BAAC Vlaanderen Rapport 342

Nota
Blankenberge – Brugse Steenweg
Deel II: Verslag van Resultaten

BAAC Vlaanderen bvba
Hendekenstraat 49
9968 BASSEVELDE
info@baac.be

Titel
Nota Blankenberge – Brugse Steenweg. Deel II: Verslag van Resultaten

Auteur(s)
Jasper Billemont, Sarah Hertoghs, Christine Swaelens & Erik Verbeke

BAAC-Projectnummer
2016-423

Plaats en datum
Gent, 8 december 2016

Reeks en nummer
ISSN 2033-6898

© BAAC Vlaanderen bvba. Niets uit deze uitgave mag zonder bronvermelding worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door print-outs, kopieën, of op welke andere manier dan ook.

INHOUD

Inhoud 3

Hoofdstuk 1: Proefsleuven 1

1.1 Beschrijvend gedeelte 1

1.1.1 Administratieve gegevens: 1

1.1.2 Archeologische voorkennis 2

1.1.3 Onderzoeksopdracht 2

1.1.3.1 Juridisch kader en onderzoekstraject 2

1.1.4 Geplande werken 3

1.1.5 Gekende verstoringen 10

1.1.6 De randvoorwaarden 10

1.2 Onderzoeksstrategie en Methode 11

1.2.1 Onderzoeksstrategie 11

1.2.1.1 Doelstellingen onderzoek 11

1.2.1.2 Onderzoeksvragen verder archeologisch vooronderzoek 11

1.2.1.3 Keuze en motivatie onderzoeksmethode 12

1.2.2 Methode proefsleuvenonderzoek 16

1.2.2.1 Algemene bepalingen 16

1.2.2.2 Specifieke methodologie 17

1.2.2.3 Organisatie van het proefsleuvenonderzoek en technische specificaties van het gebruikte materiaal 20

1.2.2.4 Eventueel afwijkende methodiek 20

1.2.2.5 Specialisten en wetenschappelijk advies 22

1.3 Assessmentrapport 23

1.3.1 Methoden en technieken 23

1.3.2 Beschrijving van de sporen 23

1.3.2.1 Manifestatie archeologische site 23

1.3.2.2 Stratigrafie van de site 23

1.3.2.3 Weergaven van het onderzoek op kaarten 23

1.3.3 Beschrijving van de vondsten 30

1.3.4 Beschrijving van stalen 30

1.3.5 Conservatieassessment 30

1.3.6 Assessment van het onderzochte gebied 31

1.3.6.1 Landschappelijke en aardkundige situering 31

1.3.6.2 Bodem, paleolandschap en referentieprofielen 31

1.3.6.3 Historische beschrijving onderzoeksgebied 35

1.3.6.4 Archeologische context van het onderzoeksgebied 35

1.3.6.5 Datering en interpretatie onderzoeksgebied 35

1.3.6.6 Verklaring ontbreken archeologische ensembles 35

1.4 Besluit 36

1.4.1 Synthese 36

1.4.2 Onderzoeksvragen - Antwoorden 39

1.4.2.1 Aardkundige onderzoeksvragen 39
1.4.2.2 Algemene onderzoeksvragen 39
1.4.3 Potentieel op kennisvermeerdering 40
1.4.3.1 Aard van de potentiële kennisvermeerdering 40
1.4.3.2 Waardering potentieel kennisvermeerdering 41
1.4.3.3 Volledigheid van het archeologisch vooronderzoek 41
1.4.4 Kader exploitatie kennisvermeerdering 41
1.4.4.1 Motivatie noodzaak verder archeologisch onderzoek 41
1.4.4.2 Verdere verwerking reeds aangelegde archeologisch ensemble 41
1.5 Samenvatting 42
1.5.1 Samenvatting gespecialiseerd publiek 42
1.5.2 Samenvatting niet gespecialiseerd publiek 42
Bijlagen 44
1.5.3 Sporenlijst 48
1.5.4 Vondstenlijst 48
1.5.5 Referentieprofielen 48
1.5.6 Dagrapporten 48

HOOFDSTUK 1: PROEFSLEUVEN

1.1 Beschrijvend gedeelte

1.1.1 Administratieve gegevens:

Projectcode proefsleuvenonderzoek	2016J292
Naam site	Blankenberge, Brugse Steenweg
Onderzoek	Proefsleuvenonderzoek
Provincie	West-Vlaanderen
Gemeente	Blankenberge
Deelgemeente	Uitkerke
Straat	Brugse Steenweg 140
Kadaster	Afdeling 3, Sectie B, Percelen 583L, 583m, 583n, 586d/3 (partim) en 586a/4 (partim)
Coördinaten	W: x: 65382 y:221041 N: x:65448 y:221102 Z: x:65488 y:220887 O: x:65582 y:220986
Uitvoerder	BAAC Vlaanderen bvba
Erkenningsnummer BAAC Vlaanderen	2015/00020
Erkend archeoloog	Jeroen Vanden Borre (2015/0021)
Betrokkenen	Jasper Billemont (veldwerkleider), Jasmijn Overmeire, Erik Verbeke
Projectcode BAAC Vlaanderen	2016-423
Bewaarplaats archief	BAAC Vlaanderen bvba
Grootte projectgebied	ca. 19.000 m²
Reden van de ingreep	Stedenbouwkundige vergunningsaanvraag: nieuwbouw bedrijfsgebouwen
Wetenschappelijke vraagstelling	Archeologische evaluatie van het terrein
Uitvoeringsperiode	oktober – december 2016 (10 werkdagen)
Resultaten (thesaurus)	Blankenberge, Uitkerke, Proefsleuven

1.1.2 Archeologische voorkennis

Aan de Brugse Steenweg te Blankenberge plant BVBA Jonckheere ir-architecten de oprichting van nieuwe bedrijfsgebouwen. De huidige bebouwing in het noorden van het plangebied blijft staan waardoor dit terrein geen deel uitmaakt van de te onderzoeken zone. Het doel van de archeologienota was het inschatten van het archeologisch potentieel van het plangebied en het opstellen van een programma van maatregelen voor een (eventueel) vervolgonderzoek. Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek wordt de noodzaak voor verder archeologisch onderzoek op de locatie waar de ingreep wordt uitgevoerd, bevestigd.

Voor het bureauonderzoek werd gebruik gemaakt van alle beschikbare bodem-, geologische en historische kaarten, orthofoto's en archeologische gegevens. Tevens werden de – nog niet in detail uitgewerkte – plannen van de opdrachtgever geplot op de bestaande situatie. Op deze manier kon een inschatting worden gemaakt van het onderzoekspotentieel van het plangebied en kon een specifieke verwachting ten aangaan van de archeologische waarden op het terrein worden vastgesteld.

Het bureauonderzoek toont aan dat het plangebied waardevolle archeologische resten zou kunnen bevatten. Binnen het onderzoeksgebied is aangetoond dat tijdens WO I een vliegveld met bijhorende infrastructuur voorkwam. De toekomstige verstoring vormt een dreiging voor het bodemarchief en daarom kan een vooronderzoek met ingreep in de bodem zeker en vast leiden tot kenniswinst voor het plangebied en omgeving. Het proefsleuvenonderzoek dat geadviseerd werd kan eveneens een aanvulling betekenen op het huidige bureauonderzoek en eerder uitgevoerd archeologisch onderzoek in de omgeving.

1.1.3 Onderzoeksopdracht

1.1.3.1 Juridisch kader en onderzoekstraject

In het kader van het Onroerenderfgoeddecreet (decreet van de Vlaamse Regering 12 juli 2013) en het Onroerenderfgoedbesluit van de Vlaamse Regering van 16 mei 2014, is de eigenaar en gebruiker van gronden waarop zich archeologische waarden bevinden, verplicht deze waarden te behoeden en beschermen voor beschadiging en vernieling. In het licht van de bestaande wetgeving heeft de opdrachtgever beslist eventuele belangrijke archeologische waarden te onderzoeken voorafgaande aan de werken. Dit kan door behoud in situ, als de waarden ingepast kunnen worden in de plannen, of ex situ, wanneer de waarden onomkeerbaar vernietigd worden. Onderdeel van dit onderzoek is een analyse van de mogelijkheden om aanwezige archeologische sites of ensembles in situ te behouden en, indien dit niet kan, aanbevelingen te formuleren voor verder archeologisch onderzoek.

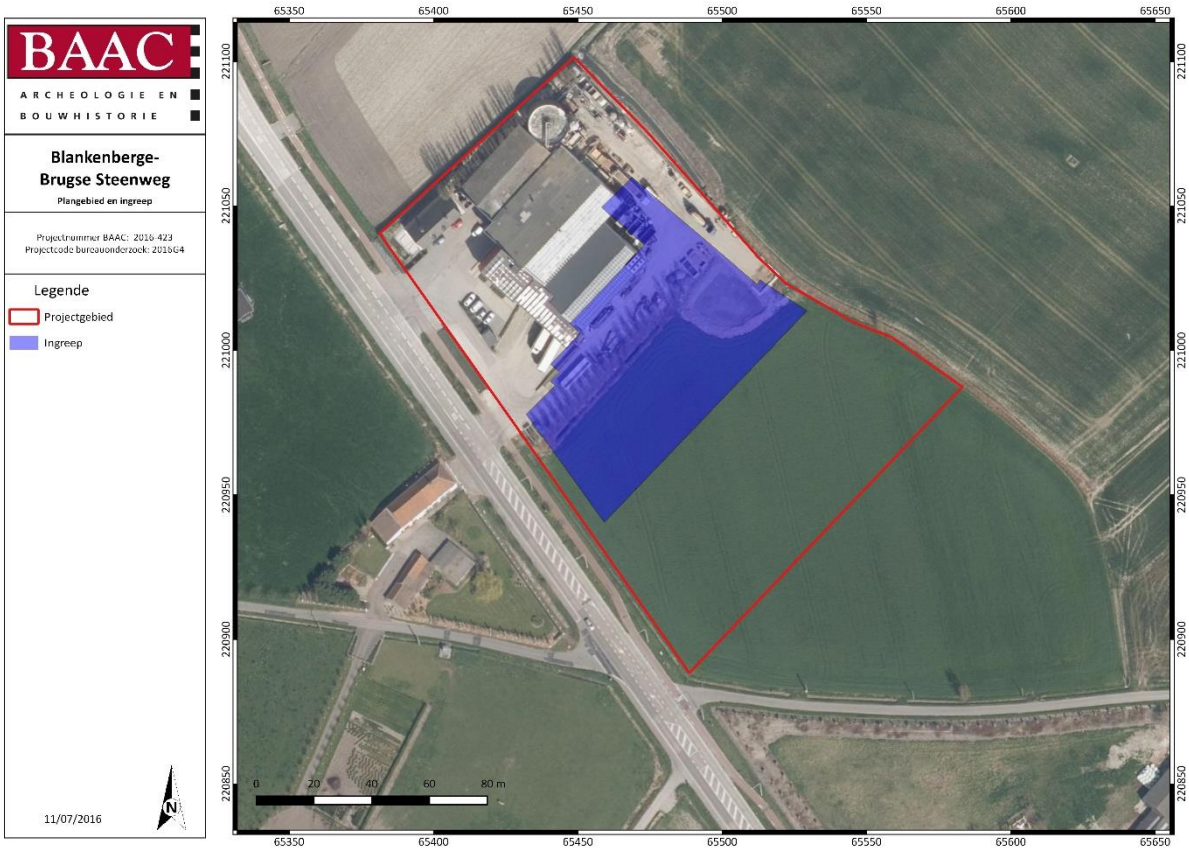
Om vast te stellen of bij de geplande werkzaamheden archeologische waarden zullen worden vernietigd of bedreigd worden tijdens de geplande bodemingrepen, werd voor de aanvraag van de stedenbouwkundige vergunning een **archeologisch vooronderzoek** uitgevoerd. Dit vooronderzoek bestond in eerste instantie uit een **bureauonderzoek**. Uit de resultaten van dit bureauonderzoek bleek dat verder archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem noodzakelijk was voor het bekomen van een sluitende archeologische evaluatie van het onderzoeksterrein. De uitvoer van het archeologisch vooronderzoek bleek echter niet mogelijk voor de aanvraag van de stedenbouwkundige vergunning, waardoor dit onderzoek in **uitgesteld traject** uitgevoerd diende te worden. Dit uitgesteld traject is een uitzonderingsmaatregel die de uitvoer van archeologisch vooronderzoek na de aanvraag of het bekomen van de stedenbouwkundige vergunning mogelijk maakt.

In de archeologienota werd een programma van maatregelen opgenomen dat alle bepalingen inzake de uitvoer van het uitgesteld vooronderzoek vastlegt. Dit programma van maatregelen werd – samen met de overige inhoud van de archeologienota – geëvalueerd en bekrachtigd door het Agentschap Onroerend Erfgoed. De uitvoer van het archeologisch vooronderzoek binnen de voorliggende nota is met andere woorden strikt gebonden aan deze bepalingen.

De voorliggende **nota** omvat een **verslag van reusltaten** van het **uitgesteld archeologisch vooronderzoek** en een **programma van maatregelen** voor het verder archeologisch traject. Deze nota werd opgesteld conform de **Code van Goede Praktijk** voor archeologisch onderzoek. De richtlijnen in deze code zijn juridisch bindend.

1.1.4 Geplande werken

De opdrachtgever plant op een deel van het terrein de bouw van bedrijfsgebouwen. Hierbij worden eventueel in het plangebied aanwezige archeologische waarden onherroepelijk vernietigd. De aard en omvang van de ingrepen worden hieronder beschreven.



*Figuur 1: **Plan 4** - Weergave van de geplande ingreep (blauw) binnen het plangebied (rood)(plot door BAAC op orthofoto)*[1]

De gronden waarop de ontwikkeling zal plaatsvinden is op dit ogenblik eigendom van Legrand Invest NV. De gebouwen zullen geplaatst worden door Grand Service BVBA. De grondmaatschappij (Legrand Invest NV) zal de gronden slechts vrijgeven van zodra er zekerheid is omtrent een uitvoerbare stedenbouwkundige vergunning op de gronden.

[1] (AGIV 2016c)

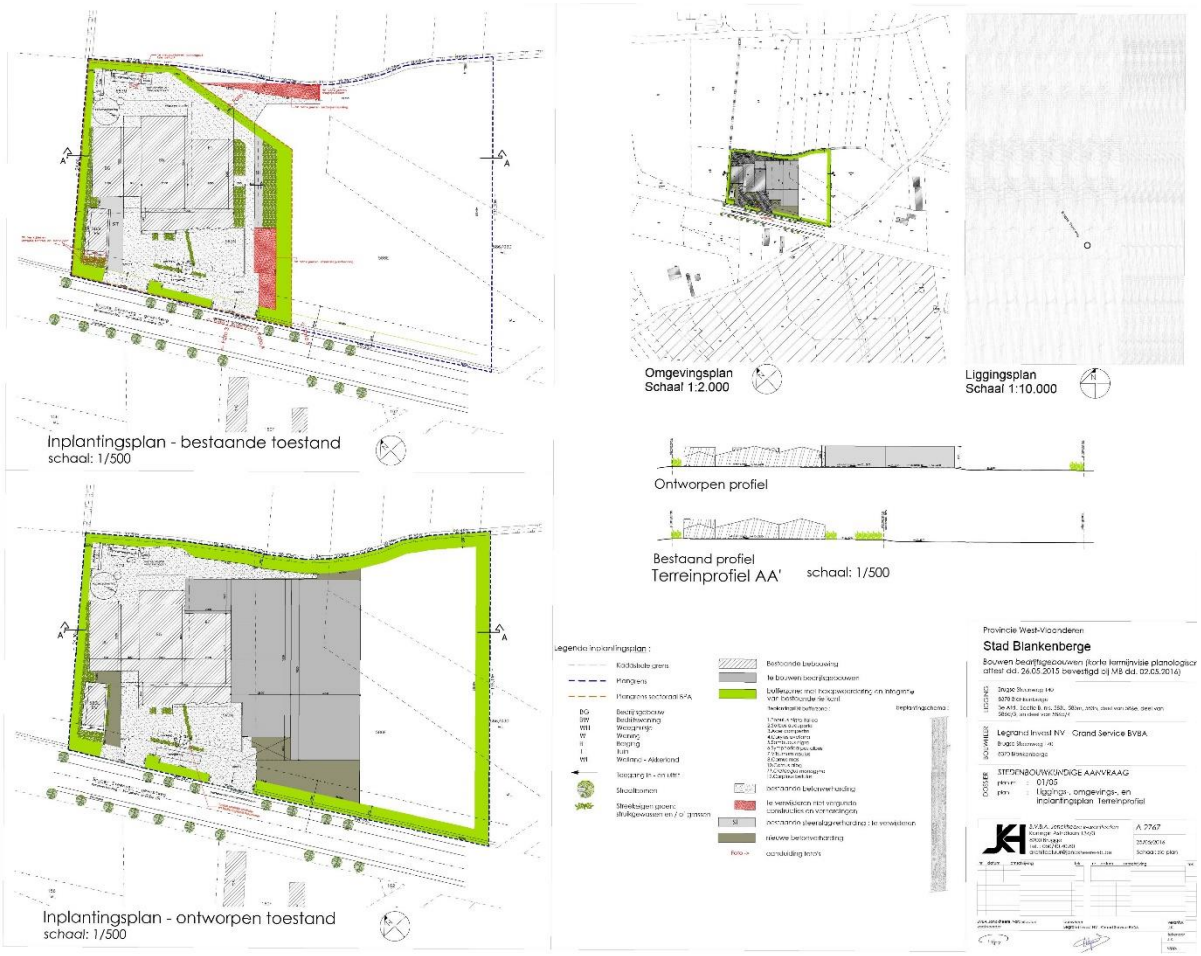
M.a.w. is het terrein nog niet in eigendom van de opdrachtgever, waardoor het hier een archeologienota met uitgesteld vooronderzoek betreft. Dit houdt in dat de ingreep in de bodem zoals gesteld in het programma van maatregelen op een later tijdstip uitgevoerd dient te worden, dit is na het verkrijgen van de stedenbouwkundige vergunning.

