

ARCHEOLOGISCHE EVALUATIE VAN HET BODEMARCHIEF VAN DE BALLAARWEG, MARKT EN PASTORIJSTRAAT TE BERLAAR (PROV. ANTWERPEN)

EINDVERSLAG

WERFBEGELEIDING



ABO Archeologische Rapporten 1478

Rapport opgemaakt door: Bénédicte Cleda



Kontichsesteenweg 38

2630 Aartselaar

januari 2023

Dossiernr. 28398.R.01 (intern)

Projectcode AOE: 2020E260

Aartselaar

COLOFON

Titel

Archeologische evaluatie van het bodemarchief van de Ballaarweg, Markt en Pastorijstraat te Berlaar (prov. Antwerpen).

Auteurs

Bénédicte Cleda

Projectnummer

- 28398 (intern)
- K-09-070S (extern)
- 2020E260 (Agentschap Onroerend Erfgoed)

Plaats en Datum

Aartselaar, mei 2020 - januari 2023

Reeks en nummer

ABO archeologische rapporten 1478

ISSN 2406-3940

RAPPORTFICHE

Template

Versies		
Versie	Datum	Status
v0	2/12/2022	Interne draft
v1	10/01/2023	Externe draft / definitieve versie

Projectteam	
<i>Functie</i>	<i>Naam</i>
Projectleider	Bénédicte Cleda
Business Unit Manager	Toon Moeskops
Kwaliteitscontrole	Anouk Van der Kelen
Director	Patrick Hambach

INHOUD

Verslag van Resultaten	7
1 Inleiding (beschrijvend gedeelte)	7
1.1 Thesaurus	7
1.2 Administratieve gegevens	7
1.3 Aanleiding van het onderzoek en onderzoeksstrategie	8
1.4 Onderzoeksvragen en doel	10
1.5 Strategie	11
1.6 Historiek van het onderzoek	12
2 Bodemkundig onderzoek	13
3 Archeologische sporen	16
3.1 Werfbegeleiding fase 1	16
3.2 Werfbegeleiding fase 2	23
4 Evaluatie van de vondsten	33
4.1 Menselijke resten	33
4.2 Aardewerk	33
4.3 Metaal	35
4.4 Glas(pasta)	36
5 Fysisch-antropologisch onderzoek	38
5.1 Individu 1	38
5.2 Individu 3	40
6 Natuurwetenschappelijk onderzoek	42
7 Terugkoppeling onderzoeksvragen onroerend erfgoed	43
8 Besluit	44
9 Kwaliteitscontrole en ondertekening	45
10 Bibliografie	46
10.1 Algemeen	46
10.2 Natuurwetenschappelijk onderzoek	46
10.3 Fysisch-antropologisch onderzoek	46

LIJST VAN FIGUREN

Figuur 1: GRB met aanduiding van het studiegebied	9
Figuur 2: Luchtfoto met aanduiding van het studiegebied.	9
Figuur 3: Ontwerpplan wegenis en groenzone met aanduiding van de geselecteerde zones voor verder vooronderzoek en aanduiding voorgestelde proefsleuven en proefput in groenzone rondom de kerk (huidige onderzoeksgebied, zone 1) en vervolgonderzoek in de vorm van een werfbegeleiding (zone 2).	12
Figuur 4: Foto van profiel 1.1 (Bron: ABO nv 2021)	13
Figuur 5: Foto van profiel 1.2 (Bron: ABO nv 2021)	13
Figuur 6: Foto van profiel 1.3 (kerkhofommuring op de achtergrond) (Bron: ABO nv 2021)	14
Figuur 7: Foto van profiel 2.1 (kerkhofommuring op de voorgrond) (Bron: ABO nv 2021)	14
Figuur 8: Foto van profiel 3.1 (Bron: ABO nv 2021)	14
Figuur 9: Foto van profiel 4.1 (kerkhofommuring op de voorgrond) (links) en profiel 6.1 (rechts) (Bron: ABO nv 2021)	15
Figuur 10: Ontwerpplan riolering met aanduiding van de werkputten en sporen, werfbegeleiding fase 1.	16
Figuur 11: Ontwerpplan wegenis met aanduiding van de werkputten en sporen, werfbegeleiding fase 1.	17
Figuur 12: GRB met aanduiding van de controlesleuven, profielen, sporen en hoogtes TAW, werfbegeleiding fase 1.	18
Figuur 13: Recente luchtfoto met aanduiding van de controlesleuven, profielen, sporen en hoogtes TAW, werfbegeleiding fase 1.	19
Figuur 14: Foto van skelet 1 in bovenaanzicht (links) en in zijaanzicht (rechts) in werkput 5 vlak 1 (Bron: ABO nv 2021)	20
Figuur 15: Foto van voormalige kerkhofmuur SP1 in werkput 1 vlak 1 (op achtergrond) (Bron: ABO nv 2021)	21
Figuur 16: Foto van kerkhofmuur SP2 in werkput 4 vlak 1 (op voorgrond) (links) en coupe op SP2 (rechts), leidingen in werkput 4 vlak 2 (onder) (Bron: ABO nv 2021)	21
Figuur 17: Foto van ruimingslaag SP3 in werkput 5 vlak 1 (links) en in werkput 6 vlak 1 (rechts) (Bron: ABO nv 2021)	22
Figuur 18: Foto van restant kerkhofmuur SP4 in werkput 5 vlak 1 (links) en restant kerkhofmuur SP6 in werkput 6 vlak 1 (rechts) (Bron: ABO nv 2021)	22
Figuur 19: Foto van betonnen architecturaal element SP5 in werkput 6 vlak 1 (Bron: ABO nv 2021)	22
Figuur 20: Ontwerpplan riolering met aanduiding van de werkputten, werfbegeleiding fase 2.	23
Figuur 21: Ontwerpplan putten met aanduiding van de werkputten, werfbegeleiding fase 2....	24
Figuur 22: GRB met aanduiding van de aanlegsleuven van de riolering, zone putten, sporen en hoogtes TAW, werfbegeleiding fase 2.	25
Figuur 23: Recente luchtfoto met aanduiding van de aanlegsleuven van de riolering, zone putten, sporen en hoogtes TAW, werfbegeleiding fase 2.....	26
Figuur 24: Detailplan menselijke skeletten SK1 en SK3 in WP9, werfbegeleiding fase 2.	27
Figuur 25: Gegeorefeerde orthomozaïek menselijke skeletten SK1 en SK3 in WP9, werfbegeleiding fase 2.....	28
Figuur 26: Overzichtsfoto's werkput 7 vlak 1 (links), werkput 8 vlak 1 (rechts) (Bron: ABO nv 2021).	29
Figuur 27: Overzichtsfoto's werkput 9 (Bron: ABO nv 2021).	30

Figuur 28: Foto omheiningsmuur voormalig kerkhof SP7 in werkput 7 vlak 1 (links) en in werkput 8 vlak 1 (rechts) (Bron: ABO nv 2021).....	30
Figuur 29: Foto kuil SP8 in werkput 8 (Bron: ABO nv 2021).....	30
Figuur 30: Foto's grafkuil SP9 en menselijk skelet SK1 in werkput 9 vlak 1 (Bron: ABO nv 2021).	
Figuur 31: Foto's grafkuil SP10 met zichtbare uitstekende kistnagels en menselijk skelet SK3 in werkput 9 vlak 1 (Bron: ABO nv 2021).	32
Figuur 32: Foto grafkuil SP11 (Bron: ABO nv 2021).....	32
Figuur 33: Foto vondsten V5 uit ruimingslaag SP3 (links) en V22 nabij SK1 (rechts) (Bron: ABO nv 2021).....	34
Figuur 34: Foto vondsten V23 uit grafkuil SP9 nabij SK1 (links) en V27-28 uit grafkuil SP10 nabij SK3 (rechts) (Bron: ABO nv 2021).	34
Figuur 35: Foto vondst V11 uit kuil SP8 (Bron: ABO nv 2021).....	34
Figuur 36: Vondsttekening V5 (1: grape in grijs aardewerk, 2: grape in rood aardewerk) uit SP3 (Bron: ABO nv 2021).	35
Figuur 37: Vondsttekening V22 (pot) nabij SK1 (Bron: ABO nv 2021).....	35
Figuur 38: Vondsttekening V23 (teil) uit SP9 (Bron: ABO nv 2021).....	35
Figuur 39: Metaaldetectievondst MD01 (links) en MD02 (rechts) (Bron: ABO nv 2021).....	35
Figuur 40: Metaaldetectievondst MD03 (links) en kistnagels V40 (rechts) (Bron: ABO nv 2021).	36
Figuur 41: Foto vondst V41 uit SP10, SK3 (voor- en achterkant) (Bron: ABO nv 2021).....	36
Figuur 42: Foto vondst V4 (Bron: ABO nv 2021).....	36
Figuur 43: Foto vondst V10 (links) en V24 (rechts) (Bron: ABO nv 2021).....	37
Figuur 44: Foto menselijke resten in anatomisch verband SK1 (Bron: ABO nv 2021).....	38
Figuur 45: Spina bifida occulta (volledig) in het sacrum van individu 1. Op de foto is de achterzijde van het sacrum te zien.....	39
Figuur 46: Foto menselijke resten in anatomisch verband SK3 (Bron: ABO nv 2021).....	40
Figuur 47: Sacralisatie van het sacrum en de vijfde lumbale wervel. Op de foto is de achterzijde van beide wervels te zien.....	41
Figuur 48: Osteofyten zichtbaar op de vierde lumbale wervel. Op de foto is de onderzijde van de wervel zichtbaar.....	41
Figuur 49: Osteofyten (blauwe pijl) en eburnatie (rode pijl) zichtbaar op de vierde lumbale wervel. Op de foto is de bovenzijde van de wervel zichtbaar.....	42

VERSLAG VAN RESULTATEN

1 INLEIDING (BESCHRIJVEND GEDEELTE)

1.1 THESAURUS

Werfbegeleiding, twee fases onderzoek, Berlaar, wegenis, lijntracé, regenwaterputten, kerk, voormalig kerkhof, ruimingslaag voormalig kerkhof, verstoorde menselijke resten, skeletten in anatomisch verband

1.2 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Projectcode: 28398	Onroerend Erfgoed: 2020E260
ISSN-nummer	2406-3940
Erkend Archeoloog	ABO nv
Erkenningsnummer	OE/ERK/Archeoloog/2017/00167
Naam + adres onderzoeksgebied	
- Straat + nr.:	Pastorijstraat 1-77 Markt 17-33 Ballaarweg 1-9
- Postcode :	2590
- Fusiegemeente :	Berlaar
- Land :	België
Lambert 72 coördinaten x/y (EPSG:31370)	N: 170386.849 / 201153.573 O: 171207.31 / 201101.835 Z: 170483.724 / 200947.902 W: 170396.306 / 200971.608
Kadaster	
- Gemeente :	Berlaar
- Afdeling :	1
- Sectie :	B
- Percelen :	46C en openbaar domein
Onderzoekstermijn	Mei 2020 – januari 2023

1.3 AANLEIDING VAN HET ONDERZOEK EN ONDERZOEKSSTRATEGIE

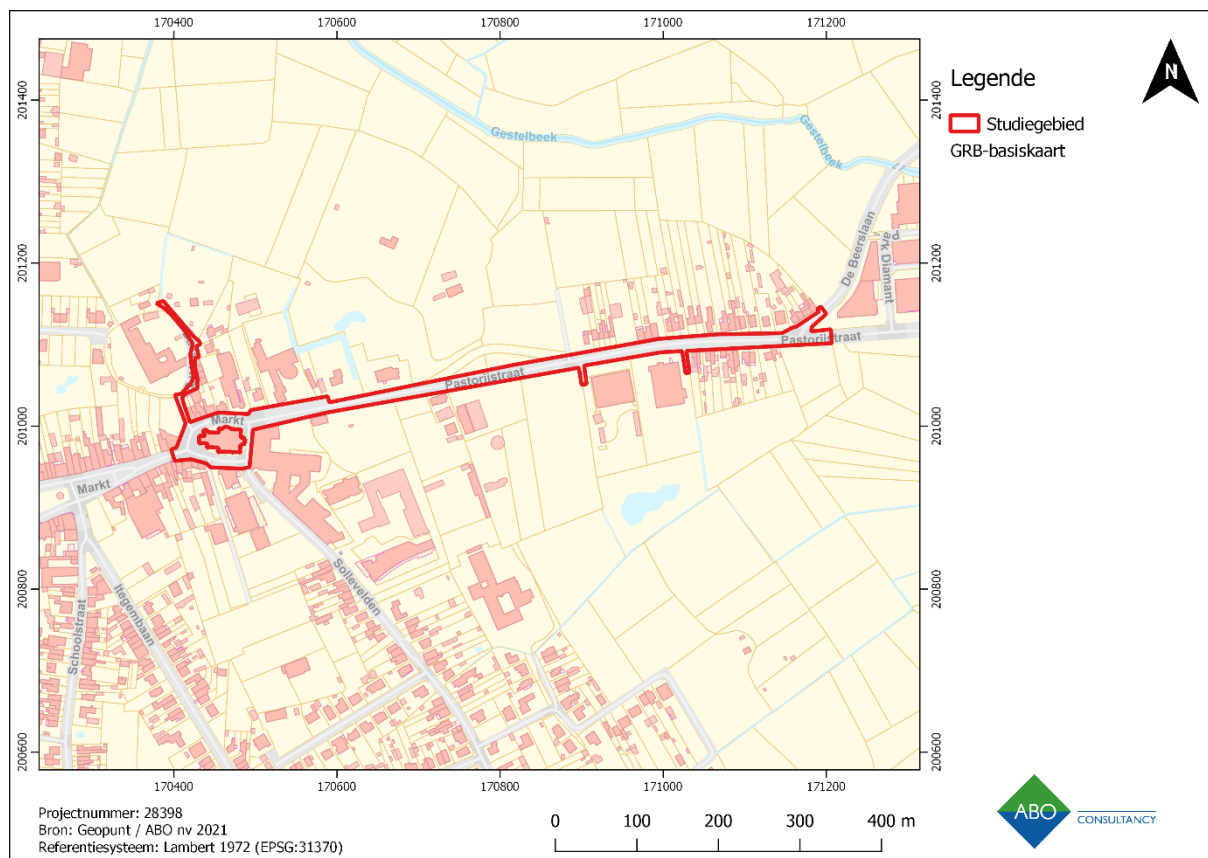
De initiatiefnemer plant de aanleg van een gescheiden rioleringsstelsel ter hoogte van de Pastorijstraat 1-77, Markt 17-33 en de Ballaarweg 1-9. Daarnaast zal de kerkomgeving heraangelegd worden, met nieuwe voetpaden, fietspaden en een groenzone tot aan de kerkgevel. Het voetpad dat tussen de kerkgevel en de groenzone zal aangelegd worden bestaat uit een bed van zandcement (7,5cm) met daaronder twee lagen van steenslagfundering (19 en 22cm). Onder de steenslagfundering zal een onderfundering in steenslag met niet-continue korrelverdeling aangelegd worden (25cm) met daaronder geotextiel. De breedte van het voetpad varieert. Voor dit voetpad en voor de verhardingen aan de voorzijde van de kerk – ten zuiden en ten westen van de kerktoren – wordt een maximale ontgravingsdiepte van ca. 80cm-mv gerekend. Op basis van het typedwarsprofiel zal er voor de aanleg van de groenzone tot ca. 20cm-mv gegraven worden. Een tweede voetpad zal in de groenzone worden aangelegd bestaande uit een dolomietverharding (10cm), een steenslagfundering (20cm), een onderfundering (25cm) en geotextiel. De maximale diepte bedraagt dus ca. 55cm-mv. De breedte van het voetpad is steeds 1m. De totale oppervlakte van de groenzone en het voetpad rondom de kerk dat niet onder de wegnis gelegen is, bedraagt 533m². De totale oppervlakte van de groenzone, de verhardingen en het voetpad rondom de kerk dat niet onder de wegnis gelegen is, bedraagt 1.181m². Verder zal ook een rioleringsstelsel worden aangelegd rondom de kerkomgeving.¹ Op basis van de resultaten van de archeologienota met ID 6782 waarvan akte werd genomen, werd het archeologische potentieel geëvalueerd. Gezien de nog mogelijke aanwezigheid van graven van het voormalige, geruimde kerkhof rondom de kerk en van de kerkhofommuring, was voor de geplande werken de kans op wetenschappelijke kennisvermeerdering het grootst voor de kerkomgeving. Aldus werd voor de **groenzone** rond de kerk een **vooronderzoek door middel van proefsleuven en proefputten** geadviseerd (Figuur 3). Op basis van de resultaten van dit vooronderzoek die opgenomen zijn in de nota met ID 18202, waarvan akte werd genomen, kon men besluiten dat er geen vervolgonderzoek noodzakelijk was en dat bewaring in situ van de nog dieper gelegen niet geruimde graven mogelijk was.

