sporen aangetroffen die direct aan de bunkers en/of enig ander oorlogserfgoed kunnen gelinkt worden? Zoja, welke?

### **4.3 Onderzoeksstrategie en methode en technieken**

In volgende paragraaf wordt de aangewezen onderzoekstrategie, -methode en -technieken toegelicht. De locatie van het onderzoek werd reeds bepaald in bovenstaande paragraaf.

De sporen die tijdens de begeleiding aangetroffen kunnen worden, zijn de reeds aanwezige bunkers, loopgraven, tunnels, munitiedepots, geschutsopstellingen, eventueel andere grondsporen, en vondsten.

- Archeologische grondsporen/structuren worden volledig geregistreerd volgens de Code van Goede Praktijk 4.0.
- Het terrein dat bij de geplande werken verstoord zal worden, dient volledig gecontroleerd te worden met een metaaldetector.

De algemene regie van de graafwerken bij het onderzoek – dit houdt in: timing, planning en algemene omvang van de graafwerken – ligt in handen van de uitvoerder van de graafwerken. De concrete regie van de graafwerken wordt bepaald door de veldwerkleider archeologie. Met de concrete regie wordt bedoeld: de specifieke graafmethode, de omgang met het aanwezige erfgoed (sporen en vondsten) en de registratie van de sporen. De veldwerkleider organiseert de concrete regie van de graafwerken dusdanig dat de decretale bepalingen omtrent een opgraving zo volledig mogelijk kunnen uitgevoerd worden.

De geplande graafwerken kunnen met andere woorden niet uitgevoerd worden zonder de regie en begeleiding van een archeologisch veldwerkleider. Gezien de algemene regie in handen ligt van de uitvoerder van de graafwerken, zorgt deze voor de logistieke omkadering van de graafwerken, werfinrichting en de omgang met afgegraven grond. Het graafmateriaal wordt gekozen in overleg met de archeologisch veldwerkleider, waarbij enkel materiaal ingezet wordt dat geen schade toebrengt aan het archeologisch erfgoed.

Voor de specifieke vereisten waaraan de archeologische begeleiding dient te voldoen, wordt verwezen naar het hoofdstuk 19 in de Code van Goede Praktijk 4.0.

Zowel het veldwerk als de verwerking en rapportage dienen te voldoen aan de methodiek zoals beschreven in de Code van Goede Praktijk hoofdstukken 14 en 15.

Om de regie van de graafwerken af te stemmen op de regie van de archeologische werfbegeleiding, is het aangewezen een overlegmoment te organiseren voor de start van het onderzoek. Op dit overlegmoment kan ook de timing, planning en overige logistiek van het onderzoek bepaald worden.

### **Staalname**

De veldwerkleider beslist op welke manier de staalname wordt aangepakt en of het nodig is een natuurwetenschapper te betrekken, rekening houdend met het beantwoorden van de onderzoeksvragen. Hoofdstuk 20 in de Code van de Goede Praktijk bespreekt uitvoerig het natuurwetenschappelijke onderzoek bij opgravingen. Voor bemonsteringsstrategie wordt verwezen naar hoofdstuk 20.3 van de Code van Goede Praktijk.

Ook het assessment van de staalnames gebeurt volgens de Code van Goede Praktijk. De relevante stalen worden bepaald na advies van de gespecialiseerde laboratoria, rekening houdend met het beantwoorden van de onderzoeksvragen.

#### **4.3.1 Voorziene afwijkingen van de CGP en de algemene bepalingen onderzoekstechnieken en specifieke methode**

Indien bij het veldwerk van de voorgestelde methode wordt afgeweken, op basis van de bekomen inzichten tijdens de uitvoering van het onderzoek, wordt dit beschreven en verantwoord in de rapportering. Indien de aanpak dient te worden aangepast tijdens het veldwerk, dienen alle betrokken partijen hiervan op de hoogte te worden gebracht.

## **4.4 Duur en fasering**

### **4.4.1 Termijn**

De duur van de begeleiding is afhankelijk van de snelheid en de methodiek van de hoofdaannemer van de werken. Gedurende de begeleiding worden de bunkers geregistreerd, worden eventuele grondsporen die hiermee in verband kunnen worden gebracht geregistreerd en gedocumenteerd, en van coupes en eventuele profielen voorzien. De praktische organisatie van de werken wordt overlegd met de hoofdaannemer.

De begeleiding van de werken zal in twee fasen gebeuren. In een eerste fase wordt de sloop van de gebouwen begeleid, en in een tweede fase zullen ook de werken voor de aanleg van een wegenis en groenzone begeleid worden.