Op het terrein zal de bestaande bebouwing blijven staan (zie) met uitzondering van twee niet vergunde constructies en verhardingen (zie Figuur 3, rood). Tegen de bestaande bebouwing zal een nieuwbouw worden opgericht (zie Figuur 4). Het zuidelijk deel van het plangebied blijft onbebouwd (zie Figuur 4, geel). De geplande werken impliceren aanzienlijke bodemingrepen waaronder de aanleg van een nieuwbouw met ondergrondse funderingen en een rioleringsstelsel, die qua omvang een directe bedreiging betekenen voor potentieel aanwezig archeologisch erfgoed. Eens het archeologisch bodemarchief aangetast of vernield wordt, betekent dit een onomkeerbaar informatieverlies.

De sloop van de verharding en bestaande constructies betreft slechts het verwijderen van asfalt- en betonverharding. Deze zullen over hun opbouwdiepte van ± 15 cm verwijderd worden door de kraan en afgevoerd worden naar een erkende stortplaats. De stapelblokken waarmee de bestaande constructies zijn opgetrokken, betreft de aanwezigheid van stapelblokken type “Legioblokken”. Deze blokken zijn los gestapeld op de aanwezige verharding. De verwijdering van deze heeft geen invloed naar ondergrond toe.

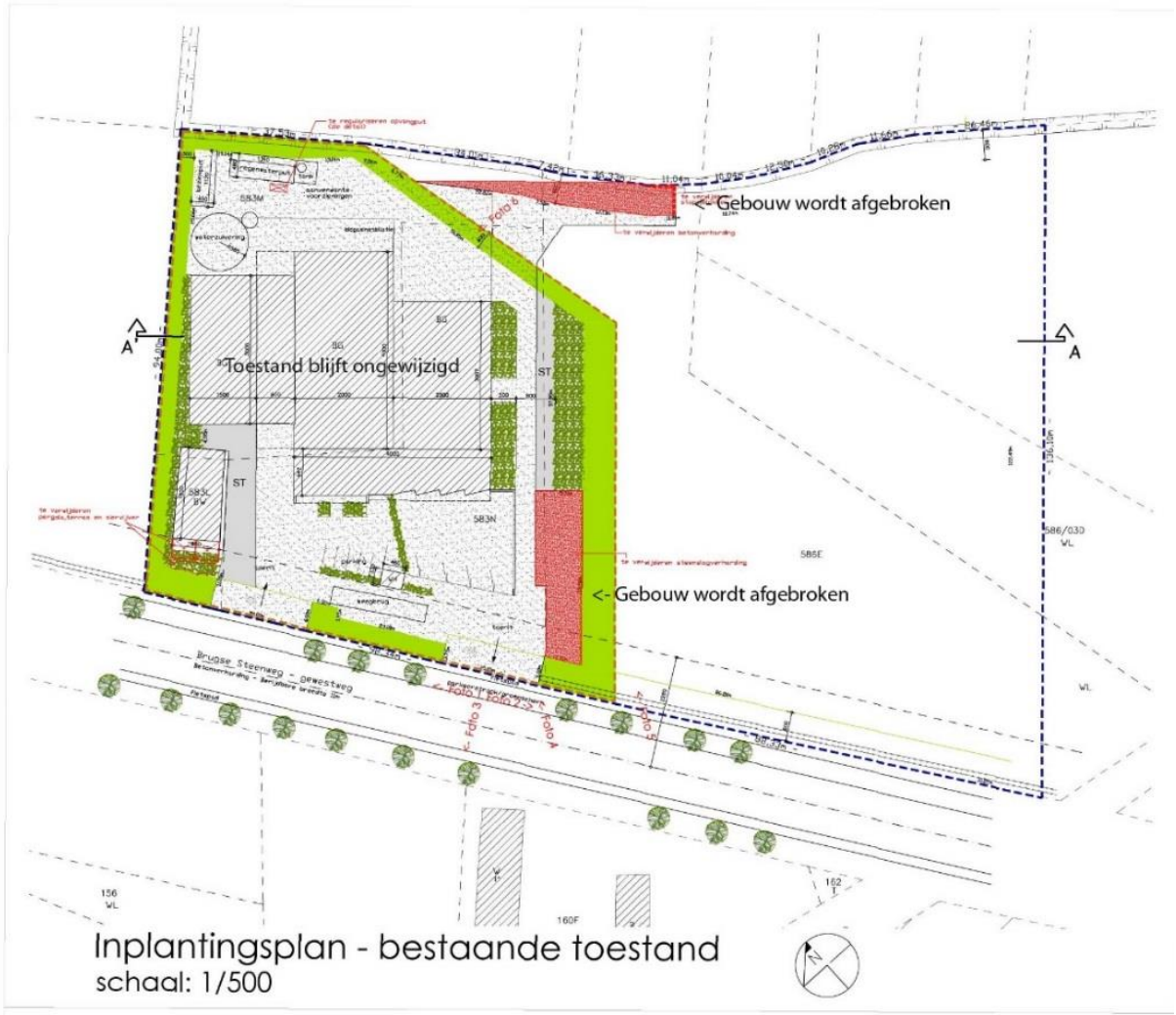
Aan de bebouwing verankerde pergola betreft een aluminium structuur die met beperkte aluminium kolommen op de ondergrond steunt. Bij het verwijderen van deze constructie zal de ondergrond minimaal worden verstoord.

Het centrale deel binnen het plangebied wordt voorzien van een nieuwbouw. Hierbij wordt de totale oppervlakte afgegraven tot ca. 25cm onder maaiveld (aangeduid met een oranje stippellijn in figuur 6). De nieuwe constructie wordt gefundeerd op funderingsvoeten die tot 120cm onder maaiveld worden aangelegd. De volledige zijwanden worden voorzien van dergelijke fundering en er wordt alsook centraal een rij funderingspoeren voorzien. De afmetingen van deze funderingsvoeten variëren maar zijn gemiddeld 1m op 1m in oppervlak. Diverse van deze funderingsvoeten worden bovendien nog eens voorzien van een R/W-put die tot tot 3m onder maaiveld wordt aangelegd. Ten zuiden van de nieuwbouw wordt een cluster nieuwe regenwaterputten geïnstalleerd. Figuur 5 toont de diepte en doorsnede van de funderingsvoeten en RW-putten (riolering/water). Deze laatste zullen tot 3 m onder het maaiveld het bodemarchief worden aangelegd. De exacte locatie van deze putten t.o.v. de nieuwbouw is terug te vinden op Figuur 6, te zuiden van de constructie. De overige dieptes van de nieuwe constructie worden weergegeven op Figuur 6.



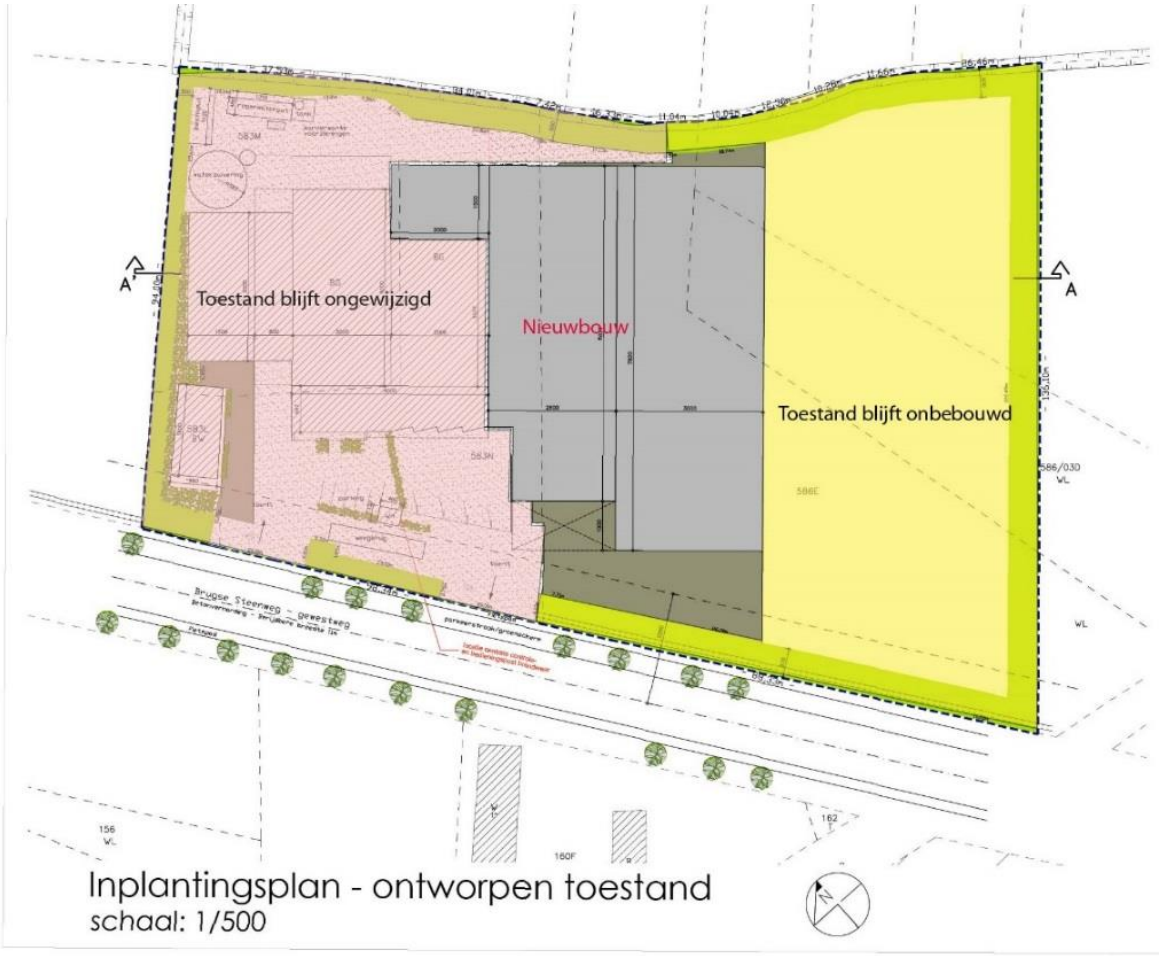
Figuur 2: Overzichtsplannen en profieldoorsnedes van de huidige- en toekomstige toestand[2]

[2] BVBA Jonckheere ir-architecten.



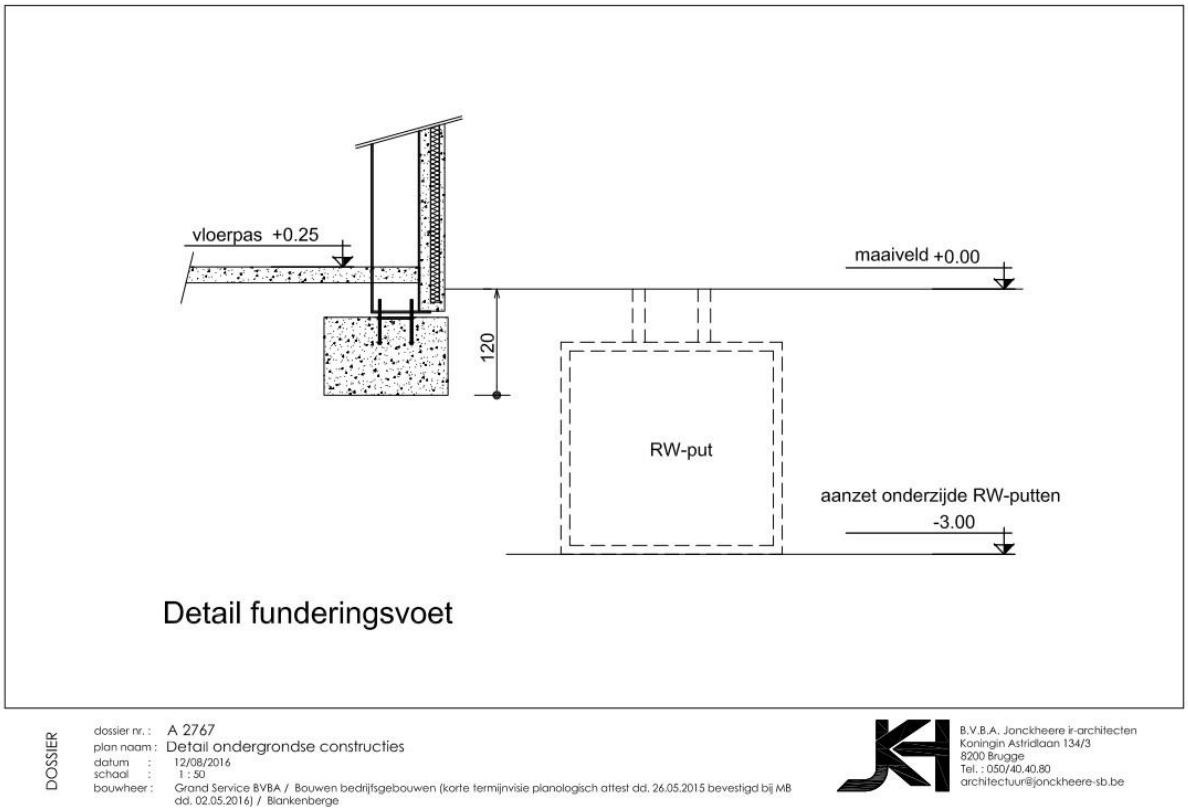
*Figuur 3: **Plan 5** - Bestaande toestand*[3]

[3] BVBA Jonckheere ir-architecten.