Doordat de **wegnis** rondom de kerk in gebruik bleef en om de hinder voor de inwoners te beperken was het niet mogelijk om een vooronderzoek uit voeren over het volledige projectgebied. Het was sociaal en economisch dus wenselijk om het archeologisch onderzoek zo goed mogelijk af te stemmen met de infrastructuurwerken. Om de hinder te beperken was het dan ook aangewezen om het archeologisch onderzoek in de vorm van een **werfbegeleiding** uit te voeren in zone 2 (Figuur 3).² Gezien de verwachte verstoring door de aanleg van de huidige riolering en wegnis werd geopteerd om eerst controlesleuven aan te leggen in een eerste fase van het onderzoek om het archeologisch potentieel te evalueren in de zone afgebakend voor werfbegeleiding. Uit de resultaten van de controlesleuven bleek dat ten noorden van de kerk geen potentieel tot kenniswinst meer aanwezig, maar wel nog ten zuiden, waardoor ten zuiden van de kerk werd overgegaan tot de tweede fase van de werfbegeleiding. De tweede fase bestond in eerste instantie uit de opgraving van de aanleg sleuven van de RWA- en DWA-riolering voorafgaand aan de eigenlijke werken en nadien uit de opgraving van een zone in het zuidelijke deel van de toekomstige groenzone waar vijf regenwaterputten voorzien zijn. De regenwaterputten zullen een diameter van 2,5m hebben en 3m diep worden geplaatst. Deze laatste werken worden pas opgenomen in dit rapport aangezien ze nog niet eerder gepland waren.

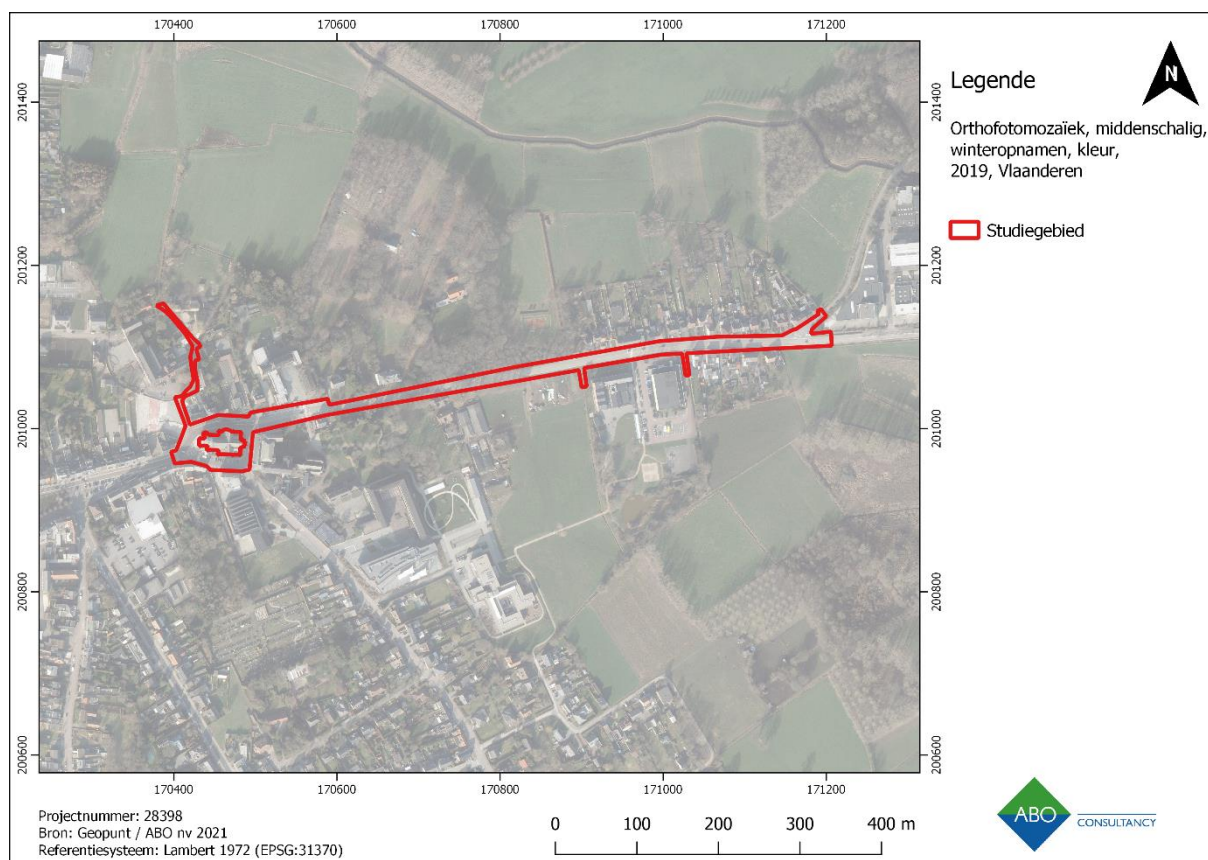
Er werd geen archeologisch onderzoek geadviseerd voor de overige delen van het studiegebied (1 - 2).

¹ Praet 2018, 12

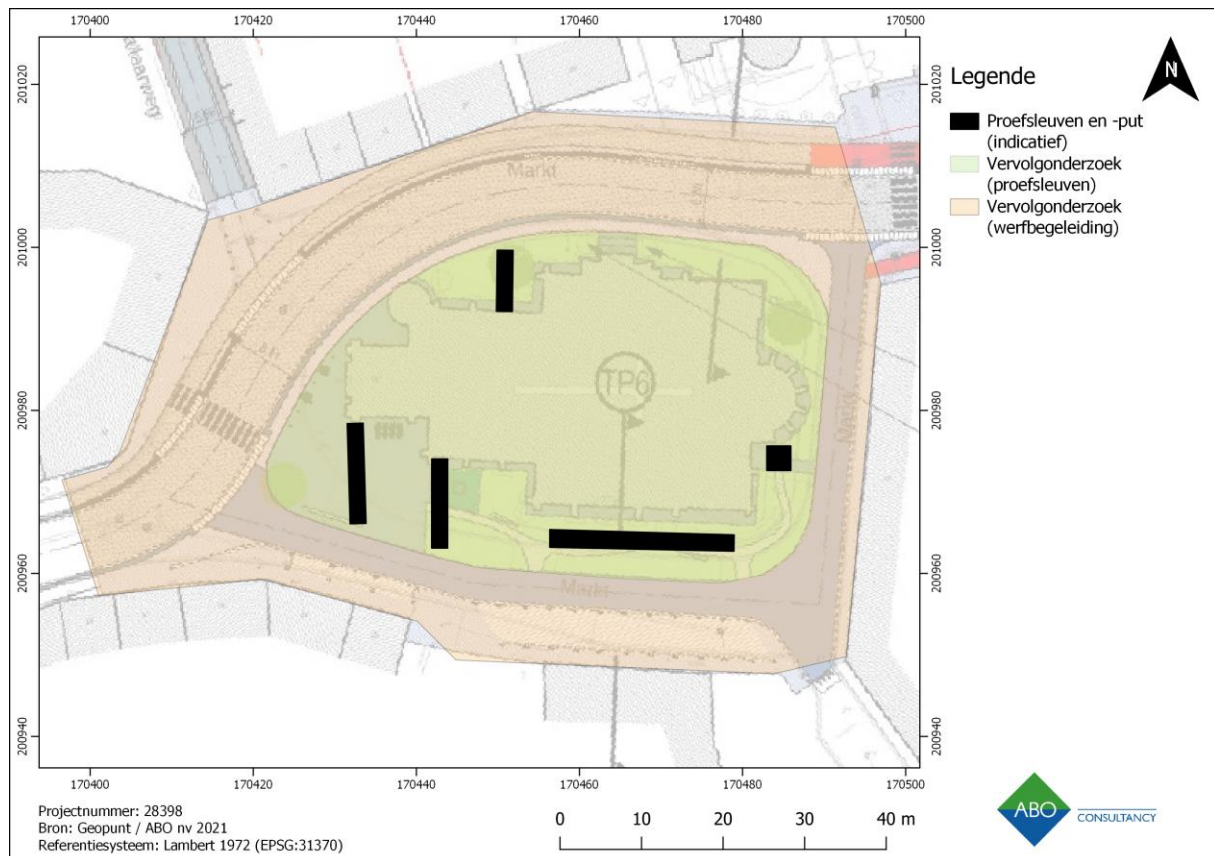
² Praet 2018, 17



Figuur 1: GRB met aanduiding van het studiegebied.



Figuur 2: Luchtfoto met aanduiding van het studiegebied.



Figuur 3: Ontwerpplan wegenis en groenzone met aanduiding van de geselecteerde zones voor verder vooronderzoek en aanduiding voorgestelde proefsleuven en proefput in groenzone rondom de kerk (huidige onderzoeksgebied, zone 1) en vervolgonderzoek in de vorm van een werfbegeleiding (zone 2) op basis van de archeologienota waarvan akte werd genomen.

1.4 ONDERZOEKSVRAGEN EN DOEL

De werfbegeleiding heeft als doel om het bodemarchief maximaal te registreren en te onderzoeken, daar waar een volwaardige archeologische opgraving niet mogelijk of opportuun is. Ze is onderworpen aan dezelfde decretale bepalingen als de opgraving.

De geplande werken zullen een impact hebben op de archeologische lagen van het bodemarchief. Het doel van dit onderzoek zal succesvol zijn bereikt als op basis van een werfbegeleiding voor het volledige terrein volgende onderzoeksvragen (ID 6782) zijn beantwoord:

- Zijn er archeologische sporen aanwezig en indien ja, wat is hun bewaring?
- Welke lagen zijn er aanwezig binnen het bodemarchief?
- Tot op welke diepte is het bodemarchief verstoord?
- Van welke aard zijn de sporen?
- Op welke activiteit of welke aard van bewoning wijzen de sporen?
- Uit welke periodes dateren de sporen?
- Werden er graven aangetroffen die behoorden tot het kerkhof? Indien ja, in welke periode worden deze gedateerd?
- Werden er architecturale resten behorend tot de kerk aangetroffen? Indien ja, in welke periode worden deze gedateerd?

- Kan er een ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) gemaakt worden van de zones met archeologische sporen?
- Welke zones komen in aanmerking voor vervolgonderzoek?
- Kan er een link gelegd worden met andere opgravingen en vondsten in de regio?

1.5 STRATEGIE

De werfbegeleiding zal worden uitgevoerd binnen de planning van de algemene aannemingswerken, conform de Code van Goede Praktijk (hfst. 19) en het programma van maatregelen (ID 6782):

Er wordt gestreefd naar een maximale afstemming van grondverzet en opgraving. De erkend archeoloog bepaalt of er in één of meerdere werkputten wordt gewerkt. De nadruk ligt op het bekomen van een maximaal ruimtelijke inzicht. Alle plannen moeten naadloos aansluiten tot één groot overzichtsplan.

Het veldwerk wordt dermate georganiseerd dat er efficiënt en wetenschappelijk verantwoord wordt opgegraven (cf. Code van Goede Praktijk). Er wordt gestreefd naar een maximale afstemming van kranen en grondverzet enerzijds en opgravingsploeg(en) anderzijds. Er moeten maatregelen genomen worden tegen overlast door regen- en/of grondwater, die niet schadelijk zijn voor het bodemarchief.

De afgraving gebeurt door een graafmachine, met kantelbak waarvan de bakbreedte minstens 1.8 m bedraagt. Er worden kleinere graafbakken of een mini-graver voorzien om puinvullingen/ verstoringen machinaal te verwijderen. Opendgelegde opgravingsvlakken mogen niet betreden worden met de kraan en/of ander zwaar materieel. Hier wordt rekening gehouden met de veiligheidsvoorschriften met betrekking tot het graven van putten.

De proefsleuven, proefputten en vlakken van de werfbegeleiding worden overeenkomstig de aangetroffen sporen en structuren aangelegd in verschillende niveaus tot op de natuurlijke bodem en worden dan ook beschouwd als een beperkte opgraving. Er zal echter niet dieper worden ingegrepen dan de geplande werken om zo een in situ bewaring te kunnen garanderen indien het archeologisch niveau niet werd bereikt. De bestaande verhardingspakketten worden weggenomen. Hierna wordt onder archeologische begeleiding laagsgewijs afgegraven.

De zone van de werfbegeleiding kan nog worden uitgebreid ter hoogte van de zone direct aansluitend op de kerk, afhankelijk van de resultaten van het proefputten- en proefsleuvenonderzoek.

Indien meerdere vlakken moeten worden aangelegd, wordt het bovenliggende vlak steeds volledig afgewerkt vooraleer verdiept wordt.

