



Nota

Wetteren, Westrem

Collector Molenbeek fase 2.2

Deel 1: Verslag van Resultaten

Titel
Nota Wetteren, Westrem Collector Molenbeek fase 2.2. Deel 1: Verslag van Resultaten

Auteur
Toon De Herdt

Erkende archeoloog
BAAC Vlaanderen bvba
OE/ERK/Archeoloog/2015/00020

BAAC-Projectnummer
2024-0054

Plaats en datum
Evergem, 30 april 2024

Reeks en nummer
BAAC Vlaanderen Rapport 2790
ISSN 2033-6896

Wettelijk depot
KBR

Inhoud

1	Beschrijvend gedeelte	1
1.1	<i>Administratieve gegevens</i>	<i>1</i>
1.2	<i>Aanleiding</i>	<i>4</i>
1.2.1	Algemeen	4
1.2.2	Geplande werken en impactanalyse.....	5
1.3	<i>Onderzoekstraject en fasering</i>	<i>9</i>
1.3.1	Landschappelijk bodemonderzoek VUHbs.....	9
1.4	<i>Afwijkingen onderzoekstraject t.o.v. de archeologienota</i>	<i>12</i>
2	Landschappelijk bodemonderzoek	14
2.1	<i>Werkwijze en strategie</i>	<i>14</i>
2.1.1	Onderzoeksdoelstellingen	14
2.1.2	Onderzoeksvragen	14
2.1.3	Methoden en technieken	14
2.1.4	Organisatie van het vooronderzoek.....	16
2.1.5	Afwijkingen t.a.v. de CGP.....	16
2.1.6	Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding.....	16
2.2	<i>Assessment</i>	<i>20</i>
2.2.1	Landschappelijke en aardkundige situering	20
2.2.2	Bodem en paleolandschap: resultaten en interpretatie landschappelijk bodemonderzoek.....	20
2.3	<i>Synthese onderzoeksresultaten</i>	<i>24</i>
2.3.1	Confrontatie met resultaten eerder vooronderzoek	24
2.3.2	Waardering bodemarchief	24
2.3.3	Onderzoeksvragen: antwoorden.....	26
2.4	<i>Besluit</i>	<i>27</i>
2.4.1	Potentieel op kennisvermeerdering.....	27
2.4.2	Afweging noodzaak verder vooronderzoek	27
2.4.3	Keuze onderzoeksmethode.....	27
2.4.4	Afbakening onderzoeksterrein.....	28
3	Waarderend archeologisch booronderzoek	29
3.1	<i>Werkwijze en strategie</i>	<i>29</i>
3.1.1	Onderzoeksdoelstellingen	29
3.1.2	Onderzoeksvragen	29
3.1.3	Methoden en technieken	29
3.1.4	Organisatie van het vooronderzoek.....	32
3.1.5	Afwijkingen	32
3.1.6	Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding.....	35
3.2	<i>Assessment</i>	<i>36</i>
3.2.1	Landschappelijke en aardkundige situering	36
3.2.2	Vondsten	39
3.2.3	Stalen	41
3.2.4	Conservatie	41
3.2.5	Bewaring en deponering.....	41
3.3	<i>Synthese onderzoeksresultaten</i>	<i>42</i>
3.3.1	Datering en interpretatie onderzoeksterrein	42

3.3.2	Confrontatie met resultaten eerder vooronderzoek	42
3.3.3	Verwachting archeologisch erfgoed	42
3.3.4	Syntheseplan.....	43
3.3.5	Onderzoeksvragen: antwoorden	44
3.4	<i>Besluit</i>	44
3.4.1	Potentieel op kennisvermeerdering.....	44
3.4.2	Afweging noodzaak verder vooronderzoek	44
4	Samenvatting	45
5	Lijsten	46
5.1	<i>Figurenlijst</i>	46
5.2	<i>Plannenlijst</i>	46
5.3	<i>Tabellenlijst</i>	47
6	Bibliografie	48
7	Bijlagen	49
7.1	<i>Plan ingreep ter hoogte van ZONE 10</i>	49
7.2	<i>Boorlijst tabel LBO</i>	49
7.3	<i>Boorlijst uitgeschreven LBO</i>	49
7.4	<i>Boorlijst WAB</i>	49
7.5	<i>Tabel afkortingen boorbeschrijvingen</i>	50

1 Beschrijvend gedeelte

1.1 Administratieve gegevens

Naam site	Wetteren, Westrem Collector Molenbeek fase 2.2		
Ligging	Keiberg en Westremstraat, Westrem, Wetteren, Oost-Vlaanderen		
Kadaster	Gemeente Wetteren, Afdeling 5 Westrem, Sectie C, Perceel 626 B en Afdeling 4 Massemen, Sectie D, Percelen 153 H, 142B en 143C		
Coördinaten	Noordwest:	x: 114269,06	y: 184718,01
	Noordoost:	x: 114342,04	y: 184718,01
	Zuidwest:	x: 114269,06	y: 184542,71
	Zuidoost:	x: 114342,04	y: 184542,71
Projectnummer BAAC Vlaanderen	2024-0054		
ID in akte genomen AN	ID13754 ¹		
ID in akte genomen NOTA	ID27753 ²		
Oppervlak plangebied AN	57.975 m ²		
Oppervlakte geplande werken	57.975 m ²		
Oppervlakte advieszone NOTA	17.020 m ²		
Landschappelijk bodemonderzoek	Projectcode	2020F234	
	Veldwerkleider	Mark Groenhuijzen (archeoloog)	
	Erkende archeoloog	VUHbs archeologie (OE/ERK/Archeoloog/2015/00004)	
	Betrokken actoren	Toon De Herdt (archeoloog) Charlotte Desmet (aardkundige)	
	Betrokken derden	/	
Waarderend archeologisch booronderzoek	Projectcode	2024D109	
	Veldwerkleider	Toon De Herdt (archeoloog)	
	Erkende archeoloog	BAAC Vlaanderen bvba OE/ERK/Archeoloog/2015/00020	
	Betrokken actoren	Charlotte Desmet (aardkundige)	
	Betrokken derden	/	

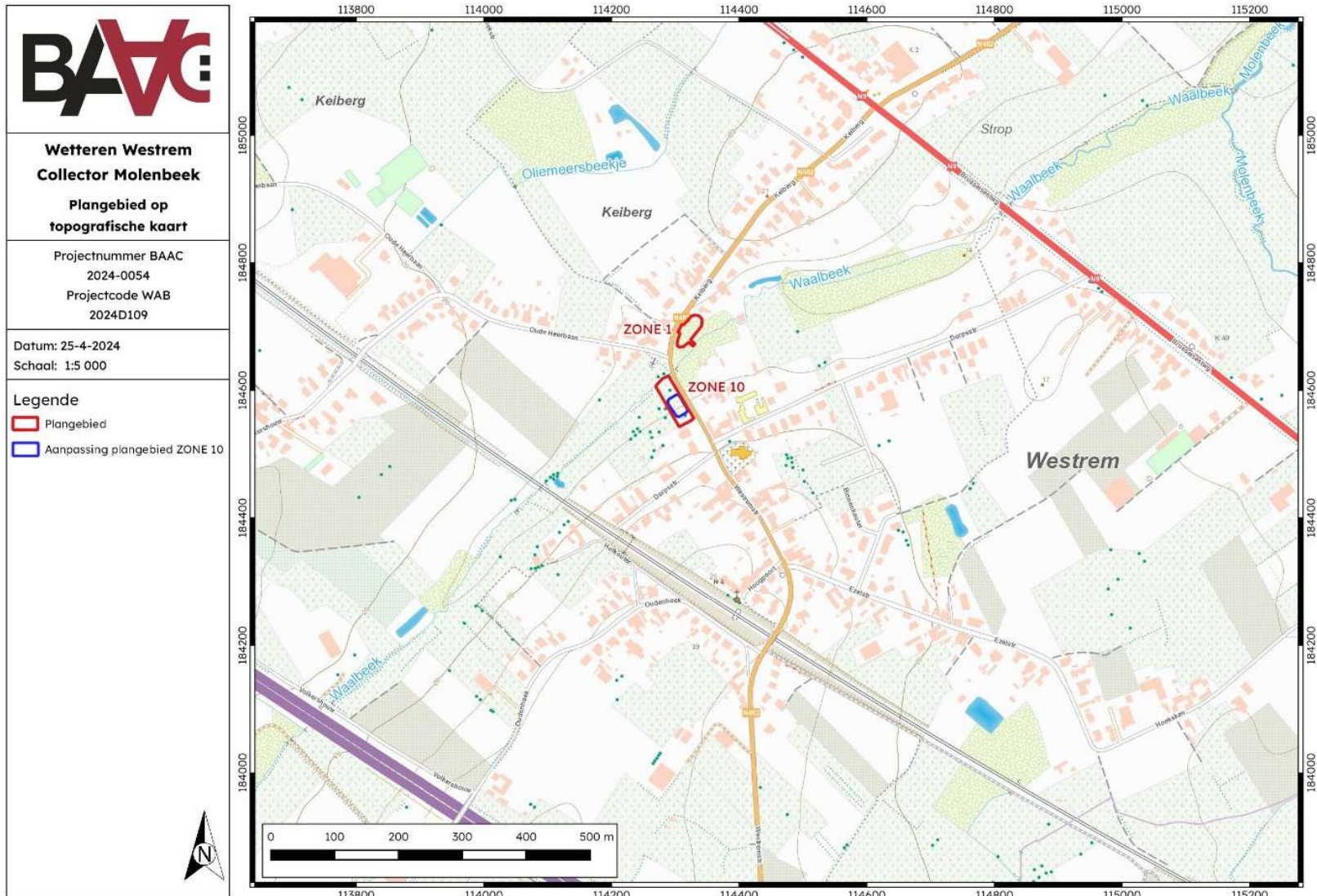
Alle in dit document gebruikte plannen zijn afkomstig uit de catalogus van Geopunt Vlaanderen³ of het portaal Databank Ondergrond Vlaanderen⁴, tenzij anders vermeld.