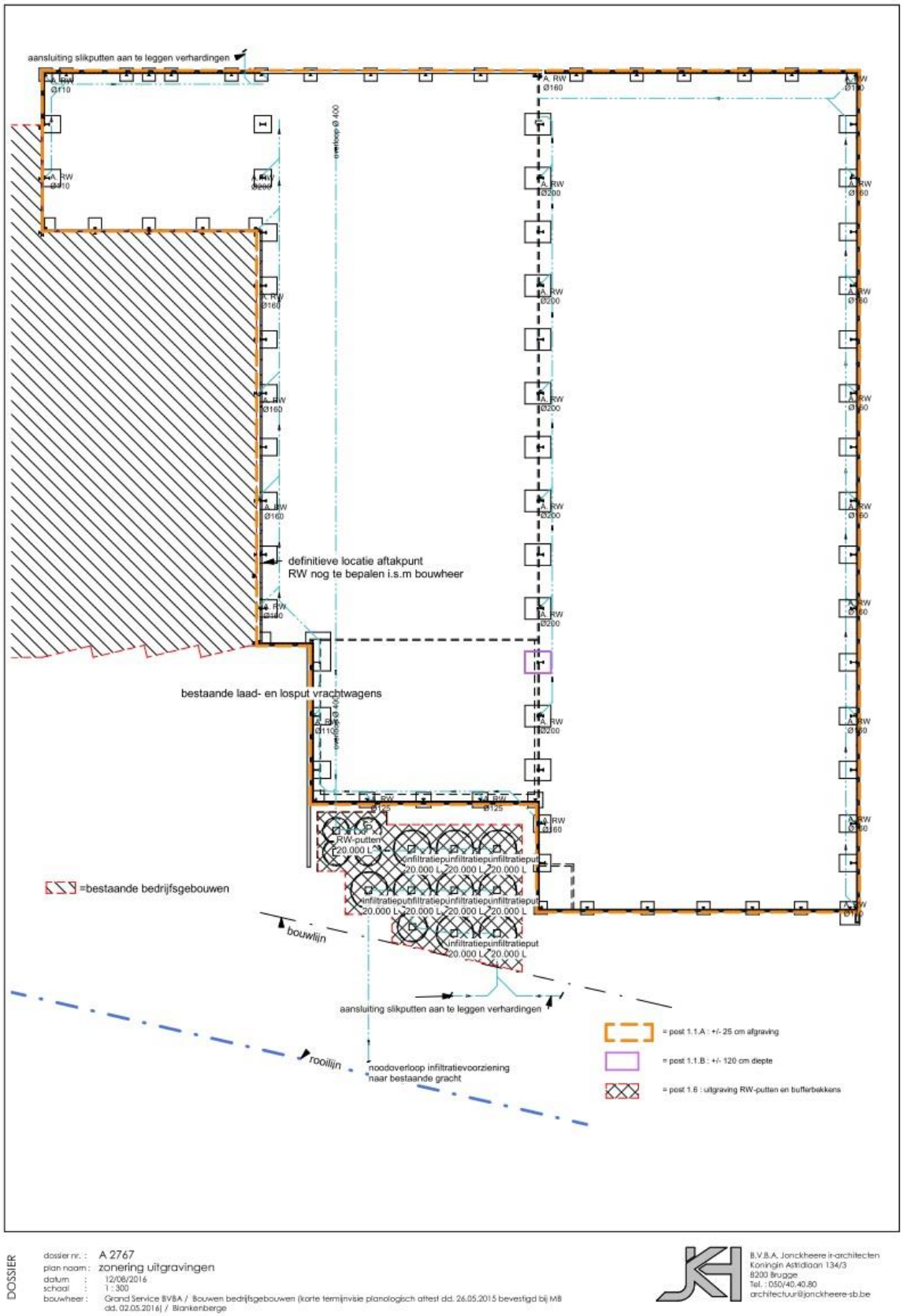
*Figuur 4: **Plan 6** - Toekomstige toestand*[4]

[4] BVBA Jonckheere ir-architecten.



Figuur 5: Doorsnede van de toekomstige ondergrondse constructie. 5

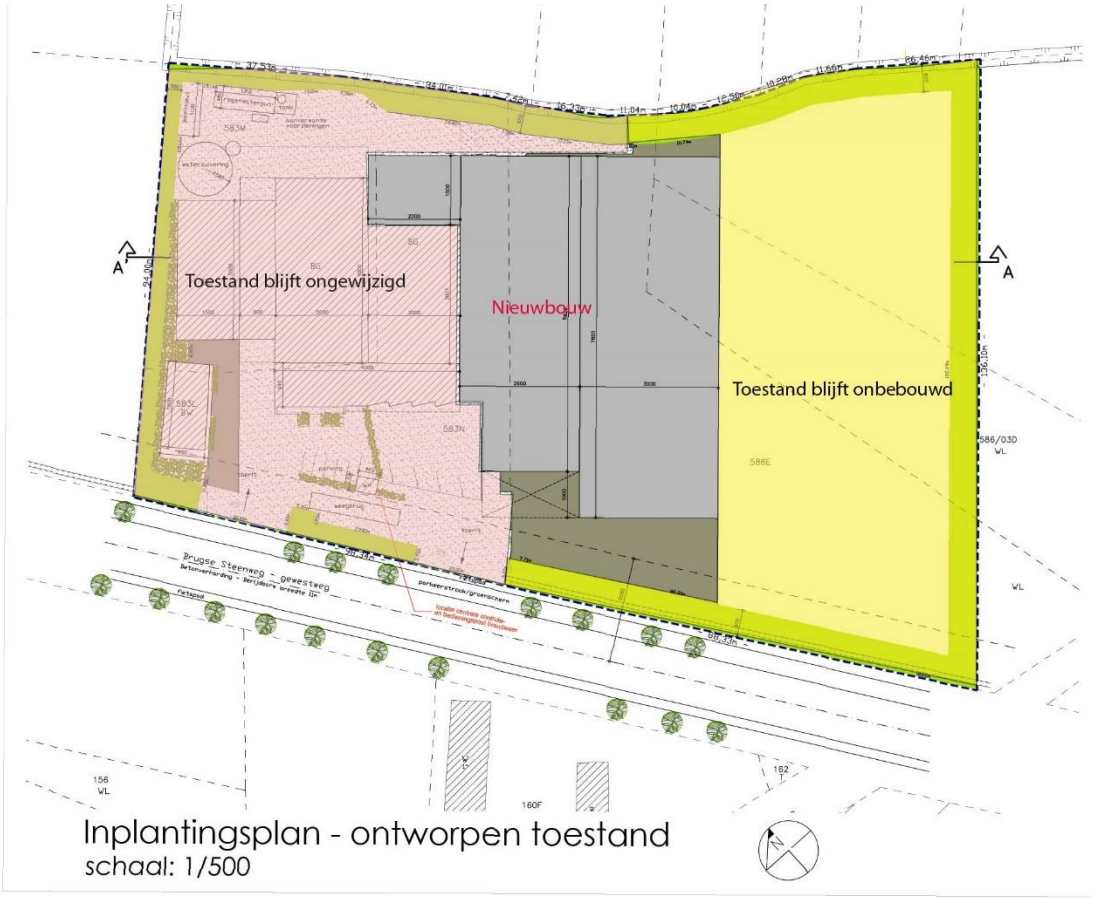
[5] BVBA Jonckheere ir-architecten.



Figuur 6: **Plan 7** - Overzichtsplan van de dieptes van de toekomstige verstoringen.[6]

[6] BVBA Jonckheere ir-architecten.

1.1.5 Gekende verstoringen



*Figuur 7: **Plan 3** - Weergave van het inplantingsplan met daarop aangeduid de reeds bestaande gebouwen*

1.1.6 De randvoorwaarden

Niet van toepassing.

1.2 Onderzoeksstrategie en Methode[7]

1.2.1 Onderzoeksstrategie

1.2.1.1 Doelstellingen onderzoek

Uit de bureaustudie bleek dat binnen het onderzoeksterrein de aanwezigheid van archeologische ensembles (onder de vorm van onder andere grondsporen) niet uit te sluiten is. Om tot een betere inschatting te komen over de aard en ruimtelijke spreiding van mogelijke archeologische ensembles, is men verplicht over te gaan tot een verder veldonderzoek. Het ligt immers niet binnen de verwachting dat verdere bureaustudies naar de werflocaties de specifieke vragen die er nog zijn omtrent de mogelijke archeologische ensembles kunnen beantwoorden. Na de bureaustudie werden onderzoeksvragen opgesteld die binnen het verder vooronderzoek beantwoord moeten worden om tot een sluitende archeologische waardering van het onderzoeksterrein te komen.

1.2.1.2 Onderzoeksvragen verder archeologisch vooronderzoek

Aardkundige onderzoeksvragen

- Wat is de bodemkundige opbouw van het terrein?
- Welke zijn de waargenomen horizonten in de bodem, beschrijving + duiding?
- Bevatten de lagen archeologische resten? Zo ja, welke?

Algemene onderzoeksvragen

- Zijn er sporen aanwezig?
- Zijn de sporen natuurlijk of antropogeen?
- Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?
- Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?
- Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?
- Uit welke periode dateren de vondsten? Kan er een functionele interpretatie aan gegeven worden? Houden ze verband met bepaald activiteiten?
- Wat is de datering en samenstelling van de aangetroffen lagen?
- Wat is de relatie tussen de bodem, de landschappelijke context (landschap algemeen, geomorfologie,…) en de archeologische sporen?
- Op welke hoogte bevindt zich de natuurlijke bodem?
- Kunnen de resultaten van de bureaustudie fijngesteld worden?

[7] Deze werd opgemaakt in Archeologienota Blankenberge Brugse Steenweg. Deel 3: Programma van Maatregelen.

1.2.1.3 Keuze en motivatie onderzoeksmethode

a. Landschappelijk bodemonderzoek

Boringen worden veelal uitgevoerd ter controle. Door middel van boringen kan bekeken worden of het terrein werkelijk verstoord of intact is; of er een potentieel voor steentijd aanwezig is en of er dieper gelegen niveaus aanwezig zijn die voor bewoning geschikt waren.

Op die plaatsen waar de kans op het aantreffen van goed bewaarde steentijdvindplaatsen reëel is, is het aangewezen om in eerste instantie een landschappelijk booronderzoek uit te voeren. Hierdoor kan op een relatief snelle manier de intactheid van de bodem in kaart worden gebracht. Het verkennend paleolandschappelijk booronderzoek wordt uitgevoerd met een edelmanboor met een diameter van 7 cm. De boringen worden geplaatst in een verspringend driehoeksgrid van 20 bij 20 m waarbij de bodemopbouw conform het FAO Unesco systeem wordt gedocumenteerd. Naargelang de resultaten wordt een karterend archeologisch booronderzoek uitgevoerd om eventuele steentijdsites te lokaliseren.

- Is het mogelijk deze methode toe te passen op dit terrein? **Ja**.
- Is het overdreven schadelijk voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? **Neen**.
- Is het noodzakelijk deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? **Neen,** boring zullen op het plangebied de eventuele aanwezigheid van een archeologisch sporenbestand niet definitief kunnen uitsluiten of bevestigen.
- Is het nuttig deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Neen.**

Landschappelijk bodemonderzoek **is niet aangewezen** op de projectlocatie te Passendale.

b. Geofysisch onderzoek

Geofysisch onderzoek valt onder het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem. Dit is omwille van het feit dat, ondanks dat geofysica de fysische eigenschappen van de bodem bestudeert, de methoden niet destructief zijn.

De discipline is geleend van de geologie en baseert zich op het feit dat nederzetting en bodemverwerking in het verleden de eigenschappen van de bodem op die plaats wijzigen. De wijziging kan bestaan uit een wijziging van materiaal, korrelgrootte, vochtgehalte en toevoegingen. De verschillende geofysische methoden detecteren het verschil tussen de gewijzigde en niet gewijzigde bodem, maar zijn afhankelijk van de fysische eigenschappen, de diepte en grootte van het te detecteren spoor.

De meest gebruikte methoden zijn magnetometrie, resistiviteitsmetingen en electromagnetisme (grondradar). Resistiviteit van de bodem meet in hoofdzaak fundamenten, muren en greppels en is sterk afhankelijk van het vochtgehalte. Een hoog vochtgehalte geeft een lage weerstand en omgekeerd. Magnetometrie meet de variatie van het magnetisch veld van een lokale bodem ten opzichte van het aardmagnetisch veld. Het is toepasbaar bij greppels, ovens, baksteen en ploegvoren (ridge and furrow). Het is minder toepasbaar voor paalkuilen of graven, omdat deze vaak met hetzelfde materiaal werden gevuld als waarmee ze eerst werden gegraven. Grondradar (GPR) en metaaldetectie behoren beide tot de categorie van electromagnetische methoden. De grondradar meet de snelheid waarmee een electromagnetische golf (tussen 80MHz en 1GHz) in de bodem wordt verstuurd en de reflectie ervan met een antenne weer ontvangt. Verschillen in de bodem reflecteren/refracteren op een andere manier ten opzichte van de achtergrond en worden op die manier gedetecteerd. Hogere frequenties geven meer detail, maar reiken minder diep en omgekeerd. De grondradar werkt in zeer droge omstandigheden, detecteert onder bestrating en geeft informatie over diepte en de dikte van bodemlagen. Deze methode werkt minder goed in natte bodem en in het bijzonder in klei.

- Is het mogelijk deze methode toe te passen op dit terrein? **Ja**.
- Is het overdreven schadelijk voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? **Neen**.
- Is het noodzakelijk deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? **Neen**, een dergelijke onderzoeksmethode kan de aanwezigheid van een archeologisch complex in de vorm van grondsporen niet definitef uitsluiten of bevestigen.
- Is het nuttig deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Neen**.

Geofysisch onderzoek is **niet aangewezen** voor de onderzoekslocaties. De onderzoeksmethode kan geen definitieve uispraak doen over de aan- of afwezigheid van een archeologisch sporencomplex.

c. Veldkartering

Bij veldkartering wordt door middel van een visuele inspectie van het terrein gezocht naar relevante archeologische indicatoren.

- Is het mogelijk deze methode toe te passen op dit terrein? **Ja**.
- Is het overdreven schadelijk voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? **Neen**.
- Is het noodzakelijk deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? **Neen**, een dergelijke onderzoeksmethode kan de aanwezigheid van een archeologisch complex in de vorm van grondsporen niet definitef uitsluiten of bevestigen.
- Is het nuttig deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Neen**.

Archeologische veldkartering is **geen aangewezen** onderzoeksmethode voor de onderzoekslocatie.

d. Verkennend en waarderend archeologisch booronderzoek

Steentijdvindplaatsen zijn zo goed als altijd opgebouwd uit een losse vondstenspreiding van voornamelijk vuursteenmateriaal met daarbinnen verschillen in densiteit. De overgrote meerderheid van deze vondsten is klein tot zeer klein (ca. 80-90% van de vondsten is kleiner dan 1 cm) waardoor ze bij een standaard prospectie met ingreep in de bodem (proefsleuvenonderzoek) slechts zelden worden opgemerkt. Daarenboven komen sporen, zeker wat de vroege prehistorie betreft (grosso modo voor 1500 vr. Chr.), zelden of nooit voor waardoor het gebruik van proefsleuven enkel bij uitzondering tot de ontdekking van prehistorische vindplaatsen leidt. Bovendien is voor de detectie van de sporen het vaak noodzakelijk de podzolbodem, indien aanwezig, bijna volledig te verwijderen, waarmee meteen ook een belangrijk deel van de eventueel aanwezige steentijdvindplaats(en) wordt opgeruimd. Door de bodem op systematische wijze te bemonsteren (d.m.v. een archeologisch booronderzoek) en het onderzoek te richten op het opsporen van deze kleine fractie (door het zeven van deze monsters) is het op een vrij eenvoudige manier mogelijk zicht te krijgen op de eventuele aanwezigheid van steentijdvindplaatsen in het projectgebied. Concreet houdt dit in dat de zones met een relatief gaaf bewaarde podzolbodem worden geselecteerd voor karterend archeologisch booronderzoek. In de zones met een A-C profiel zijn de eventueel aanwezige steentijdvindplaatsen vermoedelijk reeds in dergelijke mate in de bouwvoor opgenomen dat hun archeologische waarde beperkt is.

De archeologische boringen worden uitgevoerd met een edelmanboor met een diameter van 15 cm in een verspringend driehoeksgrid van 10 op 12 m. In zones met een volledig intacte podzolbodem (A, AE en/of E-horizont nog bewaard) kan het volstaan de top van de podzolbodem (2 à 3 boorkoppen) te bemonsteren. Bij een minder gave bodemopbouw (EB en/of B-horizont bewaard) is het zinvol ook de bovenliggende bouwvoor te bemonsteren om na te gaan in welke mate er reeds vondsten in de bouwvoor zijn opgenomen. De registratie van de bodemopbouw gebeurt op dezelfde manier als in het landschappelijk booronderzoek. De monsters worden nat gezeefd over mazen van max. 2 mm en na het drogen door een steentijdspecialist geanalyseerd. Hoewel het zeven van de monsters over een grotere maaswijdte (3-4 mm) eveneens voldoende is voor het detecteren van vindplaatsen, blijkt het toepassen van een fijnere maaswijdte (1-2 mm) te resulteren in een belangrijke meerwaarde op vlak van de waardering en de ruimtelijk afbakening van de vindplaats(en).

- Is het mogelijk deze methode toe te passen op dit terrein? **Ja**.
- Is het overdreven schadelijk voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? **Neen**.
- Is het noodzakelijk deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? **Neen.**
- Is het nuttig deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Neen**.