Bij het veldwerk wordt uitgegaan van een personeelsbezetting bestaande uit 1 veldwerkleider en indien nodig 1 assistent-archeoloog. Opschaling is mogelijk bij het aantreffen van bijzondere contexten. Op deze manier kan de doorlooptijd van het archeologisch onderzoek verkort worden.

Voor de verwerking, assessment van de resultaten en rapportage wordt minimaal de veldwerkleider en de assistent-archeoloog ingezet. De aardkundige neemt hierbij eventueel het bodemgedeelte op zich. Het tijdsbestek nodig voor waardering en analyse van de natuurwetenschappelijke onderzoeken zijn afhankelijk van de planning van het uitvoerend labo.

## 4.5 Begroting (raming)

Voor het onderzoek worden de kosten geraamd op ca. €35.000 ex. BTW. Indien effectief waardevolle archeologie wordt aangetroffen is een omvangrijker veldonderzoek en rapport noodzakelijk en dienen meer mandagen voorzien te worden. De prijs omvat voorbereiding (melding start onderzoek, startoverleg), administratie, landmeting, archeologische registratie, rapportage. Expliciet niet inbegrepen zijn de werfvoorzieningen (keet, toilet, container, afsluiting, ..) en het graafwerk.

De geraamde kostprijs van het natuurwetenschappelijk onderzoek en conservatie op basis van de hierboven genoemde strategie voor staalname bedraagt €15.000 ex. BTW (enkel indien waardevolle archeologie wordt aangetroffen). Het bepalen van de noodzaak van het aanwenden van dit budget gebeurt na uitvoering van het veldwerk en in functie van de onderzoeksvragen.

Na afronding van het veldwerk wordt in het Archeologierapport een inschatting van de benodigde tijd voor de verder rapportage en de benodigde natuurwetenschappelijk onderzoeken opgegeven.

## 4.6 Personeelseisen

Het team dat verantwoordelijk is voor de uitvoering van het archeologisch onderzoek dient te bestaan uit een erkend archeoloog die als veldwerkleider optreedt. Deze persoon beschikt over minstens 240 werkdagen opgravingservaring, met aantoonbare ervaring in onderzoek op sites uit WO I of WO II. Indien de erkend archeoloog niet aanwezig is in het veld, dient een veldwerkleider met dezelfde competenties continu aanwezig te zijn en diens taken over te nemen.

De erkende archeoloog en/of veldwerkleider heeft de autoriteit over de uitvoering van het gehele project en staat in voor onder meer de melding van de aanvang van opgraving, het indienen van het archeologierapport en het eindverslag, het beheren van archeologische ensembles tijdens het onderzoek en het overdragen van archeologische ensembles aan het einde van het onderzoek. Indien de erkende archeoloog zelf of binnen zijn organisatie niet beschikt over bepaalde specialistische expertise en dit onderzoek uitbesteedt, maakt hij de opdrachtomschrijving hiervoor dusdanig op dat de uitvoering verloopt conform de bepalingen uit de Code van Goede Praktijk. De veldwerkleider draagt de dagelijkse leiding van het archeologisch onderzoek, brengt de voorziene onderzoeksstrategie ten uitvoer en behoudt de controle over de werkzaamheden.

De veldwerkleider wordt bijgestaan door 1 assistent archeoloog die beschikt over het diploma zoals omschreven in het archeologiebesluit en minstens over 120 werkdagen opgravingservaring, waarvan minstens ook ervaring met onderzoek naar WO I of WO II. De assistent archeoloog vervult uitvoerende taken, op aansturen van de veldwerkleider, en staat de veldwerkleider bij in zijn taken.

Naast de archeologen kan het team indien nodig worden bijgestaan door een aardkundige. Hoofdstuk 21 uit de Code Goede Praktijk bespreekt de inzet van een aardkundige bij opgravingen. Bij het aantreffen van menselijke resten wordt, naast de gebruikelijke procedures, een fysisch antropoloog ingeschakeld.

Natuurwetenschappers, geofysici en materiaaldeskundigen worden alleen aangewend op vraag van de erkend archeoloog die het nodig acht op basis van de gegevens die vergaard worden tijdens de archeologische opgraving.

