



Nota

Zelzate, Callemansputte

Deel 1: Verslag van Resultaten

Titel

Nota Zelzate Callemansputte, Deel 1: Verslag van Resultaten

Auteurs

Hannah Van Hoecke, Ine Depaepe, Alexander Comeyne
Met bijdrage van Olivier van Remoorter

Erkende archeoloog

Tina Dyselinck (Erkenningsnummer: 2015/00048)

BAAC-Projectnummer

2019-0901

Plaats en datum

Gent, 22 november 2019

Reeks en nummer

BAAC Vlaanderen Rapport 1287
ISSN 2033-6896

Wettelijk depot

KBR

Inhoud

1	Beschrijvend gedeelte.....	1
1.1	Administratieve gegevens	1
1.2	Aanleiding	4
1.3	Onderzoekstraject.....	5
1.3.1	Impactbepaling	5
1.3.2	Vervolgonderzoek	8
1.3.3	Onderzoeksvragen	8
1.4	Afwijkingen onderzoekstraject t.o.v. de archeologienota	10
2	Landschappelijk bodemonderzoek	11
2.1	Werkwijze en strategie	11
2.1.1	Onderzoeksdoelstellingen.....	11
2.1.2	Onderzoeksvragen	11
2.1.3	Methoden en technieken.....	11
2.1.4	Organisatie van het vooronderzoek	12
2.1.5	Afwijkingen t.a.v. de CGP	20
2.1.6	Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding.....	20
2.2	Assessment	20
2.2.1	Landschappelijke en aardkundige situering	20
2.2.2	Bodem en paleolandschap: resultaten en interpretatie landschappelijk bodemonderzoek.....	21
2.3	Synthese onderzoeksresultaten.....	24
2.3.1	Confrontatie met resultaten eerder vooronderzoek.....	24
2.3.2	Waardering bodemarchief	24
2.3.3	Synthesepan	25
2.3.4	Onderzoeksvragen: antwoorden	31
2.4	Besluit	34
2.4.1	Potentieel op kennisvermeerdering	34
2.4.2	Afweging noodzaak verder vooronderzoek.....	34
2.4.3	Keuze onderzoeksmethode	34
2.4.4	Afbakening onderzoeksterrein	35
3	Verkennd archeologisch booronderzoek.....	40
3.1	Werkwijze en strategie	40
3.1.1	Onderzoeksdoelstellingen.....	40
3.1.2	Onderzoeksvragen	40
3.1.3	Methoden en technieken.....	40
3.1.4	Organisatie van het vooronderzoek	41
3.1.5	Afwijkingen.....	42
3.1.6	Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding.....	43
3.2	Assessment	43

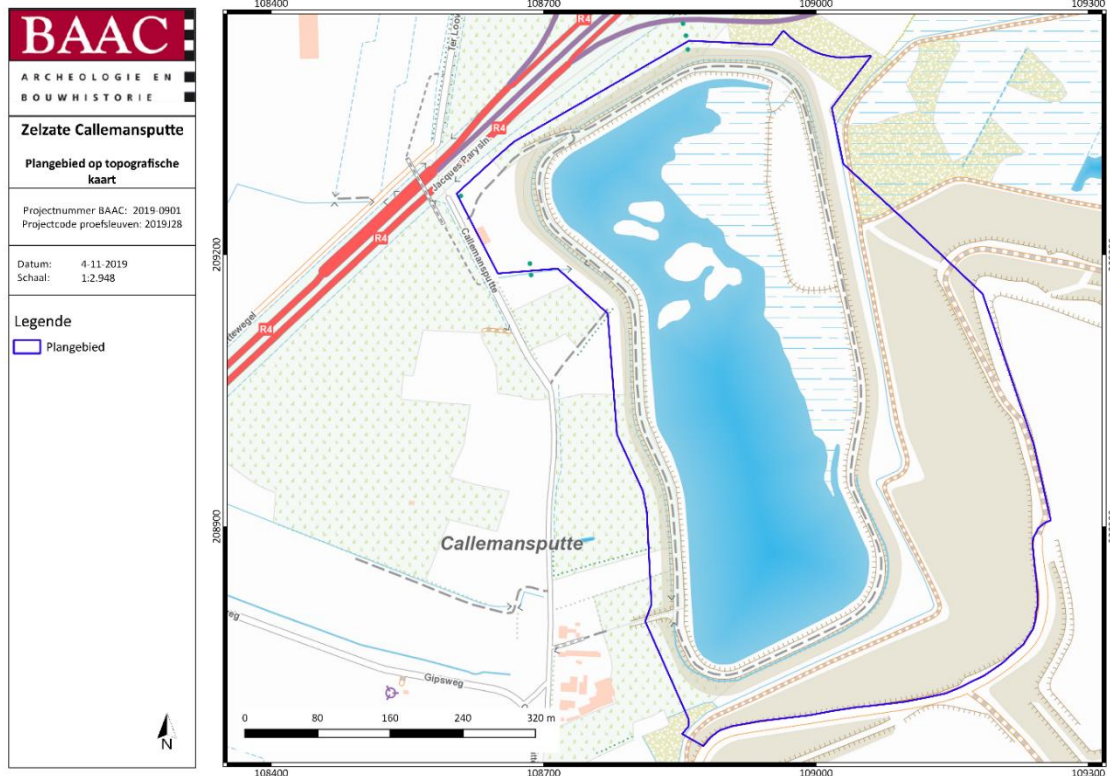
3.2.1	Landschappelijke en aardkundige situering	43
3.2.2	Vondsten.....	43
3.2.3	Stalen.....	44
3.2.4	Conservatie	44
3.2.5	Sporen en structuren.....	44
3.3	Synthese onderzoeksresultaten.....	44
3.3.1	Datering en interpretatie onderzoeksterrein	44
3.3.2	Confrontatie met resultaten eerder vooronderzoek.....	44
3.3.3	Verwachting archeologisch erfgoed	44
3.3.4	Syntheseplan	44
3.3.5	Onderzoeksvragen: antwoorden	46
3.4	Besluit.....	46
3.4.1	Potentieel op kennisvermeerdering	46
3.4.2	Afweging noodzaak verder vooronderzoek.....	46
3.4.3	Keuze onderzoeksmethode.....	47
3.4.4	Afbakening onderzoeksterrein	47
4	Proefsleuvenonderzoek	48
4.1	Werkwijze en strategie	48
4.1.1	Onderzoeksdoelstellingen.....	48
4.1.2	Onderzoeksvragen	48
4.1.3	Methoden en technieken.....	48
4.1.4	Organisatie van het vooronderzoek	49
4.1.5	Afwijkingen.....	50
4.1.6	Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding.....	53
4.2	Assessment	53
4.2.1	Landschappelijke en aardkundige situering	53
4.2.2	Interpretatie (referentie)profielen	53
4.2.3	Sporen en structuren.....	56
4.2.4	Vondsten.....	63
4.2.5	Stalen.....	64
4.3	Synthese onderzoeksresultaten.....	64
4.3.1	Datering en interpretatie onderzoeksterrein	64
4.3.2	Confrontatie met resultaten eerder vooronderzoek.....	64
4.3.3	Verwachting archeologisch erfgoed	65
4.3.4	Syntheseplan	65
4.3.5	Onderzoeksvragen: antwoorden	65
4.4	Besluit.....	67
4.4.1	Potentieel op kennisvermeerdering	67
4.4.2	Afweging noodzaak verder vooronderzoek.....	67
4.4.3	Afbakening onderzoeksterrein	67

5	Samenvatting.....	68
6	Lijsten.....	69
6.1	Figurenlijst.....	69
6.2	Plannenlijst.....	69
6.3	Tabellenlijst	70
7	Bibliografie	71
8	Bijlagen	72
8.1	Landschappelijk bodemonderzoek.....	72
8.1.1	Boorlijsten + beschrijving boringen	72
8.1.2	Foto's.....	72
8.2	Verkenkend archeologisch bodemonderzoek	72
8.2.1	Boorlijsten + beschrijving boringen	72
8.2.2	Foto's.....	72
8.3	Proefsleuven.....	72
8.3.1	Foto's.....	72
8.3.2	Sporenlijst	72
8.3.3	Vondstenlijst.....	72

1 Beschrijvend gedeelte

1.1 Administratieve gegevens

Naam site	Zelzate, Callemansputte		
Ligging	Callemansputtestraat, deelgemeente Zelzate, provincie Oost-Vlaanderen		
Kadaster	Evergem, Afdeling 4, Sectie A, 164, 165, 166 en 186k Zelzate, Afdeling 1, Sectie D, 99c, 103a, 104c, 105c, 106a, 110c, 110d, 111a, 112c, 113c, 115c, 221a, 221c, 223e, 224d, 227, 228k, 228m, 228p, 229a, 232a, 233a, 234a, 235a, 237b, 245a, 249b, 249d, 253d, 254a, 255a, 255c, 260a, 260 2b, 264a, 265a, 269, 270, 271a, 272e, 273b, 617a, 625, 626, 633a		
Coördinaten	Noord	x: 108 962,62	y: 209 445,24
	Oost	x: 109 094,86	y: 209238,34
	Zuid	x: 108 855,57	y: 208 694,10
	Wet	x: 108 603,69	y: 209 267,12
Projectnummer BAAC Vlaanderen	2019-0901		
ID bekrachtigde ANOTA	ID 9433		
Landschappelijk bodemonderzoek	Projectcode	2019J27	
	Veldwerkleider	Charlotte Desmet (aardkundige)	
	Erkende archeoloog	Lina Cornelis (Erkenningsnummer: 2015/00024)	
	Betrokken actoren	Charlotte Desmet (aardkundige) Alexander Comeyne (aardkundige)	
	Betrokken derden	/	
Verkendend archeologisch booronderzoek	Projectcode	2019K56	
	Veldwerkleider	Charlotte Desmet (aardkundige)	
	Erkende archeoloog	Lina Cornelis (Erkenningsnummer: 2015/00024)	
	Betrokken actoren	Charlotte Desmet (aardkundige) Alexander Comeyne (aardkundige)	
	Betrokken derden	/	
Proefsleuvenonderzoek	Projectcode	2019J28	
	Veldwerkleider	Sander De Ketelaere (archeoloog)	
	Erkende archeoloog	Sander De Ketelaere (Erkenningsnummer: 2017/00176)	
	Betrokken actoren	Hannah Van Hoecke (archeoloog) Benjamin Vergauwen (archeoloog)	
	Betrokken derden	Olivier van Remoorter (specialist aardewerk)	



Plan 1: Plangebied op topografische kaart¹ (1:10.000; digitaal; 04112019)

¹ AGIV 2019g



 BAAC ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE	Zelzate Callemansputte		
	Plangebied op kadasterkaart		
	Projectnummer BAAC: 2019-0901 Projectcode proefsleuven: 2019/28		
	Datum: 4-11-2019 Schaal: 1:2.948		
	Legende  Plangebied		

Plan 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB)² (1:1; digitaal; 04112019)

² AGIV 2019c AGIV 2018

1.2 Aanleiding

De voorliggende nota omvat de uitgestelde uitvoer van de maatregelen opgelegd na eerder archeologisch vooronderzoek. Dit werd gerapporteerd in de archeologienota “*Archeologienota Geïntegreerde afwerking en natuurrealisatie van de stortplaatsen Callemansputte en Terranova. Callemansputtestraat z.n. Evergem/Zelzate (prov. Oost-Vlaanderen)*” (ID 9433).³

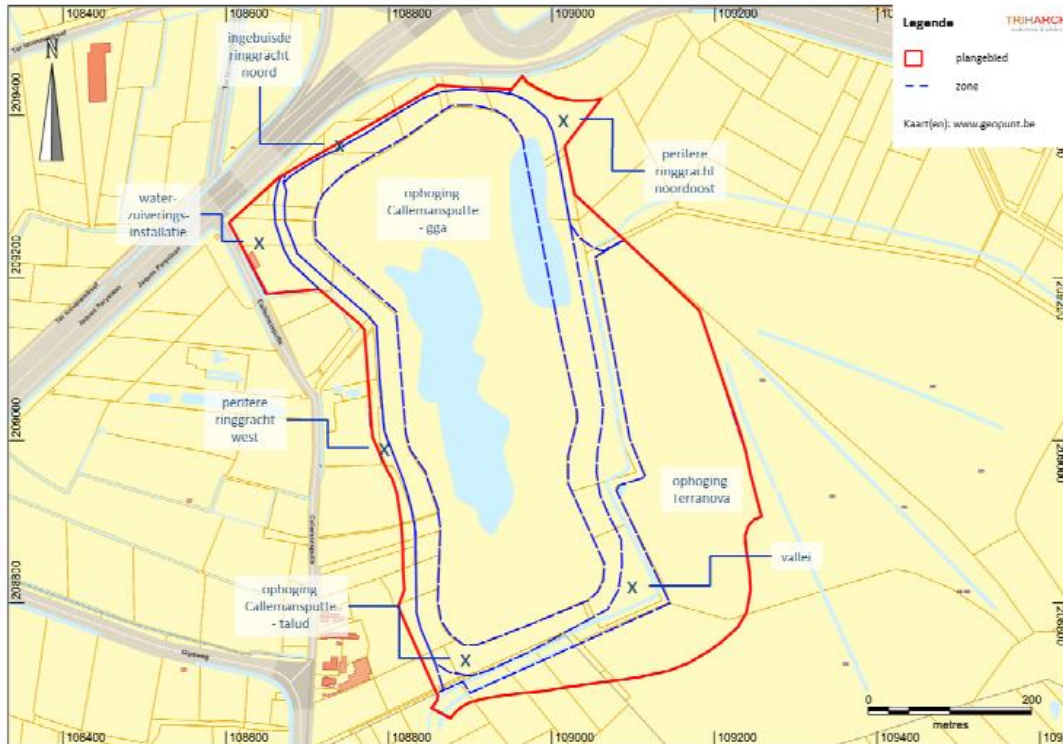
Het reeds uitgevoerde vooronderzoek omvat enkel een bureauonderzoek. Dit bureauonderzoek werd in 2018 uitgevoerd door *Triharch, Onderzoek en Advies*. De synthese van het bureauonderzoek luidde als volgt⁴:

Naar aanleiding van een project tot geïntegreerde afwerking en natuurrealisatie van de stortplaatsen Callemansputte en Terranova in Zelzate is de initiatiefnemer verplicht een bekrachtigde archeologienota bij deze omgevingsvergunningsaanvraag te voegen. Een archeologienota is het resultaat van een archeologisch vooronderzoek dat minstens bestaat uit een bureauonderzoek. Tijdens het bureauonderzoek wordt op basis van online beschikbare informatiebronnen en vakliteratuur, een analyse van cartografische bronnen en een visuele terreininspectie, het archeologisch potentieel van het plangebied ingeschat en de wijze bepaald waarop met dit archeologisch potentieel moet omgegaan worden met de geplande werken. Het bureauonderzoek kon niet aantonen dat er geen archeologisch erfgoed aanwezig was in het volledig plangebied. Wel konden bepaalde zones van het plangebied afgebakend worden waar verder archeologisch onderzoek niet meer zinvol is. Voor de resterende zones werd wel een aanvullend vooronderzoek geadviseerd.

Er wordt enkel verder archeologisch onderzoek geadviseerd, op basis van de gekende verstoringen en de aard van de bodemingrepen, in de zone perifere ringgracht noordoost, de zone waterzuiveringsinstallatie en de zone perifere ringgracht west.

³ SEVENANTS & MAGERMAN 2018

⁴ SEVENANTS & MAGERMAN 2018



Plan 3: Locaties verschillende zones Zelzate Callemansputte (1:1; digitaal; s.d)⁵

1.3 Onderzoekstraject

Het verder vooronderzoek opgelegd in het Programma van Maatregelen bij archeologienota “Archeologienota Geïntegreerde afwerking en natuurrealisatie van de stortplaatsen Callemansputte en Terranova. Callemansputtestraat z.n. Evergem/Zelzate (prov. Oost-Vlaanderen)” (ID 9433)⁶ omvat een landschappelijk bodemonderzoek, een verkennend bodemonderzoek en proefsleuven.

1.3.1 Impactbepaling

De impactbepaling wordt uitvoerig beschreven in de archeologienota “Archeologienota Geïntegreerde afwerking en natuurrealisatie van de stortplaatsen Callemansputte en Terranova. Callemansputtestraat z.n. Evergem/Zelzate (prov. Oost-Vlaanderen)” (ID 9433).⁷

Samenvattend kan gelden:

Algemene ingreep

Het project heeft tot doel de realisatie van een geïntegreerde afwerking voor de op heden onafgedekte stortplaats Callemansputte, gelegen in de gemeente Zelzate. De stortplaats was oorspronkelijk een zandwinningsput waarbij de totale bergingscapaciteit door middel van 3 dijkverhogingen werd opgevoerd tot 3 miljoen m³. Van 1981 tot en met eind 2002 werd onderhoudsbaggerspecie uit het kanaal Gent-Terneuzen geborgen op de locatie Callemansputte voornamelijk. De aan te brengen afdichtingslaag en einddek bovenop de monodeponie Callemansputte zal aansluiten op de reeds aangebrachte afdichtlaag en

⁵ SEVENANTS & MAGERMAN 2018

⁶ SEVENANTS & MAGERMAN 2018

⁷ SEVENANTS & MAGERMAN 2018

eindafdek van de naburige gipsstortplaats Terranova, eveneens gelegen in de gemeente Zelzate en voor een beperkt deel ook in de gemeente Evergem. In de laatste milieuvergunning van de monodeponie in 2009 werd beslist om na de afdichting van de deponie het volledige gebied een functie als natte natuur te geven. Overeenkomstig deze visie wordt het projectgebied in zijn totaliteit verder ontwikkeld en afgewerkt als biologisch waardevol geïntegreerd projectgebied (natte natuur). Door de geïntegreerde afwerking van de eindafdek zal 30ha natte natuur worden gerealiseerd, met drie vijvers.

Zonering van het plangebied

Zone “Ophoging Callemansputte” en zone “Ophoging Callemansputte – talud”

De geplande ingrepen in deze zone (aanbrengen verticale drainagewieken, aanbrengen verankeringsstructuur, nivelleren bovenlaag, aanbrengen drainagelaag, auto-consolidatielaag, steunlaag, kleimat & drainagemat, beschermingslaag, taludlichaam in ophoging, eindafdek en inrichten natte natuur) vinden plaats ofwel in de gestorte baggerspecie ofwel bovenop de reeds bestaande ophoging Callemansputte en moeten daarom niet aanzien worden als bodemingrepen.

De zone “ophoging Callemansputte – gga” valt binnen gebieden die vastgesteld werden als “gebied waar geen archeologisch erfgoed meer aanwezig is of kan verwacht worden”. In de zone “ophoging Callemansputte – talud” zijn geen bodemingrepen gepland, waardoor het eventueel aanwezig archeologisch bodemarchief niet bedreigd wordt. Verder archeologisch onderzoek is in deze zones daarom niet vereist

Zone “Ophoging Terranova”

Dit betreft het deel van de bestaande gipsstortplaats Terranova dat binnen het plangebied ligt, te rekenen vanaf de voet van de helling. De geplande ingrepen in deze zone (aanbrengen kleimat & drainagemat, beschermingslaag, taludlichaam in ophoging, eindafdek en inrichten natte natuur) vinden plaats bovenop de reeds bestaande ophoging Terranova en moeten daarom niet aanzien worden als bodemingrepen.

De zone “ophoging Terranova” valt binnen gebieden die vastgesteld werden als “gebied waar geen archeologisch erfgoed meer aanwezig is of kan verwacht worden”. Verder archeologisch onderzoek is in deze zones is daarom niet vereist

Zone “Vallei”

Deze zone wordt volledig opgevuld en opgehoogd. Het bestaand maaiveld wordt niet verlaagd. Na het aanbrengen van de verankeringsstructuur, worden nog volgende werken uitgevoerd in deze zone: aanbrengen steunlaag, kleimat & drainagemat, beschermingslaag, taludlichaam in ophoging, eindafdek en inrichten natte natuur. Deze vinden plaats bovenop de verankeringsstructuur en moeten daarom niet aanzien worden als bodemingrepen. De begroeiing die binnen deze zone verwijderd zal worden, wordt enkel bovengronds gekapt. De stronken van de struiken en bomen blijven zitten.

In de zone “vallei” zijn geen bodemingrepen gepland, waardoor het eventueel aanwezig archeologisch bodemarchief niet bedreigd wordt. Verder archeologisch onderzoek is in deze zones daarom niet vereist

Zone “Ingebuisde ringgracht Noord”

Dit betreft een smalle strook aan de noordzijde van de ophoging Callemansputte. In deze langgerekte strook van 4 tot 6m breed, worden een ondergrondse waterafvoer (de ingebuisde perifere ringgracht) en een pad aangelegd. De ondergrondse waterafvoer is maximaal 2m breed en 1,40 m diep. Het bestaand maaiveld wordt niet verhoogd of verlaagd.

In de zone “ingebuisde ringgracht Noord” is de werkstrook zeer smal (4 tot 6m). Hierdoor is de uitvoering van aanvullend vooronderzoek bestaande uit proefsleuven moeilijk haalbaar (aanleg proefsleuven en storten van de afgegraven grond). Daarenboven is een interpretatie van eventueel aangetroffen archeologische sporen moeilijk te interpreteren, waardoor het potentieel op kennisvermeerdering niet kan geëxploiteerd worden. Deze zone bevindt zich bovendien in de onmiddellijke nabijheid van hogedrukleidingen van Fluxys en Air Products. Verder archeologisch onderzoek is in deze zone daarom niet vereist, noch aangewezen.

Zone “Perifere ringgracht noordoost”

Deze zone bevindt zich in de noordoostelijke hoek van het plangebied. In deze zone worden een gracht en een pad aangelegd. De gracht is boven 4,20m en onderaan 1,20m breed, en 1,40m diep –Mv. Het bestaand maaiveld wordt niet verhoogd of verlaagd. De begroeiing die binnen deze zone verwijderd zal worden, wordt enkel bovengronds gekapt. De stronken van de struiken en bomen blijven zitten.

In deze zone zijn bodemingrepen gepland. De kans op aanwezigheid van archeologische sites in deze zones, vanaf de steentijd tot en met de nieuwe tijd wordt als laag ingeschat, maar kan op basis van dit bureauonderzoek niet uitgesloten worden. Archeologische sites kunnen in deze zones voorkomen vanaf het maaiveld. Daarom worden deze zones aanzien als “potentieel bedreigde zones” waar aanvullend vooronderzoek vereist is

Zone “Waterzuiveringsinstallatie”

Deze zone bevindt zich in de noordwestelijke hoek van het plangebied. De waterzuiveringsinstallatie (incl. bufferbekkens) wordt geïnstalleerd op een betonverharding waarvan de bovenzijde gelijk ligt met het bestaand maaiveld. De bodemingrepen die gepaard gaan met de aanleg van de waterzuiveringsinstallatie bedragen maximaal 1,00m. Het bestaand maaiveld wordt niet verhoogd of verlaagd. De begroeiing binnen deze zone die verwijderd zal worden, wordt enkel bovengronds gekapt. De stronken van de struiken en bomen blijven zitten, behalve op de plaats waar de betonverharding zal aangebracht worden.

In deze zone zijn bodemingrepen gepland. De kans op aanwezigheid van archeologische sites in deze zones, vanaf de steentijd tot en met de nieuwe tijd wordt als laag ingeschat, maar kan op basis van dit bureauonderzoek niet uitgesloten worden. Archeologische sites kunnen in deze zones voorkomen vanaf het maaiveld. Daarom worden deze zones aanzien als “potentieel bedreigde zones” waar aanvullend vooronderzoek vereist is

Zone “Perifere ringgracht west”

Deze zone ligt langs de westelijke buitenzijde van de ophoging Callemansputte. In deze langgerekte strook van 14 tot 16 m breed worden een gracht en een pad aangelegd. De gracht is boven 4,20m en onderaan 1,20m breed, en 1,40m diep –Mv. De begroeiing die binnen deze zone verwijderd zal worden, wordt enkel bovengronds gekapt. De stronken van de struiken en bomen blijven zitten.