Archeologisch booronderzoek is **geen aangewezen** onderzoeksmethode voor de onderzoekslocatie.

e. Proefsleuven en -putten

Deze onderzoeksmethode is erg geschikt voor het opsporen van archeologische ensembles onder de vorm van grondsporen op rurale terreinen met een grote oppervlakte. Belangrijk hierbij is dat het sleuvenonderzoek aanleiding is voor een verdere evaluatie van het terrein in een archeologienota. Indien de kans op aanwezigheid van archeologische ensembles vrijwel onbestaande wordt ingeschat, is het sleuvenonderzoek in regel het eindpunt van het archeologisch traject. Wanneer de kans hoog wordt ingeschat, wordt binnen de archeologienota een advies voor een vervolgtraject geformuleerd. Vaak bestaat dit uit een vlakdekkende opgraving op specifiek afgebakende zones van het onderzoeksterrein.

Tijdens dergelijk onderzoek is het van belang dat slechts een beperkt deel van het onderzocht wordt. Archeologische sporen worden tijdens een sleuvenonderzoek immers niet volledig onderzocht. Om de kans op de beschadiging van het archeologisch ensemble te beperken, wordt een dekkingsgraad van 10% – 15% vooropgesteld.

- Is het mogelijk deze methode toe te passen op dit terrein? **Ja**.

- Is het overdreven schadelijk voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? **Neen**. Maximaal wordt 10-15% van het onderzoeksterrein wordt tijdens dit onderzoek aangesneden.

- Is het noodzakelijk deze methode toe te passen op dit terrein? **Ja**, een dergelijk onderzoek geeft een duidelijk beeld van de mogelijke aanwezigheid en bewaringstoestand van het archeologisch bodemarchief.

- Is het nuttig deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Ja**. De kenniswinst die deze onderzoeksmethode met zich mee brengt weegt op tegen de kostprijs van dit soort onderzoek.

Archeologische proefsleuven zijn voor de projectlocatie een **aangewezen** onderzoeksmethode. Dankzij dergelijke proefsleuven zal tegen een aanvaardbare kost snel een inschatting kunnen gemaakt worden over de bewaringstoestand van het archeologisch ensemble.

f. Proefputten in functie van prehistorische artefactensites

Zoals reeds aangehaald zijn steentijdvindplaatsen zo goed als altijd opgebouwd uit een losse vondstenspreiding van voornamelijk vuursteenmateriaal met daarbinnen verschillen in densiteit. De overgrote meerderheid van deze vondsten is klein tot zeer klein (ca. 80-90% van de vondsten is kleiner dan 1 cm) waardoor ze bij een standaard prospectie met ingreep in de bodem (proefsleuvenonderzoek) slechts zelden worden opgemerkt. Door de bodem op systematische wijze te bemonsteren en het onderzoek te richten op het opsporen van deze kleine fractie (door het zeven van deze monsters) is het op een vrij eenvoudige manier mogelijk zicht te krijgen op de eventuele aanwezigheid van steentijdvindplaatsen in het projectgebied. Waar bij het archeologisch boren een grotere oppervlakte onderzocht kan worden wordt bij het aanleggen van een archeologische proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensite één of meerdere kleine proefputten (van ongeveer 0,5 x 0,5m) onderzocht.

- Is het mogelijk deze methode toe te passen op dit terrein? **Ja**.

- Is het overdreven schadelijk voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? **Neen**. Er wordt slechts een klein deel van de bodem bemonsterd waardoor slechts een klein deel van het archeologisch archief potentieel verloren zou kunnen gaan.

- Is het noodzakelijk deze methode toe te passen op dit terrein? **Neen**.

- Is het nuttig deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Neen.**

Een archeologische proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensite is **niet aangewezen** voor de onderzoekslocatie. Er werd geen potentieel op een steentijdsite voor de projectgebied geconstateerd.

g. Conclusie

Uit voorgaande paragraaf blijkt dat BAAC Vlaanderen bvba op basis van het uitgevoerde **bureauonderzoek** een **vooronderzoek met ingreep in de bodem** door middel van proefsleuven adviseerde met als doel zicht te krijgen op de stratigrafische opbouw en archeologische gaafheid van het onderzoeksterrein.

1.2.2 Methode proefsleuvenonderzoek

1.2.2.1 Algemene bepalingen

De standaardmethode van een proefsleuvenonderzoek schrijft de aanleg van parallelle sleuven voor. De ideale dekkingsgraad van de sleuven ligt tussen 10 en 15% van het plangebied. De sleuven zijn in regel 1.80 tot 2 m breed. De afstand tussen de sleuven onderling bedraagt in regel niet meer dan 15 m (middelpunt tot middelpunt). Statistisch onderzoek en simulaties van sleuven op verschillende soorten vindplaatsen met diverse omvang hebben aangetoond dat met een dichtheid van 10% ongeveer 95% van alle vindplaatsen met een minimum omvang van 5 m in diameter worden opgespoord.[8]

Hierbij geldt dat de kans dat lineaire structuren worden gemist groter is indien sleuven allen parallel in dezelfde richting worden gelegd. Om de trefkans op dergelijke structuren te vergroten, dienen dwarssleuven en/of kijkvensters te worden aangelegd. Binnen de CGP wordt een duidelijke richtlijn inzake de dekkingsgraad van een proefsleuvenonderzoek aangegeven: 10% van het terrein wordt onderzocht aan de hand van proefsleuven, 2.5% van het terrein wordt onderzocht aan de hand van aanvullende kijkvensters. Indien afgeweken wordt van de dekkingsgraad omwille van bovengenoemde of andere redenen tijdens de uitvoering van het veldonderzoek, wordt dit beschreven en verantwoord in de rapportage. De voorgestelde dekkingsgraad is conform de dekkingsgraad die doorgaans door het Agentschap Onroerend Erfgoed werd opgelegd in vergelijkbare onderzoeken.

De aanleg van deze sleuven gebeurt met een graafmachine met een niet-getande graafbak van 1.80 tot 2 m breed. Het eerste vlak wordt aangelegd op een eerste leesbaar archeologisch niveau. Indien er sprake is van meerdere potentiële archeologische niveaus, wordt elk niveau apart gewaardeerd. Indien een spoor zich tegen de putwand bevindt, wordt het werkputprofiel opgeschoond om de relatie tussen het spoor en de bodemhorizonten te registreren. Er wordt dagelijks voorzien in een volledige opmeting van sleuven, kijkvensters en sporen. Dit betekent dat er dagelijks een recent en aangevuld grondplan beschikbaar is, dat op elk moment aangeleverd kan worden. Er dient een selectie van de sporen gecoupeerd te worden die afdoende is om de onderzoeksvragen te beantwoorden. In vermoedelijke diepe sporen zoals waterputten en waterkuilen wordt een boring gezet om ter verifiëren of het om een dergelijk spoor gaat en om de diepte te bepalen. De vergunninghouder is vrij in het bepalen van de noodzaak van aanvullende boringen en het aantal boringen.

Per sleuf en minstens om de 100 m wordt machinaal een profielput aangelegd, op een dermate manier dat een geschrankt patroon ontstaat. Deze profielen worden opgeschoond voor zover de veiligheid en stabiliteit dit toelaten, gefotografeerd (voorzien van profielnummer, sleufnummer, noordpijl en schaallat). Desgewenst worden bijkomende maatregelen genomen om de veiligheid en stabiliteit te verzekeren. Voor elk bodemtype wordt minstens één referentieprofiel door de aardkundige van het projectteam gedocumenteerd en beschreven. Bij elke profielput wordt de absolute hoogte van het (archeologisch) vlak en van het maaiveld genomen en op plan gebracht.

[8] (BORSBOOM & VERHAGEN 2012, pp.22–33)

Per relevant bodemtype wordt ook een referentieprofiel opgemaakt (volgens C.GP. 10.3). Het referentieprofiel is het profiel dat de meest representatieve aardkundige eenheden bevat en zo toelaat de staalname op de meest efficiënte manier te laten verlopen. Eén projectgebied kan meerdere referentieprofielen bevatten. Een referentieprofiel kan, maar moet niet met een bodemtype van de Belgische bodemkaart corresponderen. De referentieprofielen vormen samen een beeld van de aard van de ondergrond in het onderzochte gebied, de variatie daarin, en het voorkomen van eventuele bodemtypes of andere complexen van aardkundige eenheden.

Sporen waarbij de metaaldetector een signaal geeft, worden aangeduid in de sporenlijst. Metaalvondsten worden enkel ingezameld als zij zich aan het vlak bevinden of als ze zich in een spoor bevinden dat gecoupeerd wordt. Ingezamelde vondsten worden op plan gezet met vondstnummer en de code Md. Ingezamelde metaalvondsten worden beschermd tegen degradatie van het materiaal. Indien sporen worden gecoupeerd in functie van het beantwoorden van de vooraf opgestelde of door voortschrijdend inzicht opgeworpen onderzoeksvragen, worden de coupes ingemeten, getekend (schaal 1:20) en gefotografeerd.

Na afloop van het onderzoek worden de sleuven gedicht om verdere degradatie van eventueel aanwezige sporen te voorkomen. Indien nodig worden kwetsbare sporen (graven, zeer ondiep bewaarde sporen) afgedekt met doek of plastic zodat ze in geval van een vervolgonderzoek in de vorm van een opgraving niet verder worden aangetast vooraleer ze onderzocht kunnen worden.

Tijdens dit onderzoek wordt niet enkel de paleolandschappelijke en bodemkundige situatie van het onderzoeksterrein onderzocht, ook wordt het potentieel op sites uit de steentijd en vuursteenconcentraties verder gewaardeerd. Locaties waar een intacte paleobodem wordt aangetroffen (afgedekte bodems, plaggendekken, podzols,…) komen in aanmerking voor verder vooronderzoek. Wanneer in dergelijke zones concentraties vuursteenconcentraties worden aangetroffen tijdens de verdere aanleg van proefsleuven of profielputten, wordt het onderzoek lokaal gestaakt en pas hervat na verder vooronderzoek in deze zones.

1.2.2.2 Specifieke methodologie

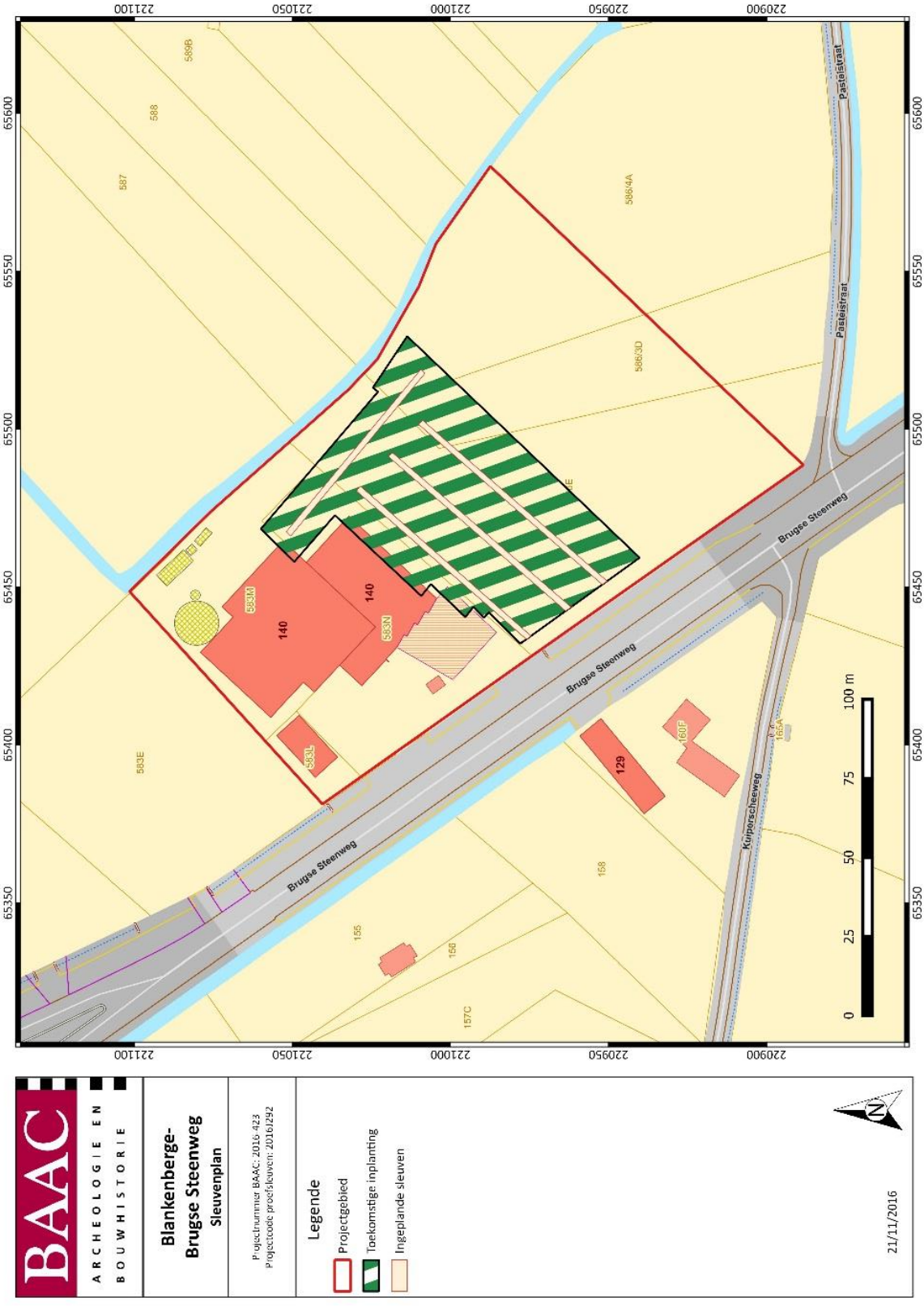
a. Inplanting sleuven

De geplande inplanting van de proefsleuven was dusdanig dat de sleuven zo lang mogelijk en parallel ten opzichte van elkaar lagen. Op deze manier zou een goede dekking over het terrein gerealiseerd worden.

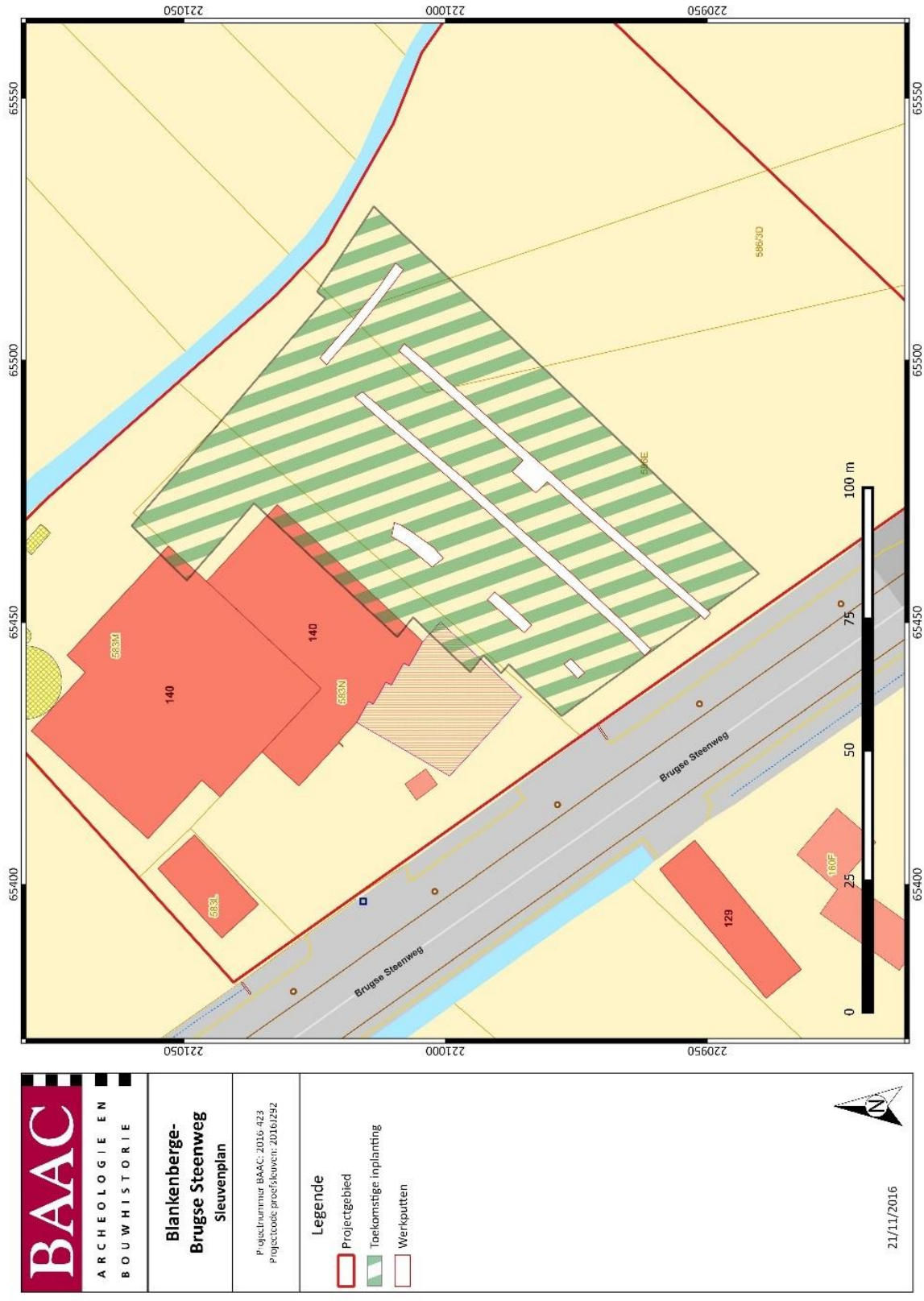
b. Oppervlakte en dekkingsgraad

Het totale te onderzoeken gebied is ca. 5210 m² groot. Zoals zichtbaar op Figuur 8 werden vier sleuven ingepland (72, 75, 78 en 66m lang), wat een dekking van iets meer dan 11% of ca. 582m² van het te onderzoeken gebied oplevert (4065m²).