¹ BEUKELAAR-VAN GULIK & GROENHUIJZEN 2020a

² HELLINX & SCHYNKEL 2023

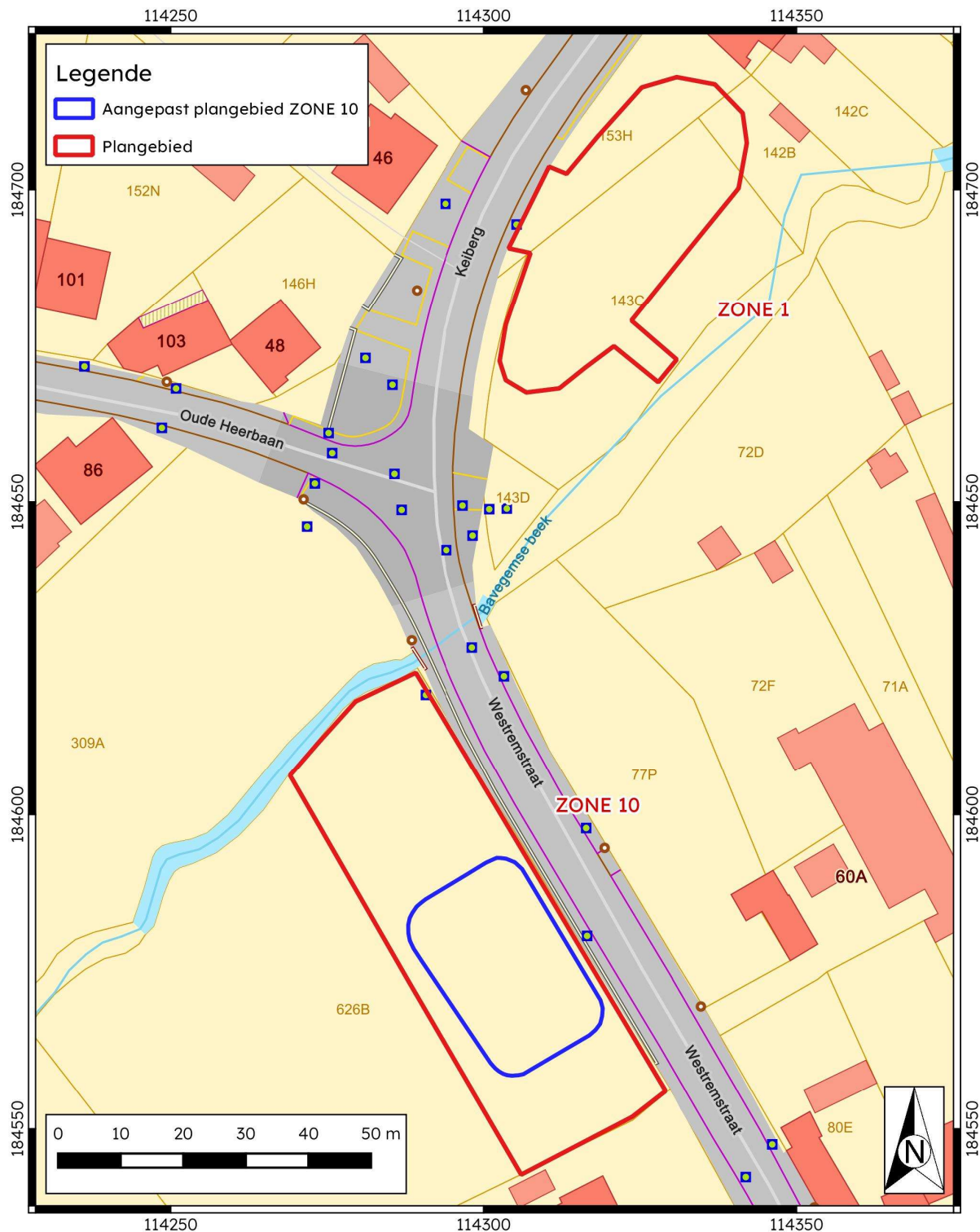
³ GEOPUNT VLAANDEREN 2024 – administratief, historisch, orthofotografisch

⁴ DATABANK ONDERGROND VLAANDEREN 2024 – geografisch



Plan 1: Plangebied op topografische kaart (digitaal; 1:10.000; 25.04.2024)

	Wetteren - Westrem Collector Molenbeek		Datum: 25-4-2024
	Plangebied op GRB		Schaal: 1:750
	Projectnummer BAAC 2024-0054	Projectcode WAB 2024D109	



Plan 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB) (digitaal; 1:250; 25.04.2024)

1.2 Aanleiding

1.2.1 Algemeen

De voorliggende nota omvat de uitgestelde uitvoer van de maatregelen opgelegd na eerder archeologisch vooronderzoek. Dit werd gerapporteerd in de archeologienota "Archeologienota Wetteren - Westrem Collector Molenbeek fase 2" (ID13754)⁵ en de nota "Nota Wetteren - Westrem Collector Molenbeek fase 2" (ID27753)⁶.

De archeologienota omvatte enkel een bureauonderzoek. Dit bureauonderzoek werd uitgevoerd door VUHbs archeologie. De synthese van het bureauonderzoek luidde als volgt:

"In het plangebied zullen riolerings- en wegeniswerken worden uitgevoerd. Voor het plangebied is een bureauonderzoek uitgevoerd om een inschatting te maken van de archeologische potentie en kenniswinst. De aanleg van het huidige rioleringsstelsel en de huidige wegen hebben reeds gezorgd voor een hoge mate van verstoring. De impact van de geplande werkzaamheden is beperkt ter hoogte van de bestaande wegen en rioleringen. Omwille van de verstoringen is het potentieel op kenniswinst zeer gering. De baten van een eventueel onderzoek wegen niet op tegen de kosten.

Binnen het plangebied komen een aantal zones wel in aanmerking voor vervolgonderzoek. De onderzoeksgebieden betreffen de aanleg van de grachten, de aanleg van de bufferbekkens, en het terrein voor grondverbetering. Deze zones binnen het plangebied hebben potentie op kennisvermeerdering voor alle periodes (voor meer specificaties zie paragraaf 2.3). De eventueel aanwezige archeologische waarden worden hier bedreigd door de geplande werkzaamheden (impact). Voor deze onderzoeksgebieden wordt dan ook archeologisch vervolgonderzoek geadviseerd. Dit onderzoek dient gefaseerd uitgevoerd te worden. In eerste instantie dient een landschappelijk booronderzoek uitgevoerd te worden. Hieruit zal moeten blijken wat de beste vervolgstراتيجية is (archeologische boringen, proefsleuven of geen vervolg)."

In een reeds in akte genomen nota werden de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek en het verkennend archeologisch booronderzoek opgenomen, alsook een proefsleuvenonderzoek. Deze onderzoeken werden uitgevoerd door VUHbs archeologie, GATE en BAAC Vlaanderen. De synthese van de nota luidde als volgt:

"De voorliggende nota omvat de rapportage van een archeologisch vooronderzoek in het kader van een stedenbouwkundige omgevingsvergunningsaanvraag voor de aanleg van een gescheiden rioolsysteem in Westrem.

De doelstelling van het vooronderzoek, het vaststellen van de aanwezigheid van een archeologische site en de karakteristieken en bewaringstoestand van deze site, alsook de analyse van de relatie met het landschap, de waarde en de impact van de geplande werken kon niet worden gehaald bij het bureauonderzoek. Op basis van de resultaten van dit vooronderzoek kon de aan- of afwezigheid van sites vanaf de steentijd niet ingeschat worden.