1.5.1 AFWIJKINGEN VAN DE STRATEGIE

De werfbegeleiding gebeurde enerzijds in de vorm van dwarssleuven op de wegenis na het verwijderen van de verhardingspakketten (fase 1) en anderzijds in de vorm van een opgraving van de aanlegssleuven van de rioleringen en van de zone voor regenwaterputten voorafgaandelijk aan de plaatsing ervan (fase 2). De ca. 50cm dikke fundering van de wegkoffer werd niet laagsgewijs onder begeleiding afgegraven, omdat er overal onder het wegdek reeds een verstoring door de ruiming van het voormalige kerkhof van ca. 80cm-MV aanwezig was. Door de aanwezigheid van nutsleidingen (gas, elektriciteit en telecom) die nog in gebruik waren, werden de werkputten van de werfbegeleiding noodgedwongen ingekort of smaller gemaakt. (cf. hfst. 3).

1.6 HISTORIEK VAN HET ONDERZOEK

De werfbegeleiding gebeurde in twee fases volgens de planning der werken. De eerste fase voltrok zich in mei 2020 ten noorden van de kerk en in mei 2021 ten zuiden en ten oosten van de kerk (Figuur - 4). Op 14 mei 2020 werden door erkende archeologen Griet Beldé en Melissa Lamberts van ABO nv een drietal korte controlesleuven aangelegd ter hoogte van de Markt, in de zone afgebakend voor werfbegeleiding ten noorden van de kerk van Berlaar. Na het verwijderen van de huidige verharding, werd door middel van deze sleuven in eerste instantie de verstoringsgraad gecontroleerd. Naderhand werd door middel van de controlesleuven ook getracht de omheiningsmuur van het voormalige kerkhof te lokaliseren. Deze werd in de sleuven aangetroffen niet ver ten noorden van de huidige groenzone. Op basis van de diepgaande verstoringen en het ontbreken van intacte menselijke resten van het voormalige kerkhof, werd besloten om in de noordelijke zone de aanlegsleuven van de riolering niet op te graven.

Op 6 mei 2021 werd in de zuidelijke en oostelijke zones op dezelfde wijze en met hetzelfde doel tewerk gegaan. Er werden drie controlesleuven aangelegd door erkende archeoloog Bénédicte Cleda en assistent archeoloog Amke Juchtmans van ABO nv na het verwijderen van de verhardingen. De twee controlesleuven ten zuiden van de kerk liepen gedeeltelijk door in de huidige groenzone waar het vooronderzoek werd uitgevoerd. Ten oosten van de kerk bleek door de diepgaande verstoring door bestaande nutsleidingen die nog in gebruik waren en de huidige riolering geen potentieel meer tot kennisvermeerdering. De omheiningsmuur van het voormalige kerkhof was wel nog aanwezig in deze zone, maar bevond zich net ten oosten van het voetpad langs de huidige groenzone. Hierdoor konden er dus geen graven meer aanwezig zijn onder dit deel van de straat. In de zuidelijke zone daarentegen werd de ruimingslaag tot tegen de restanten van de kerkhofomheining die zich tegen de zuidelijke stoeprand situeerde, in de sleuven geregistreerd. Onder deze geruimde laag bevond zich nog een skelet in anatomisch verband dat slechts gedeeltelijk geregistreerd kon worden omdat een deel ervan zich in de sleufwand bevond. Op basis van de resultaten van de controlesleuven ten zuiden van de kerk, werd besloten om dit deel toch op te graven. Enkel de aanlegsleuven van de rioleringen ten zuiden van de kerk en de zone rond te plaatsen regenwaterputten in het zuidelijke deel van de groenzone werden zodoende opgegraven. Dit gebeurde voor de eigenlijke werken van start gingen.

Van 17 tot en met 19 mei 2021 vond de tweede fase van de werfbegeleiding plaats in de vorm van een opgraving van de aanlegsleuven van de RWA- en de DWA-rioleringen onder het verwijderde wegdek ten zuiden van de kerk, voorafgaandelijk aan de eigenlijke rioleringswerken. Aansluitend werd ook een zone voor vijf regenwaterputten in het zuidelijke deel van de groenzone opgegraven, voorafgaandelijk aan de plaatsing van de putten. Dit onderzoek werd uitgevoerd door de erkende archeologen Bénédicte Cleda en Daan Broeckmans, archeoloog Sander Milis en projectmedewerkster Lieve Verledens van ABO nv. Nadat de aanlegsleuven van de rioleringen en de zone voor de regenwaterputten opgegraven waren, werden ze terug gedempt in afwachting van de uitvoer der werken. Uit praktische overwegingen werden de werkputten niet in één keer volledig opengelegd, maar werden ze per strook van ongeveer 10m uitgegraven, vervolgens opgegraven en geregistreerd en ten slotte opnieuw gedicht.

2 BODEMKUNDIG ONDERZOEK

Dit onderzoek werd uitgevoerd tijdens de eerste fase van de werfbegeleiding. Ten noorden van de kerk werden vijf bodemprofielen aangelegd, waarvan drie in werkput 1, één in werkput 2 en één in werkput 3. Ten oosten van de kerk werd één bodemprofiel aangelegd in werkput 4 en ten zuiden van de kerk werd één profiel in werkput 6 gezet (Figuur 4 - 9, Figuur 12). Bovenaan werd overal een zandige funderingslaag (max. 40 cm dik) van de verwijderde verhardingen aangetroffen. In de putwandprofielen en in het vlak werden in het noorden en oosten diepgaande verstoringen door de aanleg van de huidige rioleringen opgetekend. Tevens werd in twee bodemprofielen ten noorden van de kerk een verstoring opgemerkt ten gevolge van de ruiming van het voormalige kerkhof, die tegen de plaatselijk nog aanwezige restanten van de kerkhofommuring eindigde. De restanten van deze omheining waren nog aanwezig net ten noorden van de groenzone in werkputten 1 en 2. In werkput 4 ten oosten van de kerk was tussen de borduur van de huidige groenzone en de gesloopte kerkhofommuring nog slechts ca. 20 cm van de ruimingslaag aanwezig. Ten oosten van de kerkhofommuring was de werkput volledig verstoord door de aanleg van de huidige nutsleidingen en riolering. Een recent aangelegde telecom leiding verhinderde de aanleg van een breder profiel in deze werkput. In het bodemprofiel in werkput 6 ten zuiden van de kerk was de ruimingslaag nog zichtbaar tot aan resten van de kerkhofommuring ter hoogte van de zuidelijke stoeprand.



Figuur 4: Foto van profiel 1.1 (Bron: ABO nv 2021)



Figuur 5: Foto van profiel 1.2 (Bron: ABO nv 2021)



Figuur 6: Foto van profiel 1.3 (kerkhofommuring op de achtergrond) (Bron: ABO nv 2021)



Figuur 7: Foto van profiel 2.1 (kerkhofommuring op de voorgrond) (Bron: ABO nv 2021)



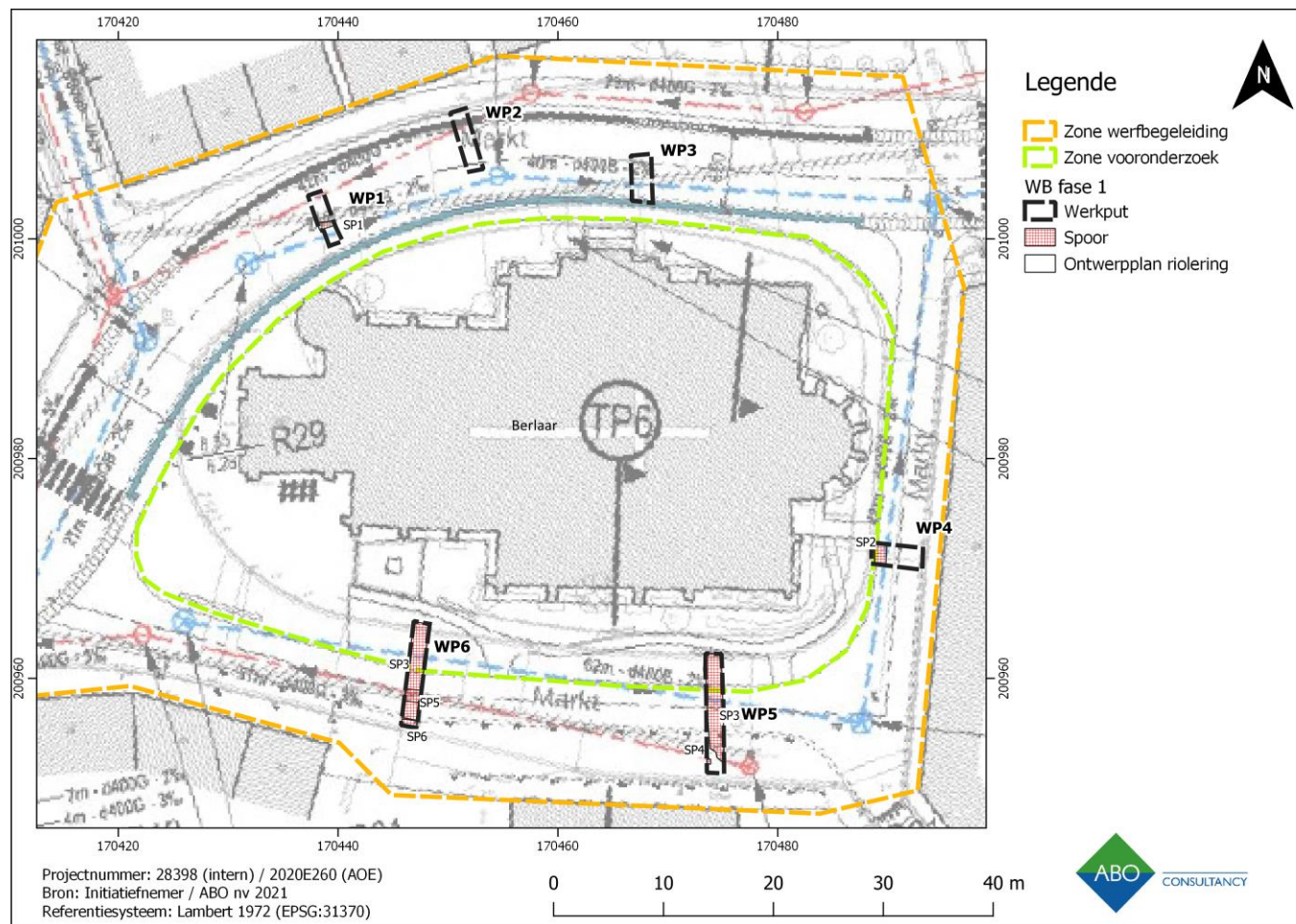
Figuur 8: Foto van profiel 3.1 (Bron: ABO nv 2021)



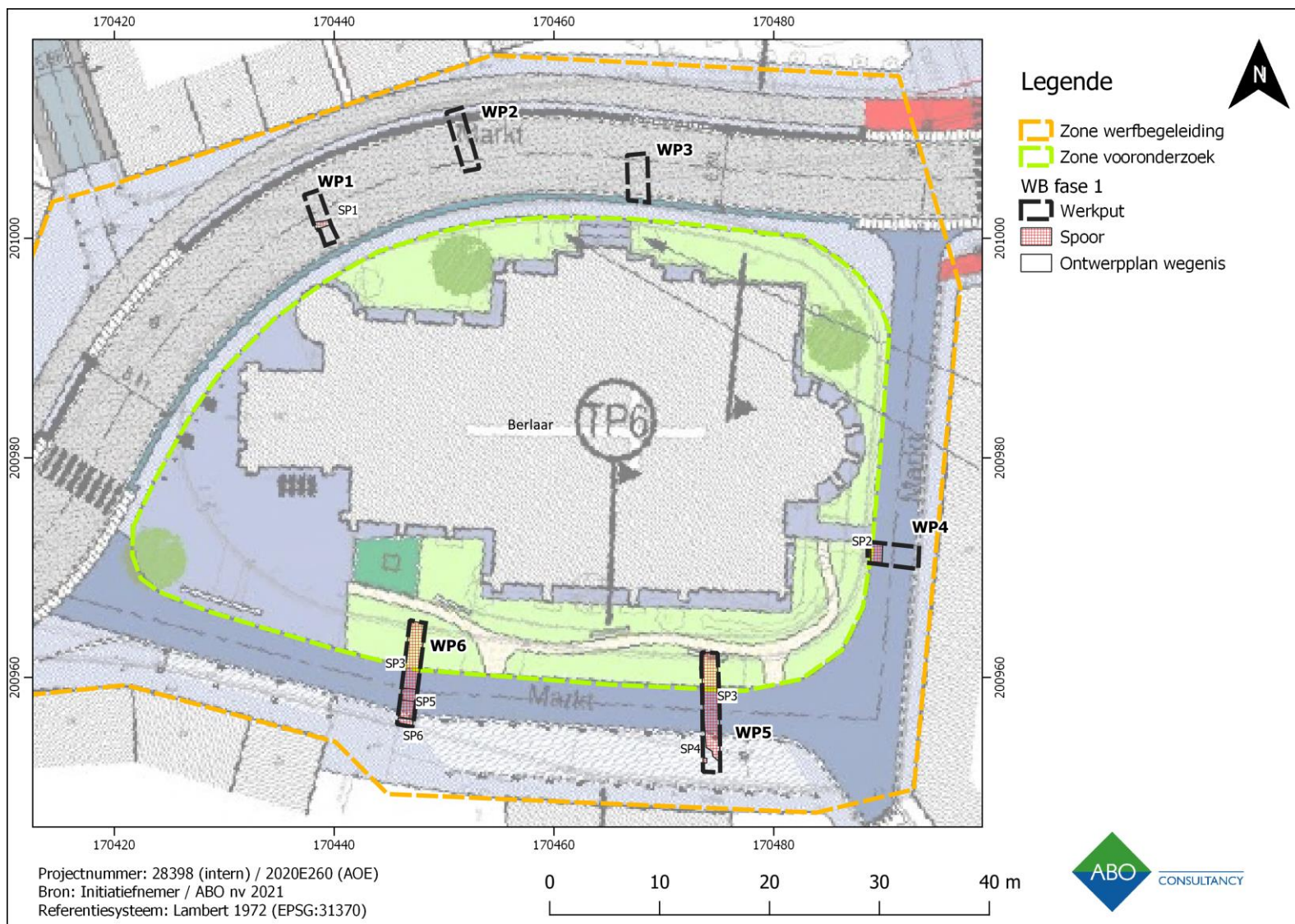
Figuur 9: Foto van profiel 4.1 (kerkhofommuring op de voorgrond) (links) en profiel 6.1 (rechts) (Bron: ABO nv 2021)