In deze zone zijn bodemingrepen gepland. De kans op aanwezigheid van archeologische sites in deze zones, vanaf de steentijd tot en met de nieuwe tijd wordt als laag ingeschat, maar kan op basis van dit bureauonderzoek niet uitgesloten worden. Archeologische sites kunnen in deze zones voorkomen vanaf het maaiveld. Daarom worden deze zones aanzien als “potentieel bedreigde zones” waar aanvullend vooronderzoek vereist is

1.3.2 Vervolgonderzoek

Op basis van het bureauonderzoek, meer bepaald op basis van de geplande ingrepen en de archeologische verwachting, werden verschillende zones afgebakend voor vervolgonderzoek (Tabel 1):

Tabel 1: Zones binnen het projectgebied en hun verder vervolgtraject

Zone	Verder onderzoek	Reden
Zone “Ophoging Callemansputte”	Nee	GGA
Zone “Ophoging Terranova”	Nee	GGA
Zone “Ophoging Callemansputte”	Nee	Geen bodemingrepen
Zone “Vallei”	Nee	Geen bodemingrepen
Zone “Ingebuisde ringgracht noord”	Nee	Smalle ingreep, waardoor proefsleuven moeilijk uit te voeren zijn en sporen moeilijk te interpreteren worden ; Zone bovendien gelegen in onmiddellijke nabijheid van hogedrukleidingen van Fluxys en Air Products (veiligheidsrisico’s)
Zone “Perifere ringgracht noordoost”	Ja	Er worden bodemingrepen gepland die het archeologisch vlak kunnen verstoren
Zone “Waterzuiveringsinstallatie”	Ja	Er worden bodemingrepen gepland die het archeologisch vlak kunnen verstoren
Zone “Perifere ringgracht west”	Ja	Er worden bodemingrepen gepland die het archeologisch vlak kunnen verstoren

Dit vervolgonderzoek werd uitgevoerd door BAAC Vlaanderen bvba, onder leiding van archeologen Sander De Ketelaere en Lina Cornelis.

1.3.3 Onderzoeksvragen

De onderzoeksvragen die in het vooronderzoek beantwoord moeten worden, gehaald uit het programma van maatregelen (ID 9433)⁸, zijn de volgende:

Algemene onderzoeksvragen

M.b.t. de fysisch-geografische context van het plangebied:

- Wat is de bodemkundige variabiliteit binnen het plangebied?
- Wat is de bewaringstoestand van de bodem in het plangebied?
- Wat is de impact van de bodemkundige vaststellingen op het potentieel aanwezig (geweest) archeologisch bodemarchief?

⁸ SEVENANTS & MAGERMAN 2018

- Wat is de stand van het grondwater?
- Zijn verstoringen merkbaar, o.a. zand-, leem- en/of steenontginning?

M.b.t. het archeologisch potentieel voor het plangebied:

- Zijn er aanwijzingen dat er geen archeologisch erfgoed meer te verwachten valt of dat er geen potentieel tot kennisvermeerdering te verwachten valt binnen (een deel van) het plangebied?
- Gebieden met uitgegraven en/of sterk verstoorde bodems?
- Kan dit gebied ruimtelijk (oppervlakte en diepte) afgebakend worden (incl. de argumentatie)?
- Indien er aanwijzingen zijn voor de aanwezigheid van archeologische sites in het plangebied,
 - o Kunnen archeologische sites in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)?
 - o Kunnen de karakteristieken van elke archeologische site beschreven worden?
 - o Wat is de bewaringstoestand van elke archeologische site?
 - o Wat is de waarde van elke archeologische site?

M.b.t. de geplande bodemingrepen

- Welke bodemingrepen gaan gepaard met dit project?
- Met betrekking tot de voorbereiding en uitvoering van de werken?
- Met betrekking tot tijdelijke werkzones?
- Wat is de impact van deze bodemingrepen op het archeologisch bodemarchief?
- Kan de potentiële impact van deze bodemingrepen op het archeologisch bodemarchief vermeden en/of beperkt worden door wijziging van het ontwerp en/of de uitvoeringswijze van de geplande ruimtelijke ontwikkeling (door behoud in situ)?

Specifieke onderzoeksvragen

- Wat is de bewaringstoestand van eventueel aanwezig (post-)podzolbodems (al dan niet onder plaggen)?
- Welke impact heeft de bewaringstoestand van de bodemontwikkeling op de mogelijke aanwezigheid en/of bewaringstoestand van het archeologisch bodemarchief?
- Vanaf welke diepte kunnen relevant archeologische niveaus voorkomen?
- Zijn archeologische relictten aanwezig m.b.t. landschapsgeschiedenis van dit gebied in het algemeen (vóór de late middeleeuwen) en van de laatmiddeleeuwse ontginning in het bijzonder (o.a. vroegere wegen, perceelsgrenzen onder de vorm van greppels, houtskoolbranderskuilen) en welk potentieel tot kennisvermeerdering hebben deze ?

- Zijn archeologische relictten aanwezig m.b.t. conflicten (o.a. WO I en WO II) en welk potentieel tot kennisvermeerdering hebben deze?

Er wordt getracht te antwoorden op deze onderzoeksvragen, in eerste instantie door een landschappelijk bodemonderzoek. Hier wordt een inschatting gemaakt van de bodemgaafheid en de aanwezigheid van een podzolbodem. In de zones waar een B-horizont bewaard is kan worden overgegaan tot een archeologisch bodemonderzoek, in andere zones waarbij de bodem gaaf en dus niet verstoord is, wordt een proefsleuvenonderzoek gehouden om sporensites aan te treffen.

1.4 Afwijkingen onderzoekstraject t.o.v. de archeologienota

Niet van toepassing.

2 Landschappelijk bodemonderzoek

2.1 Werkwijze en strategie

2.1.1 Onderzoeksdoelstellingen

De concrete doelstellingen van het verder vooronderzoek hebben betrekking op een analyse van de opbouw en genese van het huidige bodemarchief ter hoogte van het onderzoeksterrein. Verder moet worden nagegaan of de kenmerken van het bodemarchief gevolgen hebben voor het archeologisch potentieel van het onderzoeksterrein.

Deze onderzoeksoopdracht kadert binnen de doelstelling van het vooronderzoek – het vaststellen van de aanwezigheid van een archeologische site en de karakteristieken en bewaringstoestand van deze site, alsook een analyse van de relatie met het landschap, de waarde en de impact van de geplande werken – die tijdens het voorgaand onderzoek niet werd gehaald.

2.1.2 Onderzoeksvragen

De onderzoeksvragen uit het Programma van Maatregelen van de archeologienota “*Archeologienota Geïntegreerde afwerking en natuurrealisatie van de stortplaatsen Callemansputte en Terranova. Callemansputtestraat z.n. Evergem/Zelzate (prov. Oost-Vlaanderen)*” (ID 9433)⁹ staan in 1.3 Onderzoekstraject.

2.1.3 Methoden en technieken

Algemene bepalingen

Voor de *algemene bepalingen* wordt verwezen naar de desbetreffende hoofdstukken in de Code Goede Praktijk.¹⁰

Specifieke methodologie

De specifieke methodologie werd voorgesteld in het Programma van Maatregelen van de archeologienota “*Archeologienota Geïntegreerde afwerking en natuurrealisatie van de stortplaatsen Callemansputte en Terranova. Callemansputtestraat z.n. Evergem/Zelzate (prov. Oost-Vlaanderen)*” (ID 9433)¹¹. Deze omvatte volgende elementen:

- Er werden drie zones geselecteerd voor verder landschappelijk bodemonderzoek: zone perifere ringgracht west, zone perifere ringgracht noordoost en zone waterzuiveringsinstallatie.
- Het landschappelijk bodemonderzoek had voornamelijk het doel om na te gaan of er steentijdpotentieel in het plangebied aanwezig was door de bodemopbouw te bestuderen en de mate van verstoring in de bodem na te gaan.
- Er werden ca. 28 (ca. 24 + ca. 4) boringen voorzien over een lengte van ca. 820 (ca. 700 + ca. 120 m) m met een afstand tussen de boringen van 30 m.

⁹ SEVENANTS & MAGERMAN 2018

¹⁰ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2017.

¹¹ SEVENANTS & MAGERMAN 2018

Kaarten over de locatie van de landschappelijke boringen in Plan 3.

2.1.4 Organisatie van het vooronderzoek

Op 14 en 15 oktober 2019 werden door aardkundigen Charlotte Desmet en Alexander Comeyne 34 boringen geplaatst binnen het plangebied. De bedoeling van de boringen bestond in het controleren van de intactheid van het bodemprofiel, de diepte van het archeologisch vlak en het reconstrueren van de bodem-, en landschapsgenese binnen het plangebied.



Figuur 1: Oostelijk zicht op het plangebied nabij boring 2



Figuur 2: Noordelijk zicht op het plangebied nabij boring 4



Figuur 3: Zuidoostelijk zicht op het plangebied nabij boring 10



Figuur 4: Noordelijk zicht op het plangebied nabij boring 19



Figuur 5: Noordelijk zicht op het plangebied nabij boring 26



Figuur 6: Noordoostelijk zicht op het plangebied bij boring 27



Figuur 7: Noordelijk zicht op het plangebied bij boring 29



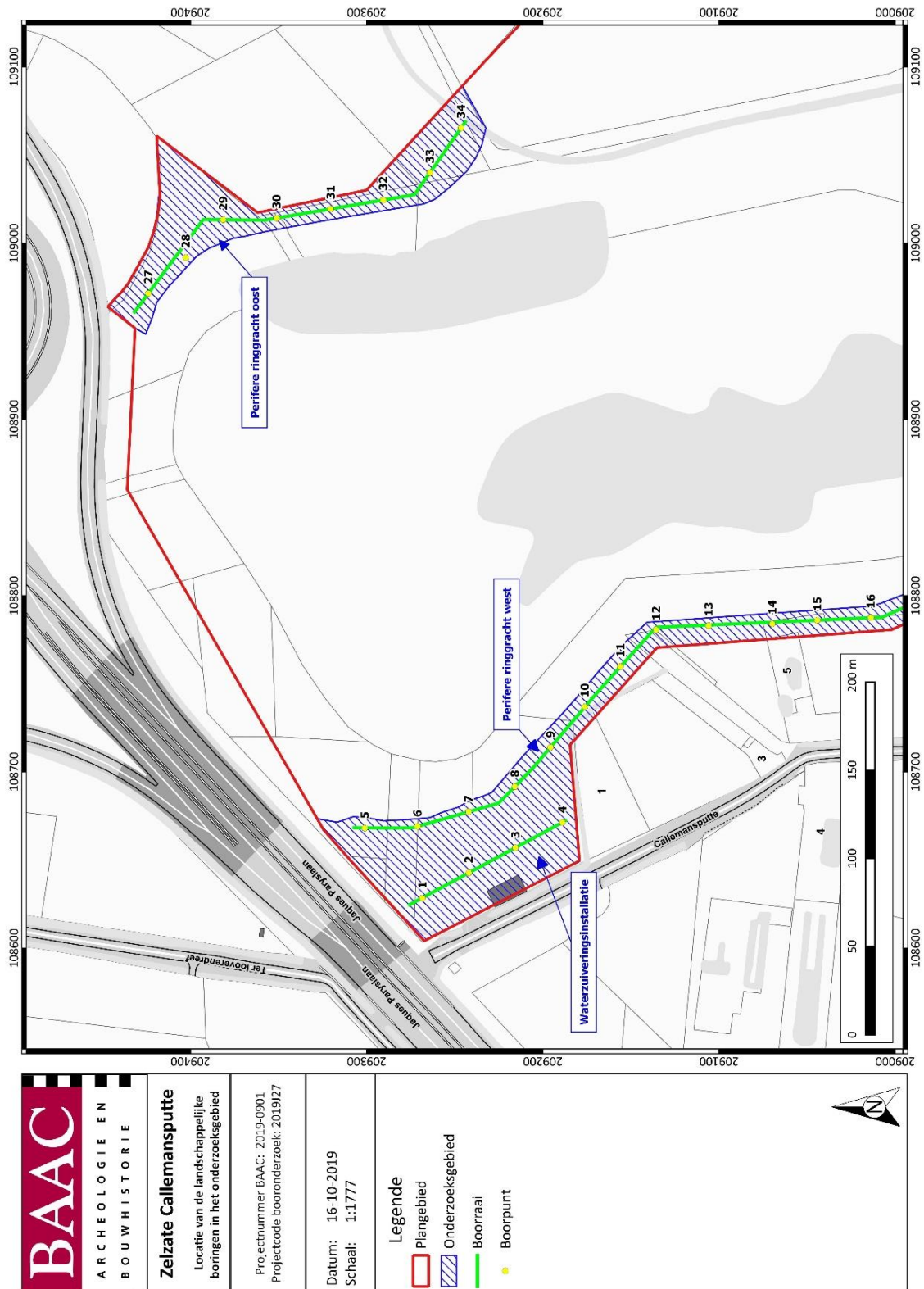
Figuur 8: Noordelijk zicht op het plangebied nabij boring 32



Figuur 9: Zuidelijk zicht op het plangebied nabij boring 33

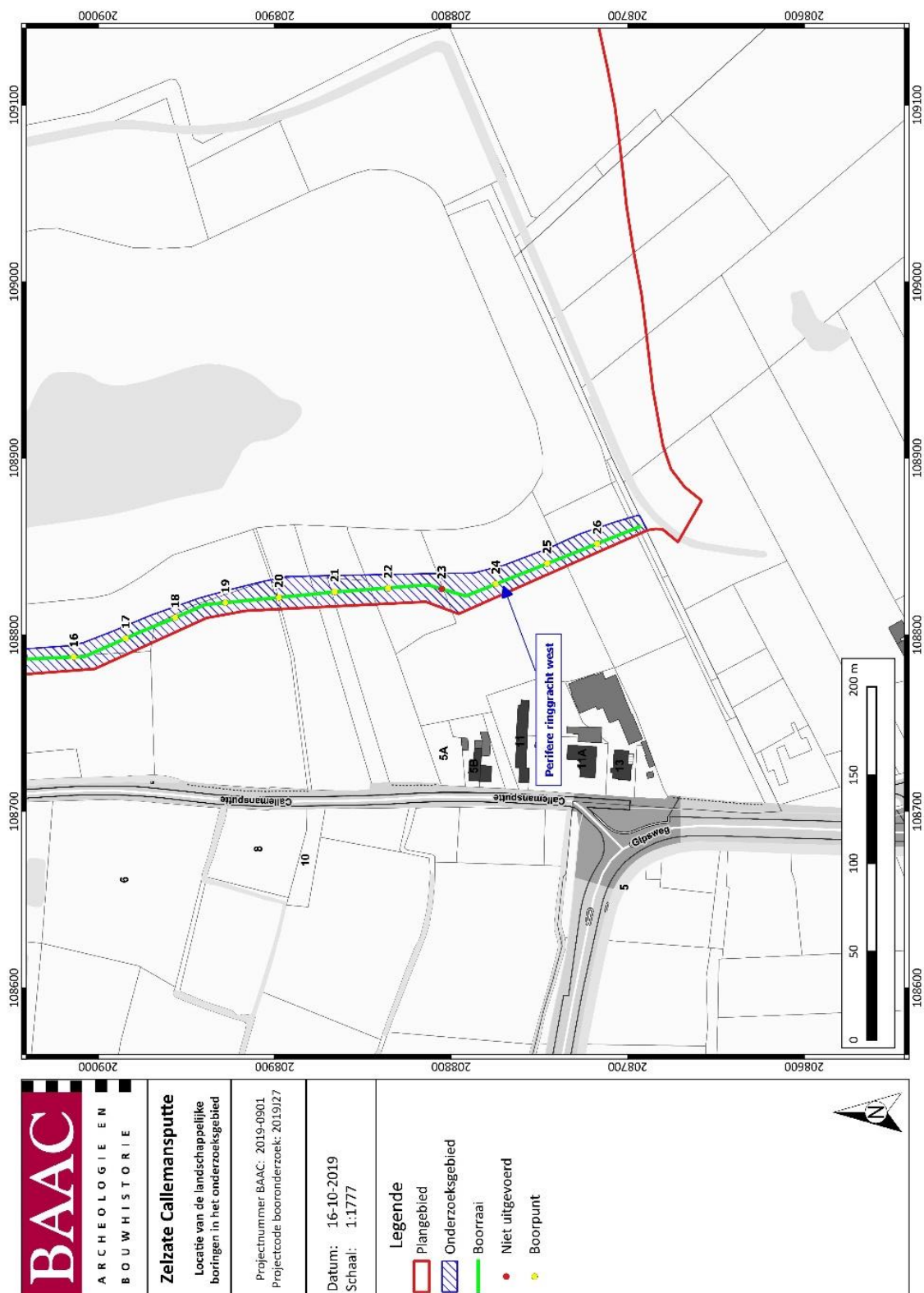


Figuur 10: Zuidwestelijk zicht op het plangebied nabij boring 34



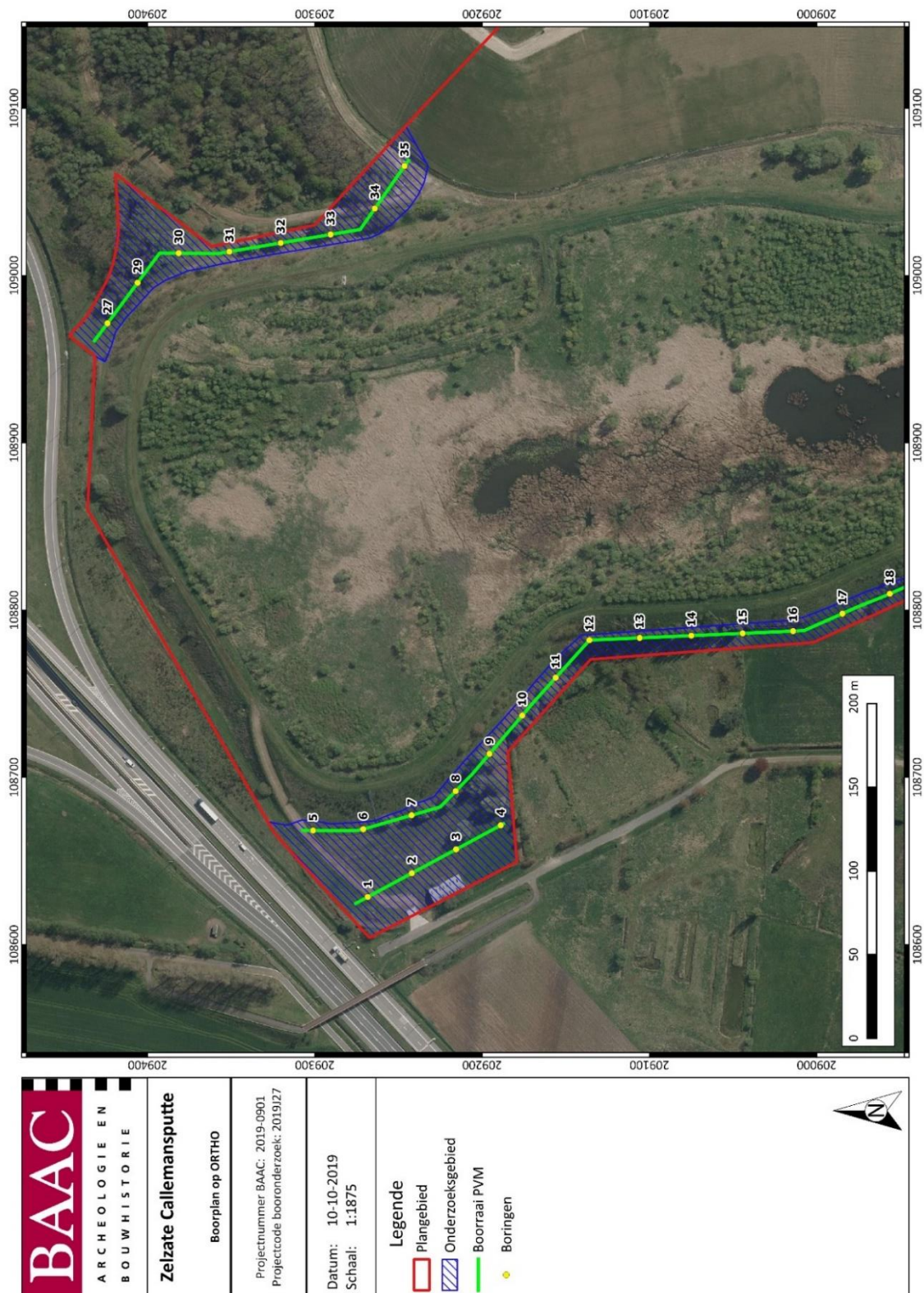
Plan 4: Situering van de landschappelijke boringen in het onderzoeksgebied noord (1:1; digitaal; 10102019)¹²

¹² AGIV 2019e



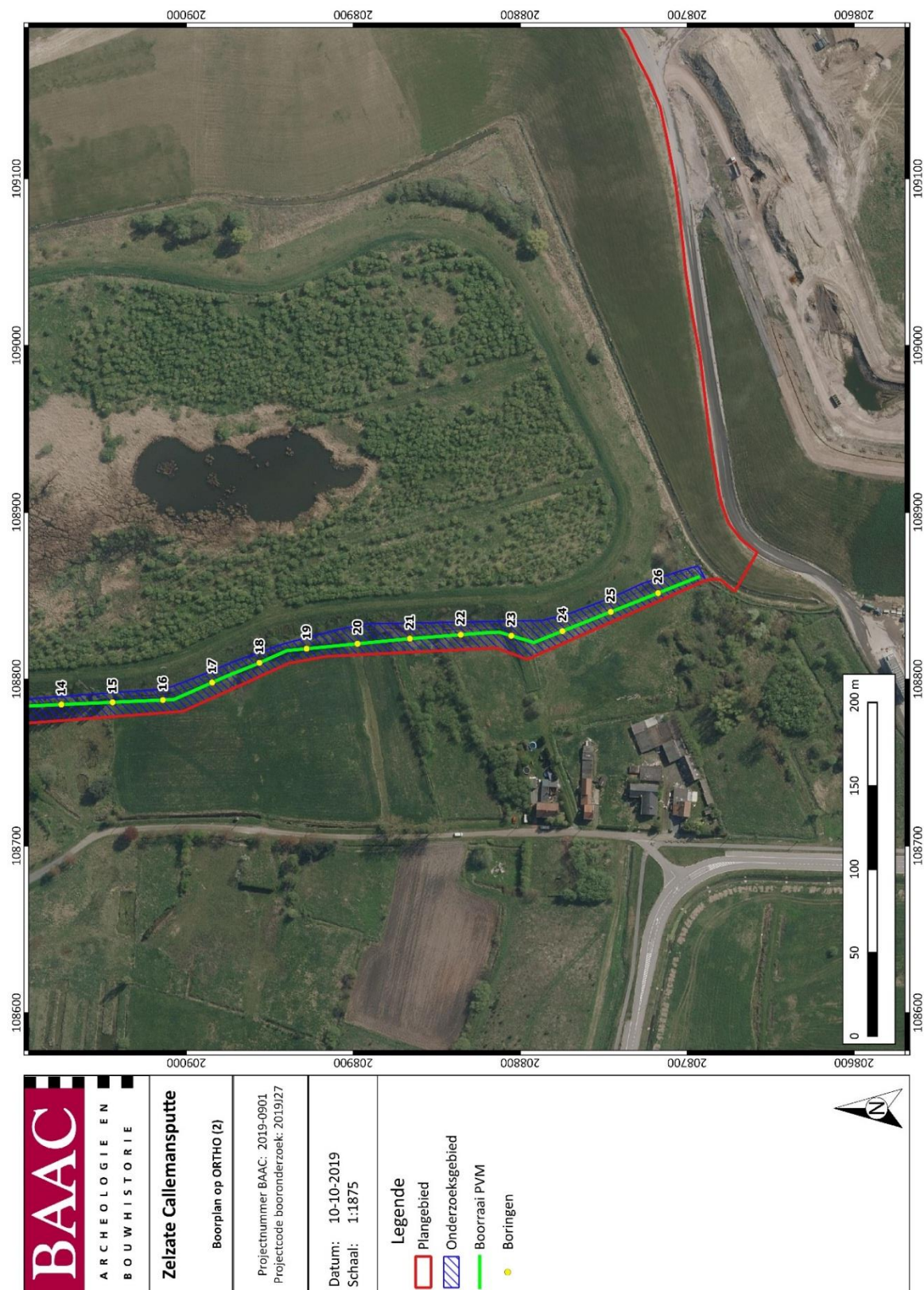
Plan 5: Situering van de landschappelijke boringen in het onderzoeksgebied zuid (1:1; digitaal; 10102019)¹³

¹³ AGIV 2019e



Plan 6: Situering van de landschappelijke boringen op de orthofoto noord (1:1; digitaal; 10102019)¹⁴

¹⁴ AGIV 2019e



Plan 7: Situering van de landschappelijke boringen op de orthofoto zuid (1:1; digitaal; 10102019)¹⁵

¹⁵ AGIV 2019e

2.1.5 Afwijkingen t.a.v. de CGP

Het onderzoek werd uitgevoerd conform de Code van Goede Praktijk. Enkel boring 23 werd niet uitgevoerd omdat deze gelegen was op een talud van enkele meter hoog. Een drietal boringen konden ook niet tot de gewenste diepte uitgevoerd worden door de aanwezigheid van ondiepe verharding/puinfragmenten.