Gezien het verhoogde potentieel op de aanwezigheid van archeologische resten uit de steentijden, was een eerste stap in het verdere onderzoek de kartering van de bodemopbouw en een inschatting van de gaafheid van het bodemarchief. Deze doelstellingen werden benaderd tijdens een landschappelijk bodemonderzoek. De aanwezigheid van een B-horizont en de lokale bewaring van de natuurlijke bodemopbouw zorgde ervoor dat een verkennend

⁵ BEUKELAAR-VAN GULIK & GROENHUIJZEN 2020a

⁶ HELLINX & SCHYNKEL 2023

archeologisch booronderzoek noodzakelijk was binnen een aantal zones van het plangebied, om het steentijdpotentieel te verifiëren. Bij dit onderzoek werden geen artefacten aangetroffen in de boringen. De kans om ruimtelijk intacte in situ vindplaatsen uit de steentijdperiode terug te vinden in het plangebied werd bijgevolg klein ingeschat. Het potentieel op de aanwezigheid van intacte en waardevolle sporensites bleef echter ongewijzigd, waardoor verder vooronderzoek naar dergelijke sites noodzakelijk was.

Op dit moment is het onderzoek op het terrein voor grondverbetering (ZONE 4) volledig uitgevoerd. Het proefsleuvenonderzoek in de overige deelzones dient op een later tijdstip uitgevoerd en in een nieuwe nota gerapporteerd worden.

Tijdens het proefsleuvenonderzoek in ZONE 4 werd duidelijk dat binnen het deelgebied geen waardevolle archeologische vindplaats aanwezig is. Er werd, naast enkele natuurlijke sporen en recente verstoringen, slechts één antropogeen spoor aangetroffen. Het betreft een deel van een perceelsgreppel die op basis van de historische kaarten vermoedelijk in de 19de eeuw dateert. De aanwezige sporen en verstoringen relateren dus allemaal eerder aan landbouwactiviteiten of recent gebruik van het terrein.

Gezien het gebrek aan archeologisch relevante sporen, het ontbreken van archeologisch vondstmateriaal, de topografie van het terrein en de mogelijke aftopping van de natuurlijke bodem kan worden gesteld dat de kans op het aantreffen van archeologische sporen en/of structuren uit gelijk welke (pre-)historische periode zeer klein is en dat het potentieel op kenniswinst door verder onderzoek binnen het plangebied laag tot onbestaande is. Er wordt binnen deze ZONE 4 dan ook geen verder onderzoek geadviseerd door BAAC Vlaanderen."

1.2.2 Geplande werken en impactanalyse

De archeologienota werd geschreven naar aanleiding van een omgevingsvergunningsaanvraag voor de aanleg van een gescheiden rioolsysteem ter hoogte van de Keiberg en de Westremstraat in het centrum van Westrem. Deze bestaat uit een droogweerafvoer (DWA) en een regenweerafvoer (RWA). De aanleg van de riolering en heraanleg van bestrating vindt grotendeels plaats binnen het gabarit van de bestaande verstoring van de wegenis. De impact van de werken zal dus beperkt zijn. Er worden echter ook werken voorzien buiten het gabarit van de bestaande verstoring. In de eerste plaats worden bufferbekken voorzien langs weerszijden van de Bavegemse Beek, om de afwatering van het hemelwater naar deze waterloop te doseren. Daarnaast wordt voorzien in de aanleg van nieuwe fietspaden langs de Westremstraat, ten zuiden van het centrum. Hier zal de bestaande beek worden gedempt en een nieuwe worden uitgegraven. Ter hoogte van deze werken wordt bovendien een zone voorzien voor grondverbetering, waar ook impact op de ondergrond kan worden verwacht.

In Figuur 1 zijn deze werkzaamheden en de verstoringsdieptes samengevat. Met rode kaders werden de werken aangeduid die een impact teweeg zullen brengen buiten het gabarit van de bestaande wegenis. Deze werken worden onder de figuur in meer detail besproken.

De werken werden ingedeeld in 10 zones. Op Figuur 3 staan de zones afgebeeld. Deze nota beperkt zich tot de rapportage van het onderzoek in ZONE 1 en 10 (bufferbekkens). ZONE 4 werd eerder volledig onderzocht (NOTA ID27753)⁷.

⁷ HELLINX & SCHYNKEL 2023

zone / straat	werkzaamheden	verstoringdiepte
Keiberg	DWA-leiding, 250 mm, lengte 453 m RWA-leiding, 400-600 mm, lengte 341 m Bufferbekken, ca. 1340 m²	Ca. 1.70 - 2.80 m Ca. 1.70 - 3.00 m Ca. 0.40 - 1.70 m
Centrum Westrem (tot spoorbaan)	DWA-leiding, 250 mm, lengte 835 m RWA-leiding, 400-2000 mm, lengte 865 m Bufferbekken, ca. 2500 m²	Ca. 0.60 - 3.80 m Ca. 1.40 - 2.50 m Ca. 2.00 m
WestremstraatOudhoek - A10/E40	DWA-leiding, 250 mm, lengte 146 m RWA-leiding, 400 mm, lengte 108 m Grachten, lengte 751 m (totaal beide kanten van de weg) Inbuizing grachten, 400 mm, lengte 136 m (totaal) Terrein voor grondverbetering, ca. 3822 m²	Ca. 0.30 - 2.20 m Ca. 0.50 - 2.00 m Ca. 0.50 - 1.00 m Ca. 0.50 - 1.00 m Ca. 0.80 m
WestremstraatOudhoek - A10/E40	DWA-leiding, 250 mm, lengte 146 m RWA-leiding, 400 mm, lengte 108 m Grachten, lengte 1095 m (totaal beide kanten van de weg) Inbuizing grachten, 400 mm, lengte 285 m (totaal) Stuwmuren	Ca. 0.30 - 2.20 m Ca. 0.50 - 2.00 m Ca. 0.50 - 1.00 m Ca. 0.50 - 1.00 m Ca. 1.00 - 1.50 m
Keiberg/Dorpstraat/Evenkouter/ WestremstraatOudhoek	Wegeniswerken	Ca. 0.50 - 0.60 m

Figuur 1: Overzicht van de impact van de werken uit de archeologienota⁸

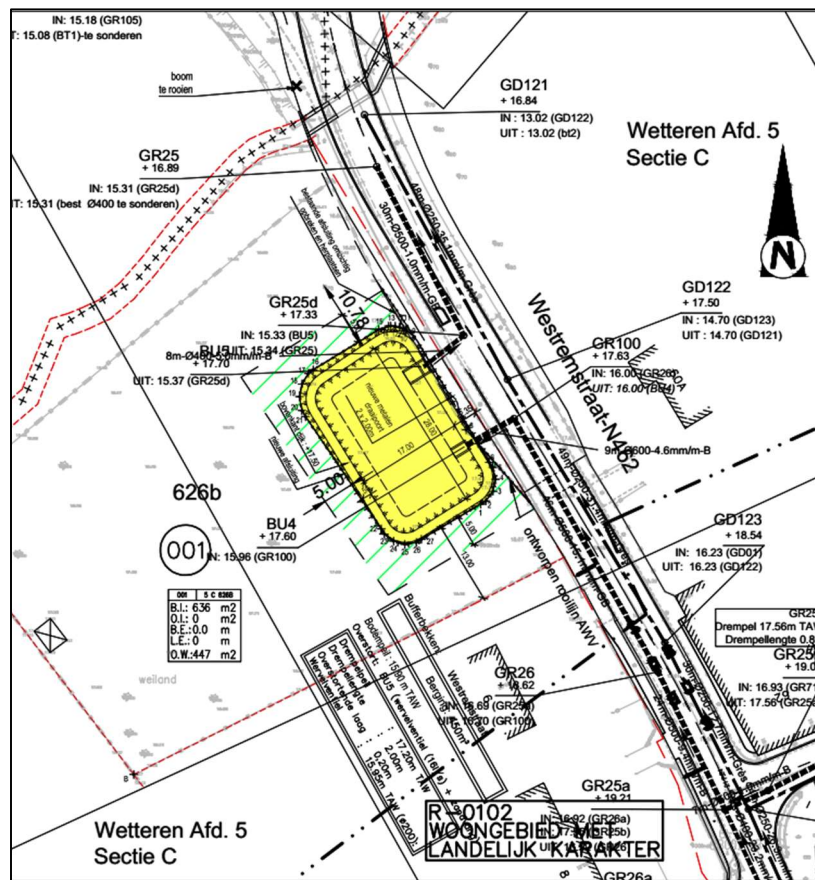
Bufferbekkens - ZONES 1 en 10

Er zullen binnen het project twee bufferbekkens worden aangelegd. Het eerste bufferbekken ter hoogte van Keiberg (ZONE 1) zal delen van de percelen 42012D0153/00H000, 42012D0143/00C000 en 42012D0142/00B000 beslaan. Hier wordt de bodem tot circa 1,50 m verstoord over een oppervlak van circa 1.340 m². Het bufferbekken dient om het af te voeren hemelwater naar de Bavegemse Beek te doseren. Constructies en inbuizingen die het water van en naar het bufferbekken voeren zullen lokaal een verstoring tot 1,8 m onder het maaiveld teweeg brengen. Rekening houdend met een buffer van 30 cm onder de geplande verstoring zal hier dus sprake zijn van een impact van de werken tot maximaal 2,20 m onder het maaiveld.