3 ARCHEOLOGISCHE SPOREN

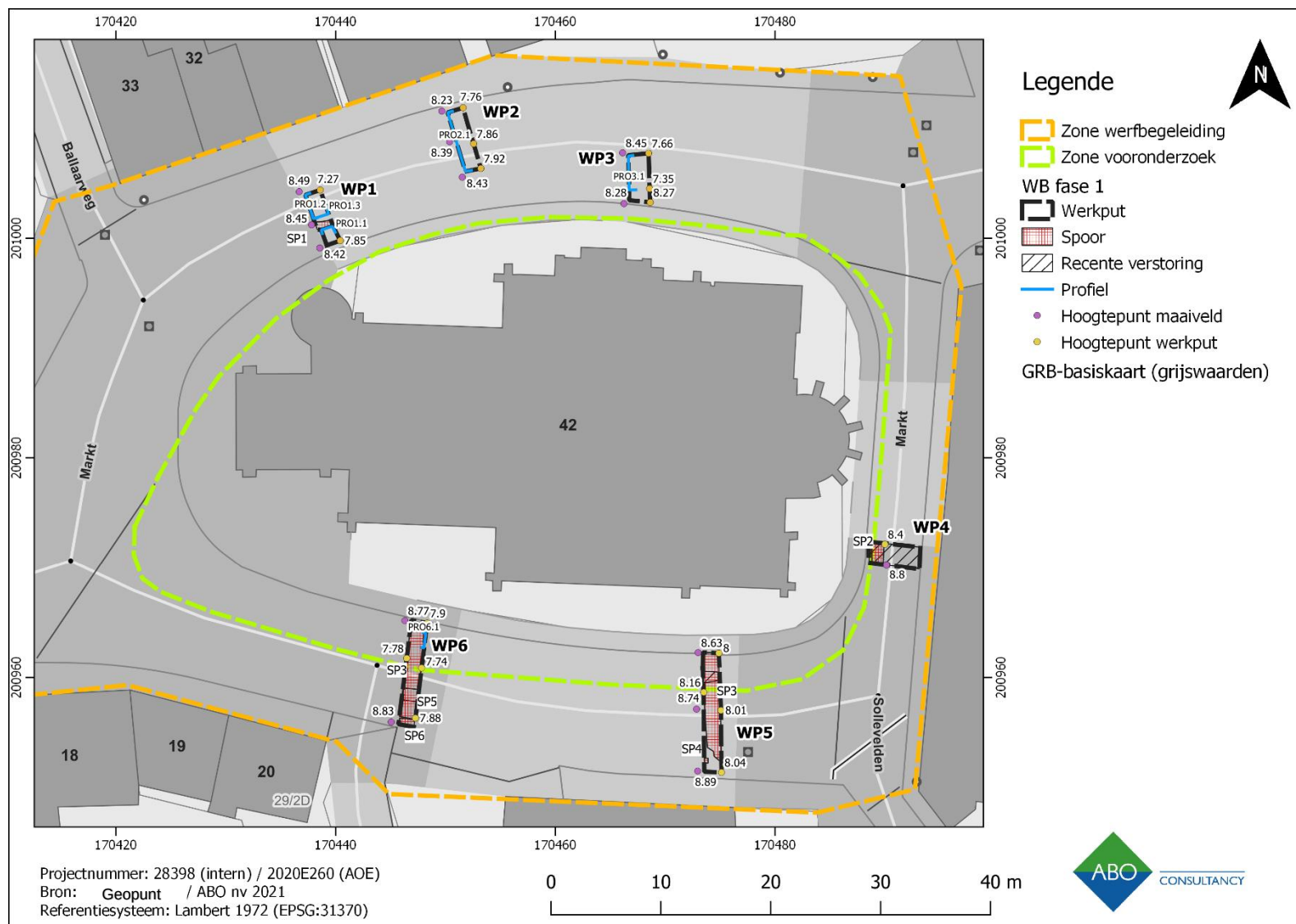
3.1 WERFBEGELEIDING FASE 1



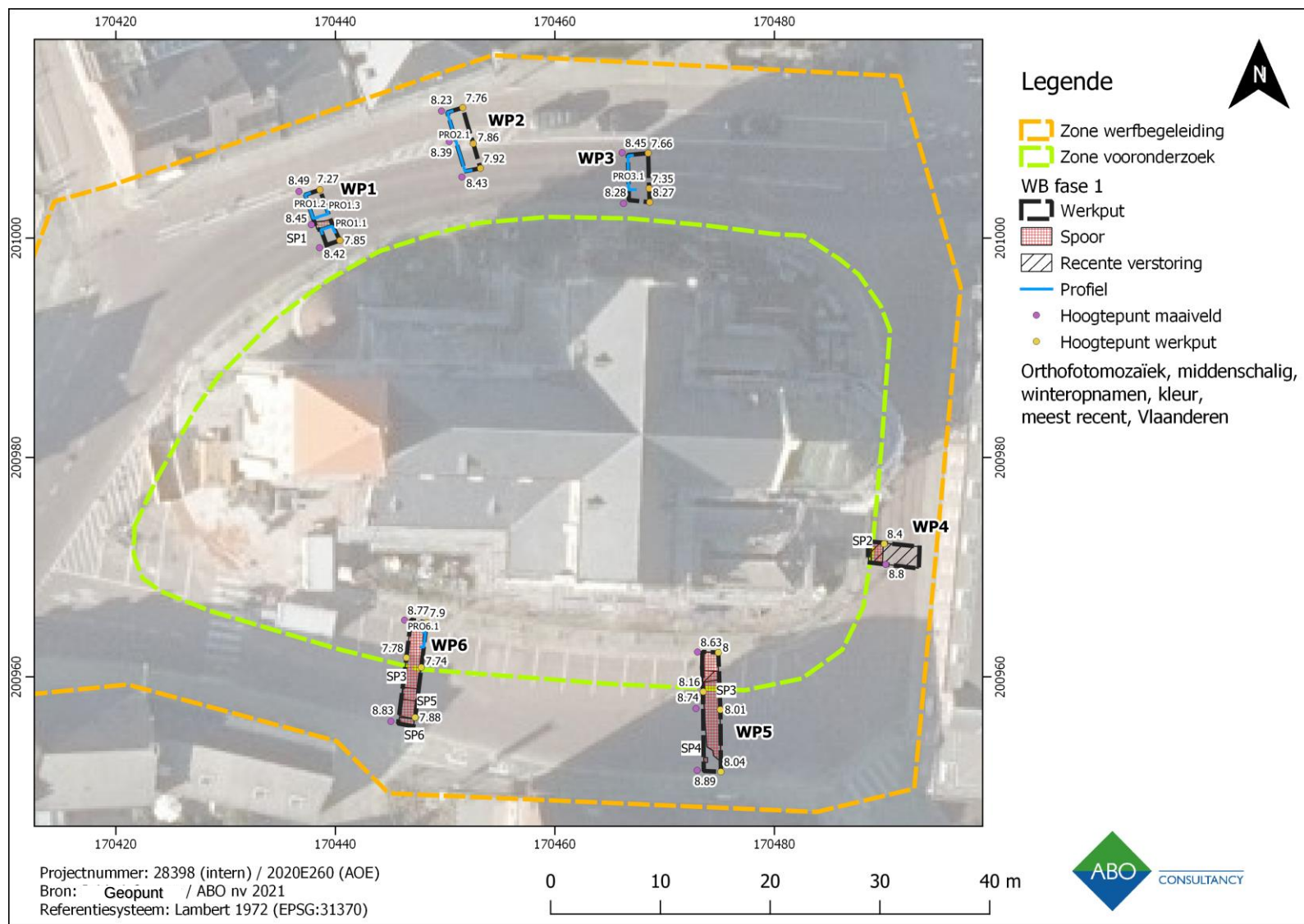
Figuur 10: Ontwerpplan riolering met aanduiding van de werkputten en sporen, werfbegeleiding fase 1.



Figuur 11: Ontwerpplan wegnis met aanduiding van de werkputten en sporen, werfbegeleiding fase 1.



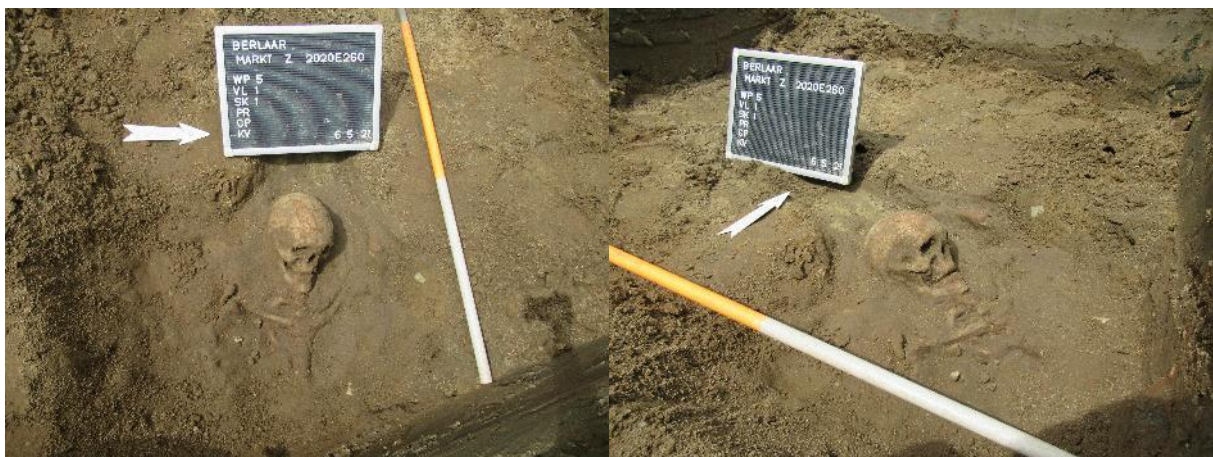
Figuur 12: GRB met aanduiding van de controlesleuven, profielen, sporen en hoogtes TAW, werfbegeleiding fase 1.



Figuur 13: Recente luchtfoto met aanduiding van de controlesleuven, profielen, sporen en hoogtes TAW, werfbegeleiding fase 1.

In totaal werden in de zes werkputten van de eerste fase van de werfbegeleiding zes sporen, die zich tussen ca. 40 en 80 cm onder het maaiveld bevonden, in één archeologisch vlak opgetekend (Figuur - 4). Plaatselijk werd in werkputten 5 en 6 het niveau iets dieper aangelegd tot onder de ruimingslaag (ca. 100 cm-MV). In de noordoostelijke uithoek van werkput 5 werd op dit niveau een skelet in anatomisch verband aangetroffen (Figuur 14). Er werd één spoor geregistreerd in het zuiden van werkput 1. Het gaat om een oost-west georiënteerde bakstenen muur. Vermoedelijk was dit nog een restant van de omheiningsmuur van het voormalige kerkhof (Figuur 15). In werkput 2 kwam deze muur ook nog voor als een uitbraakspoor, waardoor het als een verstoring werd ingemeten. Ten oosten van de kerk werd de voormalige kerkhofommuring langs de oostelijke stoepwand als enige spoor in werkput 4 opgetekend. Tussen de muur en de stoepwand was nog een smalle strook van de ruimingslaag zichtbaar. Ten oosten waren op een dieper niveau nog leidingen aanwezig (Figuur 16).

In werkputten 5 en 6 werd over de volledige lengte van de controlesleuven de ruimingslaag (SP3) geregistreerd (Figuur 17). In het uiterste zuiden van werkput 5 werd een restant van de voormalige bakstenen kerkhofommuring (SP4) geregistreerd (Figuur 18). Deze werd ook in werkput 6 geregistreerd (SP6), maar was daar doorsneden door een recent aangelegde leiding. SP5 was een betonnen architecturaal element in werkput 6, dat niet meer in situ was (Figuur 19). Mogelijk behoorde dit element tot de monumentale toegangspoort van het kerkhof.



Figuur 14: Foto van skelet 1 in bovenaanzicht (links) en in zijaanzicht (rechts) in werkput 5 vlak 1 (Bron: ABO nv 2021)



Figuur 15: Foto van voormalige kerkhofmuur SP1 in werkput 1 vlak 1 (op achtergrond) (Bron: ABO nv 2021)



Figuur 16: Foto van kerkhofmuur SP2 in werkput 4 vlak 1 (op voorgrond) (links) en coupe op SP2 (rechts), leidingen in werkput 4 vlak 2 (onder) (Bron: ABO nv 2021)



Figuur 17: Foto van ruimingslaag SP3 in werkput 5 vlak 1 (links) en in werkput 6 vlak 1 (rechts) (Bron: ABO nv 2021)

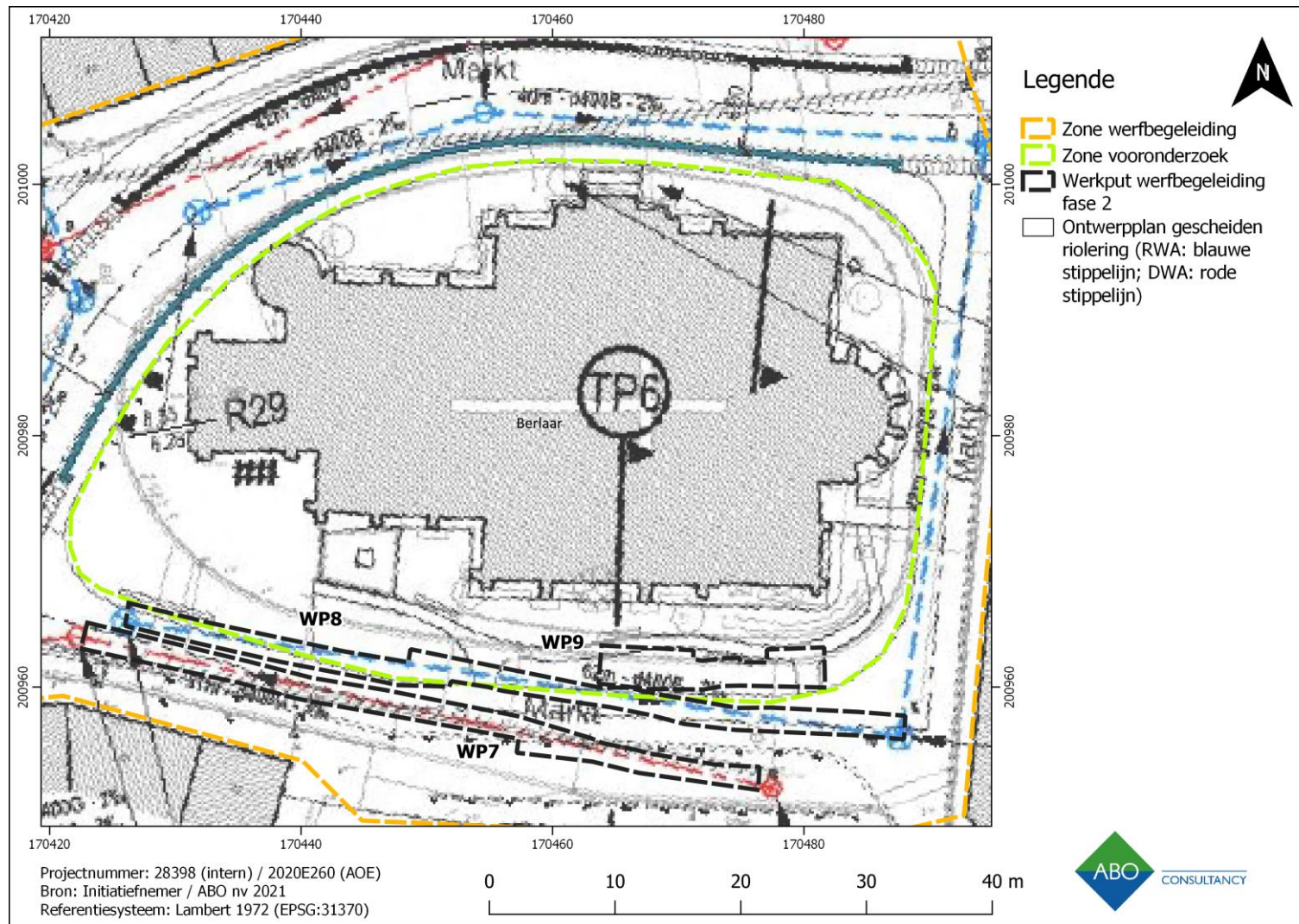


Figuur 18: Foto van restant kerkhofmuur SP4 in werkput 5 vlak 1 (links) en restant kerkhofmuur SP6 in werkput 6 vlak 1 (rechts) (Bron: ABO nv 2021)