2.1.6 Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding

Er werd geen beroep gedaan op externe specialisten.

2.2 Assessment

2.2.1 Landschappelijke en aardkundige situering

Zie 2.2.3 Beschrijving van het landschappelijk kader in het Verslag van Resultaten uit “Archeologienota Geïntegreerde afwerking en natuurrealisatie van de stortplaatsen Callemansputte en Terranova. Callemansputtestraat z.n. Evergem/Zelzate (prov. Oost-Vlaanderen)” (ID 9433)¹⁶ voor een meer uitgebreide beschrijving.

Samenvattend kan dit gelden:

“Het plangebied bevindt zich volgens de tertiair geologische kaart in een gebied gekarteerd als de Lid van Onderdijk, behorende tot de Formatie van Maldegem, daterend uit het Bartoniaan (40,4 – 37,2 Ma). Het tertiair bevindt zich in het plangebied op ca. -9m TAW of 17m -Mv. In deze tertiaire sedimenten heeft zich tijdens het quartair, en meer bepaald het onder- en het midden-Pleistoceen, een erosievallei tot 30m diep uitgeschuurd. Deze zogenaamde Vlaamse Vallei vormde de verbinding tussen de rivieren van het Scheldebekken en de Noordzee.

Het plangebied ligt in de Vlaamse Zandstreek, op de zandrug van Maldegem – Stekene. Ten noorden ervan ligt het Poldergebied. Het plangebied ligt op tussen 7 en 8 m TAW (uitgezonderd de kunstmatige ophogingen Callemansputte en Terranova). De beekvalleities zijn nauwelijks in het landschap afgetekend.

Het plangebied watert via een dicht drainagepatroon van (water)lopen (o.a. de Callemansputschenloop en de Leenenwaterloop) af in westelijke richting naar de Zwarteluisbeek. Deze beek bevindt zich op ca. 1.500 m ten westen van het plangebied. Het landschap is overwegend een oud-ontginningslandschap, gekenmerkt door een mozaïekachtig patroon van overwegend rechthoekige tot blokvormige percelen. De zones “ophoging Callemansputte” en “ophoging Terranova” zijn kunstmatige heuvels in het landschap, met aan de randen van het plangebied restanten van het oudontginningslandschap.

In de Vlaamse Zandstreek zijn de depressiegronden uit lemig zand, fijn zand, kleig zand en licht zandleem samengesteld. Het plangebied is op de Bodemkaart van België als volgt gekarteerd:

- *Zag: zeer droge zandbodem met duidelijke ijzer en/of humus B horizont.*
- *Zcg: matig droge zandbodem met duidelijke ijzer en/of humus B-horizont.*
- *Zch: matig droge zandbodem met verbrokkelde ijzer en/of humus B-horizont.*

¹⁶ SEVENANTS & MAGERMAN 2018

- *Zdh: matig natte zandbodem met verbrokkelde ijzer en/of humus B-horizont.*
- *ZdP: matig natte zandbodem zonder of onbepaalde profielontwikkeling.*
- *Zdm: matig natte zandbodem met dikke antropogene humus A horizont.*
- *ON: opgehoogde gronden.”*

2.2.2 Bodem en paleolandschap: resultaten en interpretatie landschappelijk bodemonderzoek

Een overzicht van de boorbeschrijvingen-, en foto's is terug te vinden in de bijlage. De boringen worden hieronder op nummer kort beschreven.

Boringen 1 en 2 konden niet tot de gewenste diepte uitgevoerd worden wegens een ondiepe verharding met veel baksteen- en puinfragmenten.

De volgende twee boringen (3 en 4) bestonden uit een zandig AC-profiel. De verstoring (Ap-horizont) liep in boring 3 tot 40 cm en in boring 4 tot 50 cm onder het maaiveld. De verstoring is iets fijner en wat lemiger dan de moederbodem opgebouwd uit matig fijn zand. Aan de basis was bij boring 3 de moederbodem vochtiger en donkerder gekleurd. Ook bij boring 4 kwamen enkele ijzervlekken voor vanaf 70 cm onder het maaiveld.

In boring 5 kwam een podzolbodem voor. Er waren twee Ap-horizonten aanwezig met fijn zandlemig zand en onderaan veel baksteen- en puinfragmenten. Van 50 tot 60 cm onder het maaiveld ging de bodem over naar een Bhs-horizont bestaande uit matig humeus fijn lemig zand. Hieronder lag een Bs-horizont op 60 tot 70 cm diepte. Deze was opgebouwd uit zwak humeus fijn zand. Via een BC-overgangshorizont met enkele ijzervlekken kon de lichtgeelgrijze fijnzandige moederbodem waargenomen worden van 85 cm tot de einddiepte van 140 cm onder het maaiveld.

Boring 6 bestond uit een afwisseling van A- en C-horizonten. De boring begon met een 35 cm dikke Ap-horizont, weinig humeus met veel wortels en matig fijn zand. Van 35 tot 55 cm diepte kwam een AC-overgangshorizont voor met grindpuinbrokken. Hieronder lag een begraven laag, een Apb-horizont met matig humeus matig fijn zand en weinig wortels. Tussen 105 en 125 cm lag een A/C-horizont met een venige geur, matig humeus en met veel plantenresten. De onderste horizont van 125 tot 170 cm onder het maaiveld was een H/C-horizont met een zandlemige textuur. De horizont was matig humeus met veel plantenresten en een venige geur maar bevatte ook lichtgrijze vlekken.

Voor boring 7 was de opbouw weer een AC-profiel. Er waren twee Ap-horizonten bovenop de moederbodem. De bovenste was een 15 cm dik, sterk humeus zeer fijn zand met weinig wortels. De tweede lag tussen 15 en 70 cm onder het maaiveld en bestond uit een zwartdonkergrijs fijn zand, licht humeus met enkele wortels en baksteenfragmentjes. De moederbodem van 70 tot 140 cm diepte was opgebouwd uit lichtgeel-lichtgrijs fijn lemig zand met een eolische oorsprong.

In zowel boring 8 en 9 waren B-horizonten bewaard. In boring 8 was veel variatie met Ap-, AC-, AB-, BC/A-, Apb-, BCg en Cr-horizonten, elk zo'n 10-20 cm dik. De A-horizonten waren humusrijker en de B-horizonten bevatten meer ijzervlekken. Alle horizonten bestonden uit matig fijn zand, enkel de onderste Cr-horizont werd fijnkorreliger naar fijn zand.

Boring 9 was eenvoudiger opgebouwd en bestond volledig uit zand. Voor de A-horizonten waren er de volgende lagen: een bovenste sterk humeuze ploeglaag van 10 cm, daaronder nog een Ap-horizont met matig veel baksteengfragmenten en vervolgens een begraven matig humeuze Apb-horizont van 20 tot 60 cm diepte. De onderliggende laag was een lichtbruin-lichtgrijze AE-horizont bovenop een

bruine Bs-horizont met matig veel ijzervlekken van 70 tot 80 cm diepte. Als laatste kwam de moederbodem met lichtbruingrijs fijn lemig zand.

Boring 10 en 11 waren gelijkaardig opgebouwd met verstoring bovenop een eolische moederbodem (AC-profiel). Ze bestonden uit (matig) fijn zandlemig zand. In boring 10 lag een 35 cm dikke Ap-horizont bovenaan, matig humeus met enkele puinfragmenten en plastic. Van 35 tot 80 cm onder het maaiveld kwam een Apb-horizont voor, licht humeus en met enkele hout- en wortelresten. De moederbodem begon vanaf 80 cm tot 110 cm met enkele ijzervlekken, daaronder was de C-horizont gereduceerd.

Boring 11 begon met een 10 cm dikke humusrijke Ap-horizont. De Ap-horizont van 10 tot 20 cm had meer puinfragmenten en iets minder humus. Van 20 tot 60 cm onder het maaiveld kwam een begraven Apb-horizont voor bestaande uit matig humeus lemig zand. Vanaf 60 cm begon de moederbodem. Deze was opgebouwd uit fijn zand met matig veel ijzervlekken (Cg-horizont). Deze ijzervlekken namen af in aantal naar de basis toe.

Voor boring 12 was een ophoging aanwezig van matig fijn donkerbruin-donkergrijs zand tot 20 cm diep. Hieronder lag een begraven Apb-horizont van 20 tot 80 cm onder het maaiveld opgebouwd uit licht humeus matig fijn zand. Van 80 tot 85 cm was een C-horizont (moederbodem) met matig veel ijzervlekken waar te nemen. Deze gaat over in twee A/C-horizonten van 85 tot 110 en van 110 tot 140 cm onder het maaiveld. Deze twee horizonten waren humeuzer en zijn waarschijnlijk het resultaat van boomwortels. Van 140 tot 145 cm diepte volgt een gereduceerde Cr-horizont opgebouwd uit fijn lichtgrijs zand.

In boring 13 lagen bovenaan twee Ap-horizonten, beide humusrijk en met weinig wortels. Hieronder lag een AC-horizont van 50 tot 60 cm diepte met bruinlichtgrijs fijn zand. Van 60 tot 140 cm kwam de lichtgrijze zandige moederbodem voor.

Boring 14 begon ook met een 55 cm dikke Ap-horizont opgebouwd uit weinig humeus fijn zand met veel hout en wortels. Daaronder lag van 55 tot 70 cm diepte een A/C-horizont. Hieronder volgde de moederbodem die gereduceerd was vanaf 140 cm onder het maaiveld.

Boring 15 bestond ook uit een zandig AC-profiel. De bovenste Au-horizont was 25 cm dik, licht humeus maar met veel puin- en baksteenfragmenten. De onderliggende Ap-horizont van 25 tot 65 cm onder het maaiveld was matig humeus met enkele plantenresten. Van 65 tot 140 cm diepte lag de lichtgeel-lichtgrijze moederbodem.

Bij boring 16 was er net als bij boring 15 een verstoring, hier tot 40 cm diepte. Deze bestond uit matig fijn lemig zand, matig humeus met matig veel puin- en baksteenfragmenten. Hieronder volgde een begraven Apb-horizont van 40 tot 110 cm onder het maaiveld opgebouwd uit fijne lichte zandleem, matig humeus met veel plantenresten. Op 110 cm diepte begon de zandige gereduceerde moederbodem.

In boring 17, 18 en 19 was een lemig zand-zandig AC-profiel aanwezig met een Ap-, een AC- en een C-horizont. Boring 17 bestond uit een 15 cm dikke sterk humeuze Ap-horizont, een matig humeuze A/C-horizont van 15 tot 40 cm onder het maaiveld en daaronder een moederbodem met matig fijn zand. Boring 18 bestond bovenaan uit twee 40 cm dikke lemig zandige Ap-horizonten. De eerste bestond uit zwak humeus lemig zand met veel hout en wortels en de tweede bevatte weinig plantenresten en een laagje met enkele baksteenfragmenten. Van 80 tot 100 cm diepte kwam een zwak humeuze AC-overgangshorizont voor met daaronder een zandige gereduceerde moederbodem met weinig plantenresten en enkele humusvlekken. Boring 19 had een 10 cm dikke Ap-horizont met sterk humeus fijn zand. Daaronder lag een zwak humeuze A/C-horizont van 10 tot 30 cm diep. Vervolgens kwam de

moederbodem reeds voor met enkele ijzervlekken en een overgang naar gereduceerde omstandigheden op 55 cm onder het maaiveld tot de einddiepte van 140 cm.

Boring 20 bestond bovenaan uit een 65 cm dikke Ap-horizont opgebouwd uit fijne lichte zandleem, matig humeus en met veel wortels en hout. Hieronder lag een lemig zandige AC-overgangshorizont van 65 tot 90 cm diepte, zwak humeus en met enkele hout- en wortelresten. De moederbodem van 90 tot 140 cm onder het maaiveld bevatte humusvlekken met weinig hout en werd natter (en grijs) vanaf 120 cm diepte.

Voor boring 21 lag er aan de top een 15 cm dikke matig humeuze Ap-horizont bestaande uit een fijn zand. De tweede Ap-horizont van 15 tot 40 cm diepte was sterk humeus en bevatte een plasticfragment. Van 40 tot 70 cm onder het maaiveld kwam een begraven Apb-horizont voor. Deze was opgebouwd uit zwak humeus fijn zand. Van 70 tot 110 cm diepte kwam een lemig zandige C-horizont voor. Tussen 110 en 120 cm diepte lag een zwak humeuze AC-horizont. Hieronder vervolgde de moederbodem weer van 120 tot 140 cm diepte met een Cg-horizont opgebouwd uit fijn lemig zand met matig veel ijzervlekken.

Boring 22 bestond uit een driedig AC-profiel. De top bestond uit een Ap-horizont van 20 cm dik en bestaande uit zwak humeus fijn zand. De onderliggende laag van 20 tot 85 cm was een begraven Apb-horizont. Deze was matig humeus en bevatte enkele baksteenfragmentjes. De moederbodem van 85 tot 140 cm diep was lichtgrijs en bevatte fijn lemig zand.

Boring 23 werd niet uitgevoerd omdat deze bovenop een talud van enkele meters hoog gelegen was.

In boring 24 kwamen dikke Ap-horizonten voor. De boring bestaat uit een bovenste Ap-horizont met zwak humeus matig fijn zand en veel wortels tot 10 cm onder het maaiveld. De rest van de boring tot 170 cm diep bestond uit een tweede Ap-horizont opgebouwd uit matig fijn lichtgeel-donkergrijs zand.

Boringen 25 en 26 bestonden uit verstoring tot op de moederbodem. Via verschillende Ap-horizonten, meestal met baksteenfragmenten tot 90 cm diep en een A/C-overgangshorizont van 90 tot 100 cm diep ging het profiel van boring 25 over in de moederbodem van 100 tot 140 cm diepte. Deze C-horizont reduceerde op een diepte van 115 cm en de textuur veranderde van zand naar lemig zand. Boring 26 was verstoord tot 155 cm diep met daaronder de lemig zandige moederbodem met enkele ijzervlekjes tot 170 cm onder het maaiveld.

Boringen 27, 28 en 29 bevatten alle drie een Bhs-horizont op een diepte van 50 tot 95 cm onder het maaivlak. Boring 27 bestond daarboven uit Ap-horizonten en eronder uit een lemig zandige moederbodem vanaf 60 cm diepte. Bij boring 28 waren er aan de top een aantal vergraven Ap- en A/C-horizonten. Op 85 cm diepte lag een ABh-horizont van 10 cm dik met matig humeus zand. Daaronder lag een 5 cm dikke Bhs-horizont (zeer veel ijzervlekken) met eronder een BC-horizont tot 110 cm onder het maaiveld. Daarna kwam de moederbodem. Boring 29 was zeer vergelijkbaar met 27: een tweetal Ap-horizonten, de Bhs-horizont van 65 tot 90 cm diep en daaronder de moederbodem.

Boring 30 bestond uit opgehoogd materiaal voor de volledige 170 cm van de boring. De boring was opgebouwd uit drie zandige Ap-horizonten met grindpuin.

Boringen 31, 32 en 33 daarentegen bevatten alle drie weer een B-horizont op een diepte van ongeveer 130-145 cm onder het maaiveld. Voor boring 33 was dit slechts 65 cm diep maar deze boring was gelegen in een greppel/droge beek in tegenstelling tot boringen 31 en 32.

Boring 31 was voor de eerste 100 cm opgehoogd. Van 100 tot 130 cm diep kwam een verstoorde begraven Apb-horizont voor. Van 130 tot 155 cm lag een Bs-horizont opgebouwd uit fijn zand met matig veel ijzervlekken. Hieronder, tussen 155 en 170 cm diepte, was een lichtgele C-horizont. Boring

32 is zeer gelijkaardig aan die van 31 met dezelfde opbouw. De Apb-horizont onder de ophoging kwam voor vanaf een diepte van 120 cm. Vanaf 145 cm onder het maaiveld kwam de Bs-horizont voor, opgebouwd uit matig fijn zand met veel ijzervlekken. De moederbodem werd niet bereikt met een einddiepte van 170 cm onder het maaiveld.

Zoals eerder vermeld was boring 33 gelegen in een greppel/droge beek. De Apb-horizont kwam hier al op een diepte van 10 cm voor. Tussen 65 en 70 cm diepte lag een Bhs-horizont met matig humeus fijn zand. Daaronder zat een 5 cm dikke onduidelijke BC-horizont. Van 80 tot 170 cm werd enkel een gele moederbodem waargenomen.

Boring 34 kon niet tot de gewenste diepte gezet worden door de aanwezigheid van verharding in de ondiepe ondergrond.

Qua interpretatie zijn een negental boringen die vrij goed bewaard zijn en waar nog een AB-, B- of BC-horizont aanwezig is. De moederbodem in het hele gebied bestaat uit weichseliaan eolisch zand met sporadisch een fluviatiele invloed. 16 boringen bestonden uit een natuurlijk AC-profiel met een vijftal boringen die verstoord zijn tot in de moederbodem. Over het algemeen is de invloed van ophoging en verstoring duidelijk waar te nemen en dit resulteert in een heterogene bewaring van de bodem.

2.3 Synthese onderzoeksresultaten

2.3.1 Confrontatie met resultaten eerder vooronderzoek

In de Vlaamse Zandstreek zijn de depressiegronden uit lemig zand, fijn zand, kleilig zand en licht zandleem samengesteld. Het plangebied is op de Bodemkaart van België als volgt gekarteerd: Zag, Zcg, Zch, Zdh, ZdP, Zdm, ON. Dit komt volledig overeen met de landschappelijke boringen die werden uitgevoerd in het plangebied. In 9 van de 34 boringen was de bodem vrij goed bewaard met de aanwezigheid van AB-, B-, en/of BC-horizonten. 16 boringen hadden een AC-profiel waarbij de recente verstoring niet tot in de moederbodem doordrong. Bij vijf boringen was dit wel het geval. De overige vier boringen konden niet uitgevoerd worden door de aanwezigheid van ondiepe verharding of een talud van enkele meter hoog.

De boringen met een bewaarde B-horizont zijn potentiële vindplaatsen voor zowel vondsten uit de steentijd als meer recentere archeologische waarden.

2.3.2 Waardering bodemarchief

De bewaring van het bodemarchief in het plangebied is heterogeen van aard. In 9 van de 34 boringen was de bodem vrij goed bewaard met de aanwezigheid van AB-, B-, en/of BC-horizonten. 16 boringen hadden een AC-profiel waarbij de recente verstoring niet tot in de moederbodem doordrong. Bij vijf boringen was dit wel het geval. De overige vier boringen konden niet uitgevoerd worden door de aanwezigheid van ondiepe verharding of een talud van enkele meter hoog.

De boringen met een bewaarde B-horizont zijn potentiële vindplaatsen voor zowel vondsten uit de steentijd als meer recentere archeologische waarden. Dit is het geval bij boring 5, 8 en 9. Bij de 16 boringen met natuurlijk AC-profielen bestaat ook de kans op het aantreffen van meer recentere archeologische sporen. Dit geldt ook voor de boringen die gestuit zijn, aangezien het archeologisch vlak nog bewaard kan zijn onder de talud.

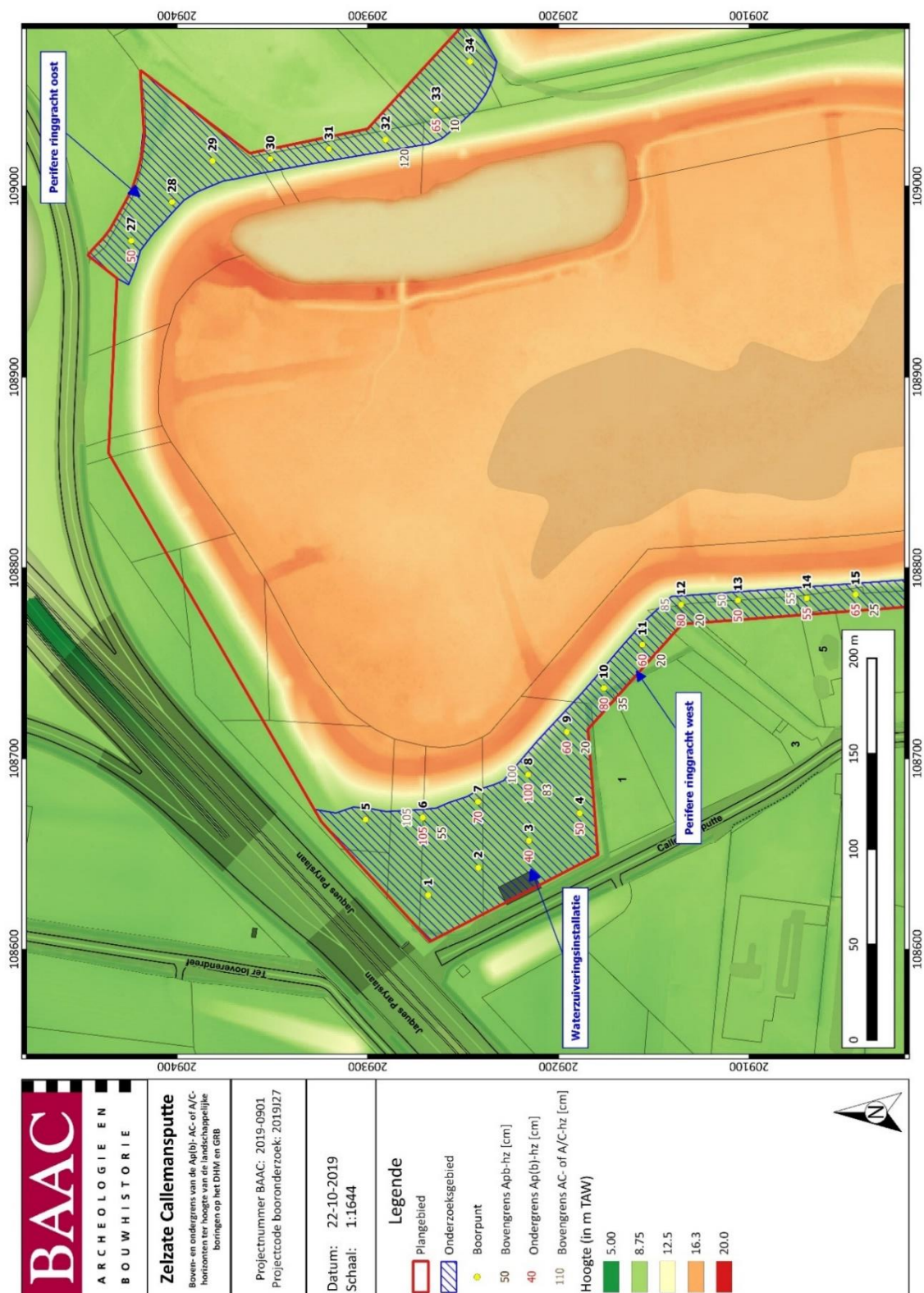
2.3.3 Syntheseplan

De volgende kaarten geven een overzicht van de voornaamste aardkundige variaties binnen het plangebied.

Plan 8 en Plan 9 geven de boven- en ondergrens van de Ap(b)- AC- of A/C-horizonten weer voor de verschillende landschappelijke boringen. Deze gegevens zijn van belang om het relevante archeologische vlak te bepalen bij verder onderzoek naar archeologische waarden in de vorm van proefsleuven.