Het tweede bufferbekken is ongeveer 50 m ten zuidwesten gelegen, aan de andere zijde van de Bavegemse beek (ZONE 10). Dit bekken is gelegen op het perceel 42024C0626/00B000. Hier zal de verstoring niet dieper dan 2 meter onder maaiveld zijn. Rekening houdend met een buffer van 30 cm onder de geplande verstoring zal hier dus sprake zijn van een impact van de werken tot maximaal 2,30 m onder het maaiveld. Het bufferbekken zal 17 m op 28 m worden uitgegraven (476 m²). Het bodempeil van dit bufferbekken zal op +15,9 m TAW, dus iets minder dan 100 cm onder het huidige maaiveld. Rondom zal een dijk worden aangelegd waarvoor de teelaarde wordt afgegraven. Voor de aansluiting van het bufferbekken op de riolering worden lokaal over zeer beperkte oppervlaktes diepere uitgravingen voorzien. In totaal zal de impact van de afgraving hier niet meer dan 647 m² beslaan (Figuur 2, Plan 4). De oppervlaktes zoals opgenomen in de archeologienota⁹ en weergegeven in Figuur 1 zijn dus foutief. Daarom ook wordt de contour van het plangebied in ZONE 10 aangepast.

⁸ BEUKELAAR-VAN GULIK & GROENHUIJZEN 2020a

⁹ BEUKELAAR-VAN GULIK & GROENHUIJZEN 2020b



Figuur 2: Inrichting bufferbekken ZONE 10¹⁰

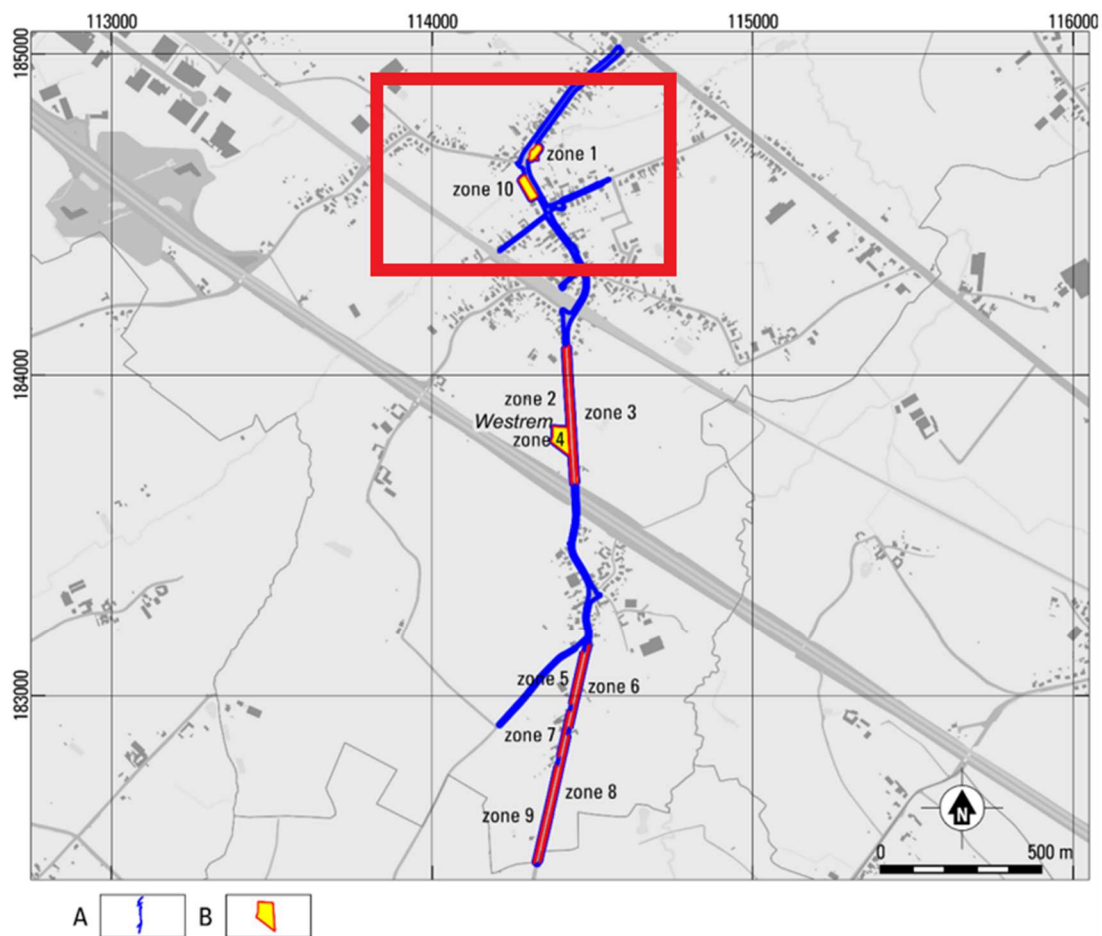
Terrein voor grondverbetering - ZONE 4

De percelen 42024C0324/00G000, 42024C0324/00H000 en 42024C0324/00D000 (ZONE 4, Figuur 3) worden tijdens het project in gebruik genomen als terrein voor grondverbetering. Binnen dit perceel zal circa 3.822 m² ingezet worden. Hierbij zal circa 0.30-0.40 m afgegraven worden. Het terrein zal daarna dienen voor de opslag van gronden en het materieel. Aangezien de ondergrond hierdoor mogelijk gecompacteerd wordt, dient de structuur van de bodem verbeterd te worden na afloop van de werken. Dit gebeurt door middel van diepploegen. Hierbij wordt eerst het terrein weer hersteld naar het huidige maaiveld. Daar na zal door middel van diepploegen de grond omgewoeld worden tot een diepte van circa 0.80 m. Rekening houdend met een buffer van 30 cm onder de geplande verstoring zal hier dus sprake zijn van een impact van de werken tot 1,10 m onder het maaiveld.

Aanleg grachten - ZONES 2, 3 en 5 tot en met 9

Voor de aanleg van nieuwe fietspaden worden vanaf de spoorbaan naar het zuiden grachten gedempt en nieuwe grachten gegraven. Binnen deze grachten worden stuwconstructies geplaatst om de afwatering te doseren. De grachten worden uitgegraven tot een diepte van maximaal 1 m onder het maaiveld, de stuwconstructies tot maximaal 1,5 m onder het maaiveld. Rekening houdend met een buffer van 30 cm onder de geplande verstoring zal hier dus sprake zijn van een impact van de werken tot maximaal 1,30 m en 1,80 m onder het maaiveld.

¹⁰ Plan aangeleverd door initiatiefnemer, opgenomen als Bijlage 7.1



Figuur 3: Overzicht advieszones vervolgonderzoek uit het PvM van de archeologienota¹¹, binnen de rode kader ZONES 1 en 10, de focus van deze nota

¹¹ BEUKELAAR-VAN GULIK & GROENHUIJZEN 2020a

1.3 Onderzoekstraject en fasering

Het verder vooronderzoek opgelegd in het Programma van Maatregelen bij archeologienota ID13754¹² omvatte een landschappelijk booronderzoek en mogelijke vervolgstappen in de vorm van archeologische boringen en een proefsleuvenonderzoek.

Voor ZONE 1 tot en met 9 werd reeds in 2020 het landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd door VUHbs archeologie. Op basis van dit landschappelijk bodemonderzoek werden verschillende zones aangeduid waar een verkennend archeologisch booronderzoek noodzakelijk was. Dit werd uitgevoerd door GATE, eveneens in 2020. Vervolgens werd in 2023 enkel in ZONE 4 een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd door BAAC Vlaanderen. De resultaten van deze onderzoeken werden gepubliceerd in de “Nota Wetteren - Westrem Collector Molenbeek fase 2” (ID27753)¹³.

Voorliggende nota beperkt zich tot ZONE 1 en 10 (Figuur 3). De resultaten van de landschappelijke boringen uit 2020 werden aangevuld met een landschappelijk en waarderend booronderzoek in ZONE 10 door BAAC Vlaanderen, onder leiding van archeoloog Toon De Herdt.

1.3.1 Landschappelijk bodemonderzoek VUHbs¹⁴

Op basis van het landschappelijk bodemonderzoek kon volgend advies worden opgesteld:

“Voor het deel van het project Wetteren-Westrem Collector Molenbeek fase 2 (20.371AB-WET3025- 23.483) waar mogelijk archeologische resten bedreigd worden, is een landschappelijk booronderzoek uitgevoerd om een beter zicht te krijgen op de landschappelijke situatie en bodemopbouw ter plaatse en het op basis van het bureauonderzoek opgestelde verwachtingsmodel met veldwaarnemingen te completeren. Dit landschappelijk booronderzoek is uitgevoerd ter plaatse van de locaties van de aanleg van de grachten en een van de bufferbekkens, evenals het terrein voor grondverbetering (ZONE 1-9).