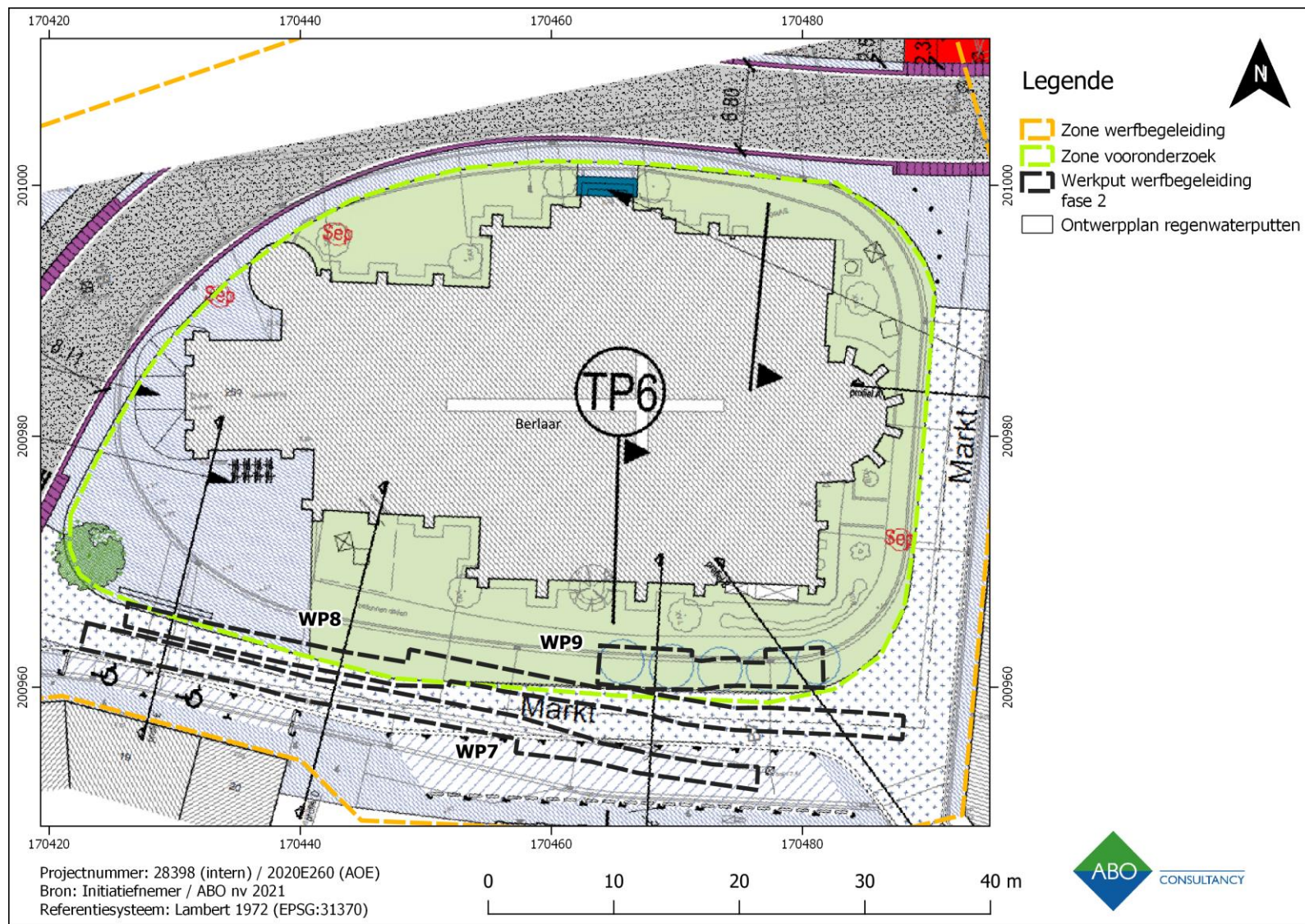


Figuur 19: Foto van betonnen architecturaal element SP5 in werkput 6 vlak 1 (Bron: ABO nv 2021)

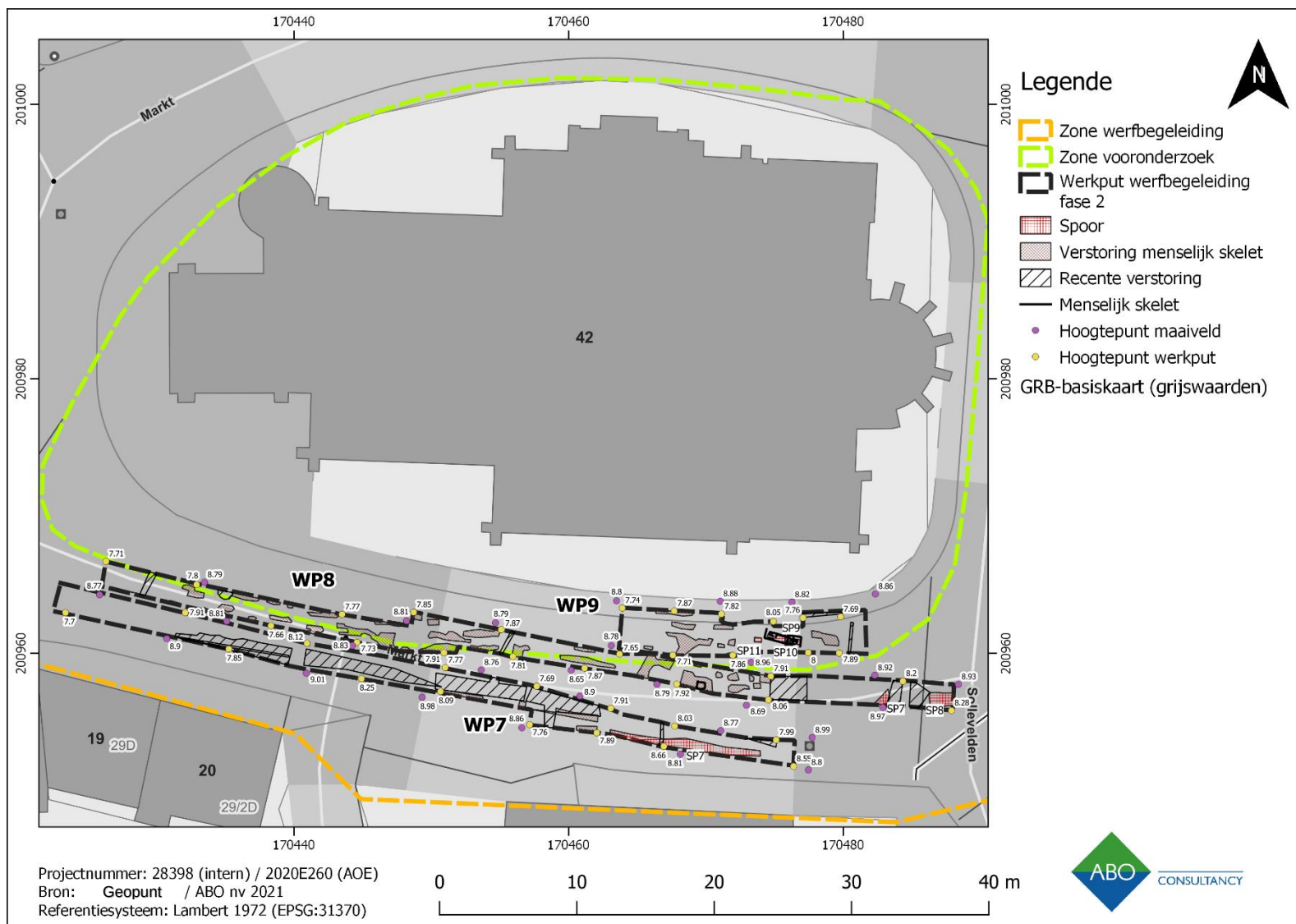
3.2 WERFBEGELEIDING FASE 2



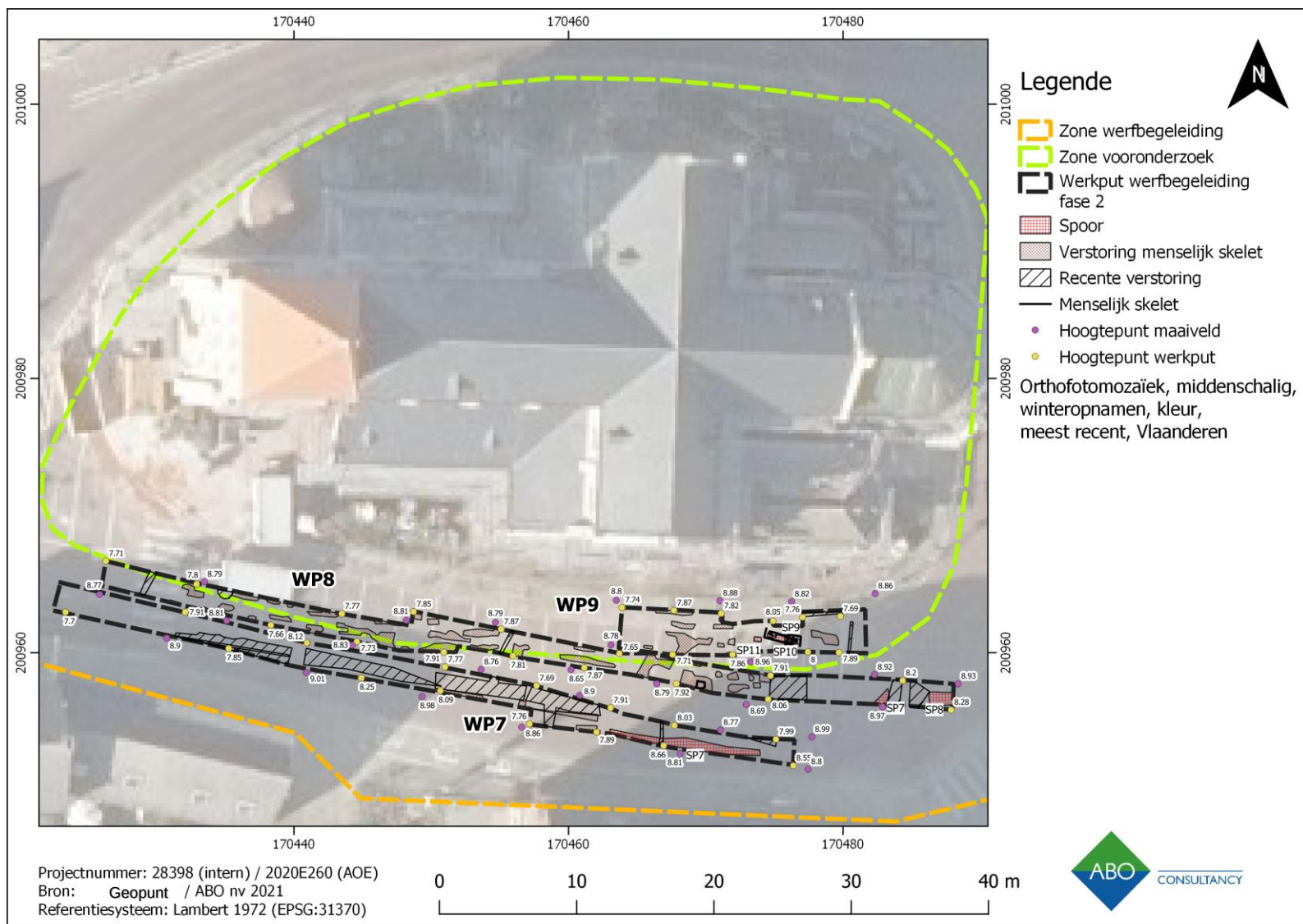
Figuur 20: Ontwerpplan riolering met aanduiding van de werkputten, werfbegeleiding fase 2.



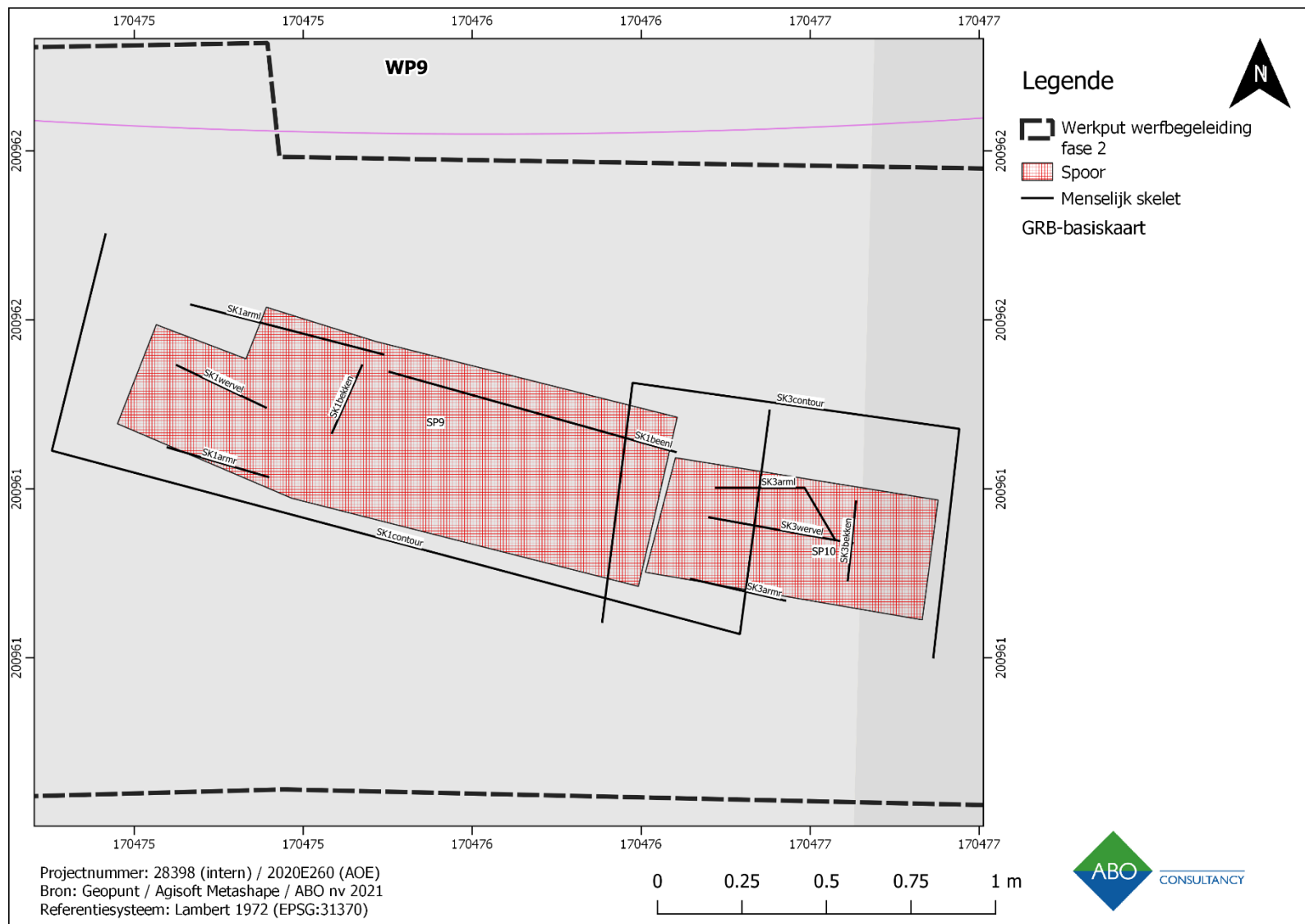
Figuur 21: Ontwerplan putten met aanduiding van de werkputten, werfbegeleiding fase 2.