Figuur 9 geeft de gerealiseerde sleuven en kijkvensters weer. Er werd in totaal ca. 203 lopende meter aangelegd. Aanvullend werd een kijkvenster aangelegd rond een mogelijks interessant spoor. Zo kwam de totale onderzochte oppervlakte op ongeveer 390m². Dit is ongeveer 7,5% van de totale te onderzoeken oppervlakte van 5210m². In de paragraaf afwijkende methodiek wordt verder ingegaan op de redenen voor deze aanpassing van de vooropgestelde methodiek.



Figuur 8: ***Plan 27*** *- Het plangebied met aanduiding van de ingeplande proefsleuven*



*Figuur 9: **Plan 28** - Het plangebied met aanduiding van de aangelegde proefsleuven*

c. Selectie vondsten

Alle vondsten die tijdens de aanleg van de sleuven en het opschaven, couperen en afwerken van de sporen worden aangetroffen, worden verzameld en geregistreerd. Bij relevante archeologische sporen of bodemeenheden wordt daarenboven actief op zoek gegaan naar vondsten. Enkel in sporen met een duidelijk recente ouderdom worden niet alle vondsten systematisch ingezameld.

d. Staalname

Er worden in regel geen stalen genomen tijdens het onderzoek.

1.2.2.3 Organisatie van het proefsleuvenonderzoek en technische specificaties van het gebruikte materiaal

Het onderzoek werd uitgevoerd op dinsdag 26 oktober 2016 onder leiding van veldwerkleider en archeoloog Jasper Billemont. Erkend archeoloog Erik Verbeke was tijdens het onderzoek betrokken bij de uitvoer van het bodemonderzoek (inplanting, registratie, analyse en interpretatie van de referentieprofielen). Verder werd het veldwerk uitgevoerd door archeoloog Jasmijn Overmeire.

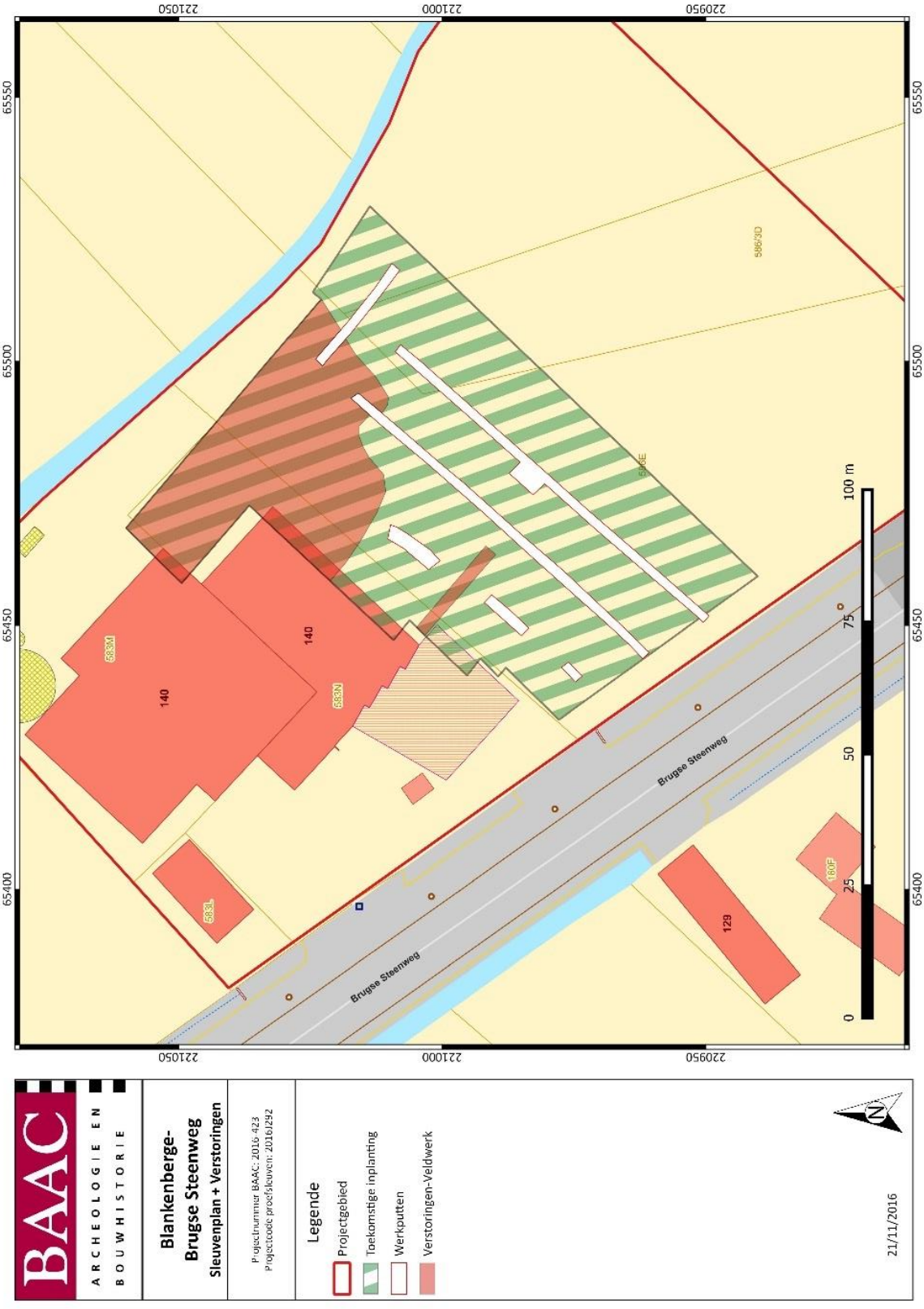
De sleuven werden aangelegd met behulp van een kraan op rupsbanden van 18,5 ton met een gladde graafbak van 1.80 m. Van alle sleuven werden overzichtsfoto's gemaakt. De sleuven en sporen werden ingetekend door middel van een GPS van het type *Geomax Zenith 25 PRO* en gedocumenteerd aan de hand van beschrijvingen. Indien een spoor zich tegen de putwand bevond, werd het werkputprofiel opgeschoond om de relatie tussen het spoor en de bodemhorizonten te registreren. Sporen-, foto- en vondstenlijsten werden digitaal geregistreerd in het veld. Gebruik makend van een GIS omgeving werden de verzamelde data verwerkt tot een gedetailleerd en overzichtelijk grondplan.

1.2.2.4 Afwijkende uitvoer

Zoals reeds aangehaald konden de proefsleuven niet volledig zoals ingepland aangelegd worden op het terrein. Werkputten 1 en 2 konden grotendeels aangelegd worden zoals voorgenomen. Op het terrein bleek dat een deel van het te onderzoeken terrein niet toegankelijk was voor een rupskraan. Zo kon werkput 4, de meest noordwestelijke sleuf, onmogelijk doorlopend aangelegd worden wegens de aanwezigheid van een toegangspoort voor het aanpalende, nog in werking zijnde, bedrijf (Figuur 11). Alternatief werd er hier gekozen om in plaats van een doorlopende sleuf te kiezen voor verschillende, niet aangesloten, sonderingen. Op deze manier kon een archeologische inschatting gemaakt worden zonder de poort te moeten ontmantelen.

De noordelijke zijde van het onderzoeksterrein was niet toegankelijk. Hier werden dan ook geen sleuven aangelegd (zie Figuur 11).

Het resulterend sleuvenplan wordt in Figuur 10 weergegeven. Als we deze vervuilde zone van ongeveer 1300m² in rekening brengen, werd uiteindelijk ongeveer 10% van het niet-verstoorde terrein onderzocht (390 van 3910m²).



*Figuur 10: **Plan 29** - Aangelegde sleuven en verstoringen/obstakels tijdens het veldwerk*



Figuur 11: Zicht op de toegangspoort van het aanpalende bedrijf



Figuur 12: Zicht op de opslag van machines en containers

1.2.2.5 Specialisten en wetenschappelijk advies

Niet van toepassing.

1.3 Assessmentrapport

1.3.1 Methoden en technieken

Zie 1.2 Onderzoeksstrategie en Methode.

1.3.2 Beschrijving van de sporen

1.3.2.1 Manifestatie archeologische site

Er werden geen archeologische sites aan het huidige oppervlak aangetroffen.

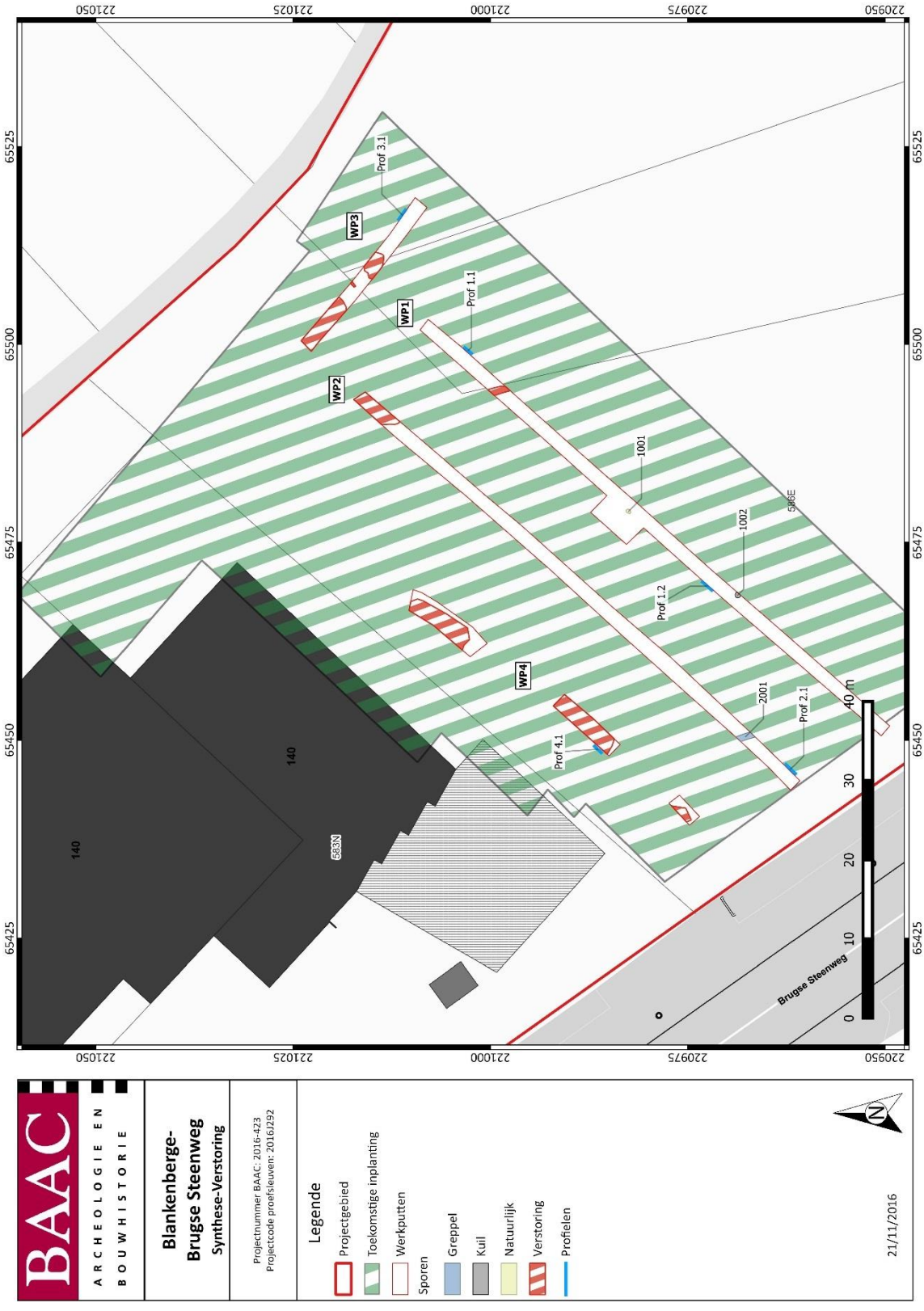
1.3.2.2 Stratigrafie van de site

Zie 0 Zie Archeologienota Blankenberge – Brugse Steenweg. Deel 2: Verslag van Resultaten. 1.2.3.1. Landschappelijke en bodemkundige situering.

Bodem, paleolandschap en referentieprofielen

1.3.2.3 Weergaven van het onderzoek op kaarten

a. Allesporenkaart

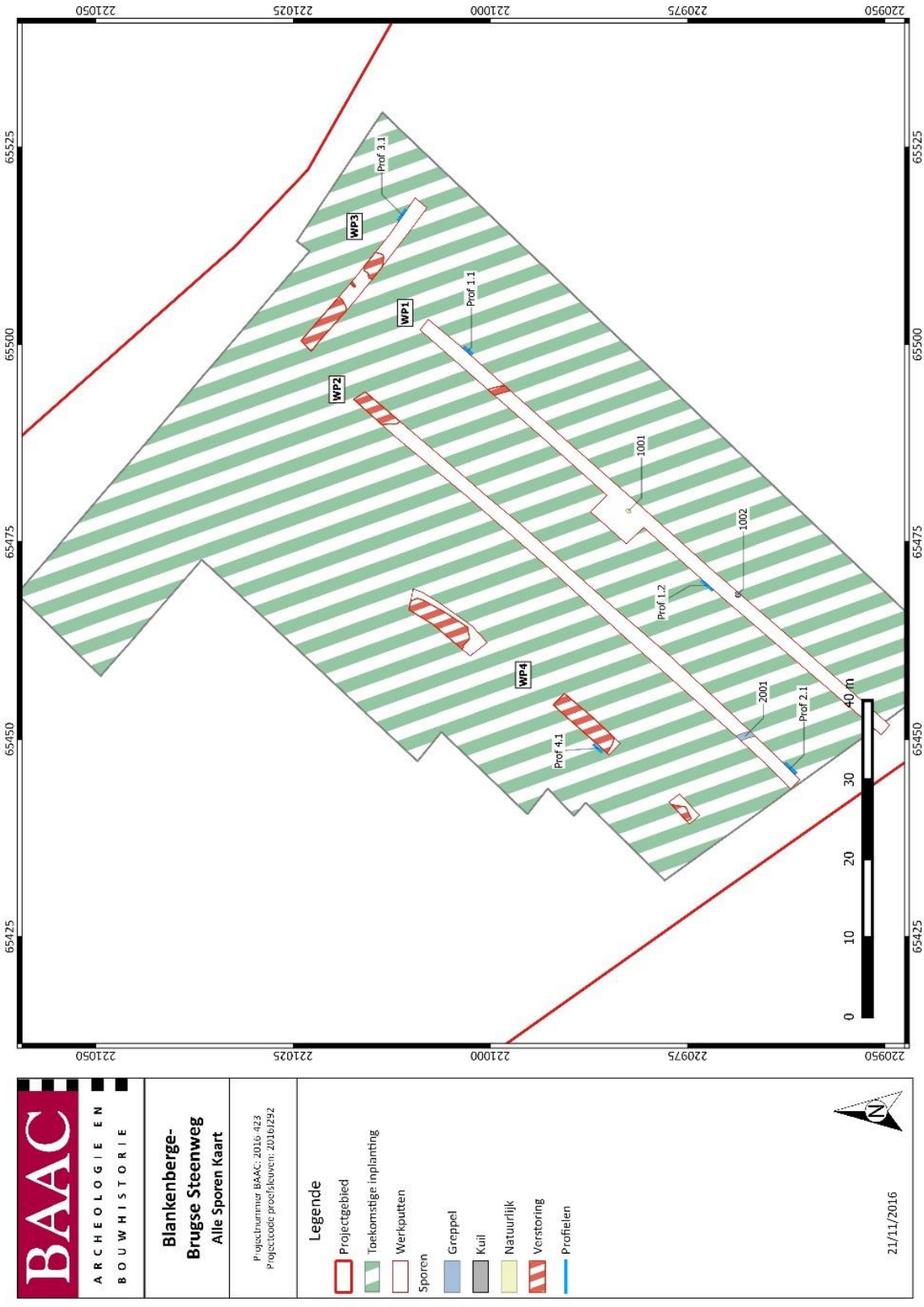


*Figuur 13: **Plan 30** - Alle sporen kaart met alle werkputten, profielen en sporen*