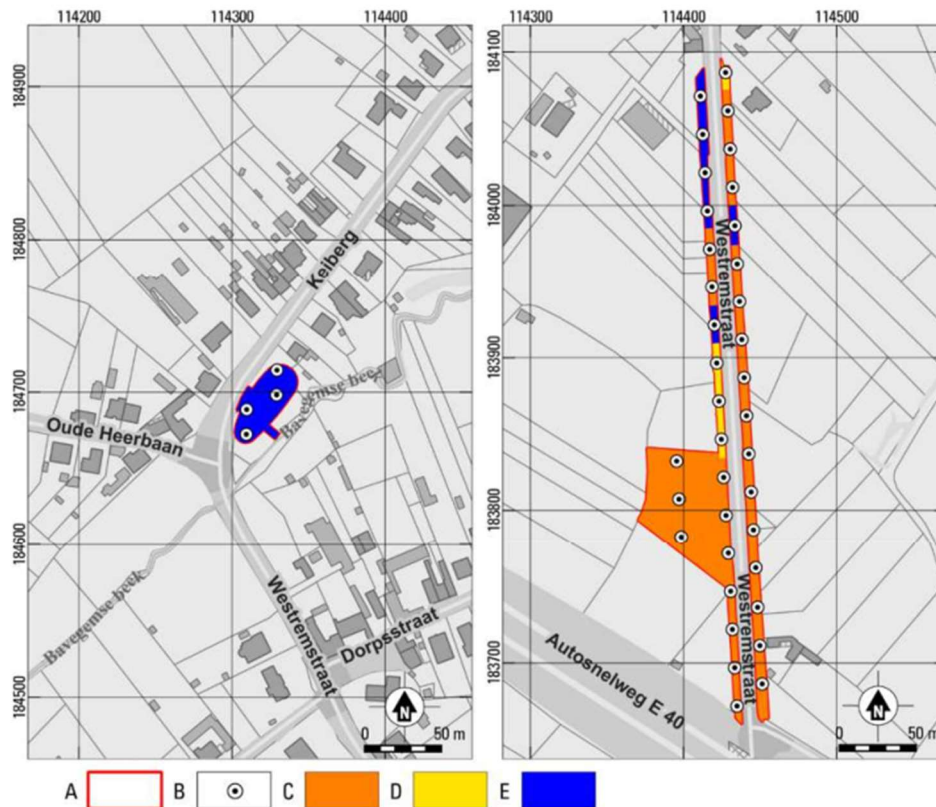
Uit het landschappelijk booronderzoek is gebleken dat de archeologische waarde met betrekking tot steentijdvindplaatsen en sporensites uit jongere perioden behouden blijft voor de zones waar sprake is van een grotendeels intacte bodemopbouw en waar een textuur B-horizont is gevormd. Voor zones waar wel sprake is van een intacte bodemopbouw maar waar geen textuur B-horizont is gevormd, wordt de archeologische waarde bijgesteld naar laag. Er zijn tevens zones waar geen sprake meer is van een intacte bodemopbouw, en derhalve ook geen archeologische waarde meer geldig is (Figuur 4 en Figuur 5).

In ZONE 1 geldt geen archeologisch waarde meer. Voor ZONE 4 geldt nog een hoge archeologisch waarde, en voor de overige deelgebieden geldt nog een hoge waarde voor enkele zones, afgewisseld met zones met een lage tot geen waarde. Omdat het archeologisch niveau direct onder de bouwvoor is gelegen, hebben de geplande werken een impact op de mogelijk aanwezige archeologische waarden.

¹² BEUKELAAR-VAN GULIK & GROENHUIJZEN 2020a

¹³ HELLINX & SCHYNKEL 2023

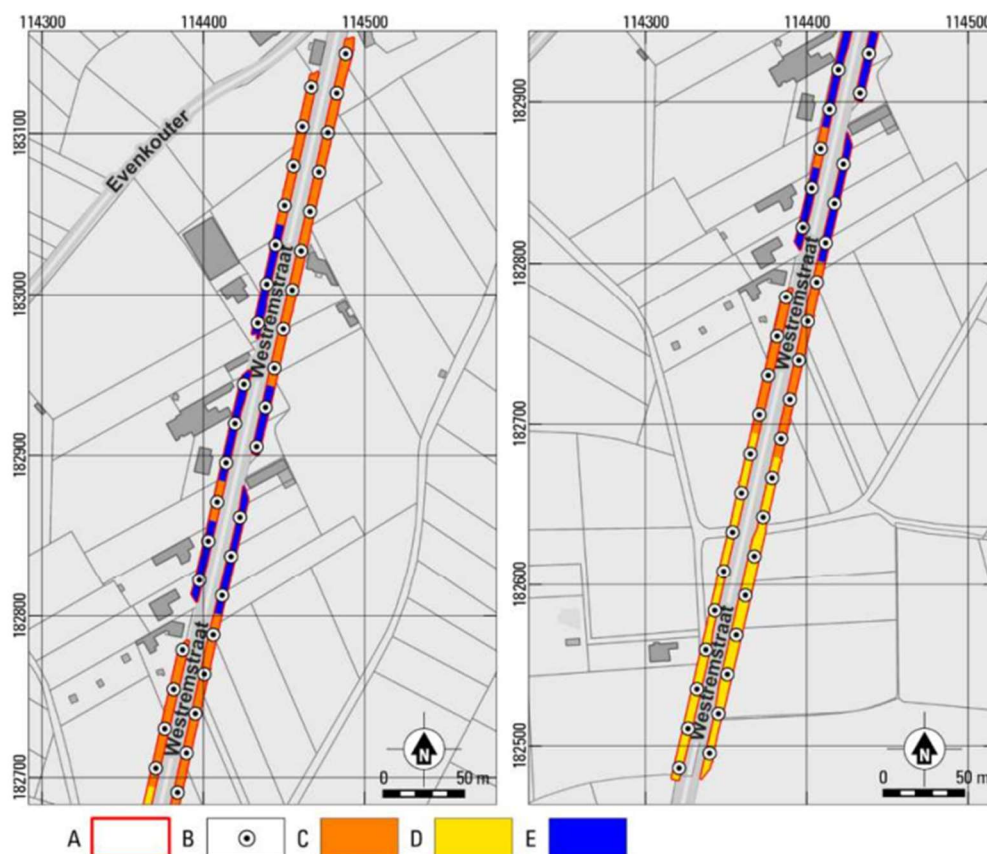
¹⁴ HELLINX & SCHYNKEL 2023



Figuur 4: Resultaten LBO. Links ZONE 1, rechts ZONE 2-4. A plangebied AN; B boorlocatie LBO; C hoge waarde (intacte stratigrafie met Bt-horizont); D lage waarde (intacte stratigrafie zonder Bt-horizont); E geen waarde (geen intacte stratigrafie)¹⁵

De archeologische verwachting met betrekking tot steentijdvindplaatsen en sporensites, in combinatie met de impact van de werkzaamheden, maakt dat er sprake is van een hoog potentieel op kennisvermeerdering ter plaatse van de zones met een hoge archeologische waarde (oranje zones op Figuur 4 en Figuur 5). Vervolgonderzoek is voor deze zones dus zinvol en noodzakelijk. Om deze reden zal hier vervolgonderzoek uitgevoerd moeten worden dat ten eerste gericht is op het opsporen van steentijdvindplaatsen, en vervolgens gericht is op het opsporen van sporensites. Allereerst dient daarom een archeologisch booronderzoek uitgevoerd te worden in de geselecteerde zones. Vervolgens dient een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd te worden in de geselecteerde zones. Met deze methodiek kan op de meest efficiënte manier inzicht verkregen worden in de aan- of afwezigheid van respectievelijk steentijdvindplaatsen en sporensites."

¹⁵ GROENHUIJZEN 2020



Figuur 5: Resultaten LBO. ZONE 5-9. A plangebied AN; B boorlocatie LBO; C hoge waarde (intacte stratigrafie met Bt-horizont); D lage waarde (intacte stratigrafie zonder Bt-horizont); E geen waarde (geen intacte stratigrafie)¹⁶

¹⁶ GROENHUIJZEN 2020

1.4 Afwijkingen onderzoekstraject t.o.v. de archeologienota

Tijdens de loop van het project bleek dat er gefaseerd gewerkt moest worden. Hier was bij de opmaak van de archeologienota (ID13754)¹⁷ nog geen sprake van.

Reeds 2020 kon het landschappelijke bodemonderzoek in ZONE 1-9 worden uitgevoerd, voor de start van de werken. Ook het verkennend archeologisch booronderzoek in deze zones kon reeds in 2020 worden uitgevoerd. In 2023 werd vervolgens een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd in ZONE 4. Deze onderzoeksfases werden reeds gerapporteerd in een nota (ID27753)¹⁸. Daarna was het nog noodzakelijk om een proefsleuvenonderzoek uit te voeren in ZONE 2, 3, 5, 6, 7, 8 en 9. In ZONE 10 was nog geen enkele stap van het vervolgonderzoek uitgevoerd (Tabel 1, Plan 3).