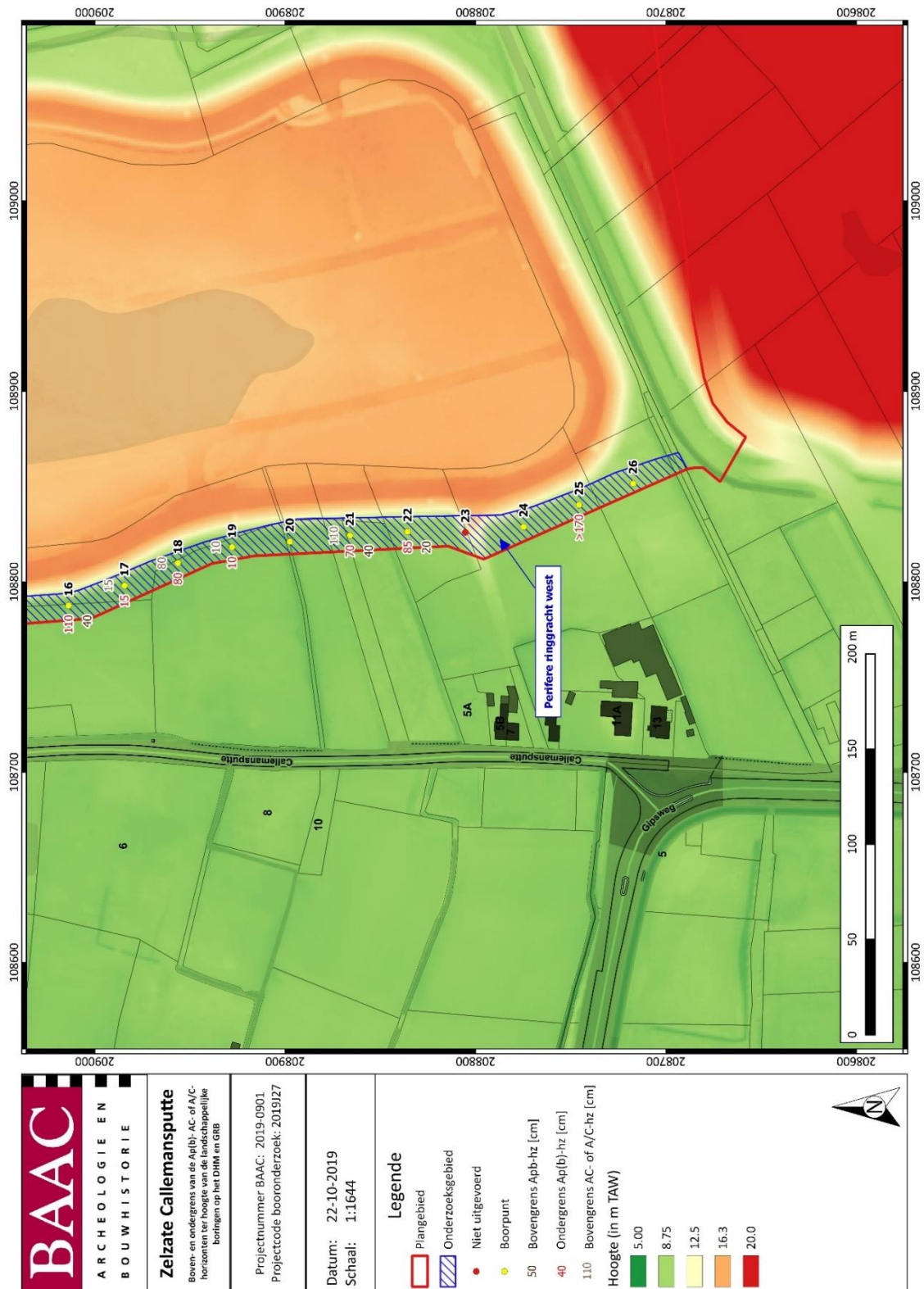
Plan 10 toont de bovengrens van de AE, AB- en B-horizonten. Deze gegevens zijn vooral nuttig voor archeologische boringen naar resten uit de steentijd.

Tot slot geven Plan 11 en Plan 12 de diepte van de verstoring en de dikte van de ophoging ter hoogte van de landschappelijke boringen. Ook deze waarden zijn nuttig voor het bepalen van de mate van bewaring van de originele bodemopbouw en voor verder onderzoek.



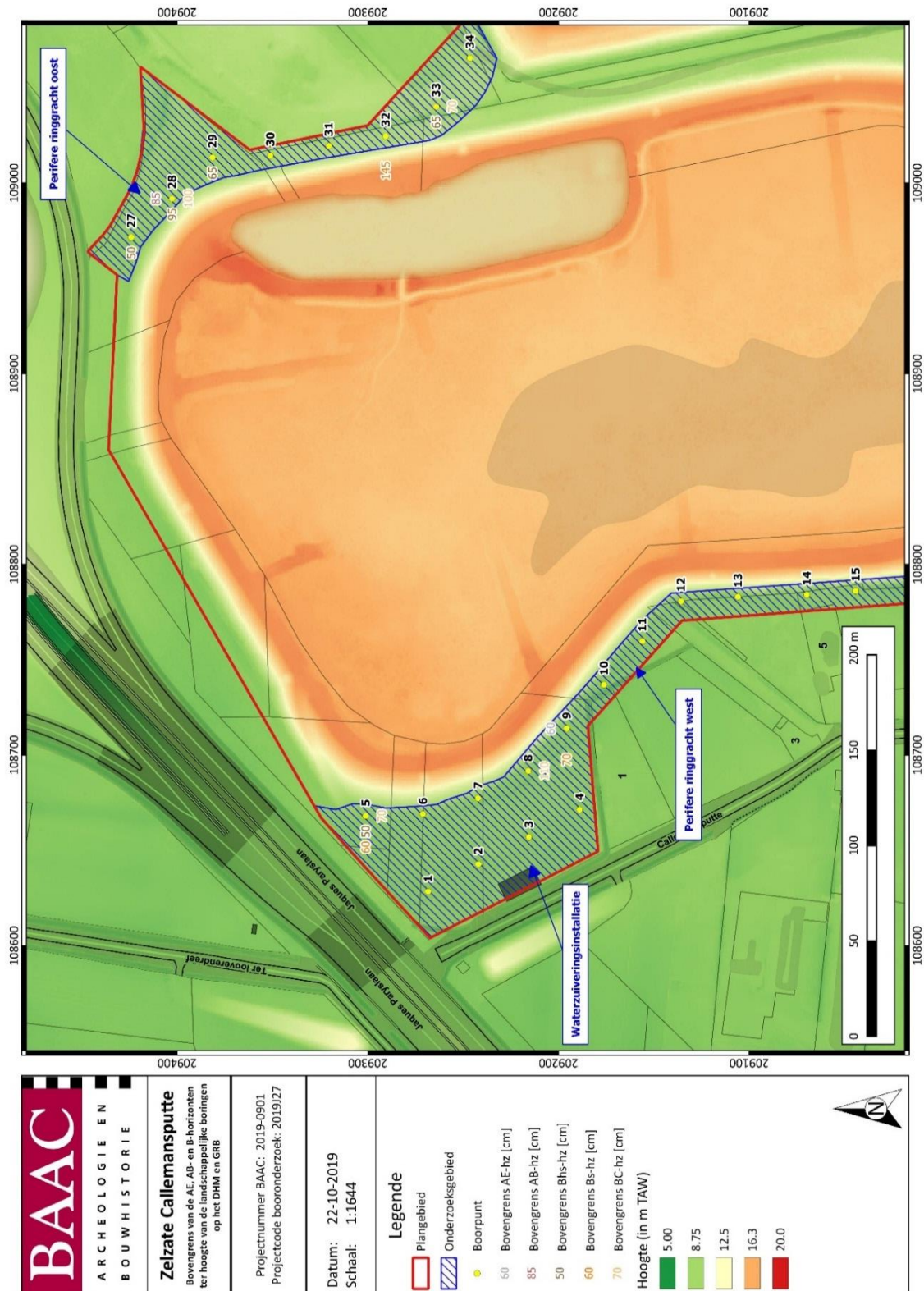
Plan 8: Boven- en ondergrens van de Ap(b)- AC- of A/C-horizonten ter hoogte van de landschappelijke boringen op het DHM en GRB (noord)¹⁷ (1:1; digitaal; 22102019)

¹⁷ AGIV 2019b, AGIV 2019a



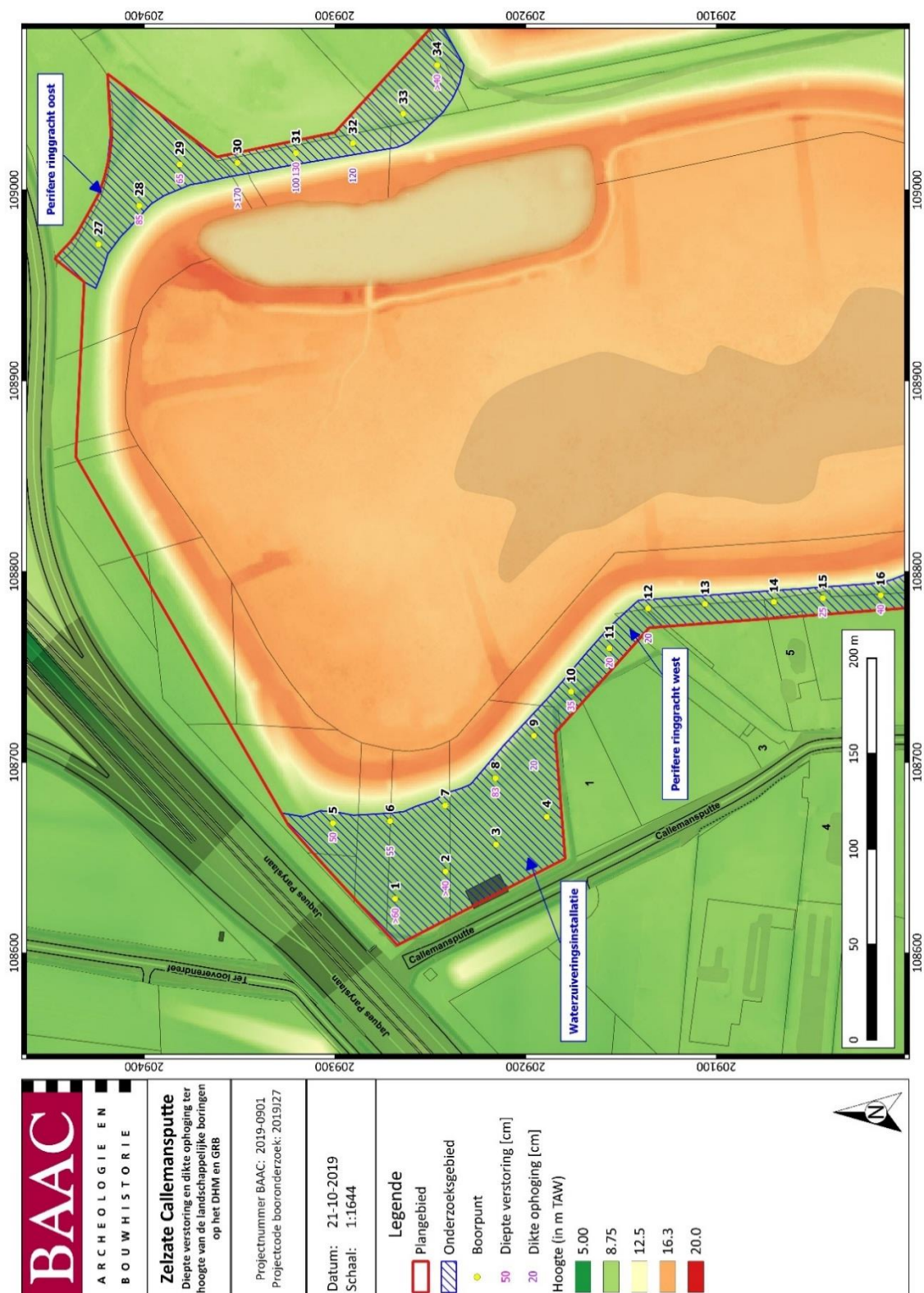
Plan 9 Boven- en ondergrens van de Ap(b)- AC- of A/C-horizonten ter hoogte van de landschappelijke boringen op het DHM en GRB (zuid)¹⁸ (1:1; digitaal; 22102019)

¹⁸ AGIV 2019b, AGIV 2019a



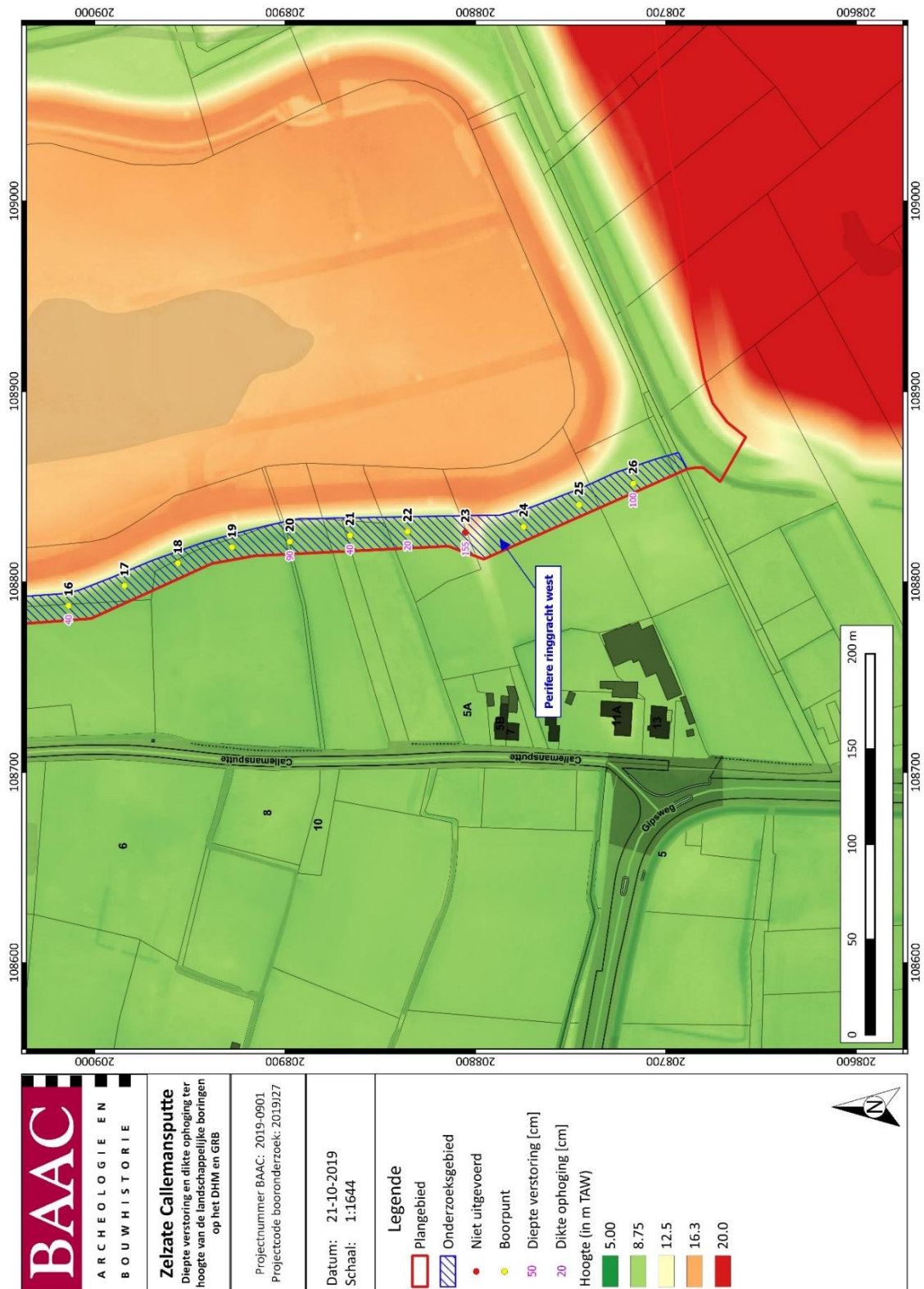
Plan 10 Bovengrens van de AE, AB- en B-horizonten ter hoogte van de landschappelijke boringen op het DHM en GRB¹⁹ (1:1; digitaal; 22102019)

¹⁹ AGIV 2019b, AGIV 2019a



Plan 11: Diepte verstoring en dikte ophoging ter hoogte van de landschappelijke boringen op het DHM en GRB (noord)²⁰ (1:1; digitaal; 22102019)

²⁰ AGIV 2019b, AGIV 2019a



Plan 12 Diepte verstoring en dikte ophoging ter hoogte van de landschappelijke boringen op het DHM en GRB (zuid)²¹ (1:1; digitaal; 22102019)

²¹ AGIV 2019b, AGIV 2019a

2.3.4 Onderzoeksvragen: antwoorden

Algemene onderzoeksvragen

M.b.t. de fysisch-geografische context van het plangebied:

- Wat is de bodemkundige variabiliteit binnen het plangebied?

De bodem was origineel voornamelijk opgebouwd uit eolisch zand en is momenteel te verdelen in drie types. De meest voorkomende is een AC-profiel waarbij de recente verstoring/ophoging niet doorgedrongen is tot aan de moederbodem. Bij een aantal boringen is nog een AB-, B-, en/of BC-horizont bewaard gebleven. Bij een paar boringen werd de bodem verstoord tot in de moederbodem.

- Wat is de bewaringstoestand van de bodem in het plangebied?

De B-horizonten zijn vrij goed bewaard, ook de natuurlijke AC-profielen kunnen nog sporen bevatten. Bij enkele boringen werd de originele bodemopbouw helemaal verstoord.

- Wat is de impact van de bodemkundige vaststellingen op het potentieel aanwezig (geweest) archeologisch bodemarchief?

De bodemkundige vaststellingen laten toe om verschillende zones op te stellen waar ofwel geen ofwel verder onderzoek nodig is.

- Wat is de stand van het grondwater?

Het grondwater komt in de meeste boringen voor vanaf 100 - 140 cm onder maaiveld.

- Zijn verstoringen merkbaar, o.a. zand-, leem- en/of steenontginning?

Ja, het gebied wordt gekenmerkt door verstoring en ophoging in meer of mindere mate. Sommige boringen zijn volledig verstoord/opgehoogd.

- Zijn er aanwijzingen dat er geen archeologisch erfgoed meer te verwachten valt of dat er geen potentieel tot kennisvermeerdering te verwachten valt binnen (een deel van) het plangebied?

Een paar boringen werden volledig verstoord of opgehoogd. Bij de meeste boringen echter is de bewaring goed genoeg om het potentieel tot kennisvermeerdering niet uit te kunnen sluiten.

- Gebieden met uitgegraven en/of sterk verstoorde bodems?

Boring 20, 25 en 26 zijn verstoord tot op de moederbodem (minstens een meter diep). Boring 30 is voor de volledige 170 cm verstoord/opgehoogd.

- Kan dit gebied ruimtelijk (oppervlakte en diepte) afgebakend worden (incl. de argumentatie)?

De verstoring is vrij heterogeen van aard en is moeilijk af te bakenen. De laatste twee boringen in het zuiden lagen wel samen en waren diep verstoord, door recente ingrepen in dit gebied.

M.b.t. de geplande bodemingrepen

- Welke bodemingrepen gaan gepaard met dit project?

Volgens de “Archeologienota Geïntegreerde afwerking en natuurrealisatie van de stortplaatsen Callemansputte en Terranova. Callemansputtestraat z.n. Evergem/Zelzate (prov. Oost-Vlaanderen)” (ID 9433)²²:

Het project heeft tot doel de realisatie van een geïntegreerde afwerking voor de op heden onafgedekte stortplaats Callemansputte, gelegen in de gemeente Zelzate. De stortplaats was oorspronkelijk een zandwinningsput waarbij de totale bergingscapaciteit door middel van 3 dijkverhogingen werd opgevoerd tot 3 miljoen m³. Van 1981 tot en met eind 2002 werd onderhoudsbaggerspecie uit het kanaal Gent-Terneuzen geborgen op de locatie Callemansputte voornamelijk. De aan te brengen afdichtingslaag en einddek bovenop de monodeponie Callemansputte zal aansluiten op de reeds aangebrachte afdichtlaag en eindafdek van de naburige gipsstortplaats Terranova, eveneens gelegen in de gemeente Zelzate en voor een beperkt deel ook in de gemeente Evergem. In de laatste milieuvergunning van de monodeponie in 2009 werd beslist om na de afdichting van de deponie het volledige gebied een functie als natte natuur te geven. Overeenkomstig deze visie wordt het projectgebied in zijn totaliteit verder ontwikkeld en afgewerkt als biologisch waardevol geïntegreerd projectgebied (natte natuur). Door de geïntegreerde afwerking van de eindafdek zal 30ha natte natuur worden gerealiseerd, met drie vijvers. Voor een gedetailleerde beschrijving van de stedenbouwkundige aspecten van het project wordt verwezen naar de ‘Nota geïntegreerde afwerking stortplaats Callemansputte’ (Adoplan) en de ‘Nota concept natuurinrichting’ (milieuconsulent Jan Feryn). Deze nota’s worden gevoegd als bijlage 1 en 2 bij de aanvraag. Er worden ook nota’s gevoegd met de beschrijving van de te vellen hoogstammige bomen, de waterhuishouding over de integrale projectsite, het bufferbekken en de ontworpen waterzuiveringsinstallatie.

De handelingen die niet in die nota’s zijn opgenomen worden hieronder beschreven. De aanvraag omvat ook het aanleggen van infrastructuur voor de ontwatering van de historisch gestorte baggerspecie. Er worden verticale drains voorzien in een driehoekig grid (zijdes van een gelijkzijdige driehoek) met tussenafstand van 2,5m in het historisch gestorte slib van de voormalige monodeponie. De verticale drains moeten toelaten om het niet-steekvast slib versneld te consolideren waarna een duurzame afdichtingslaag kan worden aangebracht. Het vlinderdakprofiel wordt bovenop het voormalige slibstort aangelegd met hellingsgraad van 2,5%. De afstand tussen de hoogste en de laagste punten bedraagt circa 100m. Bovenop dit vlinderdak wordt een zandige drainagelaag aangelegd van 0,7m dik waarin de verticale drains uitmonden. De drainagelaag volgt het onderliggende aangelegde vlinderdakprofiel. In de drainagelaag wordt een netwerk van drainagecollectoren aangelegd die het vrijgekomen consolidatiewater moet opvangen en gravitair zal afvoeren naar de waterzuiveringsinstallatie (WZI). Om de site gedeeltelijk toegankelijk te maken voor de bezoekers na de omvorming tot natuurgebied, worden een wandelpad en twee uitkijkposten aangelegd. De uitkijkposten bevinden zich aan vijver 1 en vijver 2 aan de waterlijn. De uitkijkposten zijn houten constructies van beperkte omvang en beperkte hoogte, met een oppervlakte van elk 24m². in de gevel aan de vijver zijn twee openingen voorzien. Om een zo goed mogelijk zicht te bekomen en om het water in de uitkijkpost te vermijden worden deze op lage kolommen geplaatst.

Het project omvat de volgende vergunningsplichtige stedenbouwkundige handelingen:

- *Afwerking stortplaats met creatie van natte natuur in de eindafdek*
- *Aanleg wandelpad*
- *Aanleg infrastructuur ontwatering baggerspecie*

²² SEVENANTS & MAGERMAN 2018

- *Hoogstammige omen vellen die geen deel uitmaken van bos*
 - *Aanleg bufferbekken*
 - *Uitkijkpost 1 + Uitkijkpost 2*
 - *WZI 1 tot WZI 14 (met af pompput, nabezinker, spoelbuffer, zandfilter)*
 - *Verwijderend vegetatie*
 - *Aanleg vegetatie in functie van creatie van natte natuur*
 - *Aanleg tijdelijke werfinfrastructuur binnen projectgebied*
- Wat is de impact van deze bodemingrepen op het archeologisch bodemarchief?

Binnen volgende zones zijn geen bodemingrepen gepland, waardoor het eventueel aanwezig archeologisch bodemarchief niet bedreigd wordt (Plan 3) (Zone "Ophoging Callemansputte – talud + Zone "vallei") of omdat de potentieel archeologische waarden reeds vergaan zijn door recente ingrepen (GGA) (Zone "Ophoging Callemansputte" + Zone "Terranova"). Binnen volgende zones zijn wel bodemingrepen gepland: Zone "perifere ringgracht West", zone "waterzuiveringsinstallatie", zone "ingebuisde ringgracht Noord" en zone "perifere ringgracht Noordoost" (Zie Tabel 1).

- Kan de potentiële impact van deze bodemingrepen op het archeologisch bodemarchief vermeden en/of beperkt worden door wijziging van het ontwerp en/of de uitvoeringswijze van de geplande ruimtelijke ontwikkeling (door behoud in situ)?

In situ behoud is niet mogelijk.

Specifieke onderzoeksvragen:

- Wat is de bewaringstoestand van eventueel aanwezig (post-)podzolbodems (al dan niet onder plaggen)?

In negen boringen is nog een B-horizont bewaard gebleven. Er werd slechts 1 AE-horizont aangetroffen. Deze B-horizonten concentreerden zich in het noordelijk deel van het plangebied.