b. Fasering archeologische sites

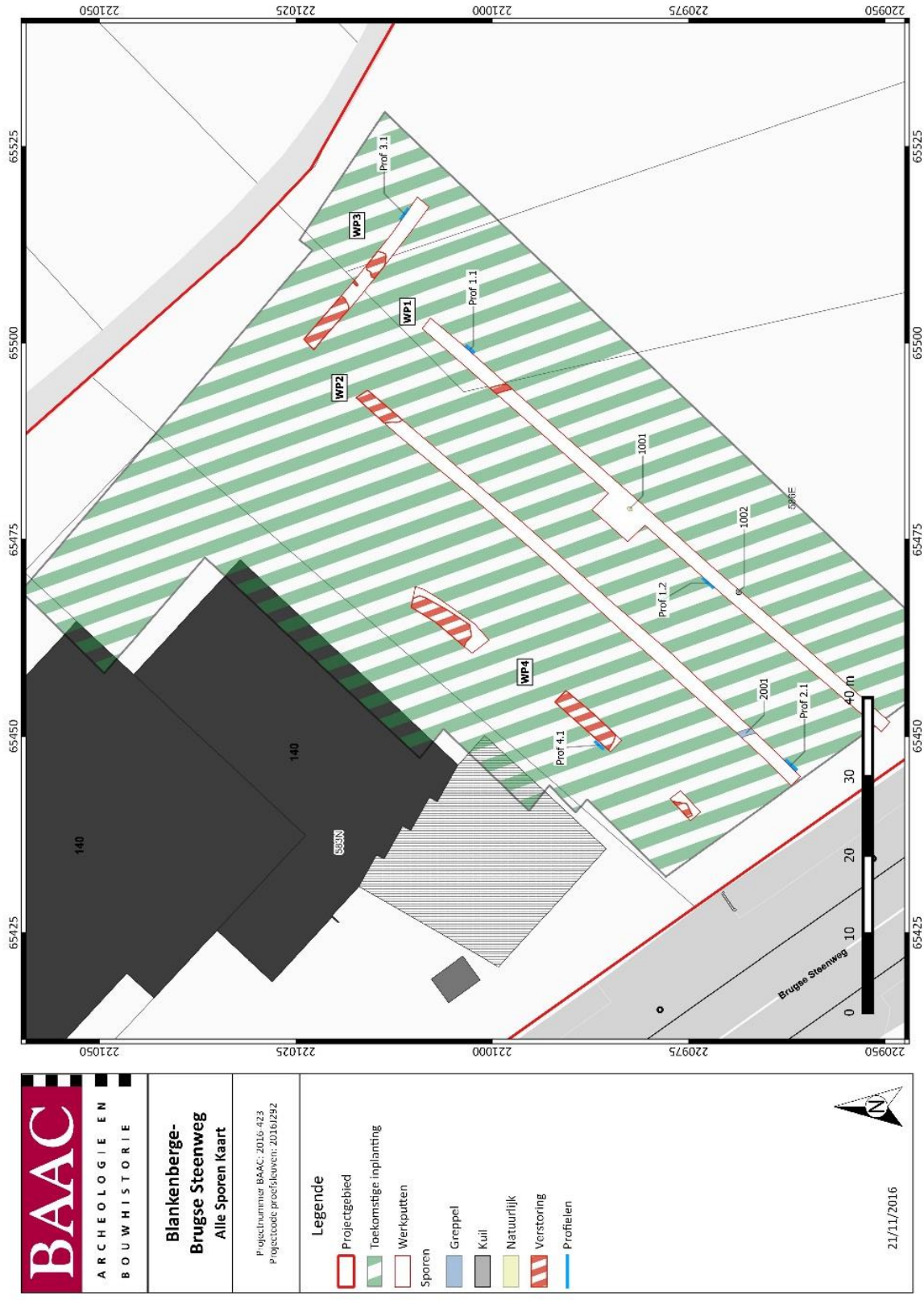
Tijdens het onderzoek werden slechts twee archeologische sporen aangetroffen. Een kuiltje in werkput 1 en een greppel in werkput 2. De sporen konden niet precies gedateerd worden. Een opdeling in fases is dan ook niet van toepassing.

c. Hoogtes sporen



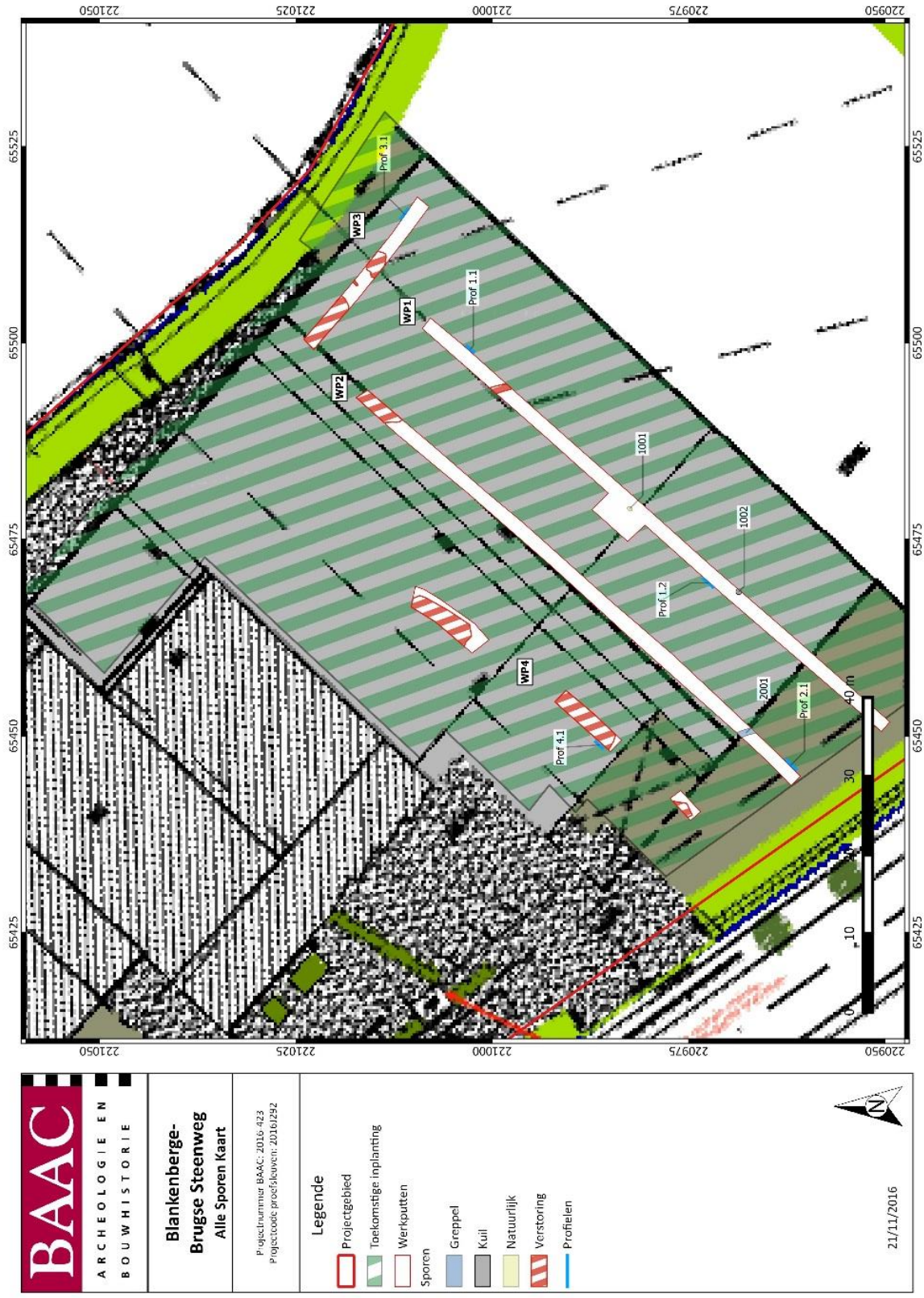
Figuur 14: ***Plan* 31** *- TAW hoogtes (m) van de aangetroffen sporen (m)*

d. Sporen op het kadasterplan



*Figuur 15: **Plan 32** - Alle sporen kaart met alle werkputten, profielen en sporen op het GRB*

e. Sporenplan op toekomstige ingrepen



*Figuur 16: **Plan 33** - Alle sporen kaart geplot op de toekomstige ingrepen*

f. Harrismatrix van complexe stratigrafie en complexe spoorcombinaties

Niet van toepassing.

g. Beschrijving sporen en structuren

Tijdens het onderzoek met ingreep in de bodem konden slechts enkele archeologische sporen aangetroffen worden. In deze paragraaf worden ze kort overlopen:

Spoor 1001 was een mogelijk kuiltje. Het manifesteerde zich in het vlak als een bruin-grijs ovaal spoor met een zandig, kleiige textuur en ijzerconcreties dat scherp afgelijnd kon worden. Rond het spoor werd een kijkvenster getrokken om te onderzoeken of er gelijkaardige sporen in de buurt konden aangetroffen worden. Het spoor bleek echter een geïsoleerde ligging te hebben. Het behoorde zeken niet tot de paalzetting van een stuctuur. Ook behoorde het spoor niet tot een ruimere occupatie.

Spoor 1002 was een klein kuiltje met een grijs-bruine kleur en een zandige, kleiige textuur. Er konden ijzerconcreties en enkele houtskoolspikkels opgemerkt worden. Het spoor was vaag afgelijnd en homogeen van vulling. Het werd geïnterpreteerd als een mogelijk kuiltje. Ook dit spoor had een erg geïsoleerde ligging.

Spoor 2001 was een greppel met een min of meer noord-zuid oriëntatie. Het lineaire spoor had een grijs-bruine vulling en was eerder vaag afgelijnd. In werkput 1 kon geen tegenhanger van de mogelijke greppel aangetroffen worden.



Figuur 17: Vlakfoto van spoor 1001.



Figuur 18: Vlakfoto van spoor 2001

1.3.3 Beschrijving van de vondsten

Niet van toepassing. Er werden tijdens het vooronderzoek met ingreep in de bodem geen vondsten gerecupereerd.

1.3.4 Beschrijving van stalen

Tijdens het vooronderzoek met ingreep in de bodem in de vorm van proefsleuven werden geen archeologisch relevante stalen genomen.

1.3.5 Conservatieassessment

Er worden geen archeologisch relevante vondsten of stalen ter conservatie voorgelegd.

1.3.6 Assessment van het onderzochte gebied

1.3.6.1 Landschappelijke en aardkundige situering

Zie Archeologienota Blankenberge – Brugse Steenweg. Deel 2: Verslag van Resultaten. 1.2.3.1. Landschappelijke en bodemkundige situering.[9]

1.3.6.2 Bodem, paleolandschap en referentieprofielen

Er werden tijdens het onderzoek vijf bodemprofielen geplaatst. Deze werden verspreid over het terrein geplaatst teneinde een zo volledig mogelijk beeld te krijgen van de aardkundige variatie en de paleolandschappelijke genese van het plangebied. Alle profielen werden gefotografeerd. Eén profiel werd geselecteerd als referentieprofiel en volledig beschreven conform de *FAO guidelines for soil description*, de richtlijnen van Databank Ondergrond Vlaanderen en de Code van Goede Praktijk. De aangetroffen bodems werden gedetermineerd conform het Belgisch bodemclassificatiesysteem.

De (referentie)profielen tonen aan dat er slechts één bodemtype voorkomt ter hoogte van het plangebied. Er is met andere woorden geen aardkundige variatie waar te nemen op het terrein (Figuur 21).

Alle profielen met uitzondering van profiel 4.1 (Figuur 20) worden gekenmerkt door een ca. 45 cm dikke ploeglaag (Ap-horizont). Profiel 4.1 is, in tegenstelling tot de andere profielen, niet gelokaliseerd ter hoogte van het grasveld maar ter hoogte van de reeds bestaande bebouwing. Het profiel is hier voor een groot deel verstoord en de bovenste ca. 110 cm worden gekenmerkt door pakketten puin vermengd met zand (Aa-horizonten). De Ap-horizont bij de andere profielen is sterk humeus, kalkrijk, donkerbruingrijs, kleiig zandig (Se) en bevat veel plantenwortels en enkele fragmentjes natuursteen (Figuur 19).

Door het ploegen is de Ap-horizont gedeeltelijk vermengd geraakt met de moederbodem in een ca. 20 cm dikke A/Cp-horizont. Deze is zwak humeus, kalkloos, donkerbruin, zandig kleiig (Ez) en volledig geoxideerd met enkele ijzer- en mangaanvlekken. Naar boven toe wordt ze geleidelijk aan grofkorreliger (*coarsening upwards*).

Ondanks deze overgangshorizont is er geen sprake van bodemontwikkeling en bevindt de ploeglaag zich in feite rechtstreeks bovenop de moederbodem (C-horizonten). In de profielen kan de moederbodem nog onderverdeeld worden in vier aparte horizonten.

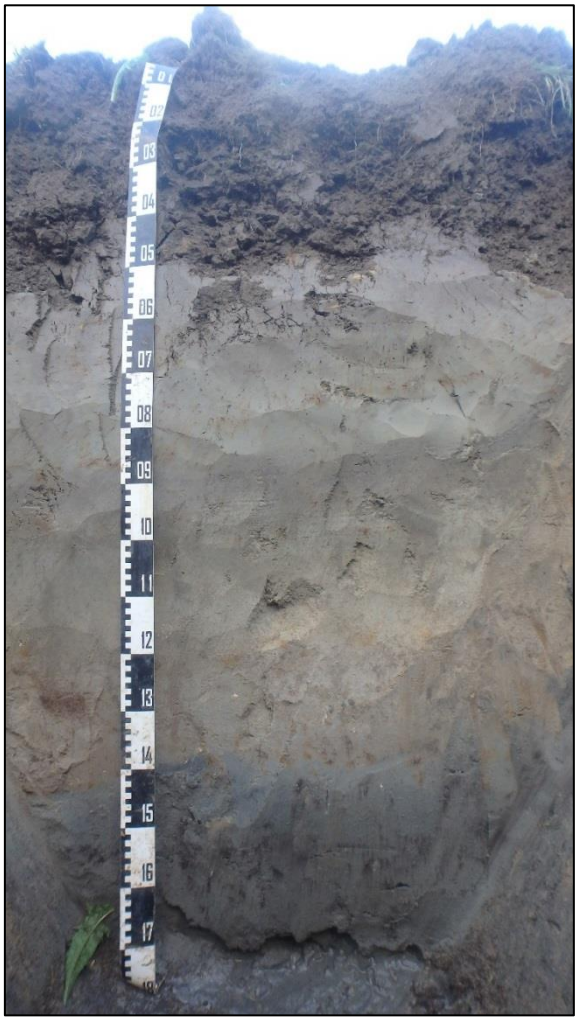
De bovenste hiervan varieert in dikte tussen ca. 20 en 45 cm tengevolge van een dieperliggende laag die een golvend oppervlak heeft (*cf. infra*). Ze is verder kalkloos, grijsgroen, zandig kleiig (Ez) en ze bevat nog plantenwortels en veel ijzer- en mangaanvlekken. Hoewel de textuurklasse nog dezelfde is als de bovenliggende laag (Ez) is er wel een verdere verfijning en een hogere kleifractie waarneembaar. In profiel 3.1 wordt onderaan deze laag tevens schelpengruis aangetroffen. Dit is de eerste laag die ook in profiel 4.1 kan worden teruggevonden, zij het dan wel grotendeels verstoord.