## 4.7 Deponering en conservatie archeologisch ensemble

Vergaarde data en vondsten, het archeologisch ensemble, blijven te allen tijde eigendom van de opdrachtgever. Na onderzoek kan dit ensemble opgenomen worden door een erkend erfgoeddepot, indien dit voor de regio aanwezig is. Dit in overeenkomst met de opdrachtgever. Indien dit depot niet voorhanden is, dient een ander depot te worden gezocht of kan een afspraak gemaakt worden met het uitvoerend bedrijf voor opslag.

## 4.8 Randvoorwaarden

Voorafgaand de werken dient er een overleg gevoerd te worden door de veldwerkleider en de opdrachtgever om de geplande werken te overlopen en bespreken. Hierbij dient extra aandacht te worden besteed aan de te bewaren constructies (de bunkers) en dienen er duidelijke afspraken gemaakt te worden over de structuren die al dan niet mogen gesloopt worden.

## 4.9 Veiligheidsmaatregelen

**Op basis van bestudeerde historische gegevens lijkt er op het terrein een verhoogde kans op het aantreffen van munitie/springstoffen. Het is aangeraden om maatregelen te nemen die het verhoogde risico verlagen tot een standaardrisico.**

## 4.10 Sloopvoorwaarden

De sloop van aanwezige gebouwen/structuren/verharding mag voorafgaand aan het archeologisch onderzoek slechts plaatsvinden tot op maaiveldniveau. Fundering en ondergrondse niveaus kunnen pas verwijderd worden tijdens de werfbegeleiding. De bunkers dienen ten allen tijde bewaard te blijven. De muren van bebouwing aanpalend aan de bunkers dienen met grote voorzichtigheid gesloopt te worden om ten allen tijde de bunkers intact te laten.

## 5 Lijsten

### 5.1 Plannenlijst

Plan 1: Plangebied met afbakening van de zone voor werfbegeleiding en aanduiding te behouden bunkers en steunmuren (digitaal; 1:1; 15.07.2021) ..... 5

## 6 Bibliografie

- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2020. *Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren (versie 4.0)*, Brussel. Available at: [https://www.onroerenderfgoed.be/sites/default/files/2019-03/CGP\\_V4\\_geen\\_TC\\_20190322.pdf](https://www.onroerenderfgoed.be/sites/default/files/2019-03/CGP_V4_geen_TC_20190322.pdf).
- DE BIE, M., 1999. Extensieve prospectie op de Meirberg te Meer & Opgraving van Meer 5 en Meer 6 (Oud-Mesolithicum). *Notae Praehistoricae*, 19, pp.69–70.
- CROMBÉ, P., 2006. The Wetlands of Sandy Flanders (Northwest Belgium): Potentials and prospects for prehistoric research and management. *Nederlandse Archeologische Rapporten*, 31, pp.41–54.
- CROMBÉ, P., PERDAEN, Y. & SERGANT, J., 2003. The wetland site of Verrebroek (Flanders, Belgium): spatial organisation of an extensive Early Mesolithic settlement. In A. LARSSON, L., KINDGREN, H., KNUTSSON, K., LOEFFLER, D., ÅKERLUND, ed. *Mesolithic on the Move. Papers presented at the Sixth International Conference on the Mesolithic in Europe*. Stockholm, pp. 205–215.
- DEPRAETERE, D., DE BIE, M. & VAN GILS, M., 2007. Opgraving van de vroegmesolithische locus 7 te Meer-Meirberg (prov. Antwerpen). *Notae Praehistoricae*, 27, pp.83–87.
- DEPRAETERE, D., VAN GILS, M. & DE BIE, M., 2008. *Aanvullend archeologisch waarderingsonderzoek op het steentijdmonument Meer-Meirberg (Hoogstraten) en opgraving van de vroegmesolithische locus 7*, Brussel.
- LOUWAGIE, G., NOENS, G. & DEVOS, Y., 2005. *Onderzoek van het bodemmilieu in functie van het fysisch-chemisch kwantificeren van de effecten van grondgebruik en beheer op archeologische bodemsporen in Vlaanderen*, Gent.
- PERDAEN, Y. et al., 2011. Op zoek naar prehistorische resten in de wetlands van de Sigmacluster Kalkense Meersen. Prospectief en evaluerend archeologisch onderzoek in het gebied Wijmeers 2, zone D/E (Wichelen, prov. Oost-Vl.). *Relicta - Archeologie, Monumenten- & Landschapsonderzoek in Vlaanderen* 8, 8, pp.9–45.
- TOL, A.J. et al., 2004. *Prospectief boren; een studie naar de betrouwbaarheid en toepasbaarheid van booronderzoek in de prospectiearcheologie, Amsterdam (RAAP-rapport 1000)*.,