- Welke impact heeft de bewaringstoestand van de bodemontwikkeling op de mogelijke aanwezigheid en/of bewaringstoestand van het archeologisch bodemarchief?

In de boringen met B-horizonten bestaat de kans dat archeologische resten uit de steentijd bewaard zijn evenals sporen uit recentere tijden. Voor de andere boringen met een natuurlijk AC-profiel bestaat ook de kans op recentere archeologische waarden.

- Vanaf welke diepte kunnen relevant archeologische niveaus voorkomen?

De B-horizonten komen voor op een diepte van 50-95 cm diepte. De diepte van een begraven Apb horizont of AC-overgang ligt op 20-80 cm onder het maaiveld gewoonlijk. Gedetailleerde informatie per boring is terug te vinden in sectie 1.3.3.

2.4 Besluit

2.4.1 Potentieel op kennisvermeerdering

In het plangebied zijn zowel bewaarde B-horizonten, begraven Ap- en AC-horizonten en totaal verstoorde bodemprofielen. Bij de eerste twee is een potentieel op kennisvermeerdering. Dit is echter ook afhankelijk van de impact van de geplande werken. Enkel indien de werken de bewaarde natuurlijke bodem zouden verstoren is verder onderzoek noodzakelijk. Het westelijk gebied zou dieper verstoord worden door de geplande werken waardoor in deze zone meer onderzoek noodzakelijk is.

2.4.2 Afweging noodzaak verder vooronderzoek

De doelstelling van het vooronderzoek – het vaststellen van de aanwezigheid van een archeologische site en de karakteristieken en bewaringstoestand van deze site, alsook een analyse van de relatie met het landschap, de waarde en de impact van de geplande werken – werd niet gehaald. De aanwezigheid van mogelijke archeologische relevante waarden werd bevestigd, noch ontkend, waardoor het onmogelijk is in dit stadium van het onderzoek een waardering te geven voor het aanwezige erfgoed in het plangebied. Op basis van de beslissingsboom²³ kan hierdoor gesteld worden dat verder vooronderzoek nodig is.

De keuze voor het vervolgonderzoek staat beschreven in 2.4.3 Keuze onderzoeksmethode.

2.4.3 Keuze onderzoeksmethode

Tabel 2: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode

Methode	MOGELIJK	NUTTIG	SCHADELIJK	NOODZAKELIJK	MOTIVATIE
Verkennd/ waarderend booronderzoek	ja	ja	nee	JA	Voorkomen van een bewaarde B-horizont op minder dan de geplande verstoringsdiepte
Proefputten-onderzoek steentijd	ja	misschien	nee	misschien	dit hangt af van de resultaten van de archeologische boringen
proefsleuven/ proefputten onderzoek	ja	ja	nee	JA	de bewaarde bodems zonder B-horizont bevatten ook mogelijk archeologische waarden

Het vervolgonderzoek zal in eerste instantie uit een archeologisch bodemonderzoek bestaan, aangezien een B-horizont bewaard is in bepaalde landschappelijke boringen. Deze archeologische boringen hebben als doel het steentijdpotentieel van de locatie in te schatten. Indien dit onderzoek

²³ Onroerend Erfgoed 2018

positief is, kunnen proefputten i.f.v. steentijd artefactensites volgen, indien niet een proefsleuvenonderzoek naar sporensites.

2.4.4 Afbakening onderzoeksterrein

De volgende plannen (Plan 13 en Plan 14) geven de verschillende advieszones weer voor het plangebied. Deze zones zijn een gevolg van zowel de bewaring van de bodem als de verstoringsdiepte van de geplande werken.

Tijdens dit onderzoek werden drie zones onderzocht: zone perifere ringgracht west, zone perifere ringgracht noordoost en zone waterzuiveringsinstallatie. Nadat dit onderzoek werd uitgevoerd kwam het besluit om de plannen over zone ringgracht noordoost, waar de aanleg van een gracht en een pad waren voorzien, te wijzigen. Volgens het advies van Agentschap Natuur en Bos (zie bijlage 4: *Onderwerp Geïntegreerde afwerking en natuurrealisatie Callemansputte en Terranova*), dat als voorwaarde werd opgenomen voor het ontvangen van de omgevingsvergunning, mag geen ontbossing, noch ophoging plaatsvinden binnen percelen 269, 270 en 273b (zie ook Plan 2 en Plan 3). Aangezien het biologisch zeer waardevol bos bewaard zal blijven en dus, met uitzondering van de uitgraving van de gracht, geen bodemingrepen zullen plaatsvinden blijft de potentieel aanwezige archeologie grotendeels bewaard en is archeologisch vooronderzoek onder de vorm van proefsleuven of verder booronderzoek niet nuttig, noch noodzakelijk. De resterende ingreep is namelijk bijzonder beperkt en staat geen nuttige kennisvermeerdering toe.

Hierdoor werden drie categorieën opgesteld voor verder vooronderzoek:

- Geen verder onderzoek

Door de wijziging in de plannen werden in zone ringgracht noordoost geen omvangrijke bodemingrepen meer gepland. Hierdoor is verder onderzoek niet nodig.

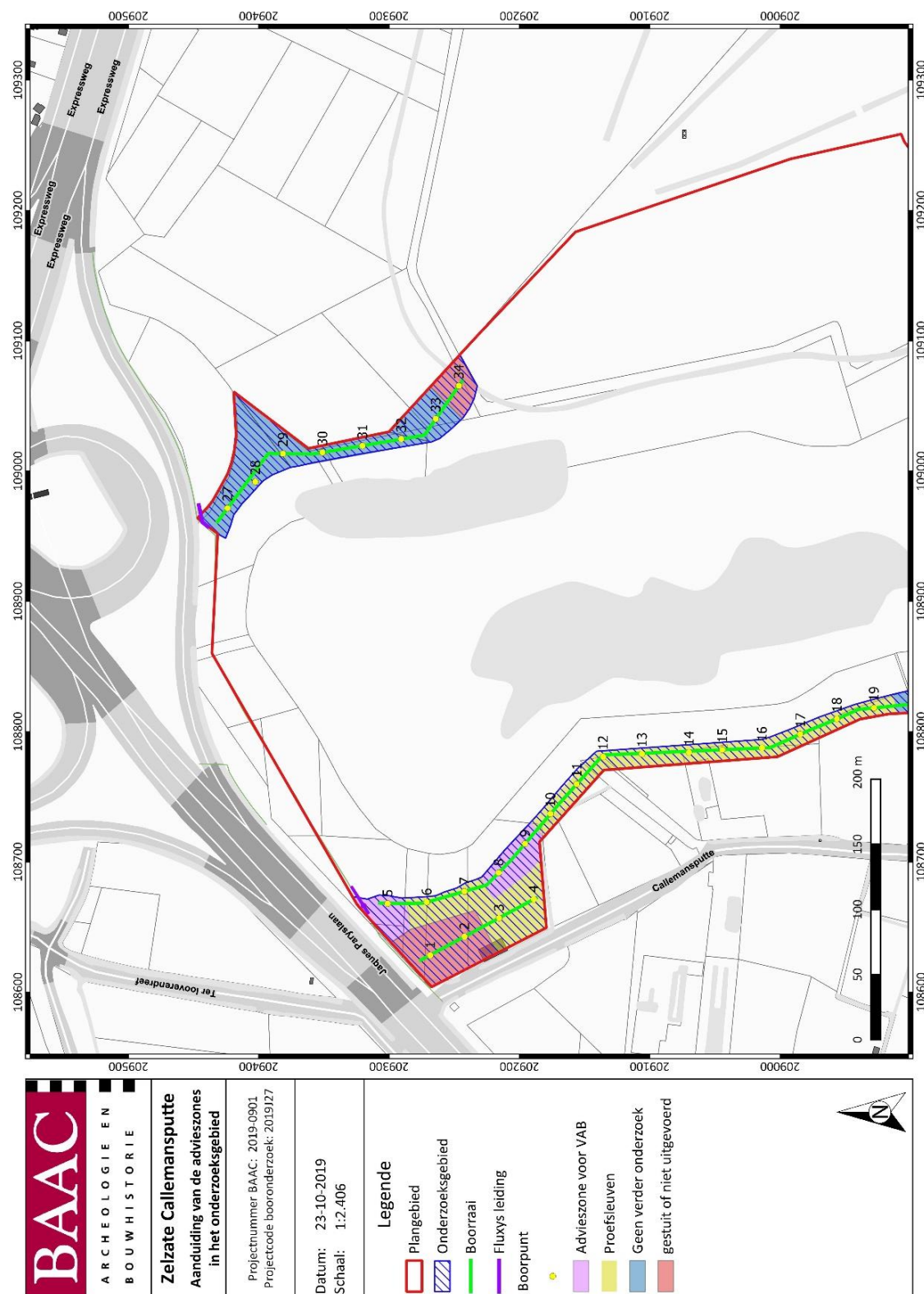
- Verder onderzoek onder de vorm van verkennend archeologisch bodemonderzoek

De advieszone voor VAB (verkennende archeologische boringen) bevat de landschappelijke boringen met een B-horizont die vernietigd zou worden door de werken. Deze laag bevat potentieel resten uit de steentijd.

- Verder onderzoek onder de vorm van proefsleuven

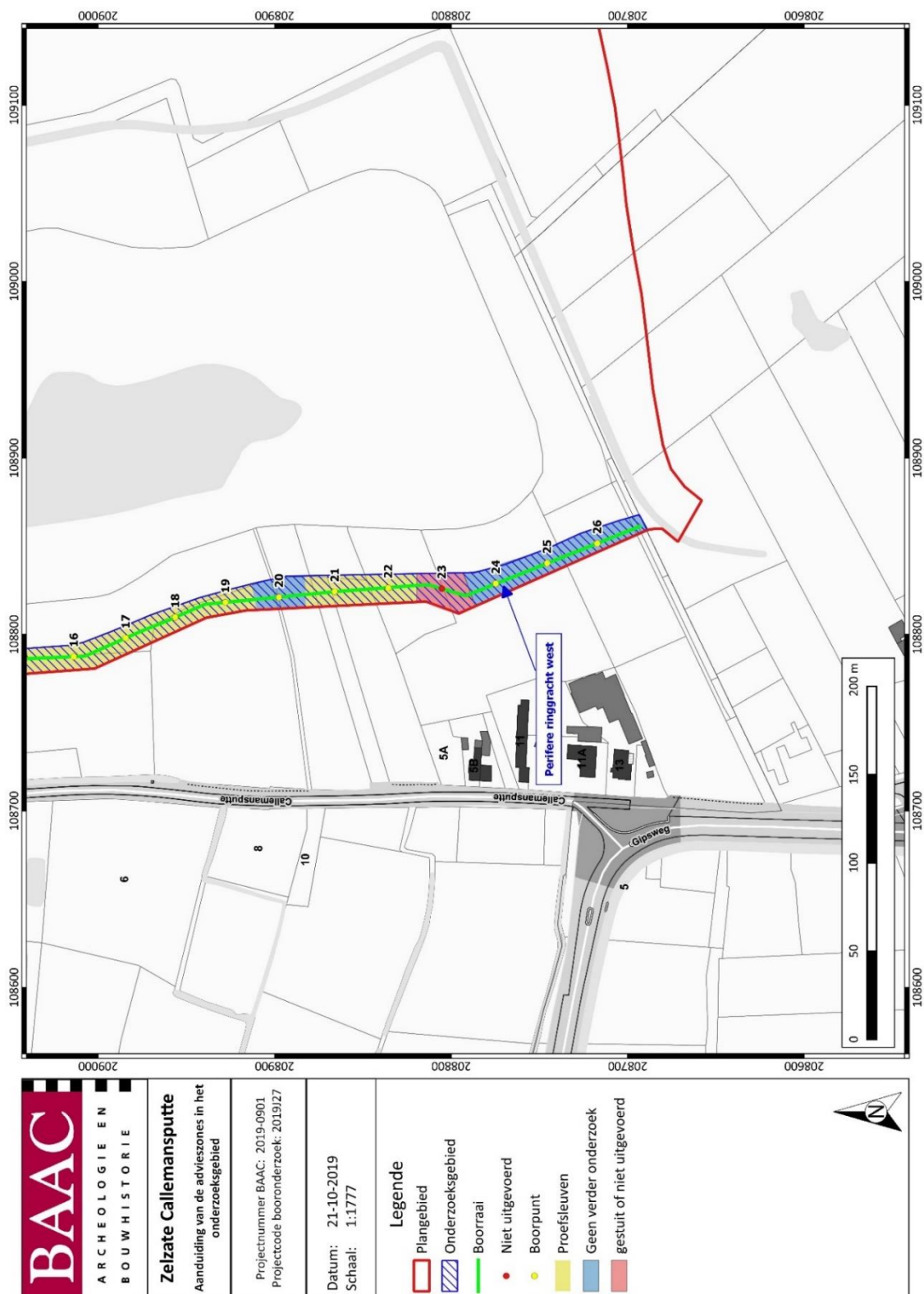
De zone met proefsleuven bevat dan de Apb-horizonten en natuurlijke AC-profielen die vernietigd zouden worden door de geplande werken. Deze horizonten vertegenwoordigen een relevant vlak met mogelijk archeologische waarden.

Kaarten voor de advieszone, op basis van de landschappelijke boringen, zijn te zien in Plan 14, Plan 15 en Plan 16.



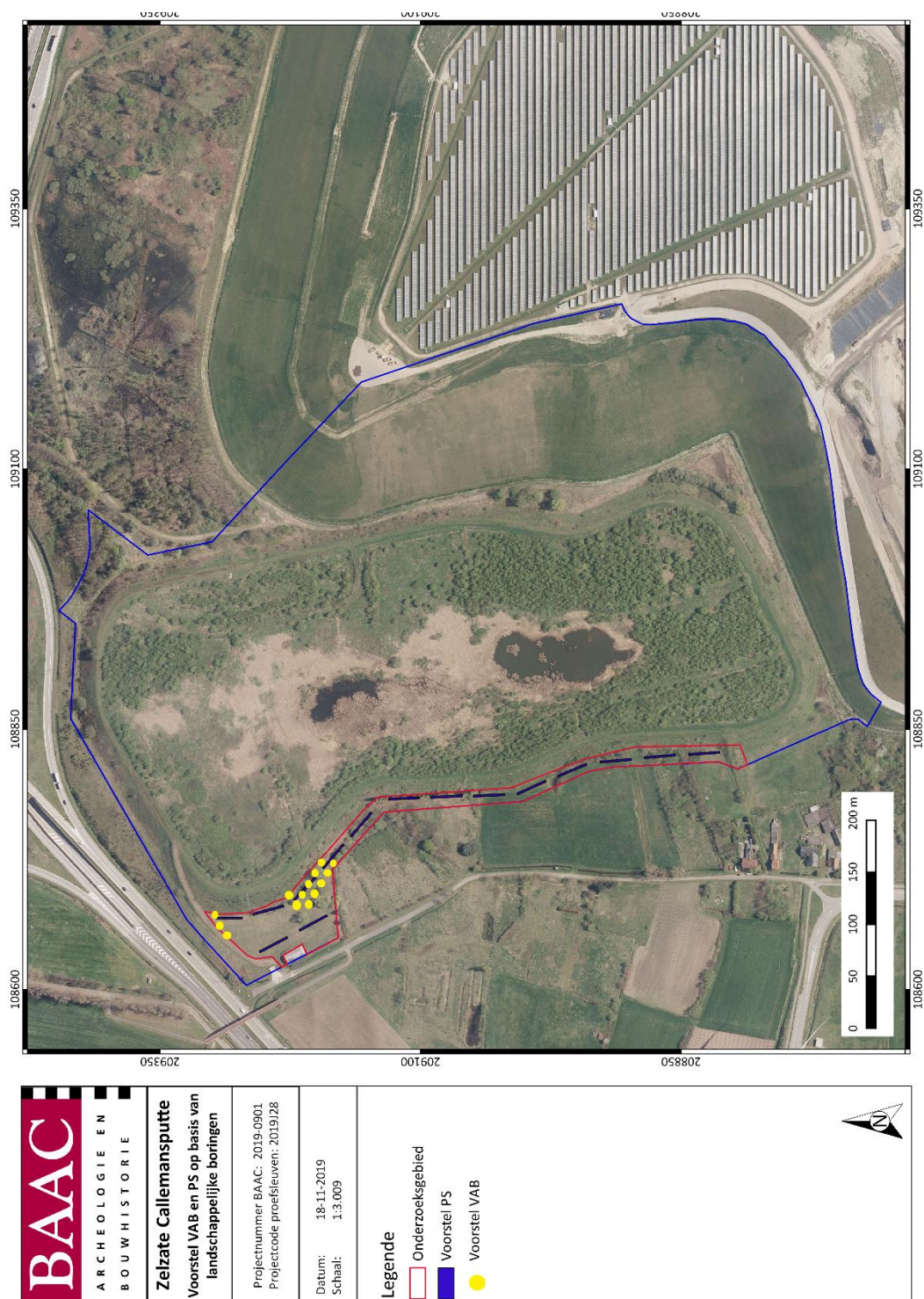
Plan 13 : Aanduiding van de advieszones in het noordelijk onderzoeksgebied waarbij in de gestuite boringen toch sleuven komen²⁴ (1:1; digitaal; 23102019)

²⁴ AGIV 2019a



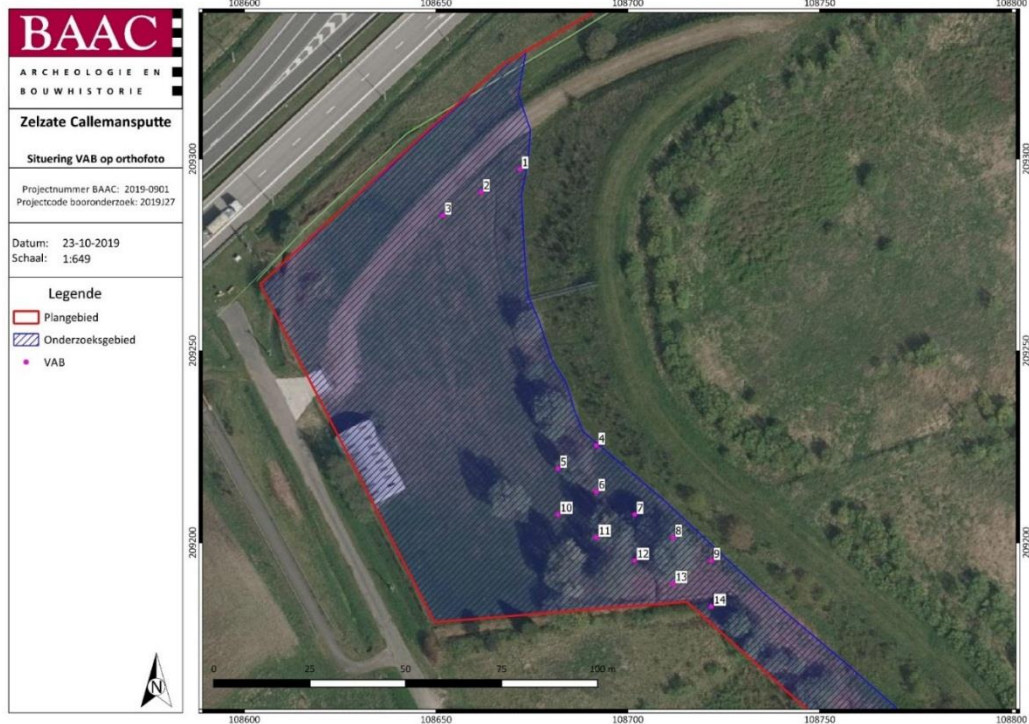
Plan 14 : Aanduiding van de advieszones in het zuidelijk onderzoeksgebied waarbij in de gestuite boringen toch sleuven komen ²⁵ (1:1; digitaal; 21102019)

²⁵ AGIV 2019a

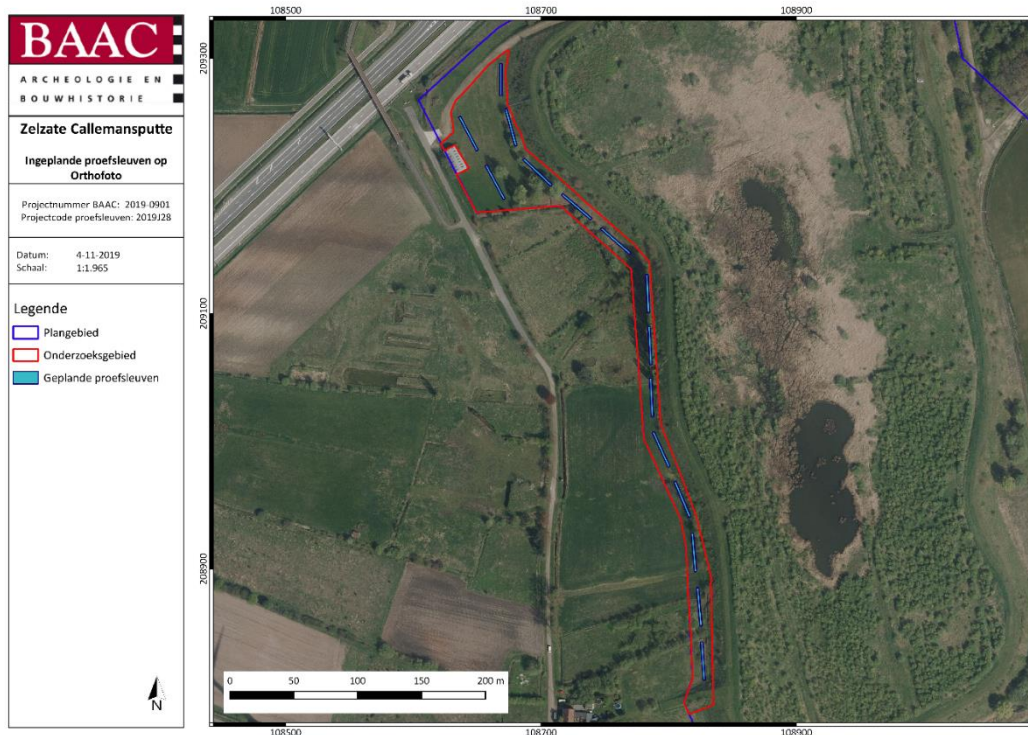


Plan 15: Aanduiding van de advieszones VAB en proefsleuven op basis van de landschappelijke boringen²⁶ (1:1; digitaal; 18112019)

²⁶ AGIV 2019a



Plan 16: Plangebied met voorgeschreven verkennende archeologische boringen (1:1; digitaal; 23102019)²⁷



Plan 17: Plangebied met afbakening van de zone voor proefsleuvenonderzoek op orthofoto²⁸ (1:1; digitaal; 04112019)

²⁷ SEVENANTS & MAGERMAN 2018

²⁸ AGIV 2019e

3 Verkennend archeologisch booronderzoek

3.1 Werkwijze en strategie

3.1.1 Onderzoeksdoelstellingen

Het verkennend archeologisch booronderzoek heeft als doel archeologische sites op te sporen door middel van boringen. Deze onderzoeksopdracht kadert binnen de doelstelling van het vooronderzoek – het vaststellen van de aanwezigheid van een archeologische site en de karakteristieken en bewaringstoestand van deze site, alsook een analyse van de relatie met het landschap, de waarde en de impact van de geplande werken – die tijdens het voorgaande bureauonderzoek niet werd gehaald. Er wordt na het bureauonderzoek dan ook overgegaan tot verder vooronderzoek, al dan niet met ingreep in de bodem, om de onderzoeksdoelstellingen alsnog te halen.

3.1.2 Onderzoeksvragen

De onderzoeksvragen uit het Programma van Maatregelen van de archeologienota “*Archeologienota Geïntegreerde afwerking en natuurrealisatie van de stortplaatsen Callemansputte en Terranova. Callemansputtestraat z.n. Evergem/Zelzate (prov. Oost-Vlaanderen)*” (ID 9433)²⁹ staan in 1.3 Onderzoekstraject.

3.1.3 Methoden en technieken

Algemene bepalingen

Voor de *algemene bepalingen* wordt verwezen naar de desbetreffende hoofdstukken in de Code Goede Praktijk.³⁰

Specifieke methodologie

De methodologie werd gerapporteerd in het Programma van Maatregelen van de archeologienota “*Archeologienota: Programma van Maatregelen. Geïntegreerde afwerking en natuurrealisatie van de stortplaatsen Callemansputte en Terranova. Callemansputtestraat z.n. Evergem/Zelzate (prov. Oost-Vlaanderen)*” (ID TR2018-011)³¹. Deze omvatte volgende elementen:

- Type en diameter grondboor: zie Code van Goede Praktijk
- Boorgrid (patroon van de boringen, afstand tussen de boorraaien, afstand tussen boringen in een raai, oriëntatie van de boorraaien): zie Code van Goede Praktijk
- Zeven van de boorkern: zie Code van Goede Praktijk
- Locatie verkennende archeologische boringen afhankelijk van het landschappelijke bodemonderzoek (zie 2.4 Besluit)

Op basis van het huidige inzicht zijn geen redenen om af te wijken van de standaard technische kenmerken van de Code van Goede Praktijk.