In april 2024 was reeds begonnen met een deel van de werken in zones die vrijgegeven waren na de opmaak van de archeologienota uit 2020 en de nota uit 2023. Echter, aansluitend dienden ook de graafwerken in ZONE 1 en 10 uitgevoerd te worden, de aanleg van de bufferbekkens aan de Bavegemse Beek. Daarom werden de twee zones voor de bufferbekkens (ZONE 1 en ZONE 10) prioritair onderzocht. Bij het landschappelijk bodemonderzoek in 2020 in ZONE 1 bleek het bodemarchief hier dermate verstoord dat vervolgonderzoek niet langer aan de orde was (Figuur 4). Over ZONE 10 waren tot op heden nog geen gegevens gekend. Gezien de goede bodembewaring in de zones ten zuiden van het centrum van Westrem werd ervoor geopteerd om in ZONE 10 meteen een archeologisch booronderzoek uit te voeren, waarbij in de eerste plaats de intactheid van de stratigrafie nagegaan kon worden. Indien de natuurlijke stratigrafie goed intact zou blijken kon ook meteen de eventuele aanwezigheid van steentijd artefactensites worden onderzocht.

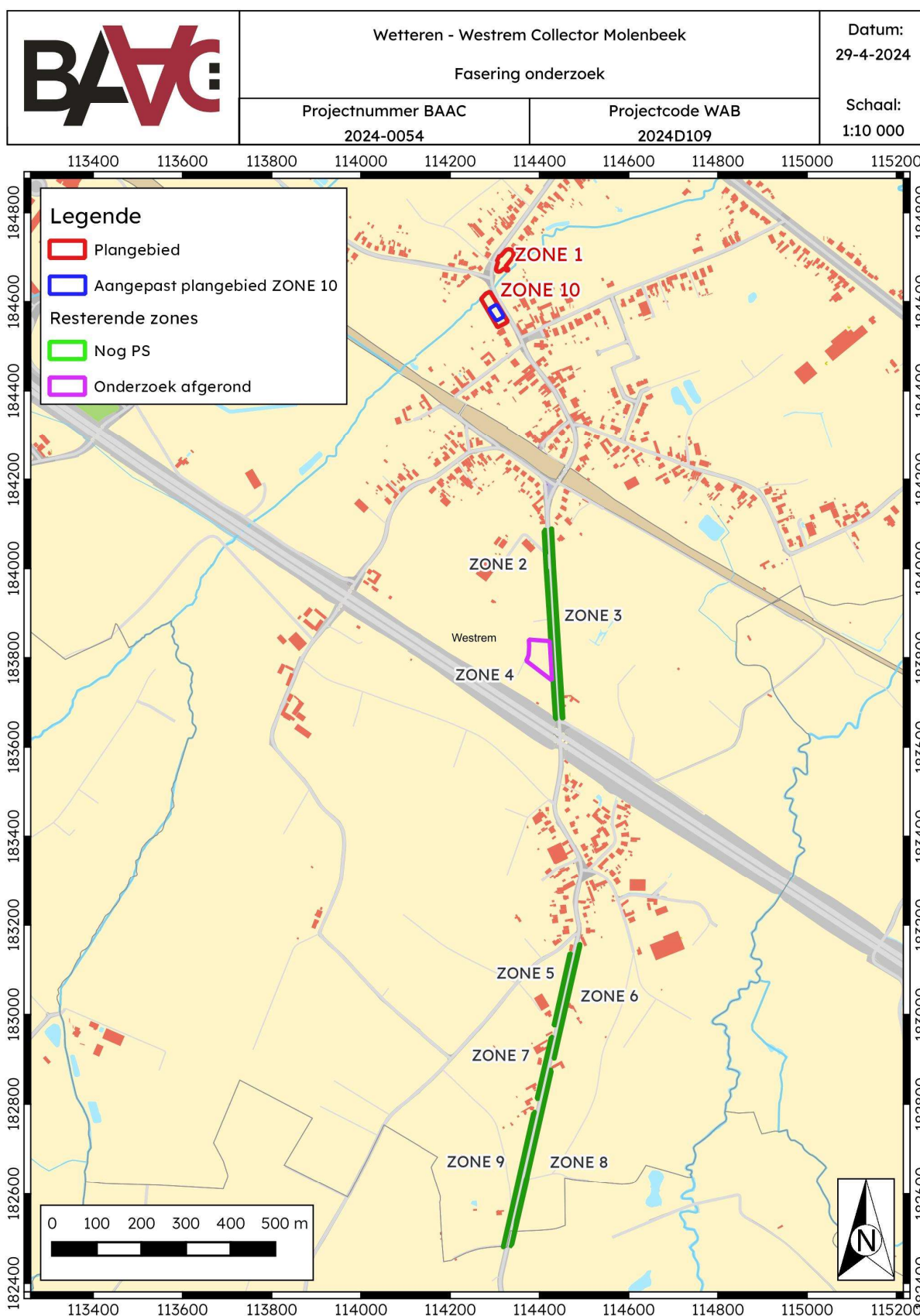
In verband met grondgebruik kon het proefsleuvenonderzoek in de overige zones nog niet worden uitgevoerd (Plan 3). Deze nota beperkt zich dus tot de rapportage van het onderzoek uit ZONE 1 en 10. Het verdere onderzoek in de overige geselecteerde deelzones zal op een later tijdstip gebeuren en in een nieuwe nota gerapporteerd worden.

Tabel 1: Overzicht uitgevoerd onderzoek per deelzone. Deze nota beperkt zich tot het onderzoek in ZONE 1 en ZONE 10

DEELZONE	LBO	VAB	PS	Opmerkingen
ZONE 1	J	-	-	Op basis van LBO was vervolgonderzoek niet aan de orde, bodem bleek verstoord.
ZONE 2	J	J	N	Geen indicatoren voor steentijd aangetroffen bij VAB, proefsleuvenonderzoek moet nog worden uitgevoerd.
ZONE 3	J	J	N	Geen indicatoren voor steentijd aangetroffen bij VAB, proefsleuvenonderzoek moet nog worden uitgevoerd.
ZONE 4	J	J	J	Vervolgonderzoek volledig. Er werd geen archeologische vindplaats gevonden.
ZONE 5	J	J	N	Geen indicatoren voor steentijd aangetroffen bij VAB, proefsleuvenonderzoek moet nog worden uitgevoerd.
ZONE 6	J	J	N	Geen indicatoren voor steentijd aangetroffen bij VAB, proefsleuvenonderzoek moet nog worden uitgevoerd.
ZONE 7	J	J	N	Geen indicatoren voor steentijd aangetroffen bij VAB, proefsleuvenonderzoek moet nog worden uitgevoerd.
ZONE 8	J	J	N	Geen indicatoren voor steentijd aangetroffen bij VAB, proefsleuvenonderzoek moet nog worden uitgevoerd.
ZONE 9	J	J	N	Geen indicatoren voor steentijd aangetroffen bij VAB, proefsleuvenonderzoek moet nog worden uitgevoerd.
ZONE 10	N	N	N	Nog geen enkel vervolgonderzoek uitgevoerd.

¹⁷ BEUKELAAR-VAN GULIK & GROENHUIJZEN 2020a

¹⁸ HELLINX & SCHYNKEL 2023



Plan 3: Toelichting fasering onderzoek. ZONE 1 en 10 worden behandeld in voorliggende nota (digitaal; 1:250; 29.04.2024)

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 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 voorgaand onderzoek niet werd gehaald.

2.1.2 Onderzoeksvragen

Bij het landschappelijk bodemonderzoek moeten volgens het Programma van Maatregelen van de archeologienota (ID13754)¹⁹ minstens volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:

- Hoe is de opbouw van de ondergrond?
- Welke bodems zijn aanwezig in het plangebied?
- In hoeverre is er sprake van een intacte (bodem)opbouw?
- Is er potentieel voor steentijdvindplaatsen? Op welk niveau bevinden deze zich en worden ze bedreigd door de geplande werkzaamheden?
- Is er een potentieel voor sporensites? Op welk niveau kunnen deze zich bevinden en worden ze bedreigd door de geplande werkzaamheden?
- Is een vervolgonderzoek zinvol / noodzakelijk? En zo ja, in welke vorm?

2.1.3 Methoden en technieken

Algemene bepalingen

Voor de *algemene bepalingen* wordt verwezen naar de desbetreffende hoofdstukken in de Code Goede Praktijk.²⁰

Specifieke methodologie

De specifieke methodologie werd gerapporteerd in het Programma van Maatregelen van de archeologienota “*Archeologienota Wetteren – Westrem Collector Molenbeek fase 2*” (ID13754)²¹. Deze omvatte volgende elementen voor ZONE 1 en ZONE 10:

¹⁹ BEUKELAAR-VAN GULIK & GROENHUIJZEN 2020a

²⁰ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2021.