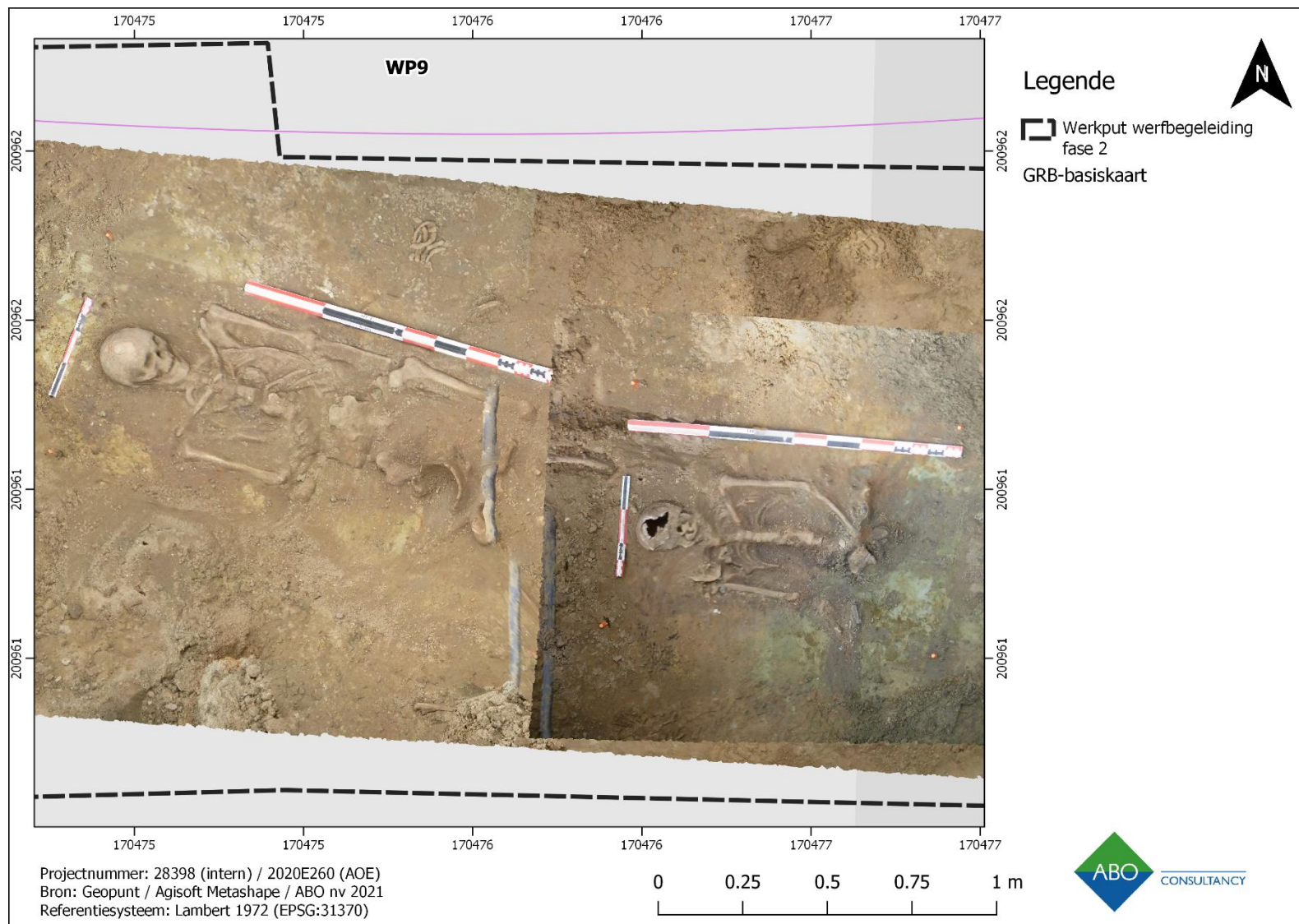
Figuur 22: GRB met aanduiding van de aanlegseuven van de riolering, zone putten, sporen en hoogtes TAW, werfbegeleiding fase 2.



Figuur 23: Recente luchtfoto met aanduiding van de aanlegseuven van de riolering, zone putten, sporen en hoogtes TAW, werfbegeleiding fase 2.



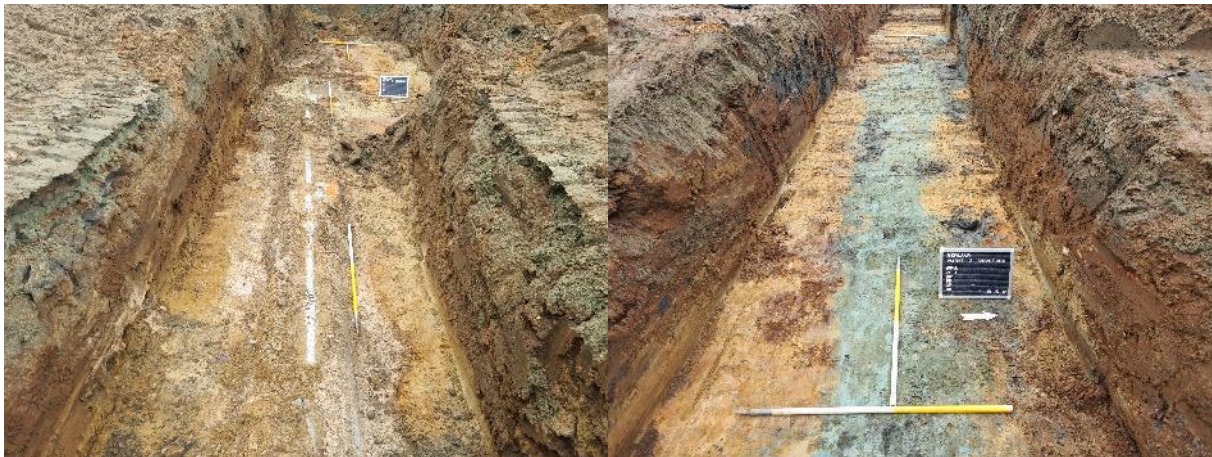
Figuur 24: Detailplan menselijke skeletten SK1 en SK3 in WP9, werfbegeleiding fase 2.



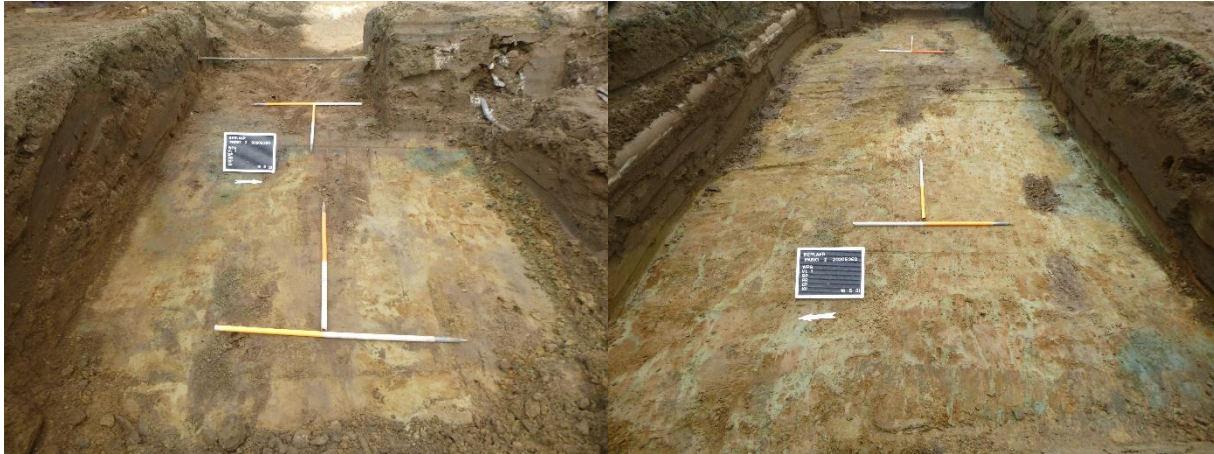
Figuur 25: Gegeorefeerde orthomozaïek menselijke skeletten SK1 en SK3 in WP9, werfbegeleiding fase 2.

Tijdens de tweede fase van de werfbegeleiding werden vijf sporen en drie menselijke skeletten opgetekend in werkputten 7, 8 en 9 (Figuur 22 - 32). De omheiningsmuur van het voormalige kerkhof (SP7) werd in werkputten 7 en 8 geregistreerd. Hoewel de muur op verschillende plaatsen doorsneden was door leidingen, kon de bocht in het tracé toch opgemerkt worden (Figuur 28). SP8 in werkput 8 werd als een rechthoekige, lichte bruingrijze gevlekte kuil met een aardewerkfragment uit de nieuwe tijd en baksteenbrokken in de vulling, opgetekend (Figuur 29). SP9, SP10 en SP11 werden als rechthoekige, donkere grijsbruine gevlekte grafkuilen geregistreerd. In SP9 lag een volledig menselijk skelet in anatomisch verband (SK1) en in SP10 lag er een onvolledig menselijk skelet in anatomisch verband, waarvan de benen ontbraken (SK3) (Figuur 30 - 31). Deze skeletten werden volledig ingemeten, beschreven en gefotografeerd door middel van fotogrammetrie. Nadien werden de foto's verwerkt in Metashape en gegeorefereerd in QGIS (Figuur 25).

Volgens de eerste bevindingen is SK1 een mannelijk volwassen individu en SK3 een vrouwelijk volwassen individu. De verschillende delen van de skeletten werden per skelet afzonderlijk ingezameld. Er werden ook grondstalen genomen ter hoogte van de schedels. In de grafkuilen werd een groot aantal kistnagels gerecupereerd. Tot het vondstmateriaal uit SP9 en SP10 behoorden rood geglaazuurd aardewerk, faience, majolica, steengoed, metalen knopen en kralen van een ketting of rozenkrans. SP11 was een grafkuil met onsamenhangende menselijke resten, namelijk ledematen en twee schedels (Figuur 32). SK2 in werkput 8 was een onvolledig menselijk skelet waarvan de onderste ledematen en schedel vermoedelijk waren weggegraven. Enkel de contouren van de overblijfselen van dit skelet werden ingemeten en de ribben, de ruggenwervels, de armen, hand- en voetdeeltjes werden afzonderlijk ingezameld. Verspreid over de werkputten waren verstoorde menselijke resten onderaan de ruimingslaag die als dusdanig werden ingemeten. Gezien het erg fragmentaire en onsamenhangende delen betrof, werden deze resten niet ingezameld. Over quasi de volledige lengte van werkput 7 werd een bestaande gemengde riolering aangetroffen. Tevens waren nog nutsleidingen (gas, elektriciteit en telecom) die nog in gebruik waren in de drie werkputten aanwezig. Deze werden als recente verstoringen ingemeten.



Figuur 26: Overzichtsfoto's werkput 7 vlak 1 (links), werkput 8 vlak 1 (rechts) (Bron: ABO nv 2021).



Figuur 27: Overzichtsfoto's werkput 9 (Bron: ABO nv 2021).



Figuur 28: Foto omheiningsmuur voormalig kerkhof SP7 in werkput 7 vlak 1 (links) en in werkput 8 vlak 1 (rechts) (Bron: ABO nv 2021).



Figuur 29: Foto kuil SP8 in werkput 8 (Bron: ABO nv 2021).



Figuur 30: Foto's grafkuil SP9 en menselijk skelet SK1 in werkput 9 vlak 1 (Bron: ABO nv 2021).



Figuur 31: Foto's grafkuil SP10 met zichtbare uitstekende kistnagels en menselijk skelet SK3 in werkput 9 vlak 1 (Bron: ABO nv 2021).



Figuur 32: Foto grafkuil SP11 (Bron: ABO nv 2021).

4 EVALUATIE VAN DE VONDSTEN

Er werden 52 vondstnummers toebedeeld, waaronder menselijke resten (33 vondstnummers), aardewerk (6 vondstnummers), glas(pasta) (4 vondstnummers) en metaal (10 vondstnummers). Een telling van het aantal fragmenten per materiaalsoort en over alle categorieën heen werd nog niet uitgevoerd. De menselijke resten werden ingedeeld per lichaamsdeel (indien herkenbaar) en een groot deel van de metalen voorwerpen werd door middel van metaaldetectie gevonden.

4.1 MENSELIJKE RESTEN

Er werden 32 vondstnummers toebedeeld aan menselijke resten. In totaal werden er 307 botfragmenten geteld. Er werden drie menselijke skeletten in anatomisch verband teruggevonden, namelijk SK1 (V29 - V38) en SK3 (V46 - V52) in werkput 9, SK2 (V12 - V18) in werkput 8. SK1 was nagenoeg volledig, van SK3 was slechts het bovenlichaam bewaard en van SK2 het bovenlichaam zonder schedel. Van SK1 werden de ribben, de wervelkolom, de volledige schedel, onderdelen van het linker- en rechterbeen, onderdelen van de linker- en rechterarm met schouderbladen, onderdelen van de linkervoet en de (linker)hand ingezameld. Van SK2 werden de ribben, onderdelen van de armen, schouderbladen, de wervelkolom, onderdelen van hand(en) en/of voet(en) ingezameld. SK3 werd opgedeeld in onderdelen van de rechterarm, hand en schouderblad, het bekken, de wervelkolom, onderdelen van een hand, de ribben, onderdelen van de linkerarm en schouderblad en de schedel. De resten van SK1 en SK3 worden nader geanalyseerd in hoofdstuk 5.