De tweede C-horizont is een overgangshorizont tussen de boven- en onderliggende C-horizonten. Ze is in hoofdzaak zandig kleiig (Ez) maar bevat veel fijne zandige sublaagjes die in intensiteit toenemen naar onder toe, tot ze uiteindelijk overgaan in een volledig zandige laag (*cf. infra*). Deze overgang varieert opnieuw in dikte vanwege de onderliggende gegolfde laag. Ze is in de profielen 1.1, 2.1 en 4.1 ongeveer 25 cm dik maar in het profiel 3.1 is ze slechts een paar cm dik en in profiel 1.2 is deze overgangshorizont zelfs volledig afwezig. Ze heeft in hoofdzaak een grijze kleur, de sublaagjes zijn lichter. Naaste enkele ijzervlekken bevat deze laag bovenaan ook veel houtskoolspikkels.

[9] Hertoghs ea. 2016, 14.

De derde C-horizont heeft een golvend oppervlak dat zich tussen de 100 en 120 cm onder het maaiveld begint. Enkel in profiel 4.1, dat voor een groot stuk opgehoogd is, wordt ze pas zichtbaar op de bodem van het profiel, op ongeveer 140 cm diepte. De dikte van deze laag varieert vanwege het golvende oppervlak. De onderkant zit echter steeds op 130-140 cm onder het maaiveld. Enkel in profiel 2.1 lijkt deze derde C-horizont (iets) dikker te zijn. De onderkant werd in dit profiel, dat ca. 145 cm diep is, niet bereikt (Figuur 20). Deze derde C-horizont bevat in tegenstelling tot bovenliggende horizonten geen klei meer en is puur zandig (Z). Ze is verder volledig geoxideerd en vertoont veel roestvlekken. Ze is lichtgrijsgeel, kalkrijk met veel schelpfragmentjes, glauconietkorrels en enkele humusvlekken.

De laatste C-horizont is reeds zichtbaar in de profielen 1.1, 1.2 en 3.1. In de overige profielen is deze wellicht ook aanwezig, maar werd het profiel omwille van veiligheidsoverwegingen niet diep genoeg aangelegd om deze te kunnen zien. Deze laag is nagenoeg hetzelfde als de bovenliggende, alleen is ze volledig gereduceerd waardoor ze een blauwgrijze kleur heeft (Cr-horizont) en bevat ze naast schelpfragmenten ook volledige schelpen. In dat opzicht kan gesteld worden dat het in feite om hetzelfde lithosoom gaat als bij de derde C-horizont, en dat het enige verschil tussen beide de aan- of afwezigheid is van grondwater. De derde C-horizont is met andere woorden niet noodzakelijk dikker in profiel 2.1 dan in de overige profielen, alleen zit het grondwater hier op grotere diepte.



Figuur 19: Foto van profiel 1.1.



Figuur 20: Foto's van de profielen 2.1 (links) en 4.1 (rechts).

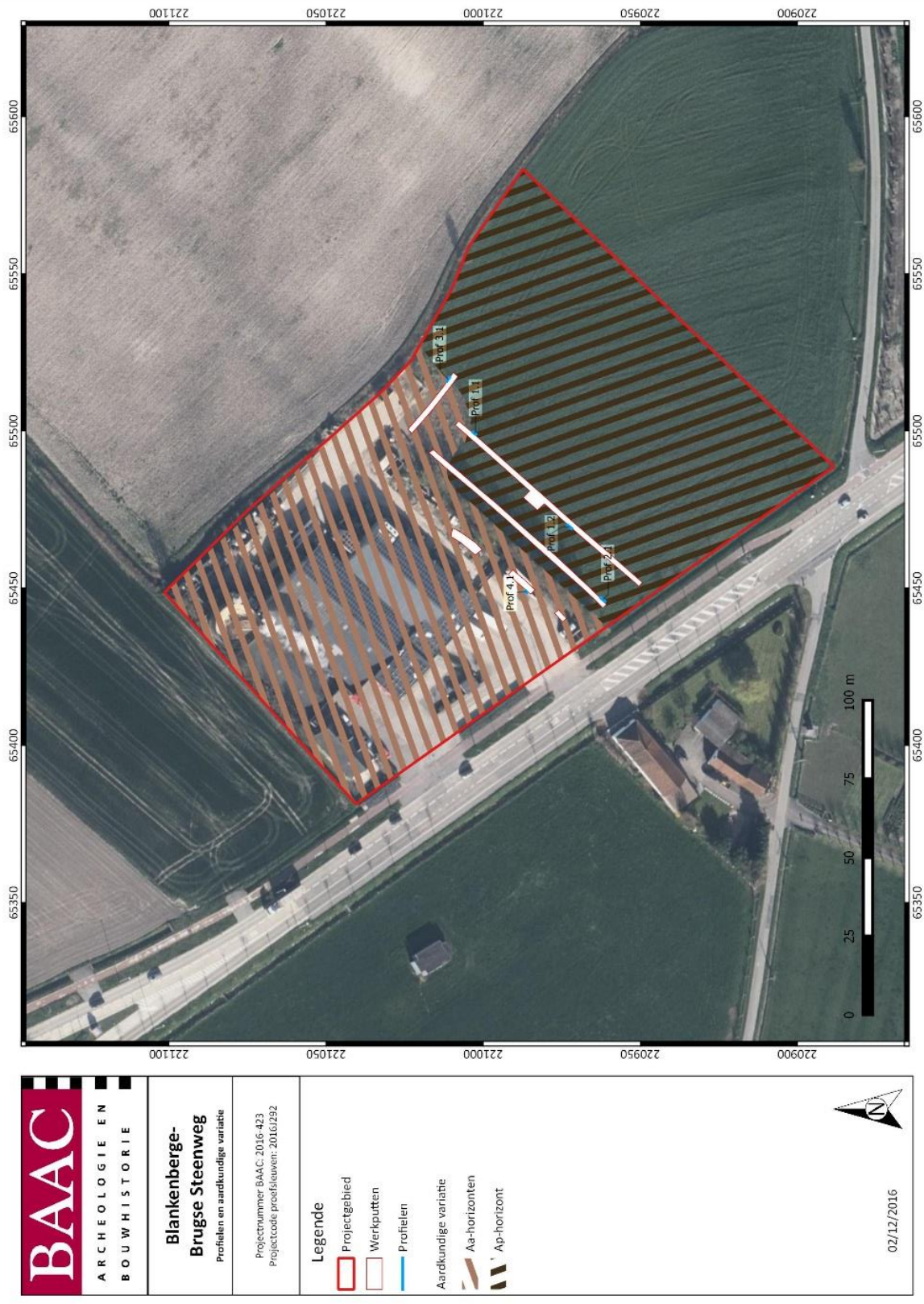
Samenvattend kan gesteld worden dat de gegevens die van de bodemkaart en de quartairgeologische kaart kunnen afgeleid worden vrij goed overeenkomen met de veldwaarnemingen.[10]

De moederbodem vertoont de kenmerken van de mariene/estuariene afzettingen uit het Holoceen die hier volgens de quartairgeologische kaart zouden moeten aanwezig zijn. Ze is onderaan immers zandig met schelpresten en wordt bovenaan kleiig. De tweede C-horizont waarbij een snelle afwisseling tussen klei- en zandlaagjes kan worden waargenomen markeert het begin van de verlandingsfase en de overgang van een subtidaal naar een supratidaal gebied.

Uiteindelijk werd het gebied niet langer overstroomt door de de zee en ontwikkelden de huidige Middellandpolders zich in die bovenste, kleiige afzettingen. In tegenstelling tot wat op de bodemkaart vermeld staat, lijkt de diepte waarop de klei overgaat in lichter materiaal net iets meer te zijn dan 100 cm onder het maaiveld, in plaats van minder dan 100 cm onder het maaiveld.

Volgens de bodemkaart bevinden de Middellandpolders zich bovenop kreekruggronden. Dit kan noch bevestigd, noch weerlegd worden gezien de veldwaarnemingen niet toelaten de specifieke aard van het zandig lithosoom te bepalen.

[10] Zie **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden. Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**.



Figuur 21: ***Plan 34*** *– Locatie van de profielen en aardkundige variatie binnen het plangebied.*

1.3.6.3 Historische beschrijving onderzoeksgebied

Zie Archeologienota Blankenberge – Brugse Steenweg. Deel 2: Verslag van Resultaten. 1.2.3.2. Historische situering.[11]

1.3.6.4 Archeologische context van het onderzoeksgebied

Zie Archeologienota Blankenberge – Brugse Steenweg. Deel 2: Verslag van Resultaten. 1.2.3.3. Archeologische situering.[12]

1.3.6.5 Datering en interpretatie onderzoeksgebied

Niet van toepassing. Tijdens het onderzoek werden geen sporen aangetroffen die gedateerd konden worden.

1.3.6.6 Verklaring ontbreken archeologische ensembles

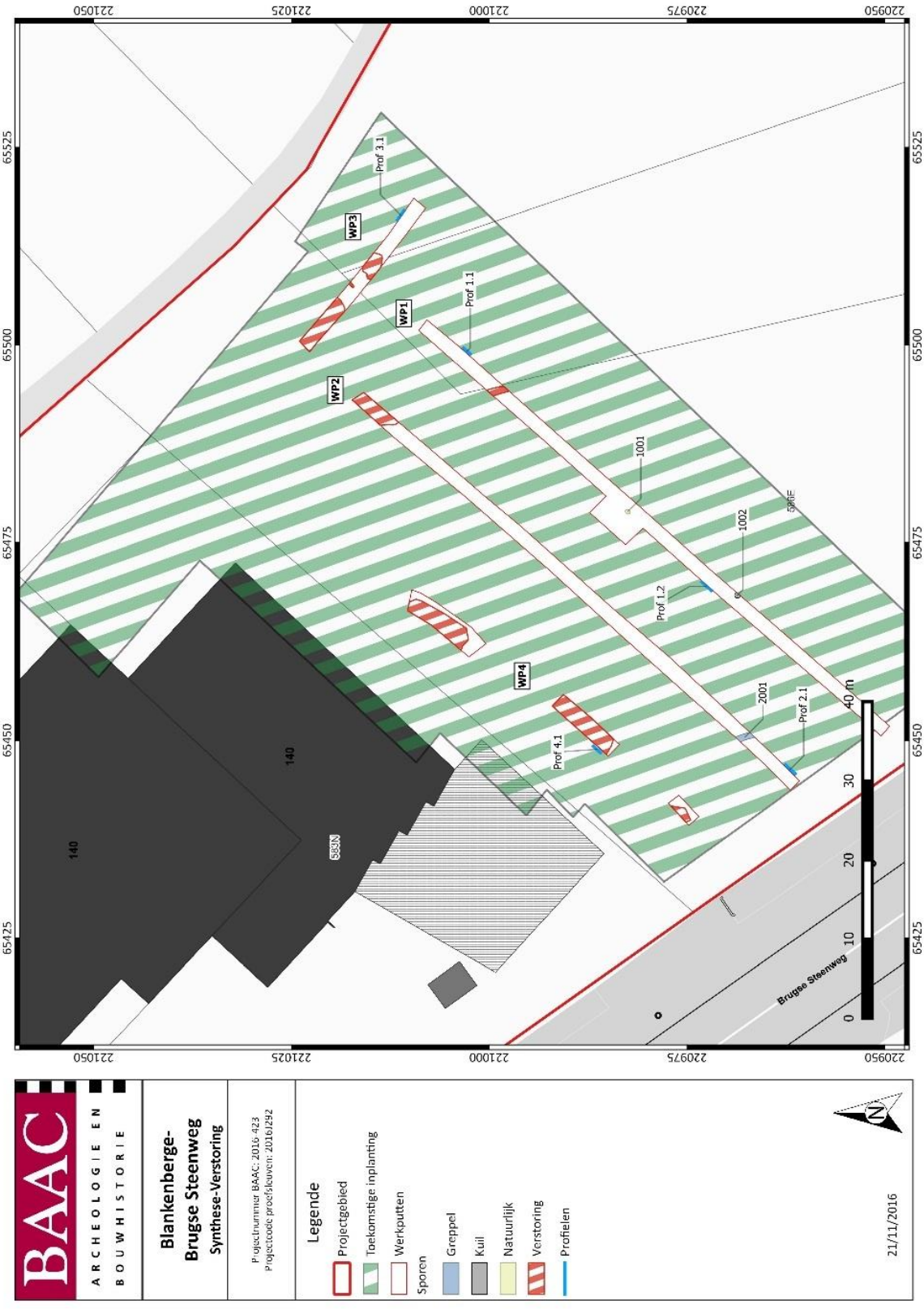
Niet van toepassing.

[11] Hertoghs ea. 2016, 24.
[12] Hertoghs ea. 2016, 32.

1.4 Besluit

1.4.1 Synthese

Het proefsleuvenonderzoek aan de Brugse Steenweg in Blankenberge kon slechts enkele archeologische sporen aan het licht brengen. Het betrof een enkel vaag afgelijnd kuiltje en een greppel. Bovendien bleek tijdens het terreinwerk dat een aanzienlijk deel van het terrein recent vergraven werd bij de inrichting van het aanpalende bedrijf dat aardappelproducten verwerkt. Op Figuur 22 zijn deze verstoringen duidelijk weergegeven.



Figuur 22: ***Plan* 35** *- Verstoringen werkput 4*



*Figuur 23: **Plan 36** - Syntheseplan van het archeologisch onderzoek met ingreep in de bodem aan de hand van proefsleuven.*

1.4.2 Onderzoeksvragen - Antwoorden

1.4.2.1 Aardkundige onderzoeksvragen

- Wat is de bodemkundige opbouw van het terrein?

Het noordwestelijke deel van het plangebied bevindt zich op reeds bebouwd terrein. Hier is een groot deel van de bodem verstoord/afgegraven en opgehoogd met puin. De puinpakketten bevinden zich rechtstreeks op de moederbodem.

Het grootste deel van het plangebied is echter in gebruik als grasland. Hier is de originele bodemopbouw grotendeels bewaard. Hier bevindt er zich een kleiig zandige ploeglaag bovenop de moederbodem, waarmee ze ook gedeeltelijk vermengd is in een overgangshorizont.

- Welke zijn de waargenomen horizonten in de bodem, beschrijving + duiding?

In het noordwestelijke deel van het plangebied worden de bovenste ca. 110 cm van de bodem gekenmerkt door puinpakketten (Aa-horizonten). Het terrein is hier immers al bebouwd in en gebruik als bedrijventerrein. Oorspronkelijk vertoonde de bodem hier echter ongetwijfeld dezelfde kenmerken als de bodem in de rest van het plangebied.

Deze wordt gekenmerkt door een ca. 45 cm dikke ploeglaag (Ap-horizont) die kleiig zandig en sterk humeus is. Onder deze ploeglaag bevindt er zich een ca. 20 cm dikke, zandig kleiige A/Cp-horizont waarbij de ploeglaag gedeeltelijk vermengd werd met de moederbodem.

Voor zover in de profielen kon waargenomen worden bestaat de moederbodem uit drie of vier horizonten die echter allemaal tot dezelfde lithosequentie behoren. Het zijn namelijk allemaal mariene en/of estuariene afzettingen uit het Holoceen. De bovenste C-horizont is zandig kleiig, kalkloos, grijsgroen en kan onderaan schelpen bevatten. De dikte van deze laag varieert tussen 20 en 45 cm als gevolg van de derde C-horizont die een golvend oppervlak heeft. De tweede C-horizont is een fijngelaagde overgangshorizont tussen de eerste en de derde horizont waarbij een zandig kleiige matrix wordt onderbroken door zandige sublaagjes die in intensiteit toenemen met de diepte onder het maaiveld. Deze overgangshorizont varieert eveneens in dikte en kan ook afwezig zijn. De derde C-horizont heeft een golvend oppervlak dat tussen de 100 en 120 cm onder het maaiveld kan worden aangetroffen. Ze is volledig zandig, lichtgrijsgeel, kalkrijk en bevat glauconietkorrels, enkele humusvlekken en veel schelpfragmentjes. Deze laag bevat veel roestvlekken en is volledig geoxideerd. In de meeste profielen gaat deze laag vrij abrupt over naar een gereduceerde toestand op ca. 130-140 cm onder het maaiveld (Cr-horizont). In profiel 2.1, dat tot op een diepte van 145 cm onder het maaiveld werd aangelegd, werd deze overgang niet waargenomen. Vermoedelijk bevindt de overgang zich hier iets dieper.

- Bevatten de lagen archeologische resten? Zo ja, welke?

Neen.

1.4.2.2 Algemene onderzoeksvragen

- Zijn er sporen aanwezig?

Er werden tijdens het vooronderzoek met ingreep in de bodem twee archeologische sporen aangetroffen.