²⁹ SEVENANTS & MAGERMAN 2018

³⁰ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2017.

³¹ SEVENANTS & MAGERMAN 2018

3.1.4 Organisatie van het vooronderzoek

Op 24 oktober 2019 werden door aardkundigen Alexander Comeyne en Charlotte Desmet 14 boringen geplaatst binnen het plangebied. De bedoeling van de boringen bestond in het opsporen van archeologische sites binnen het plangebied, meer bepaald steentijdsites. De bemonsterde bodemhorizonten wisselden naargelang de bodemgaafheid ter hoogte van de boorlocaties. Deze varieerde nogal binnen het plangebied. Afhankelijk van de waargenomen bodemopbouw werden de Ap/B-, AB-, Bs-, Bh-, B- en BC-horizonten bemonsterd. Het opgeboorde sediment werd per boorlocatie opengelegd en beschreven. Alle boringen behalve boringen 5 en 13 werden gefotografeerd. Na het documenteren van de bodemopbouw werden de relevante bodemhorizonten verzameld in plastic emmers en vervolgens nat gezeefd over mazen van 2 mm. De residu's werden gedroogd bij kamertemperatuur en gesplitst en gewaardeerd door Ine Depaepe (specialist vuursteen).



Figuur 11: Foto's methodiek



Plan 18: Foto onderzoekgebied (foto uit noorden richting zuiden)



Figuur 12: Foto onderzoekgebied (foto uit zuiden richting noorden)

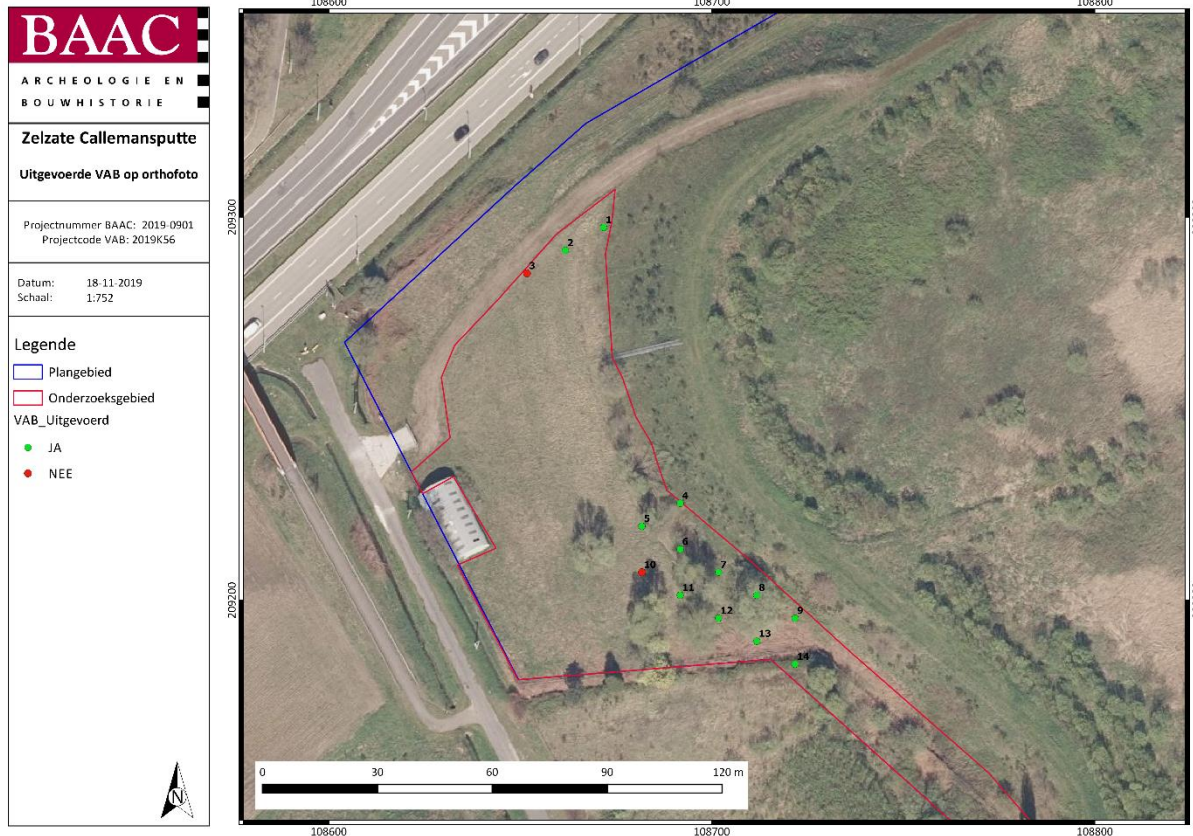
3.1.5 Afwijkingen

Afwijkingen t.a.v. de CGP

Het onderzoek werd uitgevoerd volledig conform de Code van Goede Praktijk.

Afwijkingen t.a.v. de specifieke methodologie

Tijdens het uitvoeren van de verkennende archeologische boringen is op twee verschillende boorlocaties (VAB 3 en 10) op een lokale verharding gestoten. Bijgevolg zijn de betreffende boringen niet uitgevoerd en bemonsterd (Plan 19).



Plan 19: Uitgevoerde verkennende archeologische boringen op recente orthofoto (1:1; digitaal; 28102019)

3.1.6 Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding

Er werd geen beroep gedaan op externe specialisten.

3.2 Assessment

3.2.1 Landschappelijke en aardkundige situering

De landschappelijke en aardkundige beschrijving van het plangebied kwam uitvoerig aan bod in Hoofdstuk "2.2.3 Beschrijving van het landschappelijk kader" binnen het Verslag van Resultaten "Archeologienota Geïntegreerde afwerking en natuurrealisatie van de stortplaatsen Callemansputte en Terranova. Callemansputtestraat z.n. Evergem/Zelzate (prov. Oost-Vlaanderen)" (ID 9433)³² en beknopt in deze nota in 2.2.1 Landschappelijke en aardkundige situering.

3.2.2 Vondsten

Bij het uitzeven van de monsters zijn geen vondsten aangetroffen in de zeefresidu's. Wegens het ontbreken van vondsten is een assessment niet van toepassing.

³² SEVENANTS & MAGERMAN 2018

3.2.3 Stalen

Er werden geen boorstalen genomen voor verdere analyse ten behoeve van absolute dateringen (^{14}C , OSL), micromorfologisch onderzoek, textuuranalyse of palynologisch onderzoek. Het aanwenden van deze technieken valt niet binnen de doelstelling van dit vooronderzoek.

3.2.4 Conservatie

Niet van toepassing.

3.2.5 Sporen en structuren

Niet van toepassing.

3.3 Synthese onderzoeksresultaten

3.3.1 Datering en interpretatie onderzoeksterrein

Er werden op vlak van aanwezigheid van archeologische indicatoren geen aanwijzingen voor steentijdsites gevonden. Dit neemt niet weg dat er geen jongere sporensites kunnen aanwezig zijn.

3.3.2 Confrontatie met resultaten eerder vooronderzoek

De waargenomen bodem kwam volledig overeen met de resultaten van het landschappelijke booronderzoek.

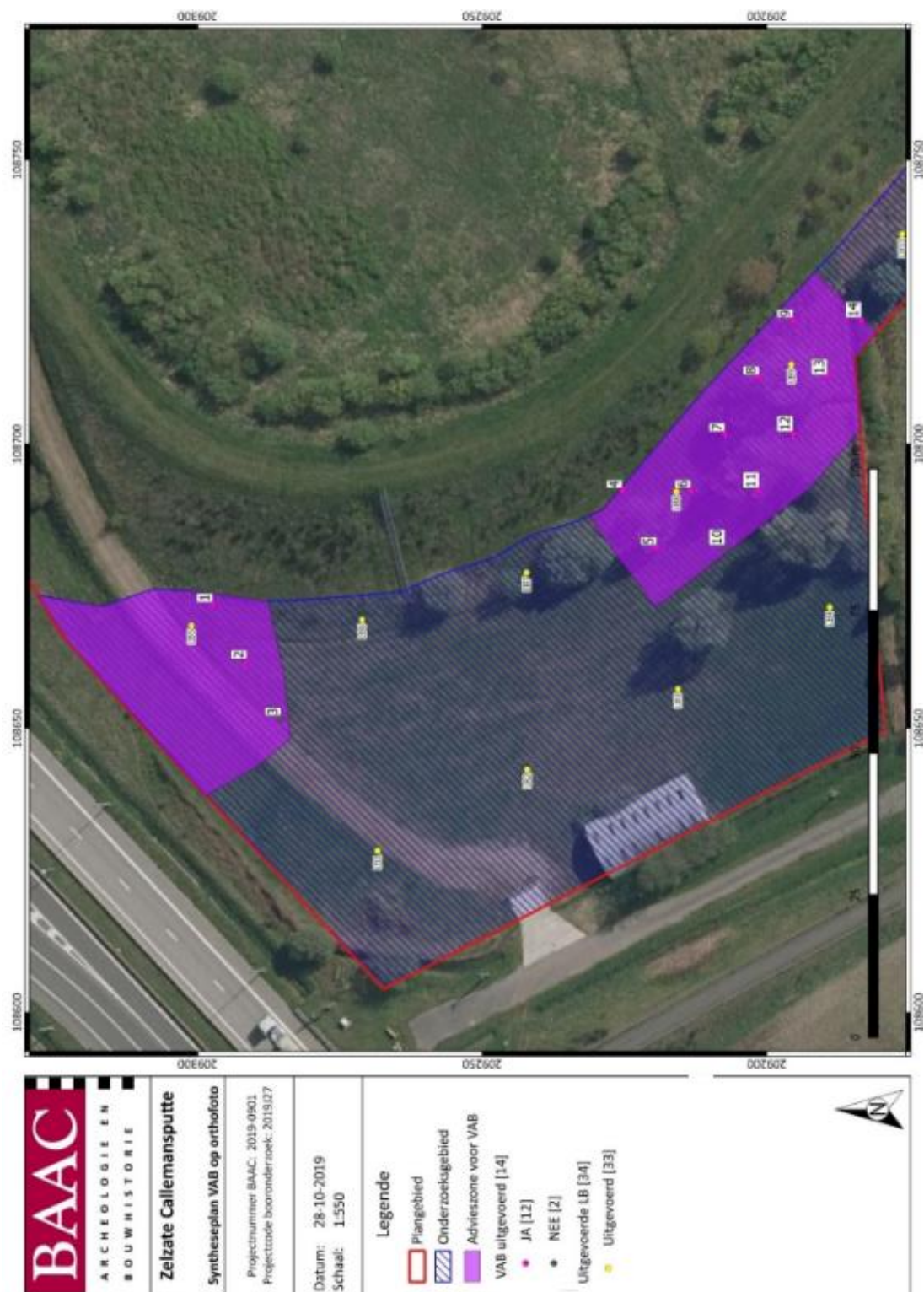
3.3.3 Verwachting archeologisch erfgoed

Op basis van het ontbreken van archeologische indicatoren kan beslist worden dat een zeer lage verwachting op steentijdarcheologie in het plangebied geldt en dat verder waarderend archeologisch booronderzoek niet nuttig, noch noodzakelijk is.

De eerder opgestelde verwachting op sporensites blijft echter behouden. Er werd geen bijkomende verstoring van het plangebied vastgesteld, waardoor sporensites alsnog bewaard kunnen zijn binnen het plangebied.

3.3.4 Syntheseplan

In totaal werden in twee afgebakende zones 14 verkennende archeologische boringen uitgezet rond de landschappelijke boringen 5, 8 en 9. Door de aanwezigheid van een lokale verharding konden VAB 3 en 10 echter niet uitgevoerd en bemonsterd worden (Plan 20). Er zijn binnen het verkennend archeologisch booronderzoek geen archeologische indicatoren weerhouden.



Plan 20: Syntheseplan verkennend archeologisch booronderzoek (1:1; digitaal; 28102019)³³

³³ AGIV 2019f

3.3.5 Onderzoeksvragen: antwoorden

- Wat is de impact van de bodemkundige vaststellingen op het potentieel aanwezig (geweest) archeologisch bodemarchief?

De bodemkundige vaststellingen laten toe om verschillende zones op te stellen waar ofwel geen ofwel verder onderzoek nodig is. Verder steentijdonderzoek is niet nodig, proefsleuvenonderzoek wel.

- Wat is de bewaringstoestand van eventueel aanwezig (post-)podzolbodems (al dan niet onder plaggen)?

De podzolbodem is vrij goed bewaard.

- Is er een steentijdpotentieel aanwezig?

Binnen het verkennend archeologisch booronderzoek zijn geen archeologische indicatoren weerhouden. Bijgevolg zijn geen archeologische sites afgebakend. Het neemt echter niet weg dat er geen archeologische sporensites aanwezig kunnen zijn binnen het plangebied.

3.4 Besluit

3.4.1 Potentieel op kennisvermeerdering

Binnen het bureauonderzoek van de archeologienota "*Archeologienota Geïntegreerde afwerking en natuurrealisatie van de stortplaatsen Callemansputte en Terranova. Callemansputtestraat z.n. Evergem/Zelzate (prov. Oost-Vlaanderen)*" (ID 9433)³⁴ was de archeologische verwachting voor steentijd-artefactensites laag, maar niet uit te sluiten. Tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek zijn echter geen artefacten ingezameld als mogelijke indicator voor de aanwezigheid van een prehistorische vindplaats in het projectgebied.

Er kunnen wel nog steeds sporensites worden aangetroffen die kenniswinst kunnen opleveren. Voor de sites van nederzettingen en begraafplaatsen vanaf het neolithicum tot de volle middeleeuwen in het plangebied is een lage verwachting. Maar aangezien in de regio aanwijzingen voor dergelijke sites schaars zijn, is het potentieel op kennisvermeerdering hoog. De kans op aanwezigheid van zogenaamde *offsite*-sites³⁵ binnen het plangebied is hoog. Vanaf de 13^{de} eeuw zijn namelijk aanwijzingen voor grootschalige ontginning van de regio aanwezig. De kans op nederzettingssites vanaf de middeleeuwen wordt in het Verslag van Resultaten echter klein ingeschat.

3.4.2 Afweging noodzaak verder vooronderzoek

Er zijn geen steentijdartefacten aangetroffen gedurende het verkennende archeologische booronderzoek. Binnen de twee afgebakende zones kan gesteld worden dat het plangebied in de steentijden eerder een zeer beperkte antropogene activiteit had. Er wordt dan ook **geen waarderend booronderzoek en/of proefputtenonderzoek** geadviseerd door BAAC Vlaanderen.

Er is echter wel nog steeds onvoldoende informatie over de aan- of afwezigheid van een archeologische sporensite. De aanwezigheid van (jongere) archeologische sporen uit de periode neolithicum tot en met de late middeleeuwen valt nog niet uit te sluiten. Het kennispotentieel kon

³⁴ SEVENANTS & MAGERMAN 2018

³⁵ Archeologische relictten van menselijke activiteiten die zich buiten de nederzettingen of begraafplaatsen afspeelden

onvoldoende bepaald worden. Verder vooronderzoek in de vorm van een **proefsleuvenonderzoek** is dus aangewezen, zoals voorzien in het programma van maatregelen van de archeologienota behorend bij het plangebied.

3.4.3 Keuze onderzoeksmethode

Tabel 3: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode

Methode	MOGELIJK	NUTTIG	SCHADELIJK	NOODZAKELIJK	MOTIVATIE
waarderend booronderzoek	JA	NEE	NEE	NEE	GEEN ARCHEOLOGISCHE PREHISTORISCHE INDICATOREN IN BOORONDERZOEKEN
Proefputten-onderzoek steentijd	JA	NEE	NEE	NEE	GEEN ARCHEOLOGISCHE PREHISTORISCHE INDICATOREN IN BOORONDERZOEKEN
proefsleuven/ proefputten onderzoek	JA	JA	JA	JA	IN BOORONDERZOEKEN NIET VOLDOENDE BEWIJZEN VOOR ONTBREKEN VAN SPORENSITES

Het verkennend archeologisch booronderzoek heeft geen vondsten opgeleverd die doen vermoeden dat er een prehistorische vindplaats (in situ) aanwezig is. De booronderzoeken hebben niet voldoende bewijzen geleverd voor de aan- of afwezigheid van sporensites. Daarom wordt een proefsleuvenonderzoek geadviseerd. Deze onderzoeksmethode is erg geschikt voor het opsporen van archeologische ensembles onder de vorm van grondsporen op rurale terreinen met een grote oppervlakte.

3.4.4 Afbakening onderzoeksterrein

Er wordt geen verder steentijdonderzoek geadviseerd, de zones waar de verkennende archeologische boringen werden gehouden wordt opengesteld voor proefsleuvenonderzoek. De afbakening van het onderzoeksterrein voor proefsleuven staat in Plan 17 en is gebaseerd op het landschappelijk bodemonderzoek, zoals beschreven in 2.4.4 hierboven Afbakening onderzoeksterrein.

4 Proefsleuvenonderzoek

4.1 Werkwijze en strategie

4.1.1 Onderzoeksdoelstellingen

Proefsleuvenonderzoek 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 de Nota.

Indien de kans op aanwezigheid van waardevolle 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 vervolgetraject 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 plangebied 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. Zo wordt het resultaat van het onderzoek bereikt met een minimum aan destructie van het archeologisch erfgoed.

Deze onderzoekopdracht kadert binnen de doelstelling van het vooronderzoek – het vaststellen van de aanwezigheid van een archeologische site en de karakteristieken en bewaringstoestand van deze site, alsook een analyse van de relatie met het landschap, de waarde en de impact van de geplande werken – die tijdens het voorgaande vooronderzoek niet werd gehaald.

4.1.2 Onderzoeksvragen

De onderzoeksvragen uit het Programma van Maatregelen van de archeologienota “Archeologienota Geïntegreerde afwerking en natuurrealisatie van de stortplaatsen Callemansputte en Terranova. Callemansputtestraat z.n. Evergem/Zelzate (prov. Oost-Vlaanderen)” (ID 9433) staan in 1.3 Onderzoekstraject.

4.1.3 Methoden en technieken

Algemene bepalingen

Voor de *algemene bepalingen* wordt verwezen naar de desbetreffende hoofdstukken in de Code Goede Praktijk.³⁶

Specifieke methodologie

De specifieke methodologie werd gerapporteerd in het Programma van Maatregelen van de archeologienota “Archeologienota Geïntegreerde afwerking en natuurrealisatie van de stortplaatsen Callemansputte en Terranova. Callemansputtestraat z.n. Evergem/Zelzate (prov. Oost-Vlaanderen)” (ID 9433)³⁷. Deze omvatte volgende elementen:

- Er worden drie proefsleuven aangeraden (perifere ringgracht west, perifere ringgracht noord, waterzuiveringsinstallatie)

³⁶ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2017

³⁷ SEVENANTS & MAGERMAN 2018

- Het interval tussen de sleuf bedraagt tussen de 10 en 15 m
- Na de aanleg van elk vlak van de proefsleuven wordt eveneens met een metaaldetector geprospecteerd, zowel het aangelegd vlak als de betreffende stortgrond
- Voorafgaand aan de aanleg van elke proefsleuf wordt per proefsleuf minimum één proefput gegraven. Op basis van een analyse van het profiel wordt het aantal vlakken en hun aanlegniveau's van de sleuven bepaald
- Wanneer tijdens de uitvoering van het proefsleuvenonderzoek archeologische sporen en – structuren van offsite-sites worden aangetroffen die in verband kunnen gebracht worden met de landschapsgeschiedenis van het gebied in het algemeen en/of de laatmiddeleeuwse ontginning ervan in het bijzonder, worden stalen genomen i.f.v. natuurwetenschappelijke onderzoek en aardkundig onderzoek (Plan 17)

Op basis van de landschappelijke boringen zijn bepaalde zones weggevallen, de zones die wel onderzocht worden staan in Plan 13, Plan 14 en Plan 15.

4.1.4 Organisatie van het vooronderzoek

Het onderzoek werd uitgevoerd op 31 oktober 201 onder leiding van erkende archeoloog Sander De Ketelaere. Hij werd hierin bijgestaan door archeologen Benjamin Vergauwen en Hannah Van Hoecke.

Er werden 16 proefsleuven aangelegd, in het totaal waren deze 470 m lang en hadden een totale oppervlakte van 1.032 m². De totale advieszone voor proefsleuvenonderzoek omvat 12.412 m², waardoor 8,3 % onderzocht werd.

De sleuven werden aangelegd met behulp van een kraan op rupsbanden van 21 ton met een gladde graafbak van 2,2 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 een GIS omgeving werden de verzamelde data verwerkt tot een gedetailleerd en overzichtelijk grondplan.



Figuur 13: Foto's van het terrein tijdens het onderzoek



Figuur 14: Foto's methodiek

4.1.5 Afwijkingen

Afwijkingen t.a.v. de CGP

Het onderzoek werd uitgevoerd volledig conform de Code van Goede Praktijk.

Afwijkingen t.a.v. de specifieke methodologie

De enige zone die daardoor in de vorm van proefsleuven onderzocht werd is de noordelijke zone van zone ringgracht west (Plan 21). Er werd afgeweken bij de aanleg van de proefsleuven op basis van grootte van de kraanbak. Deze was 2,2 m breed, in plaats van het vooropgestelde 1,8 tot 2 m.

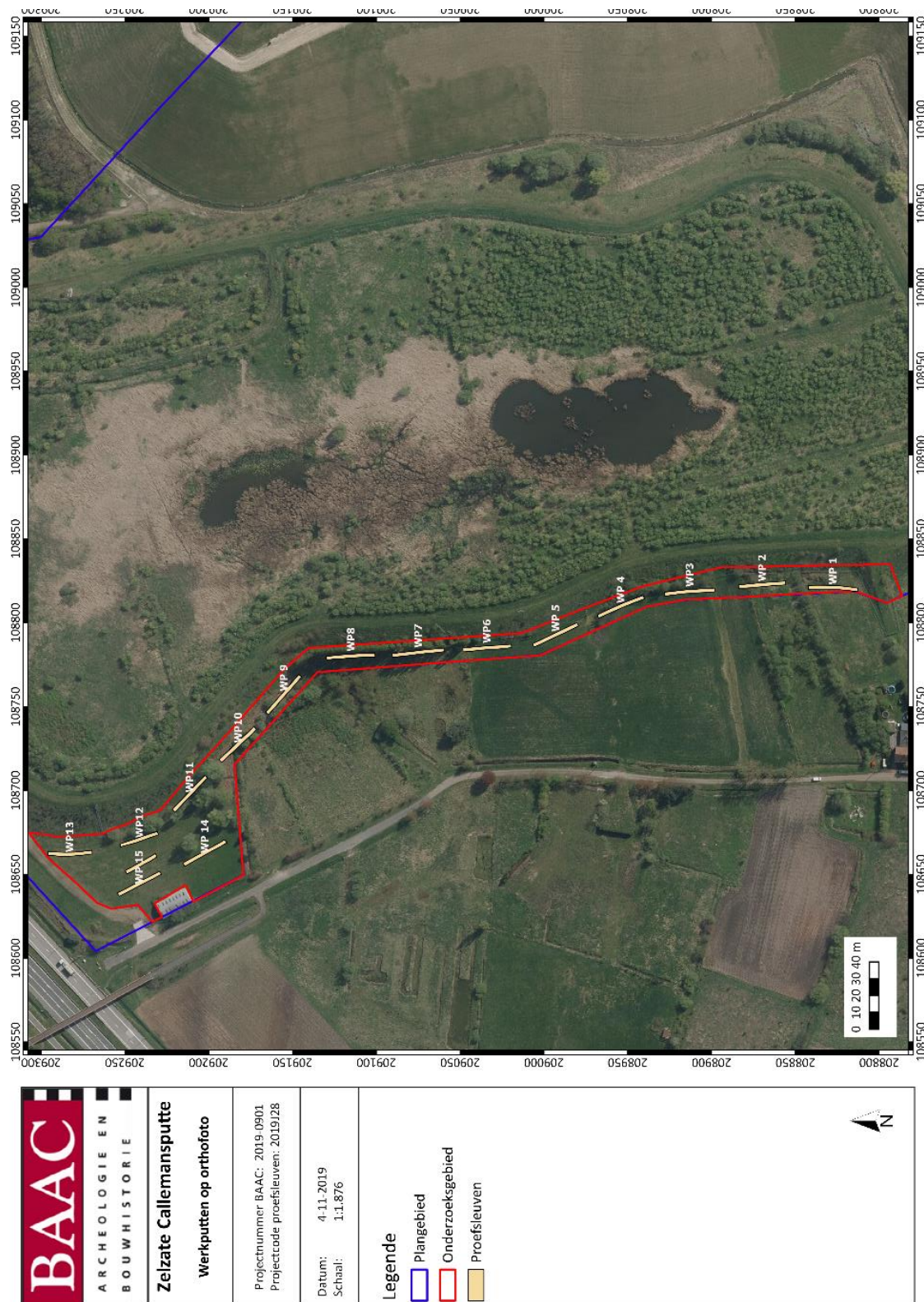
Voor de inplanting van de sleuven werd niet afgeweken van het programma van maatregelen van de archeologienota met ID 9433.³⁸

Er werden geen kijkvensters aangelegd, maar wel een extra sleuf in het noorden van de onderzoekszone (WP 16) (Figuur 15). Geen extra kijkvensters had als reden dat de sleuven quasi leeg waren en er voornamelijk verstoring aanwezig was. Hierdoor leek ten oosten of westen uitbreiden van de sleuven niet echt nuttig en/of noodzakelijk, zeker aangezien de smalle afbakening van het onderzoeksgebied in het zuiden. In het noorden (zone waterzuiveringsinstallatie) werd de zone breder afgebakend, maar wegens de ingreep die in de bodem die beperkt is in oppervlakte (Plan 3) en in diepte (max 1 m), werden daar geen verdere kijkvensters aangelegd. Er werd wel een extra sleuf aangelegd op de locatie waar de waterzuiveringsinstallatie komt (WP 16), deze zone was heel erg verstoord (WP 16).