²¹ BEUKELAAR-VAN GULIK & GROENHUIJZEN 2020a

- De boringen worden geplaatst volgens een verspringend driehoeksgrid met boringen zoveel mogelijk op tussenafstanden van 25 m.
- De boringen dienen te worden gezet met een edelmanboor met een diameter van minimaal 7 cm of, indien mogelijk, met een guts met een diameter van minimaal 3 cm. Alle boringen worden tot een diepte van minimaal 30 cm in de C-horizont gezet.
- De boorkernen worden uitgelegd en gefotografeerd. De boringen zullen per laag worden beschreven op basis van kleur, lithologie, bodemhorizonten en overige bodemkundige kenmerken conform de richtlijnen in de Code van Goede Praktijk. Het opgeboorde materiaal wordt in het veld doorzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals aardewerkfragmenten, houtskool, fosfaatvlekken, vuursteen, natuursteen, verbrand leem en bot.

De boringen worden uitgevoerd en gerapporteerd onder leiding van een aardkundige met ervaring met landschappelijk bodemonderzoek op zandleemgronden.



Figuur 6: Inplantingsplan voorgeschreven landschappelijke boringen²²

Afwijkingen t.a.v. de specifieke methodologie

In ZONE 1 werd niet afgeweken van de specifieke methodologie.

Voorafgaand aan het veldwerk bleek dat de geplande verstoring ter hoogte van het meest zuidelijke bufferbekken in ZONE 10 veel beperkter zou zijn in oppervlakte dan het plangebied dat werd opgenomen in de archeologienota (Figuur 6). De correcte oppervlakte van de geplande uitgraving werd gehanteerd als begrenzing voor het onderzoek. De wijziging wordt weergegeven als aangepast plangebied op Plan 4 en Plan 5.

Gezien de tijdsdruk op het project werd geopteerd om meteen een waarderend archeologisch booronderzoek uit te voeren in ZONE 10. Daarbij kon de intactheid van de natuurlijke stratigrafie nagegaan worden en kon ook meteen de eventuele aanwezigheid van steentijd artefactensites worden onderzocht. Twee boringen aan de rand van de zone werden daarbij

²² BEUKELAAR-VAN GULIK & GROENHUIJZEN 2020a

behandeld als landschappelijke boringen. Hoewel ze eveneens werden uitgevoerd met een Edelmanboor van 15 cm werden ze dieper doorgezet en vervolgens beschreven conform de *FAO guidelines for soil description* en de Code van Goede Praktijk. Deze boringen lagen 30 m van elkaar af, iets verder dan de vooropgestelde 25 m, maar dankzij de andere tussenliggende boringen zou een duidelijk beeld verkregen worden van de bodembewaring in ZONE 10.

2.1.4 Organisatie van het vooronderzoek

De vier boringen in ZONE 1 werden in mei 2020 uitgevoerd door aardkundige Mark Groenhuijzen en archeoloog Martijn Bink van VUHbs archeologie. De resultaten van dit onderzoek werden gerapporteerd in de “Nota Wetteren - Westrem Collector Molenbeek fase 2” (ID27753)²³.

In ZONE 10 werden in april 2024 in totaal 15 boringen uitgevoerd, waarvan twee werden behandeld als landschappelijke boringen. Ze werden geplaatst door aardkundige Charlotte Desmet en assistent-aardkundige en archeoloog Toon De Herdt van BAAC Vlaanderen.

De bedoeling van de boringen bestond telkens 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 7: Foto van het terrein in ZONE 10 tijdens het onderzoek

2.1.5 Afwijkingen t.a.v. de CGP

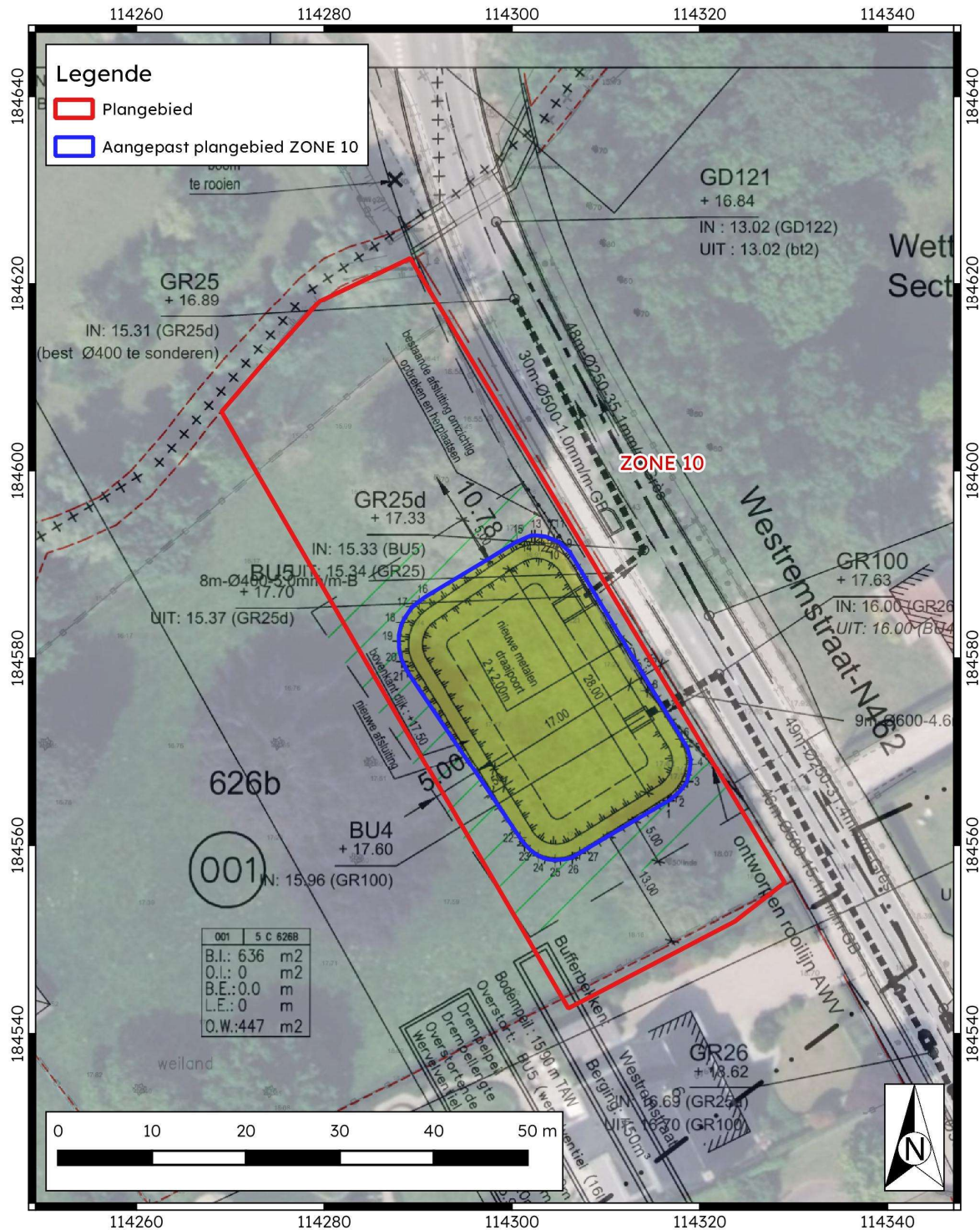
Het onderzoek werd uitgevoerd volledig conform de Code van Goede Praktijk.

2.1.6 Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding

Niet van toepassing.