- Zijn de sporen natuurlijk of antropogeen?

Er werden zowel natuurlijke als antropogene sporen aangesneden tijdens het proefsleuvenonderzoek. Spoor 1001 werd als natuurlijk geïnterpreteerd en de sporen 1002 en 2001 werden als antropogeen geïnterpreteerd.

- Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?

De twee archeologische sporen zijn vaag afgelijnd maar goed bewaard.

- Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?

Neen.

- Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?

De sporen konden niet nauwkeurig gedateerd worden.

- Uit welke periode dateren de vondsten? Kan er een functionele interpretatie aan gegeven worden? Houden ze verband met bepaald activiteiten?

Er werden geen vondsten aangetroffen tijdens het onderzoek met ingreep in de bodem.

- Wat is de datering en samenstelling van de aangetroffen lagen?

Niet van toepassing.

- Wat is de relatie tussen de bodem, de landschappelijke context (landschap algemeen, geomorfologie,…) en de archeologische sporen?

Niet van toepassing.

- Op welke hoogte bevindt zich de natuurlijke bodem?

Op ongeveer 3,35m TAW.

- Kunnen de resultaten van de bureaustudie fijngesteld worden?

Ja. Het onderzoek met ingreep in de bodem kon vaststellen dat een deel van de te onderzoeken bodem in grote mate verstoord werd door recente vergravingen. Proefsleuven op de rest van het projectgebied konden aantonen dat het archeologisch potentieel ter plaatse eerder laag is.

1.4.3 Potentieel op kennisvermeerdering

1.4.3.1 Aard van de potentiële kennisvermeerdering

Tijdens het onderzoek werden slechts twee effectieve sporen aangesneden. De sporen behoren niet tot complexe sporencombinaties of complexen. Het ligt bovendien niet binnen de verwachting dat er zich binnen het onderzoeksterrein nog relevante sporen uit de eerste wereldoorlog zullen bevinden. Wat oudere sporen betreft kunnen we stellen dat de kans om ze aan te treffen uitzonderlijk laag is. De complexwaarde van het te verwachten archeologische ensemble bij verder vervolgonderzoek is dus laag tot zeer laag.

1.4.3.2 Waardering potentieel kennisvermeerdering

Gezien de lage verwachting op het aantreffen van verdere sporen en de lage complexwaarde bij eventueel verder onderzoek kan men stellen dat het potentieel op kennisvermeerdering binnen het onderzoeksterrein laag is.

1.4.3.3 Volledigheid van het archeologisch vooronderzoek

De resultaten van het uitgevoerde vooronderzoek binnen deze archeologienota bleken voldoende om het ontbreken van potentieel op kennisvermeerderingen bij verder archeologisch onderzoek te staven. Volgens artikel 5.2. van de Code van Goede Praktijk is verder vooronderzoek dan ook niet aangewezen. De archeologienota is dan ook - conform de Code van Goede Praktijk – volledig.

1.4.4 Kader exploitatie kennisvermeerdering

1.4.4.1 Motivatie noodzaak verder archeologisch onderzoek

Het ontbreken van enige waardevolle archeologische vindplaats of ensemble, houdt in dat de potentiële kennisvermeerdering van verder archeologisch onderzoek op het terrein onbestaande is. Het volledige archeologisch potentieel van het terrein werd dan ook geëxploiteerd tijdens de bureaustudie en het daarop volgende archeologische proefsleuvenonderzoek.

1.4.4.2 Verdere verwerking reeds aangelegde archeologisch ensemble

Gezien de beperkte archeologische waarde van het aangelegde archeologisch ensemble en het ontbreken van enig onderzoekspotentieel, wordt geen verder onderzoek naar dit ensemble geadviseerd.

1.5 Samenvatting

1.5.1 Samenvatting gespecialiseerd publiek

Aan de Brugse Steenweg te Blankenberge plant BVBA Jonckheere ir-architecten de oprichting van nieuwe bedrijfsgebouwen. De huidige bebouwing in het noorden van het plangebied blijft staan waardoor dit terrein geen deel uitmaakt van de te onderzoeken zone. Het doel van de archeologienota was het inschatten van het archeologisch potentieel van het plangebied en het opstellen van een programma van maatregelen voor een (eventueel) vervolgonderzoek. Als eerste stap werd een bureauonderzoek uitgevoerd.

Het bureauonderzoek kon aantonen dat het plangebied mogelijks waardevolle archeologische resten zou kunnen bevatten. Op luchtfoto's uit de eerste wereldoorlog is te zien hoe binnen het onderzoeksgebied een kleine luchthaven in gebruik genomen werd. Van deze activiteiten zouden mogelijks nog sporen bewaard kunnen zijn in de bodem. De toekomstige verstoring vormt een bedreiging voor dit potentieel aanwezige archeologische bodemarchief. Tijdens deze fase van het onderzoek werd echter onvoldoende informatie gegenereerd om de aan- of afwezigheid van een effectief waardevol archeologisch ensemble te te bevestigen of weerleggen. Daarom werd door BAAC Vlaanderen bvba aanvullend op het bureauonderzoek een vooronderzoek met ingreep in de bodem, door proefsleuven uitgevoerd.

Tijdens dit onderzoek met ingreep in de bodem konden echter slechts 2 archeologische sporen aangetroffen worden. Ook wees het onderzoek uit dat een groot deel van het terrein door recente vergravingen verstoord werd. Het projectgebied werd tijdens de eerste wereldoorlog nog als vliegveld in gebruik genomen. Van deze activiteiten konden echter geen sporen aangetroffen worden.

Het ontbreken van verdere waardevolle archeologische vindplaatsen of ensembles houdt in dat de potentiële kennisvermeerdering van verder archeologisch onderzoek op de noordelijke zone van het terrein onbestaande is. Verder archeologisch onderzoek werd hier dus reeds niet aanbevolen.

1.5.2 Samenvatting niet gespecialiseerd publiek

Aan de Brugse Steenweg te Blankenberge plant BVBA Jonckheere ir-architecten de oprichting van nieuwe bedrijfsgebouwen. De huidige bebouwing in het noorden van het plangebied blijft staan waardoor dit terrein geen deel uitmaakt van de te onderzoeken zone. Het doel van de archeologienota was het inschatten van het archeologisch potentieel van het plangebied. Als eerste stap werd een bureauonderzoek uitgevoerd.

Het bureauonderzoek kon aantonen dat het plangebied mogelijks waardevolle archeologische resten zou kunnen bevatten. Op luchtfoto's uit de eerste wereldoorlog is te zien hoe binnen het onderzoeksgebied een kleine luchthaven in gebruik genomen werd. Van deze activiteiten zouden mogelijks nog sporen bewaard kunnen zijn in de bodem. Tijdens deze fase van het onderzoek werd echter onvoldoende informatie gegenereerd om de aan- of afwezigheid van een effectief waardevol archeologisch ensemble te te bevestigen of weerleggen. Daarom werd door BAAC Vlaanderen bvba aanvullend op het bureauonderzoek een vooronderzoek met ingreep in de bodem, door proefsleuven uitgevoerd.

Tijdens dit onderzoek met ingreep in de bodem konden echter slechts 2 archeologische sporen aangetroffen worden. Ook wees het onderzoek uit dat een groot deel van het terrein door recente vergravingen verstoord werd. Het projectgebied werd tijdens de eerste wereldoorlog nog als vliegveld in gebruik genomen. Van deze activiteiten konden echter geen sporen aangetroffen worden.

Het ontbreken van verdere waardevolle archeologische vindplaatsen of ensembles houdt in dat de potentiële kennisvermeerdering van verder archeologisch onderzoek op de noordelijke zone van het terrein onbestaande is. Verder archeologisch onderzoek werd hier dus reeds niet aanbevolen.

BIJLAGEN

Bibliografie

AGIV, 2016a. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: BODEMEROSIEKAART. Available at: http://www.geopunt.be [Geraadpleegd augustus 3, 2016].

AGIV, 2016b. GRBgis. Available at: http://www.geopunt.be [Geraadpleegd oktober 1, 2016].

AGIV, 2016c. Orthofotomozaïek, middenschalig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen. Available at: http://www.geopunt.be [Geraadpleegd oktober 1, 2016].

BAETEMAN, C., 2008. *De Holocene geologie van de Belgische kustvlakte*, Brussel: Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen: Belgische Geologische Dienst.

BAETEMAN, C., 2007a. De laat holocene evolutie van de Belgische kustvlakte: sedimentatieprocessen versus zeespiegelschommelingen en Duinkerke transgressies. *Geo- and Bioarchaeological Studies*, (8), pp.1–17.

BAETEMAN, C., 2007b. De ontstaansgeschiedenis van onze kustvlakte. *De Grote Rede. Nieuws over onze kust en zee*, (18), pp.2–10.

BELGIAN-WINGS, 2016. Military Bases, Uitkerke. Available at: http://www.belgian-wings.be/Webpages/Navigator/Photos/MilltaryPics/airfields/uitkerke.htm. [Geraadpleegd november 3, 2016].

BEYAERT, M. e.a., 2006. *België in kaart. De evolutie van het landschap in drie eeuwen cartografie*, Brussel: Uitgeverij Lannoo.

BLANKENBERGE-STAD, 2016. Stad Blankenberge - Geschiedenis. Available at: http://www.blankenberge.be/Inwoners/Nederlands/Home/Over-de-stad/Geschiedenis/page.aspx/2772.

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

DOV Vlaanderen, 2016a. Databank Ondergrond Vlaanderen, Bodemkaart. Available at: https://www.dov.vlaanderen.be [Geraadpleegd oktober 1, 2016].

DOV Vlaanderen, 2016b. Databank Ondergrond Vlaanderen, Neogeen/paleogeen (Tertiair). Available at: https://www.dov.vlaanderen.be [Geraadpleegd oktober 1, 2016].

DOV Vlaanderen, 2016c. Databank Ondergrond Vlaanderen, Quartair. Available at: https://www.dov.vlaanderen.be [Geraadpleegd oktober 1, 2016].

ERVYNCK, A. e.a., 1999. Human occupation because of regression, or the cause of transgression? A critical review of the interaction between geological events and human occupation in the Belgian coastal plain during the first millennium AD. *Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet*, (26), pp.97–121.

GEOPUNT, Diditaal Hoogtemodel. *2016*.

GEOPUNT, 2016. Vandermaelen kaart, Cartes de topographique de la Belgique, 1846-1854. Available

at: http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/93795cd6-66d3-4310-83b2-5443adfee403 [Geraadpleegd augustus 4, 2016].

HASQUIN, H., VAN UYTVEN, R. & DUVOSQUEL, J.-M., 1980. *Gemeenten van België. Geschiedkundig en administratief-geografisch woordenboek.*, Gemeentekrediet van België.

HERMANS, M., 2012. Analyse van het aardewerk uit de vroegmiddeleeuwse site Uitkerke-Groenwaecke. *Terra Incognita Review*, (5), pp.77–90.

HERTOGHS S. & SWAELES C. 2016. *Archeologienota Blankenberge - Brugse Steenweg. Deel 2 Verslag van Resultaten*, BAAC Vlaanderen Rapport 218, Gent: BAAC Vlaanderen.

HOORNE, J., 2007. *Sint-Denijs-Westrem - Flanders Expo Zone 1: Archeologisch onderzoek van 25 juni tot 15 november 2007*, Gent.

HOORNE, J., 2008. *Sint-Denijs-Westrem - Flanders Expo Zone 2 & 3: Archeologische wegkofferbegeleiding van 13 mei tot 7 juli 2008*, Gent.

HOORNE, J., 2010. *Sint-Denijs-Westrem - Flanders Expo Zone2/parkeertoren. Archeologisch onderzoek van 4 januari tot 7 mei 2010*, Gent.

IOE, 2016. Inventarisch Onroerend Erfgoed. Available at: https://inventaris.onroerenderfgoed.be [Geraadpleegd augustus 4, 2016].

MOSTAERT, F., 2000. Geografische situering en ontwikkeling van de Vlaamse kuststreek. *Vlaanderen*, (49), pp.130–134.

PYPE, P., 2003. Aardewerk uit de Karolingische periode te Uitkerke (8ste-9de eeuw) (gem. Blankenberge) (W.-Vl.). *Archaeologia Mediaevalis*, 26, pp.55–56.

PYPE, P., 2002. Archeologisch onderzoek van een landelijke bewoningskern uit de Vroege en Volle Middeleeuwen te Uitkerke (Blankenberge) (W.-Vl.). *Archaeologia Mediaevalis*, (25), pp.33–34.

PYPE, P. & DEWILDE, M., 2001. Archeologisch onderzoek langs de Schaapstraat te Uitkerke (Blankenberg) (W.-Vl). *Archaeologia Mediaevalis*, (24), pp.57–58.

VAN REMOORTER, O., SADONES, S. & VANOVERBEKE, R., *Archeologisch opgraving. Blankenberge, Lissewegestraat*,

RYHEUL, J., 1996. *Marinekorps Flandern 1914-1918*, Aartrijke: Decock.

RYHEUL, J., 2010. *Marinekorps Flandern: De Vlaamse kust en het hinterland tijdens de eerste wereldoorlog*, Erembodegem: Flying Pencil.

STICHELBAUT, B., 2006. The application of First World War Aerial Photography to Archaeology: the Belgian Images. *Antiquity*, (80), pp.161–172.

STICHELBAUT, B., 2011. The First Thirty Kilometres of the Western Front 1914-1918: an aerial archaeological approach with historical remote sensing data. *Journal of Archaeological prospection*, 1(18), pp.57–66.

TYS, D., De inrichting van een getijdenlandschap. De problematiek van een vroegmiddeleeuwse nederzettingsstructuur en de aanwezigheid van terpen in de kustvlakte: het voorbeeld van

Leffinge (gemeente Middelkerke, provincie West-Vlaanderen). *Archeologie in Vlaanderen*, (VII), pp.257–279.

VANHOVE, D., 1987. *Archeologisch onderzoek in de gemeente Uitkerke. Prospectie-Analyse-Synthese. Verhandeling aangeboden tot het verkrijgen van de graad licentiaat in de geschiedenis, Richting Oudste Tijden*, Gent: Universiteit Gent (onuitgegeven).

Lijst met figuren

Figuur 1: Plan 4 - Weergave van de geplande ingreep (blauw) binnen het plangebied (rood)(plot door BAAC op orthofoto) 3
Figuur 2: Overzichtsplannen en profieldoorsnedes van de huidige- en toekomstige toestand 5
Figuur 3: Plan 5 - Bestaande toestand 6
Figuur 4: Plan 6 - Toekomstige toestand 7
Figuur 5: Doorsnede van de toekomstige ondergrondse constructie. 8
Figuur 6: Plan 7 - Overzichtsplan van de dieptes van de toekomstige verstoringen. 9
Figuur 7: Plan 3 - Weergave van het inplantingsplan met daarop aangeduid de reeds bestaande gebouwen 10
Figuur 8: Plan 27 - Het plangebied met aanduiding van de ingeplande proefsleuven 18
Figuur 9: Plan 28 - Het plangebied met aanduiding van de aangelegde proefsleuven 19
Figuur 10: Plan 29 - Aangelegde sleuven en verstoringen/obstakels tijdens het veldwerk 21
Figuur 11: Zicht op de toegangspoort van het aanpalende bedrijf 22
Figuur 12: Zicht op de opslag van machines en containers 22
Figuur 13: Plan 30 - Alle sporen kaart met alle werkputten, profielen en sporen 24
Figuur 14: Plan 31 - TAW hoogtes (m) van de aangetroffen sporen (m) 26
Figuur 15: Plan 32 - Alle sporen kaart met alle werkputten, profielen en sporen op het GRB 27
Figuur 16: Plan 33 - Alle sporen kaart geplot op de toekomstige ingrepen 28
Figuur 17: Vlakfoto van spoor 1001. 29
Figuur 18: Vlakfoto van spoor 2001 30
Figuur 19: Foto van profiel 1.1. 32
Figuur 20: Foto's van de profielen 2.1 (links) en 4.1 (rechts). 33
Figuur 21: Plan 34 – Locatie van de profielen en aardkundige variatie binnen het plangebied. 34
Figuur 22: Plan 35 - Verstoringen werkput 4 37
Figuur 23: Plan 36 - Syntheseplan van het archeologisch onderzoek met ingreep in de bodem aan de hand van proefsleuven. 38

Bijlagen

1.5.3 Sporenlijst

1.5.4 Vondstenlijst

Niet van toepassing.

1.5.5 Referentieprofielen

1.5.6 Dagrapporten

1.5.7 Plannenlijst