³⁸ SEVENANTS & MAGERMAN 2018



Figuur 15: Vlakfoto WP 16



Plan 21: Aangelegde proefsleuven ³⁹ (1:1; digitaal; 04112019)

³⁹ AGIV 2019f

4.1.6 Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding

Er werd geen beroep gedaan op externe specialisten.

4.2 Assessment

4.2.1 Landschappelijke en aardkundige situering

De landschappelijke en aardkundige beschrijving van het plangebied kwam uitvoerig aan bod in Hoofdstuk “2.2.3 Beschrijving van het landschappelijk kader” binnen het Verslag van Resultaten “Archeologienota Geïntegreerde afwerking en natuurrealisatie van de stortplaatsen Callemansputte en Terranova. Callemansputtestraat z.n. Evergem/Zelzate (prov. Oost-Vlaanderen)” (ID 9433)⁴⁰ en beknopt in deze nota in 2.2.1 Landschappelijke en aardkundige situering.

4.2.2 Interpretatie (referentie)profielen

Aangezien de bodemopbouw reeds uitvoerig onderzocht en beschreven werd tijdens het landschappelijk bodemonderzoek, zijn geen referentieprofielen aangelegd. Waar het nuttig werd geacht, werd wel een standaardprofiel aangelegd om het archeologische niveau te bepalen en/of om de bodemopbouw te controleren.

Er werden over het gehele plangebied zes profielen aangelegd: profiel 1 in WP 1, profiel 2 in WP 3, profiel 3 in WP 8, profiel 4 in WP 9, profiel 5 in WP 11 en profiel 6 in WP 11. Deze werden handmatig schoongemaakt, gefotografeerd en beschreven. De beschrijving van een standaardprofiel is beperkter dan deze van een referentieprofiel.

Uit deze profielen kwam telkens hetzelfde AC-patroon, enkel profiel 1 week hiervan een beetje af (Figuur 16). Hier werd een ACAC-profiel aanwezig. De andere profielen hadden allemaal dezelfde opbouw: een AC-profiel. Profiel 4 in (Figuur 17) kan hier als de standaard gelden. De locatie van de profielen staat in Plan 22.

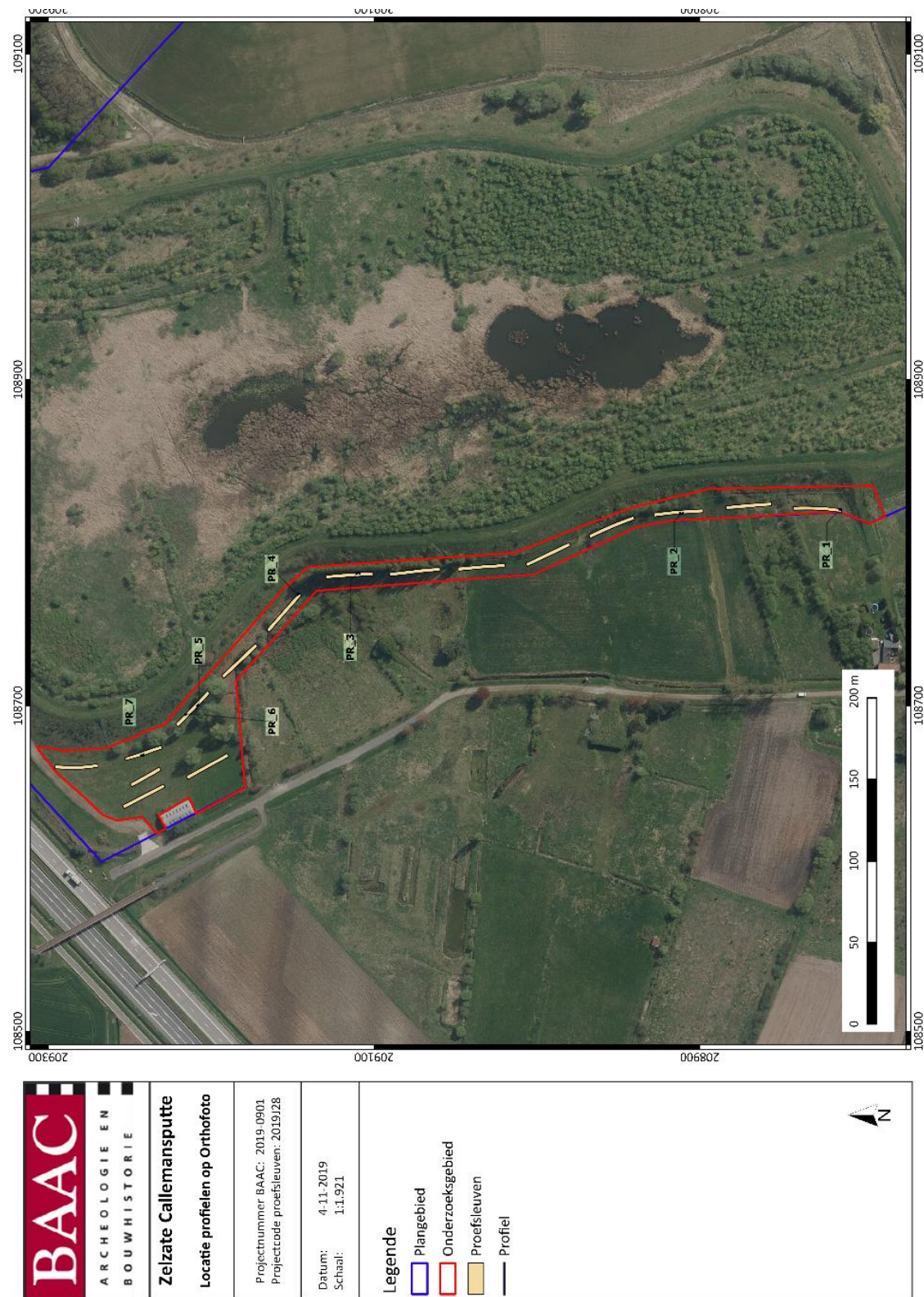


Figuur 16: Profiel 1 in WP 1

⁴⁰ SEVENANTS & MAGERMAN 2018



Figuur 17: Profiel 4 in WP 9



Plan 22: Overzichtskaart van de profielregistraties (1:1; digitaal; 04112019)⁴¹

⁴¹ AGIV 2019f

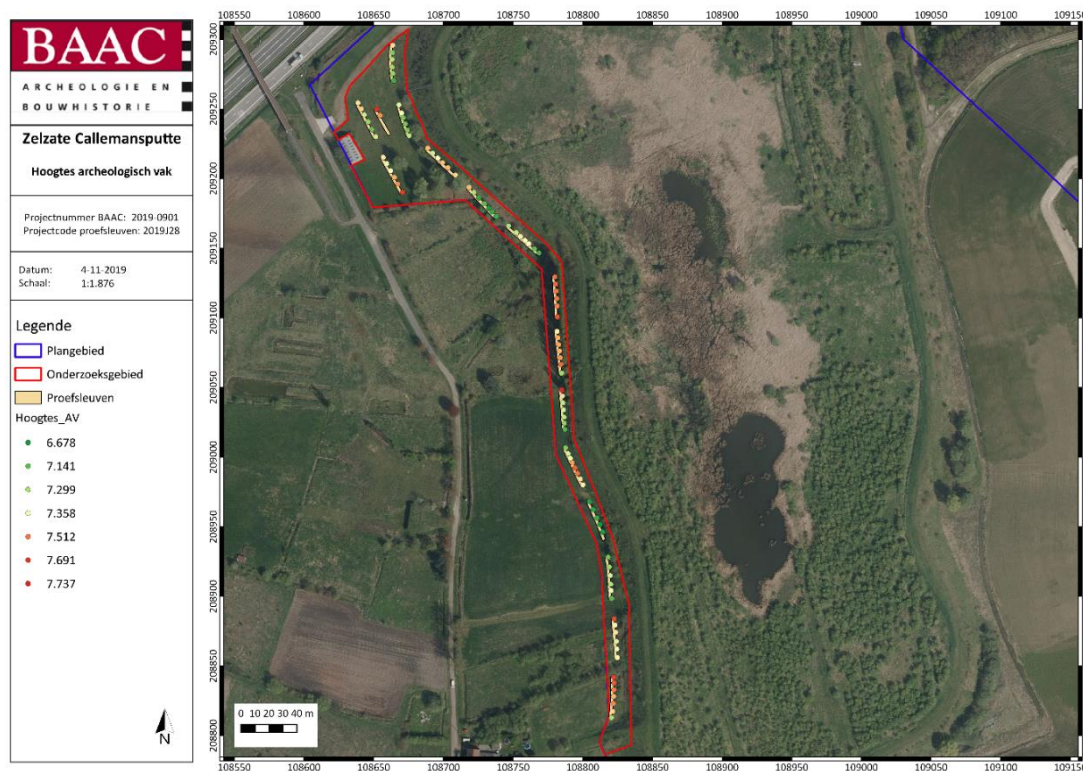
4.2.3 Sporen en structuren

Manifestatie archeologische site aan huidig oppervlak

Er werden geen sporen, structuren of archeologische ensembles aangetroffen aan het oppervlak van het onderzoeksterrein.

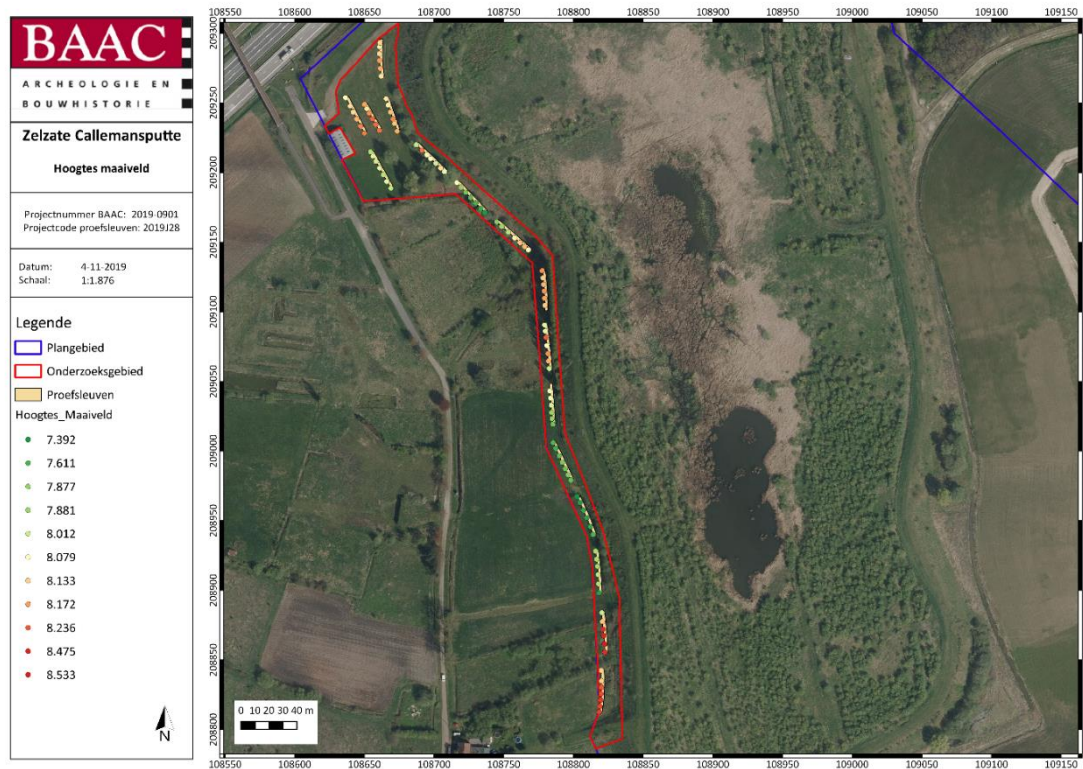
Stratigrafie van de site

Het bodemarchief omvatte één archeologisch relevant niveau, onmiddellijk onder de bouwvoor en onder de ophogingslagen. Dit niveau bevond zich tussen 6,7 m TAW en 7,7 m TAW (ca 7,5 – 8,5 m – mv) (Plan 23).



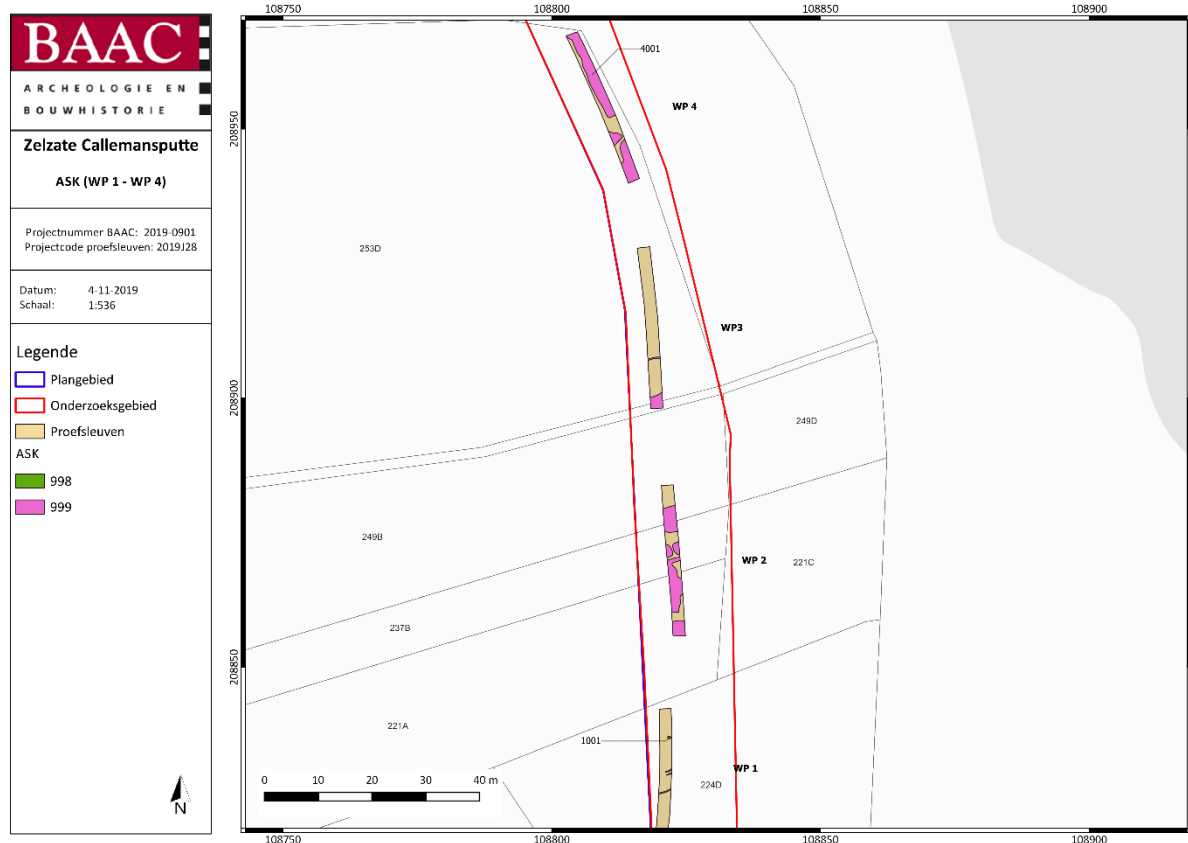
Plan 23: Weergave van de vlakhoogtes (1:1; digitaal; 04112019)⁴²

⁴² AGIV 2019f



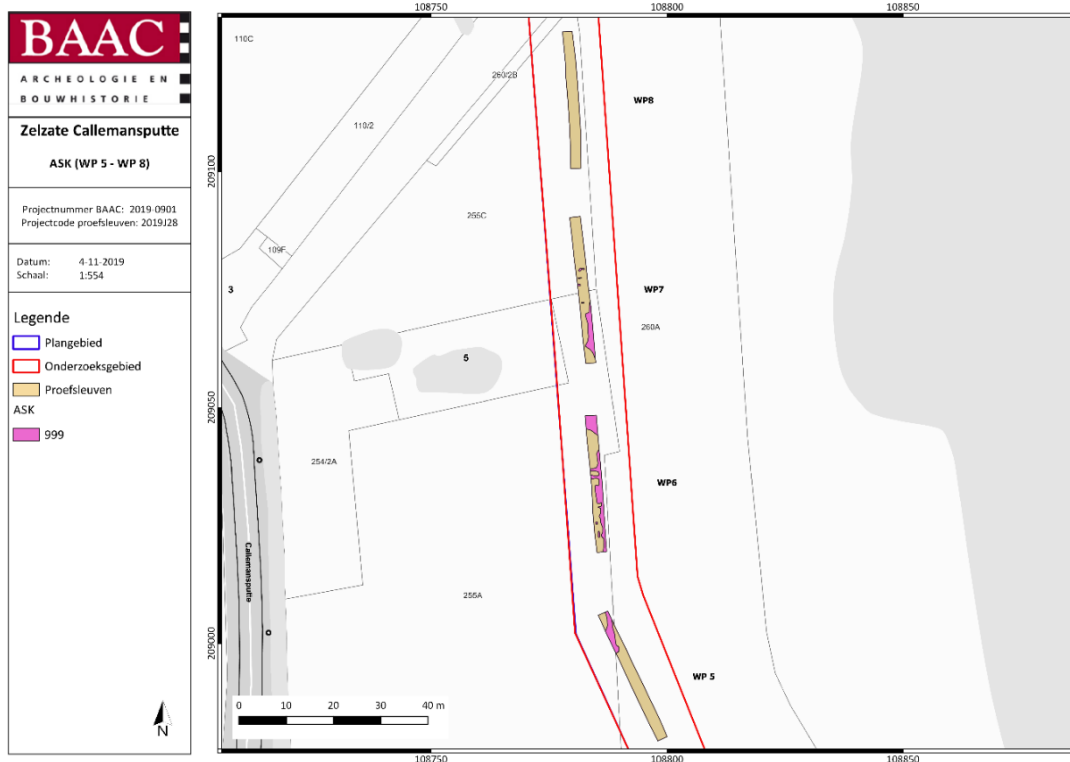
Plan 24: Weergave van de maaiveldhoogtes (1:1; digitaal; 04112019)⁴³

⁴³ AGIV 2019f

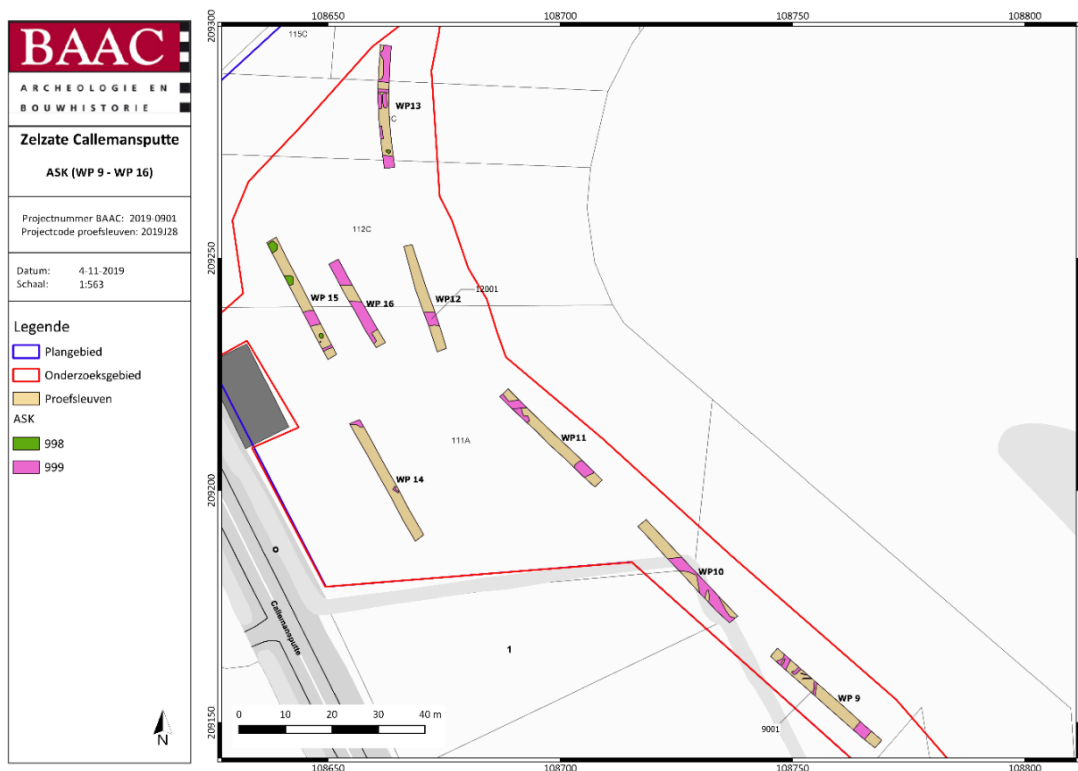
Weergave onderzoek: kaarten

Plan 25: Algemeen sporenplan van het onderzoek, WP 1 tot WP 4 (1:1; digitaal; 04112019)⁴⁴

⁴⁴ AGIV 2019a



Plan 26: Algemeen sporenplan van het onderzoek, WP 5 tot WP 8 (1:1; digitaal; 04112019)⁴⁵



Plan 27: Algemeen sporenplan van het onderzoek, WP 9 tot WP 16 (1:1; digitaal; 04112019)⁴⁶

⁴⁵ AGIV 2019a

⁴⁶ AGIV 2019a

Harrismatrix van complexe stratigrafie en complexe spoorcombinaties

Niet van toepassing.

Beschrijving sporenbestand

Er werden in het totaal vier sporen aangetroffen: S1001, S4001, S9001 en S12001. Deze zijn ofwel natuurlijk (S1001, Figuur 18, Figuur 19) of van recente aard (S4001, S9001, S12001) (Figuur 20, Figuur 21, Figuur 22, Figuur 23). Deze recente sporen bestaan allemaal uit greppels met een donkergrijze tot zwarte kleur. Ze hebben een onregelmatige (S4001) tot lineaire vorm (S9001, S12001), zijn heterogeen en goed afgelijnd. S4001 bevat aardewerk (VN 1), S9001 ijzer-, en mangaaninclusies en S12001 baksteen, verbrande leem en aardewerk. De greppels staan in verband met (sub)recente periodes (op basis van de vulling, de aflijning en het aangetroffen materiaal) en, indien geprojecteerd op de Atlas der Buurtwegen (Plan 28) komen deze greppels grotendeels overeen met de afbakening in perceelsgrenzen. Op basis van deze argumenten kunnen de sporen gedateerd worden rond de periode dat deze kaart gemaakt werd, het midden van de 19^{de} eeuw.