Hiernaast werden ook losse fragmenten van menselijke resten ingezameld in de ruimingslaag, voornamelijk ledematen, bekken- en schedelfragmenten. Uit SP9 in werkput 9 werd een schedel gerecupereerd die zich boven het rechterbeen van SK1 bevond. SP11 in werkput 9 was een begraving met enkel bovenste en onderste ledematen en twee mogelijk gekliefde schedelfragmenten, waarvan de schedelpan een gladde en rechte breuk vertoonde.

4.2 AARDEWERK

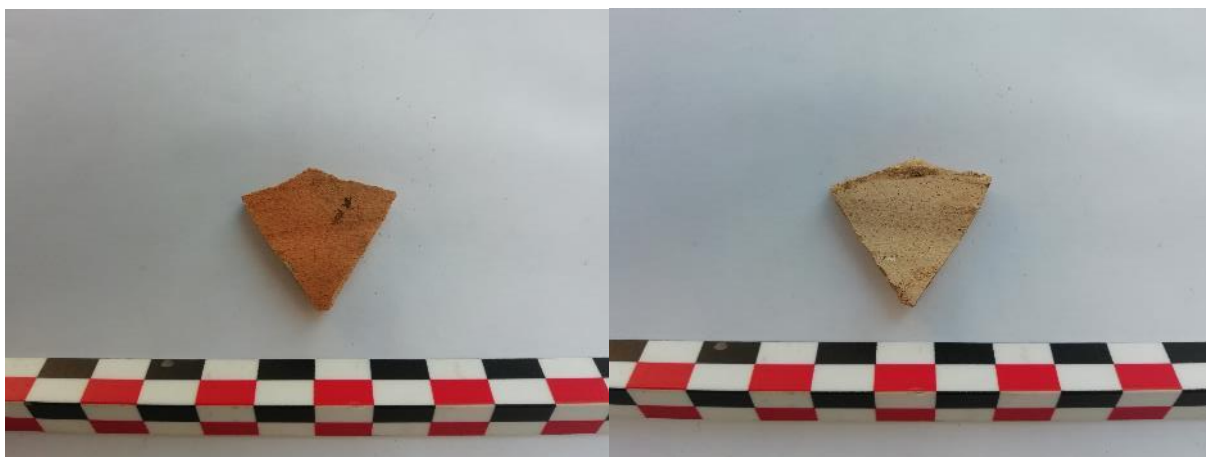
Er werden zes aardewerkvondsten gedaan, waartoe 20 aardewerkfragmenten behoorden (Figuur 33 - 38). In de ruimingslaag SP3 in werkput 5 werd grijs aardewerk, rood geglazuurd aardewerk en steengoed (V5) uit de late middeleeuwen tot nieuwe tijd aangetroffen. Nabij SK1 in werkput 9 werd rood geglazuurd aardewerk, majolica, steengoed en faience (V22) uit de late middeleeuwen tot nieuwste tijd ingezameld. Uit kuil SP8 in werkput 8 werd een steengoedfragment (V11) uit de nieuwe tijd gerecupereerd. In grafkuil SP9 werd nabij SK1 rood geglazuurd aardewerk (V23) uit de late middeleeuwen aangetroffen. In grafkuil SP10 in werkput 9 werd nabij SK3 eveneens rood geglazuurd aardewerk en een tegelfragment (V27) uit de late middeleeuwen of nieuwe tijd gevonden. Het aardewerkensemble geeft dus een datering van de late middeleeuwen (vanaf 1300) tot de nieuwste tijd (19de-20ste eeuw).



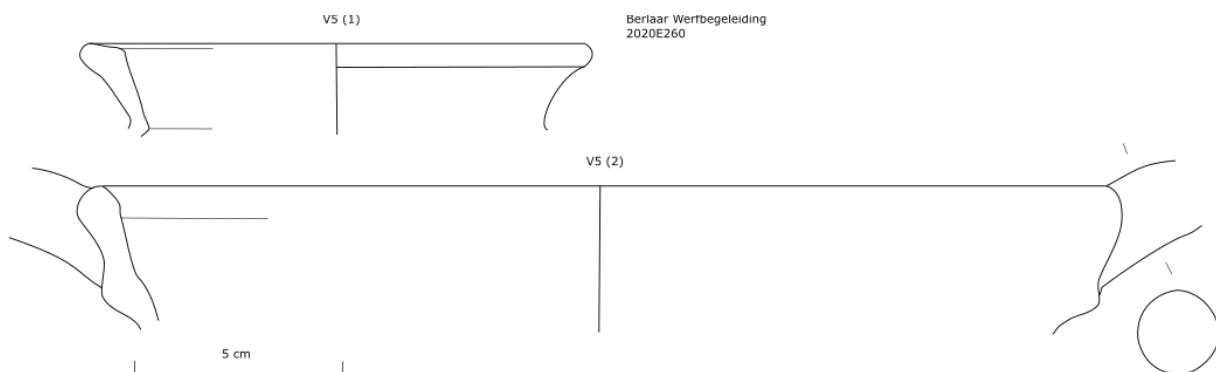
Figuur 33: Foto vondsten V5 uit ruimingslaag SP3 (links) en V22 nabij SK1 (rechts) (Bron: ABO nv 2021).



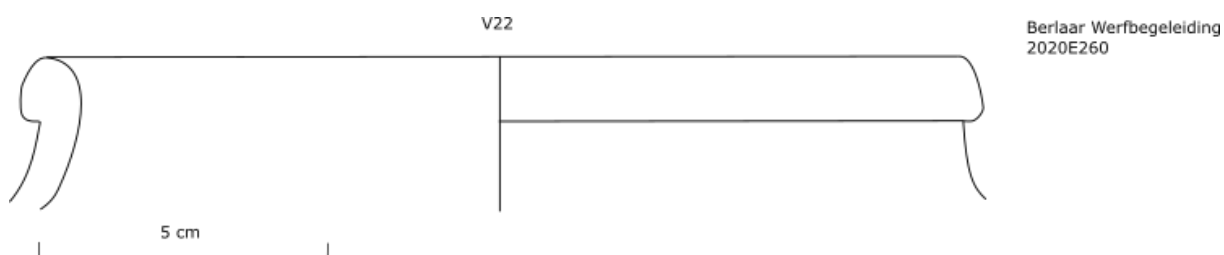
Figuur 34: Foto vondsten V23 uit grafkuil SP9 nabij SK1 (links) en V27-28 uit grafkuil SP10 nabij SK3 (rechts) (Bron: ABO nv 2021).



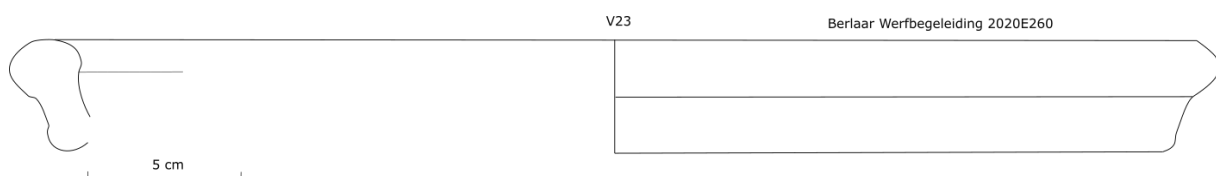
Figuur 35: Foto vondst V11 uit kuil SP8 (Bron: ABO nv 2021).



Figuur 36: Vondsttekening V5 (1: grape in grijs aardewerk, 2: grape in rood aardewerk) uit SP3 (Bron: ABO nv 2021).



Figuur 37: Vondsttekening V22 (pot) nabij SK1 (Bron: ABO nv 2021).



Figuur 38: Vondsttekening V23 (teil) uit SP9 (Bron: ABO nv 2021).

4.3 METAAL

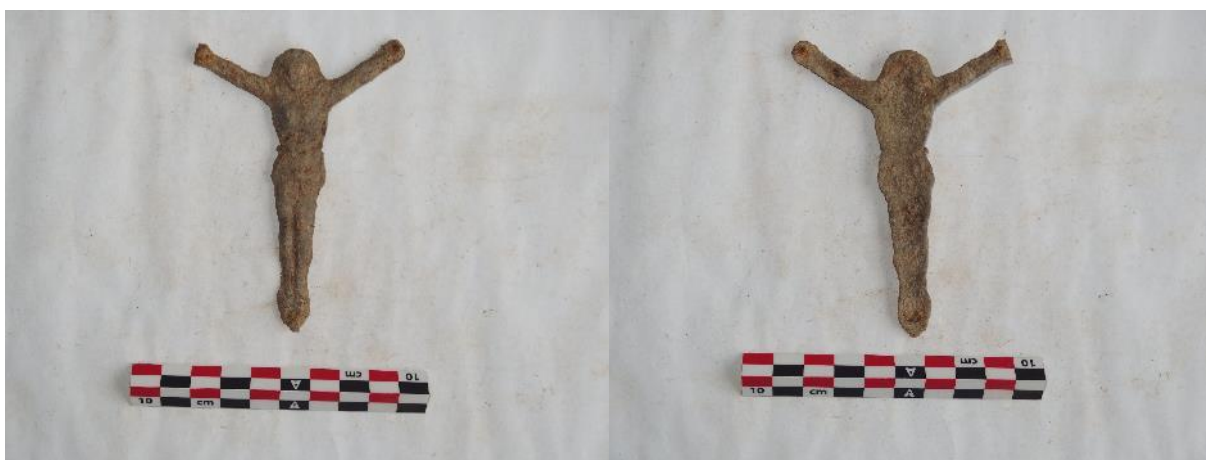
Er werden tien vondstnummers uitgereikt aan 116 metalen voorwerpen (Figuur 39 - 41). Vooreerst waren er drie metaaldetectievondsten (MD01, MD02, MD03) die samen één vondstnummer (V1) kregen. Deze waren afkomstig uit de afgegraven grond. Tot de metaaldetectievondsten behoren voornamelijk metalen kruisen, een koperen ringen, munten, amuletten, ijzeren kistnagels, koperen knopen. De andere metalen vondsten die in werkputten 1 en 2 gevonden werden, bestonden uit ijzeren kistnagels (V3, V7, V9, V20, V27, V40) koperen knopen (V6, V21) en een ijzeren crucifix (V41), die tussen de ribben van SK3 lag.



Figuur 39: Metaaldetectievondst MD01 (links) en MD02 (rechts) (Bron: ABO nv 2021).



Figuur 40: Metaaldetectievondst MDo3 (links) en kistnagels V40 (rechts) (Bron: ABO nv 2021).



Figuur 41: Foto vondst V41 uit SP10, SK3 (voor- en achterkant) (Bron: ABO nv 2021).

4.4 GLAS(PASTA)

Er werden 39 glazen voorwerpen geteld en vier vondstnummers uitgedeeld. De glazen vondsten bestonden uit de bodem van een drinkglas en een flessenbodem met het opschrift 'Van Looy' op de buitenkant van de bodem (V4) en uit twee verschillende kraalsoorten in zwarte glaspasta (V10, V24), mogelijk van twee rozenkransen. De kralen werden nabij SK2 en SK3 gevonden (Figuur 42 - 43).



Figuur 42: Foto vondst V4 (Bron: ABO nv 2021).



Figuur 43: Foto vondst V10 (links) en V24 (rechts) (Bron: ABO nv 2021).

5 FYSISCH-ANTROPOLOGISCH ONDERZOEK

Op basis van een waardering van de drie skeletten die in anatomisch verband lagen door fysisch antropologe Cynthia Holstein van ABO nv, werd geconcludeerd dat twee skeletten verder fysisch-antropologisch geanalyseerd konden worden. Deze analyse is in allerlei opzichten nuttig en kan tot kennisvermeerdering leiden. Hieronder volgen de resultaten van de analyse.

5.1 INDIVIDU 1



Figuur 44: Foto menselijke resten in anatomisch verband SK1 (Bron: ABO nv 2021).

De menselijke resten uit werkput 9, vlak 1, SK1, behoren tot een primaire opgraving (Figuur 44). De conservering van het botmateriaal is goed en de volledigheid ligt tussen de 75 en 100%. Uit analyse blijkt dat het skelet tot een man behoort van minimaal 50 jaar oud. Uit de uitgevoerde methode van Maat (2001) op de slijtage van de tanden oogt dit individu eerder tussen de 65 en 70 jaar oud. De staande lichaamslengte is berekend op 170,83 cm. Dit is een gemiddelde op basis van de resultaten van de formules beschreven in Trotter (1970) en Trotter en Gleser (1958), Breitinger (1953), en Wilson en collega's (2010). Daarnaast is er rekening gehouden met een correctie van 1,6 cm voor individuen van ca. 65 jaar oud (Giles 1991).

Dit individu toont meerdere pathologische aandoeningen. Allereerst toont het skelet dat dit individu is geboren met een open rug (spina bifida occulta). Spina bifida is een aandoening waarmee je geboren wordt; het is een resultaat van een ontwikkelingsstoornis van het ruggenmerg en wervelkolom. Het betreft een aandoening waarbij de bogen van wervels niet sluiten. In Figuur 45 is het sacrum van individu 1 te zien waarbij de wervels volledig open staan. Er is een mogelijkheid dat dit individu hier hinder van heeft ondervonden. In sommige gevallen kan het zijn dat er gevolgen optreden zoals, gedeeltelijke verlammingen, afwijkingen van de stand van de voeten/benen/rug of tenen en problemen met de blaas en ontlasting.



Figuur 45: Spina bifida occulta (volledig) in het sacrum van individu 1. Op de foto is de achterzijde van het sacrum te zien.

Daarnaast toont het skelet artrose in de wervelkolom. Artrose is het resultaat van vele factoren. Leeftijd, geslacht, gewicht, erfelijkheid, anatomie en beweging kunnen allemaal factoren zijn. Daarnaast kan de eventuele aanwezigheid en de gradatie van deze aandoening ook nog per populatie verschillen. Voor het vaststellen van artrose zijn de diagnosekenmerken van Waldron (2009) gebruikt. Eburnatie is in meerdere facetten (superior en inferior) zichtbaar op de vierde, vijfde, zesde en elfde thoracale wervels. Eburnatie wordt gekenmerkt door een glad en glanzend oppervlakte. Daarnaast tonen meerdere facetten in de cervicale en thoracale wervels marginale osteofyten. Dit zijn puntige botuitsteeksels langs de randen van de wervellichamen. In enkele wervels hebben er al wijzigingen in de gewrichtscontour van de wervellichamen plaatsgevonden. Tevens waren er vele putjes (*pitting*) te zien op de wervellichamen. Het skelet toonde bovendien artrose van de heup, enkel en elleboog.