Figuur 18: S1001 in het vlak



Figuur 19: S1001 in coupe



Figuur 20: S4001 in het vlak



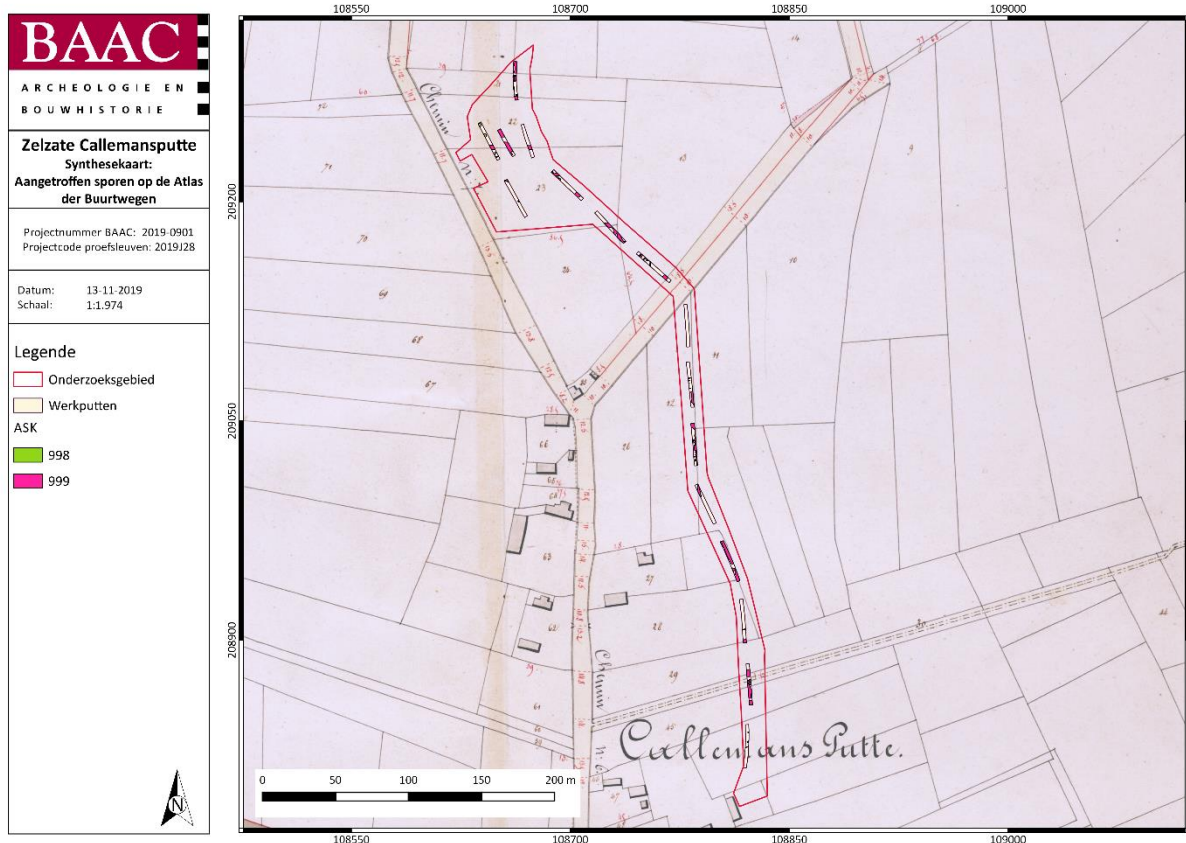
Figuur 21: S9001 in het vlak



Figuur 22: S9001 in coupe



Figuur 23: S12001 in het vlak



Plan 28: Aangetroffen sporen op de Atlas des Buurtwegen (1:1; digitaal; 13112019)⁴⁷

⁴⁷ GEOPUNT 2019

4.2.4 Vondsten

Administratieve gegevens

Tabel 4: Vondsten

Vondstcategorie	Aantal
AW	VN 1 (N = 2)

Methode en technieken

Per spoornummer zijn alle vondsten bekeken en ingevoerd in de vondstdeterminatietabel. Zo werd eerst gekeken naar de vondstcategorie, vervolgens naar de dominante deelcategorie, waarna de belangrijkste gegevens m.b.t. de vondsten genoteerd werden. Er is ook getracht om de vondsten van een preliminaire datering te voorzien.

Volgende binnen BAAC Vlaanderen aanwezige materiaalspecialisten werden geraadpleegd (Tabel 5).

Tabel 5: Geraadpleegde specialisten

Vondstcategorie	Specialist
Middeleeuws aardewerk	O. VAN REMOORTER

Aardewerk

Inventaris

Voor de inventaris wordt verwezen naar Tabel 6, waarin alle data per vondstnummer is verzameld. Uit deze inventaris blijkt dat tijdens het proefsleuvenonderzoek twee aardewerkfragmenten (V1) zijn aangetroffen.

Tabel 6: Inventaris vondsten

Vondst	Categorie	WP	Spoor	Datering	Homogeniteit	Verzamelwijze	Aantal	Gewicht
1	AWG	4	4001	PME	Ja	AANV	2	70 gram

Interpretatie

VN 1 vertegenwoordigt zowel qua materiaalcategorieën als qua datering een vrij homogeen ensemble. Het betreft twee bodemfragmenten rood geglazuurd aardewerk, die aan elkaar gerefitt kunnen worden. Het gaat om een bodem met standring van een voorraadpot en de onderzijde bevat veel

slijtagesporen. De datering, op basis van aardewerktype en vorm, werd bepaald tussen de 17^{de} en 20^{ste} eeuw.

Conservatie en behandeling

De ingezamelde vondsten hebben geen conservatie of behandeling nodig.

Potentieel op kenniswinst

De ingezamelde vondsten hebben in de eerste plaats een waarde als chronologische marker voor de antropogene sporen. De verdere archeologische en cultuurhistorische waarde van de vondsten wordt bijzonder laag ingeschat.

4.2.5 Stalen

Er werden geen boorstalen genomen voor verdere analyse ten behoeve van absolute dateringen (¹⁴C, OSL), micromorfologisch onderzoek, textuuranalyse of palynologisch onderzoek. Het aanwenden van deze technieken valt niet binnen de doelstelling van dit vooronderzoek.

4.3 Synthese onderzoeksresultaten

4.3.1 Datering en interpretatie onderzoeksterrein

De enige sporen die werden aangetroffen zijn (sub)recent of natuurlijk. Het enige spoor dat gedateerd kon worden op basis van vondstmateriaal, is de greppel S4001, tussen de 17^{de} en 20^{ste} eeuw. De aangetroffen sporen die niet natuurlijk zijn (S4001, S9001, S12001) zijn allemaal greppels die, als deze sporen geprojecteerd worden op de Atlas der Buurtwegen (1840), hier verband mee hebben. Er werd met andere woorden geen archeologische site aangetroffen binnen het plangebied die dateert voor de 19^{de} eeuw.

De profielen aangelegd tijdens het proefsleuvenonderzoek hebben aangetoond dat het plangebied een dikke Ap-laag bevat en grotendeels verstoord is in meer recente periodes, vermoedelijk de 19^{de} en 20^{ste} eeuw. Indien een archeologische site aanwezig was binnen de grenzen van het plangebied kunnen de afgravingen, verstoringen en/of aanleg van perceelsgrenzen aan de basis liggen van het ontbreken van (oude) sporen.

4.3.2 Confrontatie met resultaten eerder vooronderzoek

Aardkundige bevindingen

De aardkundige bevindingen uit de profielen (AC) van het proefsleuvenonderzoek komen overeen met de interpretaties uit het landschappelijk en verkennend archeologisch vooronderzoek.

Historisch archeologisch en cultureel kader

De verwachtingen tijdens het bureauonderzoek waren laag voor de periode neolithicum tot en met de volle middeleeuwen, terwijl de kans op offsite-sites vanaf de 13^{de} eeuw eerder hoog werden ingeschat.

Het proefsleuvenonderzoek heeft aangetoond dat het plangebied in meer recente periodes (19^{de}-20^{ste} eeuw) grotendeels in gebruik genomen werd. Dat kwam door intens grondgebruik, met ophoging en

mogelijk diepploegen. Er werden bijvoorbeeld greppels aangelegd in de 19^{de} eeuw. Hierdoor kunnen potentieel oudere archeologische relicten vergaan zijn.

4.3.3 Verwachting archeologisch erfgoed

De verwachting van het archeologisch erfgoed in het plangebied is laag. Het terrein is grotendeels verstoord in recente periodes, op te merken uit de (sub)recente sporen en recente lagen van verstoring aanwezig in de profielen, en er werden geen antropogene sporen uit het oudere verleden aangetroffen.

4.3.4 Synthesepan

De enige aangetroffen sporen zijn (sub)recente greppels die, eens geprojecteerd op de historische kaarten, heel goed overeenkomen met de perceelsindeling. Dit is bijvoorbeeld te zien op de syntheseskaart, het plangebied met aangetroffen sporen geprojecteerd op de Atlas der Buurtwegen (Plan 29). De informatie uit deze (sub)recente greppels is beperkt.



Plan 29: Synthesekaart (1:1; digitaal; 13112019)⁴⁸

4.3.5 Onderzoeksvragen: antwoorden

- M.b.t. het archeologisch potentieel voor het plangebied:

⁴⁸ GEOPUNT 2019

- Zijn er aanwijzingen dat er geen archeologisch erfgoed meer te verwachten valt of dat er geen potentieel tot kennisvermeerdering te verwachten valt binnen (een deel van) het plangebied?

Ja, er is binnen het plangebied veel verstoring aanwezig, waardoor oudere sporen kunnen vernietigd zijn en er werden enkel (sub)recente greppels aangetroffen.

- Gebieden met uitgegraven en/of sterk verstoorde bodems?

Ja, er is binnen het plangebied veel verstoring aanwezig. Deze komen verspreid voor over de hele onderzoekszone.

- Kan dit gebied ruimtelijk (oppervlakte en diepte) afgebakend worden (incl. de argumentatie)?

De verstoring komt verspreid aanwezig, waardoor deze niet precies afgebakend kan worden. De diepte is afhankelijk van elke locatie. Wel zijn de recente sporen, en veel van de sporen die aangeduid zijn als recente verstoringen, te linken met de perceelsindeling van meer recente periodes. Hier zal zich dus vooral (sub)recente sporen/verstoring zich bevinden.

Het archeologisch vlak werd tijdens de proefsleuven aangelegd onder deze verstoring, aangezien daar potentieel nog oudere sporen bewaard kunnen zijn. Hierdoor schommelen de dieptes van het archeologisch vlak enorm (Plan 23) en is er geen lijn te herkennen in de dieptes van de verstoring.

- Zijn er aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische sites in het plangebied?

Er zijn geen aanwijzingen voor een archeologische site binnen het plangebied. De enige sporen die werden aangetroffen dateren uit (sub)recente periodes, waarschijnlijk de 19^{de} eeuw. Hierdoor worden de onderzoeksvragen de met betrekking tot een archeologische site, opgesteld in het programma van maatregelen van Archeologienota ID 9433⁴⁹ niet beantwoord.

M.b.t. de geplande bodemingrepen

- Welke bodemingrepen gaan gepaard met dit project?

Zie onderzoeksvragen landschappelijk bodemonderzoek en de *“Archeologienota Geïntegreerde afwerking en natuurrealisatie van de stortplaatsen Callemansputte en Terranova. Callemansputtestraat z.n. Evergem/Zelzate (prov. Oost-Vlaanderen)”* (ID 9433).⁵⁰

- Wat is de impact van deze bodemingrepen op het archeologisch bodemarchief?

Zie onderzoeksvragen landschappelijk bodemonderzoek en de *“Archeologienota Geïntegreerde afwerking en natuurrealisatie van de stortplaatsen Callemansputte en Terranova. Callemansputtestraat z.n. Evergem/Zelzate (prov. Oost-Vlaanderen)”* (ID 9433).⁵¹

- Kan de potentiële impact van deze bodemingrepen op het archeologisch bodemarchief vermeden en/of beperkt worden door wijziging van het ontwerp en/of de uitvoeringswijze van de geplande ruimtelijke ontwikkeling (door behoud in situ)?

Zie onderzoeksvragen landschappelijk bodemonderzoek.

⁴⁹ SEVENANTS & MAGERMAN 2018

⁵⁰ SEVENANTS & MAGERMAN 2018

⁵¹ SEVENANTS & MAGERMAN 2018

Specifieke onderzoeksvragen

- Zijn archeologische relictten aanwezig m.b.t. landschapsgeschiedenis van dit gebied in het algemeen (vóór de late middeleeuwen) en van de laatmiddeleeuwse ontginning in het bijzonder (o.a. vroegere wegen, perceelsgrenzen onder de vorm van greppels, houtskoolbranderskuilen) en welk potentieel tot kennisvermeerdering hebben deze ?
- Er werden geen archeologische relictten aangetroffen in het plangebied.
- Zijn archeologische relictten aanwezig m.b.t. conflicten (o.a. WO I en WO II) en welk potentieel tot kennisvermeerdering hebben deze?
- Er werden geen archeologische relictten aangetroffen m.b.t. conflicten.

4.4 Besluit

4.4.1 Potentieel op kennisvermeerdering

Het ontbreken van enige waardevolle archeologische vindplaats of ensemble, houdt in dat de potentiële kennisvermeerdering van verder archeologisch onderzoek op het terrein quasi onbestaande is. De enige aangetroffen sporen zijn greppels en staan in verband met perceelsgrenzen uit (sub)recente periode, op basis van de Atlas der Buurtwegen waarschijnlijk uit de 19^{de} eeuw.

4.4.2 Afweging noodzaak verder vooronderzoek

Het proefsleuvenonderzoek heeft aangetoond dat het terrein sterk verstoord is in het verleden. Hierdoor zijn sporen uit het verleden mogelijk vernietigd of waren deze niet aanwezig, aangezien er geen sporen werden aangetroffen in het proefsleuvenonderzoek. Gezien het ontbreken van een waardevolle archeologische site binnen het plangebied, zijn hier geen maatregelen voor verder archeologisch onderzoek noodzakelijk.

Volgens de beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek⁵² is er voldoende informatie over de aan- of afwezigheid van een archeologische site. Het kennispotentieel kon voldoende bepaald worden. Verder vooronderzoek is niet aangewezen.

4.4.3 Afbakening onderzoeksterrein

Er wordt geen verder onderzoek aangeraden.

⁵² Onroerend Erfgoed 2018 fig.3

5 Samenvatting

Voorliggende Nota omvat de rapportage van het vooronderzoek geadviseerd in het Programma van Maatregelen bij archeologienota ID 9433.⁵³ Deze archeologienota werd opgesteld in het kader van een geïntegreerde afwerking en natuurrealisatie van de stortplaatsen Callemansputte en Terranova in Zelzate.

Het uitgestelde vooronderzoek omvatte in eerste instantie een landschappelijke booronderzoek met de daaruit te bepalen maatregelen op basis van de mate van intactheid van de bodem. Hieruit volgden een archeologisch booronderzoek in het kader van steentijdsites en een proefsleuvenonderzoek.

De 34 *landschappelijke boringen* hadden als doel het controleren van de intactheid van het bodemprofiel, de diepte van het archeologisch vlak en het reconstrueren van de bodem-, en landschapsgenese binnen het plangebied. Hieruit bleek dat de observaties uit het onderzoek overeenkomen met de Bodemkaart van België. De bodem was vrij goed bewaard en op bepaalde locaties (in het noorden van de zone ringgracht west) werd een B-horizont aangetroffen, dit zijn potentiële plaatsen voor steentijdsites. Op deze locatie werden verkennende archeologische boringen ingepland.

In de 14 *verkennende archeologische boringen* werden geen archeologische indicatoren aangetroffen. Er werden bijgevolg geen aanwijzingen voor steentijdsites gevonden. Dit neemt niet weg dat er geen jongere sporensites kunnen aanwezig zijn. Hierdoor werd het proefsleuvenonderzoek, geadviseerd naar aanleiding van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek, uitgevoerd. Tijdens die onderzoek werden vier sporen aangetroffen: één natuurlijk en drie (sub)recente greppels die in verband staan met de perceelsindeling in tijden van de Atlas der Buurtwegen. Hierdoor was het terrein grotendeels “verstoord”, waardoor het merendeel van de antropogene sporen als recent zijn geïnterpreteerd. Gezien het ontbreken van oudere archeologische indicatoren binnen het plangebied kan gesteld worden dat verder archeologisch onderzoek geen kennisvermeerdering met zich mee zou brengen. Het archeologisch vooronderzoek kan daardoor als afgesloten beschouwd worden. Er wordt geen verder archeologisch onderzoek geadviseerd door BAAC Vlaanderen.

⁵³ SEVENANTS & MAGERMAN 2018

6 Lijsten

6.1 Figurenlijst

Figuur 1: Oostelijk zicht op het plangebied nabij boring 2.....	12
Figuur 2: Noordelijk zicht op het plangebied nabij boring 4.....	12
Figuur 3: Zuidoostelijk zicht op het plangebied nabij boring 10.....	12
Figuur 4: Noordelijk zicht op het plangebied nabij boring 19.....	13
Figuur 5: Noordelijk zicht op het plangebied nabij boring 26.....	13
Figuur 6: Noordoostelijk zicht op het plangebied bij boring 27.....	13
Figuur 7: Noordelijk zicht op het plangebied bij boring 29.....	14
Figuur 8: Noordelijk zicht op het plangebied nabij boring 32.....	14
Figuur 9: Zuidelijk zicht op het plangebied nabij boring 33.....	14
Figuur 10: Zuidwestelijk zicht op het plangebied nabij boring 34.....	15
Figuur 11: Foto's methodiek.....	41
Figuur 12: Foto onderzoeksgebied (foto uit zuiden richting noorden).....	42
Figuur 13: Foto's van het terrein tijdens het onderzoek.....	49
Figuur 14: Foto's methodiek.....	50
Figuur 15: Vlakfoto WP 16.....	51
Figuur 16: Profiel 1 in WP 1.....	53
Figuur 17: Profiel 4 in WP 9.....	54
Figuur 18: S1001 in het vlak.....	60
Figuur 19: S1001 in coupe.....	60
Figuur 20: S4001 in het vlak.....	61
Figuur 21: S9001 in het vlak.....	61
Figuur 22: S9001 in coupe.....	61
Figuur 23: S12001 in het vlak.....	62

6.2 Plannenlijst

Plan 1: Plangebied op topografische kaart (1:10.000; digitaal; 04112019).....	2
Plan 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB) (1:1; digitaal; 04112019).....	3
Plan 3: Locaties verschillende zones Zelzate Callemansputte (1:1; digitaal; s.d).....	5
Plan 4: Situering van de landschappelijke boringen in het onderzoeksgebied noord (1:1; digitaal; 10102019) ..	16
Plan 5: Situering van de landschappelijke boringen in het onderzoeksgebied zuid (1:1; digitaal; 10102019)	17
Plan 6: Situering van de landschappelijke boringen op de orthofoto noord(1:1; digitaal; 10102019)	18
Plan 7: Situering van de landschappelijke boringen op de orthofoto zuid (1:1; digitaal; 10102019)	19
Plan 8: Boven- en ondergrens van de Ap(b)- AC- of A/C-horizonten ter hoogte van de landschappelijke boringen op het DHM en GRB (noord) (1:1; digitaal; 22102019)	26
Plan 9 Boven- en ondergrens van de Ap(b)- AC- of A/C-horizonten ter hoogte van de landschappelijke boringen op het DHM en GRB (zuid) (1:1; digitaal; 22102019)	27
Plan 10 Bovengrens van de AE, AB- en B-horizonten ter hoogte van de landschappelijke boringen op het DHM en GRB (1:1; digitaal; 22102019)	28
Plan 11: Diepte verstoring en dikte ophoging ter hoogte van de landschappelijke boringen op het DHM en GRB (noord) (1:1; digitaal; 22102019)	29
Plan 12 Diepte verstoring en dikte ophoging ter hoogte van de landschappelijke boringen op het DHM en GRB (zuid) (1:1; digitaal; 22102019)	30
Plan 13 : Aanduiding van de advieszones in het noordelijk onderzoeksgebied waarbij in de gestuite boringen toch sleuven komen (1:1; digitaal; 23102019).....	36
Plan 14 : Aanduiding van de advieszones in het zuidelijk onderzoeksgebied waarbij in de gestuite boringen toch sleuven komen (1:1; digitaal; 21102019).....	37
Plan 15: Aanduiding van de advieszones VAB en proefsleuven op basis van de landschappelijke boringen (1:1; digitaal; 18112019)	38

Plan 16: Plangebied met voorgeschreven verkennende archeologische boringen (1:1; digitaal; 23102019)	39
Plan 17: Plangebied met afbakening van de zone voor proefsleuvenonderzoek op orthofoto (1:1; digitaal; 04112019)	39
Plan 18: Foto onderzoekgebied (foto uit noorden richting zuiden)	41
Plan 19: Uitgevoerde verkennende archeologische boringen op recente orthofoto (1:1; digitaal; 28102019) ...	43
Plan 20: Synthesepan verkennend archeologisch booronderzoek (1:1; digitaal; 28102019)	45
Plan 21: Aangelegde proefsleuven (1:1; digitaal; 04112019)	52
Plan 22: Overzichtskaat van de profielregistraties (1:1; digitaal; 04112019)	55
Plan 23: Weergave van de vlakhoogtes (1:1; digitaal; 04112019)	56
Plan 24: Weergave van de maaiveldhoogtes (1:1; digitaal; 04112019)	57
Plan 25: Algemeen sporenplan van het onderzoek, WP 1 tot WP 4 (1:1; digitaal; 04112019)	58
Plan 26: Algemeen sporenplan van het onderzoek, WP 5 tot WP 8 (1:1; digitaal; 04112019)	59
Plan 27: Algemeen sporenplan van het onderzoek, WP 9 tot WP 16 (1:1; digitaal; 04112019)	59
Plan 28: Aangetroffen sporen op de Atlas des Buurtwegen (1:1; digitaal; 13112019)	62
Plan 29: Synthesekaart (1:1; digitaal; 13112019)	65

6.3 Tabellenlijst

Tabel 1: Zones binnen het projectgebied en hun verder vervolgtraject	8
Tabel 2: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode	34
Tabel 3: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode	47
Tabel 4: Vondsten	63
Tabel 5: Geraadpleegde specialisten	63
Tabel 6: Inventaris vondsten	63

7 Bibliografie

- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2017. *Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren (versie 2.0)*, Brussel.
- AGIV, 2019a. AGENTSCHAP GEOGRAFIE INFORMATIE VLAANDEREN: Grootchalig Referentiebestand (GRB).
- AGIV, 2018. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Bodemerosiekaart.
- AGIV, 2019b. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Digitaal Hoogte Model.
- AGIV, 2019c. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Grootchalig Referentiebestand (GRB).
- AGIV, 2019d. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, kleinschalig, zomeropnamen, kleur, 1971, Vlaanderen. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- AGIV, 2019e. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïk, middenschalig, zomeropnamen, kleur, 2008-2011, Vlaanderen.
- AGIV, 2019f. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïk, middenschalig, zomeropnamen, kleur, 2015, Vlaanderen.
- AGIV, 2019g. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Topografische Kaart NGI 1:10000 raster, klassieke reeks. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2019. GEOPUNT VLAANDEREN: Atlas der Buurtwegen Vlaanderen (ca1840). Available at: <http://www.geopunt.be>.
- Onroerend Erfgoed, 2018. Een beslissingsboom voor verplicht archeologisch vooronderzoek. Available at: https://www.onroenderfgoed.be/assets/files/content/images/stroomschema_stedenbouwkundig-verkaveling_v7.pdf.
- SEVENANTS, W. & MAGERMAN, K., 2018. *Geïntegreerde afwerking en natuurrealisatie van de stortplaatsen Callemansputte en Terranova. Callemansputtestraat z.n. Evergem/Zelzate (prov. Oost-Vlaanderen)*,

8 Bijlagen

8.1 Landschappelijk bodemonderzoek

8.1.1 Boorlijsten + beschrijving boringen

8.1.2 Foto's

8.2 Verkennend archeologisch bodemonderzoek

8.2.1 Boorlijsten + beschrijving boringen

8.2.2 Foto's

8.3 Proefsleuven

8.3.1 Foto's

8.3.2 Sporenlijst

8.3.3 Vondstenlijst

8.4 Advies omgevingsvergunning