Het gebit toont een lichte vorm van parodontitis. Parodontitis is een ontsteking van de weefsels rondom een tand. Het betreft een bacteriële infectieziekte en wordt veroorzaakt door bacteriën. Daarnaast spelen erfelijkheid, roken en slecht eten een rol. Parodontitis uit zich uiteindelijk in botafbraak van de kaak. In een vergevorderd stadium kan het kaakbot zich horizontaal verlagen waardoor men tanden kan verliezen. Het gebit toont daarnaast calculus (tandplak van tanden).

Dit skelet vertoont daarnaast enkele non metrische varianten, die vaak onterecht voor pathologische aandoeningen worden gezien. Dit zijn kleine afwijkingen binnen het skelet die binnen de normale variatie van een populatie voorkomen. Zo zijn sommige non metrische varianten erfelijk van aard en andere zijn het gevolg van lichamelijke aanpassingen aan het milieu (Finnegan 1978). In beide oogkassen van skelet 1 is een *supraorbital foramen* (smalle kleine opening in de bovenkant van de oogkas) te zien. In de onderkaak is aan beide kanten een *accessory mental foramen* (extra klein gaatje aan de voorkant/zijkant van de onderkaak) aanwezig.

5.2 INDIVIDU 3



Figuur 46: Foto menselijke resten in anatomisch verband SK3 (Bron: ABO nv 2021).

De menselijke resten uit werkput 9, vlak 1, SK3, behoren tot een primaire opgraving (Figuur 46). De conservering van het botmateriaal is goed, maar de volledigheid ligt tussen de 25 en 50%. Enkel het bovenlichaam is opgegraven. Uit analyse blijkt dat het skelet tot een vrouw behoort van minimaal 50 jaar oud. Door de incompleetheit van het skelet kan er geen exacte leeftijd gegeven worden. Op basis van de formule van Meindl en Lovejoy (1985) op sluiting van de schedelnaden, lijkt het individu gemiddeld ca. 51 jaar oud te zijn geweest (foutmarge van 12,6 jaar). De staande lichaamslengte is berekend op 155,7 cm met een standaarddeviatie van 4,45 cm. Deze uitkomst is gebaseerd op de formule van Trotter (1970) en Trotter en Gleser (1958). Er is, gezien het ontbreken van een goede uitkomst van de leeftijd, geen substractie toegepast op deze lichaamslengte van Gilles 1991.

Dit individu toont meerdere pathologische aandoeningen. Allereerst toont de wervelkolom een sacralisatie. De vijfde lumbale wervel is volledig vastgegroeid aan het sacrum (Figuur 47). Dit zorgt voor een stijfheid van de onderrug waardoor men beperkt wordt in bewegelijkheid.

Ook dit individu toont artrose in de wervelkolom. Eburnatie is te zien op de facetten (superior en inferior) van de derde en vierde lumbale wervels en de zesde, achtste en negende thoracale wervels. Daarnaast tonen meerdere facetten in de cervicale en thoracale wervels marginale osteofyten en pitting. In enkele wervels hebben er al wijzigingen in de gewrichtscontour van de wervellichamen plaatsgevonden. In Figuren 48 en 49 is de vierde lumbale wervel te zien met de aanduiding van uitstekende osteofyten en eburnatie.

Daarnaast is er ook artrose te zien in de linkerhand. Op de mediale zijde van de metacarpaal is eburnatie zichtbaar.

Eburnatie is eveneens te zien op de distaal mediale zijde van de linker bovenarm. Dit wijst mogelijk naar de rotator cuff ziekte. Dit is een aandoening die de schouder aantast. Deze aandoening komt vaak voor bij oudere mensen, maar het kan ook een indicator zijn voor het overbelasten van de schouder. Herhalend en overmatig tillen, trekken, duwen of gooien kan een extrinsieke factor zijn. Onder intrinsieke factoren valt bijvoorbeeld een slechte bloedtoevoer of de calcificatie van pezen (Waldron 2009, 41). De diagnose is gesteld aan de hand van de kenmerken opgesteld door Waldron (2009).

Bij dit individu zijn twee botten gevonden die tot een ander individu behoren. Het gaat om een dubbele axis en atlas.



Figuur 47: Sacralisatie van het sacrum en de vijfde lumbale wervel. Op de foto is de achterzijde van beide wervels te zien.



Figuur 48: Osteofyten zichtbaar op de vierde lumbale wervel. Op de foto is de onderzijde van de wervel zichtbaar.



Figuur 49: Osteofyten (blauwe pijl) en eburnatie (rode pijl) zichtbaar op de vierde lumbale wervel. Op de foto is de bovenzijde van de wervel zichtbaar.

6 NATUURWETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK

Van individue SK1 werd een hoektand uitgekozen en van individu SK3 een premolaar om een C14 datering op uit te voeren. De resultaten vielen echter tegen omdat de tanden te jong waren voor een goede 14C-datering. Dit wil zeggen dat na 1650 AD de wiggles in radioactief koolstof zo groot zijn (en daarmee de kalibratie van de datering zo onnauwkeurig wordt) dat alleen gezegd kan worden dat het te dateren materiaal jonger dan 1650 is (Biax, 2021).

7 TERUGKOPPELING ONDERZOEKSVRAGEN ONROEREND ERFGOED

Volgende onderzoeksvragen dienen beantwoord te worden:

- *Zijn er archeologische sporen aanwezig en indien ja, wat is hun bewaring?*
 - o Ja, er zijn 11 archeologische sporen geregistreerd. De sporen zijn goed bewaard.
- *Welke lagen zijn er aanwezig binnen het bodemarchief?*
 - o Bovenaan was overal nog de zandige wegfundering van ca. 40 cm dik aanwezig. Hieronder was een verstoorde laag door de ruiming van het voormalige kerkhof, boven de moederbodem aanwezig. Ten zuiden van de kerk reikte deze ruimingslaag tot aan de meest zuidelijke stoeprand. Ten noorden en oosten van de kerk breidde deze verstoring zich niet veel verder uit dan de bestaande groenzone. Plaatselijk waren ook diepgaande verstoringen in het bodemarchief veroorzaakt door de aanleg van de huidige nutsleidingen en rioleringen.
- *Tot op welke diepte is het bodemarchief verstoord?*
 - o Het bodemarchief was verstoord tot op een diepte van ca. 80 à 100 cm-MV ter hoogte van de ruimingslaag en nutsleidingen en plaatselijk dieper ter hoogte van de huidige rioleringen.
- *Van welke aard zijn de sporen?*
 - o De sporen zijn allemaal antropogeen en bestaan uit een ruimingslaag, een kerkhofmuur en (graf)kuilen.
- *Op welke activiteit of welke aard van bewoning wijzen de sporen?*
 - o De sporen wijzen voornamelijk op ruimings- en begravingsactiviteiten.
- *Uit welke periodes dateren de sporen?*
 - o De sporen dateren op basis van het vondstmateriaal uit de late middeleeuwen tot de nieuwste tijd
- *Werden er graven aangetroffen die behoorden tot het kerkhof? Indien ja, in welke periode worden deze gedateerd?*
 - o Er werden twee grafkuilen waarin skeletten in anatomisch verband lagen, gevonden, die op basis van radiocarboondatering in de nieuwe tijd en meer bepaald na 1650 dateren.
- *Werden er architecturale resten behorend tot de kerk aangetroffen? Indien ja, in welke periode worden deze gedateerd?*
 - o Er werden geen architecturale resten behorend tot de kerk aangetroffen.
- *Kan er een ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) gemaakt worden van de zones met archeologische sporen?*
 - o De zone met archeologische sporen kan ruimtelijk afgebakend worden door de deels opgegraven omheiningsmuur van het voormalige kerkhof.
- *Kan er een link gelegd worden met andere opgravingen en vondsten in de regio?*
 - o Er kan een link gemaakt worden met de parochiekerk Sint-Pieter, waarrond het kerkhof vermoedelijk vanaf het ontstaan van de kerk (vanaf de 13de eeuw), gelegen heeft. Dit wordt bevestigd door niet geruimde en vermoedelijk de oudste grafkuilen, waarin vondsten uit de late middeleeuwen werden aangetroffen. In de ruimingslaag werden vondsten uit de late middeleeuwen tot de nieuwste tijd aangetroffen.

8 BESLUIT

Het doel van dit onderzoek was tweeledig. Enerzijds diende de begrenzing van het voormalige kerkhof te worden gezocht en anderzijds diende achterhaald te worden of er nog intacte begravingen aanwezig waren onder de ruimingslaag.

Na de opbraak van de straatverhardingen werd pas effectief gestart met de werfbegeleiding/opgraving. Er werd gewerkt in smalle werkputten. Zo werden er in de eerste fase zes controlesleuven aangelegd om enerzijds de verstoringsgraad na te gaan en anderzijds de uitbreiding van de ruimingslaag van het voormalige het kerkhof vast te stellen. Naast diepe verstoringen door de aanleg van rioleringen en nutsleidingen werden restanten van de omheiningsmuur en de ruimingslaag aangetroffen. De ruimingslaag en dus ook het voormalige kerkhof breidde zich vooral uit ten zuiden van de kerk. Als gevolg hiervan werden in de volgende fase ten zuiden van de kerk twee lange werkputten op de locatie van de nieuw aan te leggen rioleringen en een werkput rond de geplande regenwaterputten, voorafgaandelijk aan de uitvoering van de werken, opgegraven.

Het archeologisch vlak werd in de negen werkputten net onder de ruimingslaag aangelegd. Er werden voornamelijk verstoorde en fragmentaire menselijke resten aangetroffen. Er werden slechts drie skeletten in anatomisch verband gevonden, waarvan er twee in een grafkuil lagen en slechts één volledig bewaard was. Toch konden twee skeletten op basis van het vondstmateriaal gedateerd worden in de late middeleeuwen of nieuwe tijd.

Op basis van de resultaten van de werfbegeleiding kan men dus besluiten dat er reeds een kerkhof rond de kerk lag vanaf het ontstaan van de kerk vanaf de 13de eeuw, dat het kerkhof zich tot aan de stoep ten zuiden van de kerk uitstrekte en begrensd werd door een bakstenen omheiningsmuur.

De resultaten van het natuurwetenschappelijk onderzoek geven aan dat de skeletten jonger zijn dan 1650, zonder een specifiekere datering te kunnen bieden.

9 KWALITEITSCONTROLE EN ONDERTEKENING

Naam	Functie	Handtekening	Datum
Patrick Hambach	General Director		10 januari 2023
Toon Moeskops	Business Unit Manager		10 januari 2023
Anouk Van der Kelen	Archeoloog/ Kwaliteitsverantwoordelijke		10 januari 2023

10 BIBLIOGRAFIE

10.1 ALGEMEEN

Cleda, B., 2021. Prospectie met ingreep in de bodem aan de hand van proefsleuven en proefputten ter hoogte van Markt 42 te Berlaar (prov. Antwerpen). Nota. ABO Archeologische Rapporten 1532. Aartselaar.

Geopunt Vlaanderen 2020: Basiskaarten (GRB) [online], <http://www.geopunt.be/kaart> (geraadpleegd op 11 juni 2021).

Geopunt Vlaanderen 2020: Ortholuchtfoto, middenschalige winteropnamen, 2019 [online], <http://www.geopunt.be/kaart> (geraadpleegd op 11 juni 2021).

Marien S., 2001. De Romeinen in Berlaar?, *Rond de Wortelpoel* 12, 78-80.

Praet, M., 2018. Archeologische evaluatie van het bodemarchief van de Ballaarweg, Markt en Pastorijstraat te Berlaar (Antwerpen) (K-09-070S). ABO Archeologische Rapporten 497. Gent.

Scheltjens S., 2013. Archeologische prospectie Berlaar Balderdorp (prov. Antwerpen). Basisrapport.

Van Ranst E & Sys C., 2000, *Eenduidige legende voor de digitale bodemkaarten van Vlaanderen (Schaal 1:20 000)*, Laboratorium voor bodemkunde, Universiteit Gent, Gent.

10.2 NATUURWETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK

Haneca, K., Eryvynck, A. & M. Van Strydonck, 2019. 14C: dateren met koolstof. Handleidingen agentschap Onroerend Erfgoed nr. 21. Brussel.

10.3 FYSISCH-ANTROPOLOGISCH ONDERZOEK

Barnes, E., 2012. Atlas of Developmental Field Anomalies of Human Skeleton: a Palaeopathology Perspective. Wiley-Blackwell.

Buikstra, J. E., & Ubelaker, D., 1994. Standards for data collection from human skeletal remains. Research series no. 44. Fayetteville, Arkansas: Arkansas archeological survey research series no 44.

Buckberry J.L en A.T. Chamberlain, 2002. Age Estimation from the Auricular Surface of the ilium: A Revised Method. *American Journal of Physical Anthropology* 119: 231- 239.

Finnegan, M., 1978. Non-metric variation of the infracranial skeleton. *Journal of Anatomy* 125 (1): 23-37.

Lovejoy C.O., Meindl R.S., Pryzbeck T.R. & Mensforth R.P., 1985: Chronological metamorphosis of the auricular surface of the ilium: a new method for the determination of adult skeletal age at death, *American Journal of Physical Anthropology* 68: 15-28.

Maat, G.J.R., 2001. Diet and age-at-death Determination from Molar Attrition: a Review related to the Low Countries. *Journal of Forensic Odonto-Stomatology* 19: 18-21.

Maat G.J.R., 2005. Two Millennia of Male Stature Development and Population Health and Wealth in the Low Countries. *International Journal of Osteoarcheology* 15: 276-290.

Meindl, R.S. en O. Lovejoy, 1985. Ectocranial Suture Closure: A Revised Method for the Determination of Skeletal Age at Death Based on the Lateral-Anterior Sutures. *American Journal of Physical Anthropology* 68: 57-66.

Trotter M. en Gleser G.C., 1958: A re-evaluation of estimation of stature based on measurements of stature taken during life and of long bones after death, *American Journal of Physical Anthropology* 16, 79-123.

Trotter M., 1970: *Estimation of stature from intact limb bones*. In Stewart T.D., ed. 1970, *Personal identification in mass disasters*, National Museum of Natural History, Washington, 1970.

Trotter M., en Gleser G.C., 1952. Estimation of stature from long bones of American Whites and Negroes. *Physical Anthropology*.

Waldron, T., 2009. *Palaeopathology*. Cambridge University Press: Cambridge UK.

Wilson, J., Nicholas, M.A., Herrmann P. en L.M. Jantz, 2010. Evaluation of Stature Estimation from the Database for Forensic Anthropology. *Journal of Forensic Science* 55 (3): 684-689.

Workshop of European Anthropologists (WEA), 1980: Recommendations for age and sex diagnosis of skeletons, *Journal of Human Evolution* 9, 517-549.