²³ HELLINX & SCHYNKEL 2023

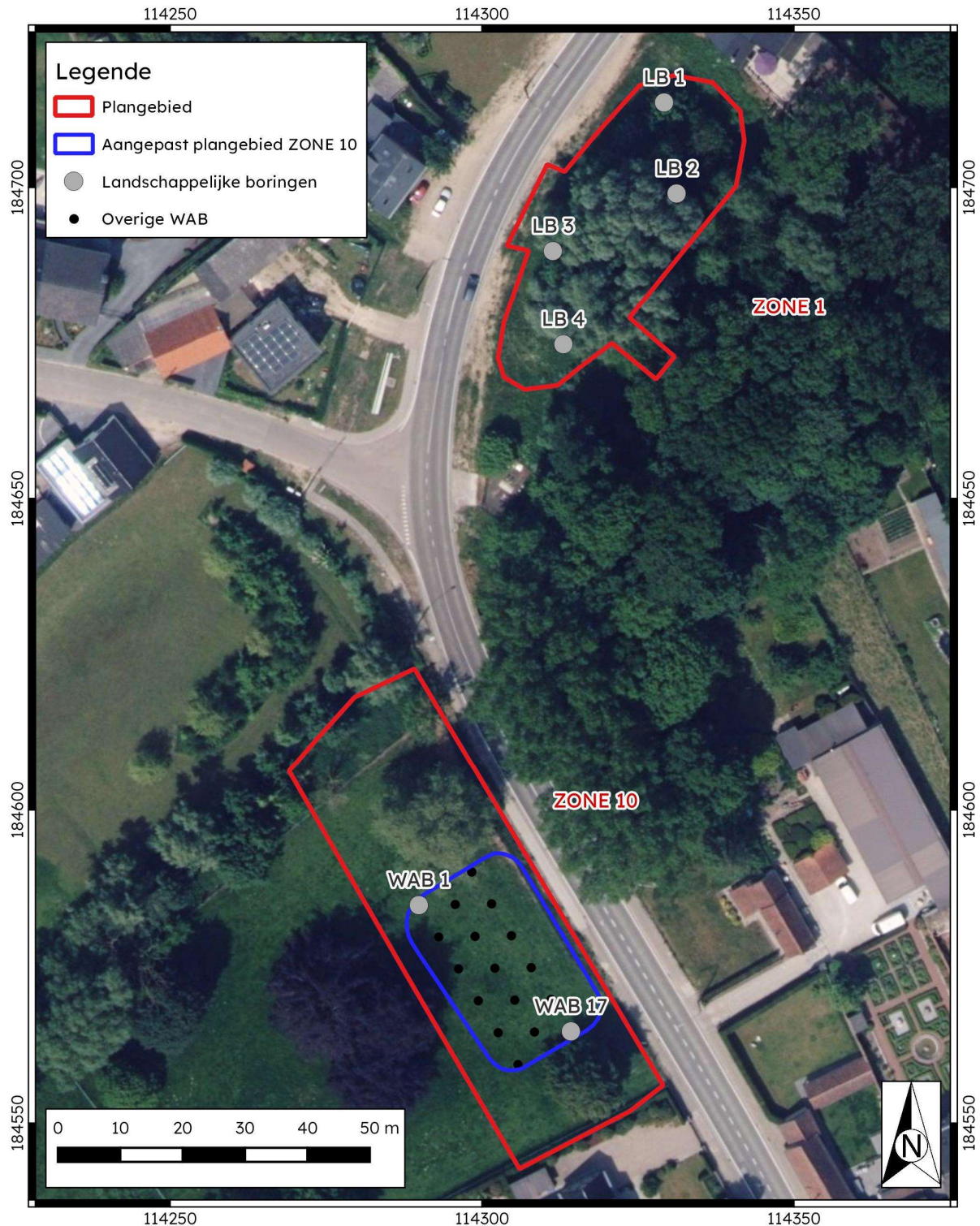
	Wetteren - Westrem Collector Molenbeek		Datum: 26-4-2024
	Geplande werken ter hoogte van ZONE 10		Schaal: 1:500
	Projectnummer BAAC 2024-0054	Projectcode WAB 2024D109	



Plan 4: Wijziging plangebied ter hoogte van ZONE 10, met weergave van georefereneerd plan ingreep²⁴ op meest recente orthofoto (digitaal; 1:1; 25.04.2024)

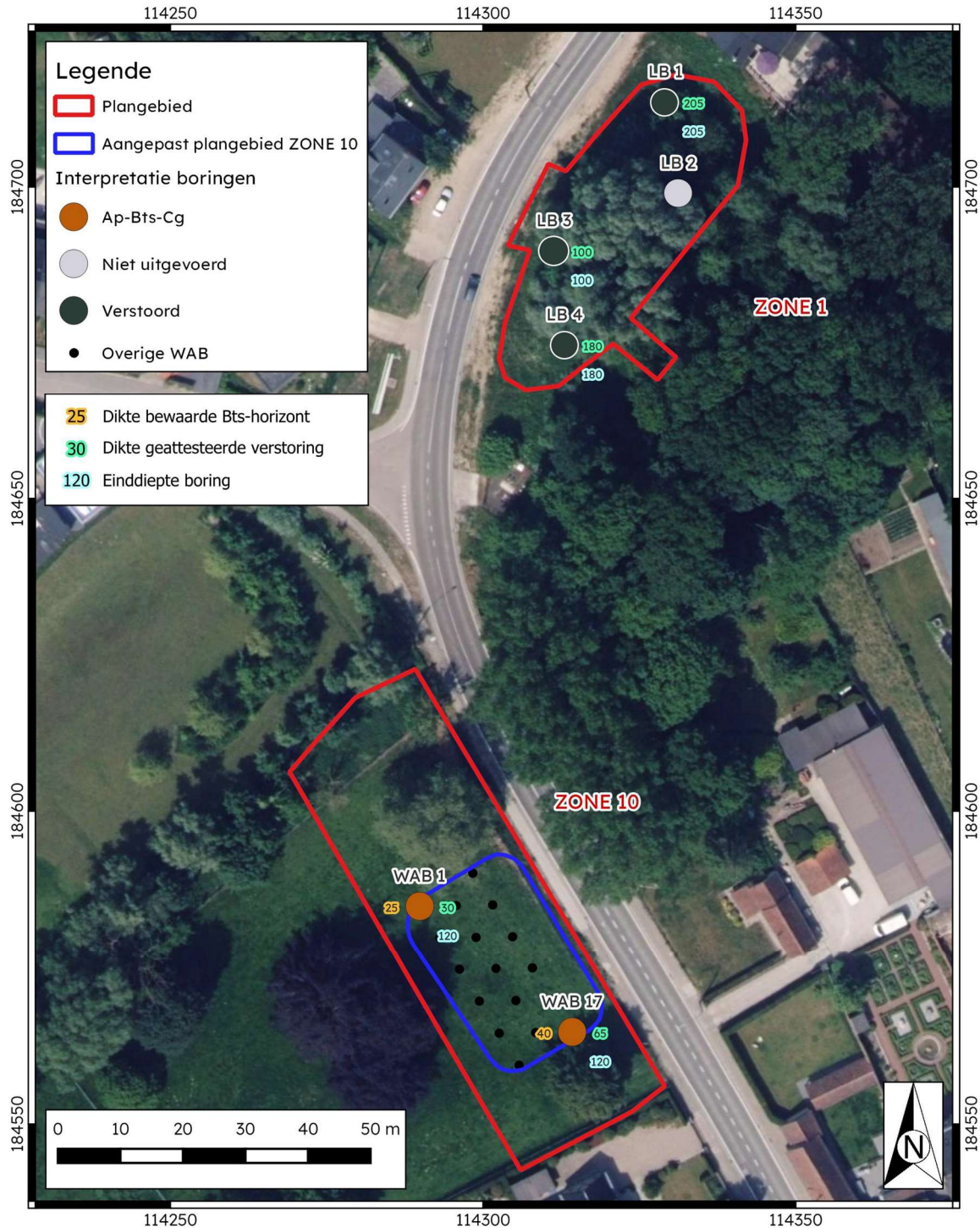
²⁴ Plan aangeleverd door initiatiefnemer, opgenomen als Bijlage 7.1

	Wetteren - Westrem Collector Molenbeek		Datum: 25-4-2024
	Boringen LB en WAB		Schaal: 1:750
	Projectnummer BAAC 2024-0054	Projectcode WAB 2024D109	



Plan 5: Plangebied en uitgevoerde boringen op de meest recente orthofoto (digitaal; 1:1; 25.04.2024)

BAC	Wetteren - Westrem Collector Molenbeek		Datum: 25-4-2024
	Resultaten LBO		Schaal: 1:750
	Projectnummer BAAC 2024-0054	Projectcode WAB 2024D109	



Plan 6: Resultaten van de boringen in ZONE 1²⁵ en ZONE 10 op de meest recente orthofoto (digitaal; 1:1; 25.04.2024)

2.2 Assessment

2.2.1 Landschappelijke en aardkundige situering

Voor een uitgebreide beschrijving van de geologische ontwikkeling, het reliëf en de bodem zie Hoofdstuk 2.1 Aardkunde van de archeologienota.²⁶

Westrem ligt in het heuvelachtige Schelde-Dender interfluvium. ZONE 1 en 10 bevinden zich in het dal van de Bavegemse Beek. Het quartair substraat bestaat er uit eolische zandleemafzettingen uit het weichseliaan en fluviatiele afzettingen uit het weichseliaan en het holoceen. De tertiaire sokkel zou er bestaan uit de blauwgrijze tot donkergrijze klei van het Lid van Merelbeke, deel van de Formatie van Gentbrugge.

ZONE 1 werd op de bodemkaart gekarteerd als bebouwde zone (OB), net als de oostelijke en zuidelijke rand van ZONE 10 (zie syntheseplan, Plan 7). In het westen werden wel bewaarde bodems gekarteerd. Het gaat om natte zandleembodems zonder profielontwikkeling (Lfp) tot vochtige zandleembodems zonder profielontwikkeling (Ldp) of met een gevlekte textuur B-horizont (Ldcz).

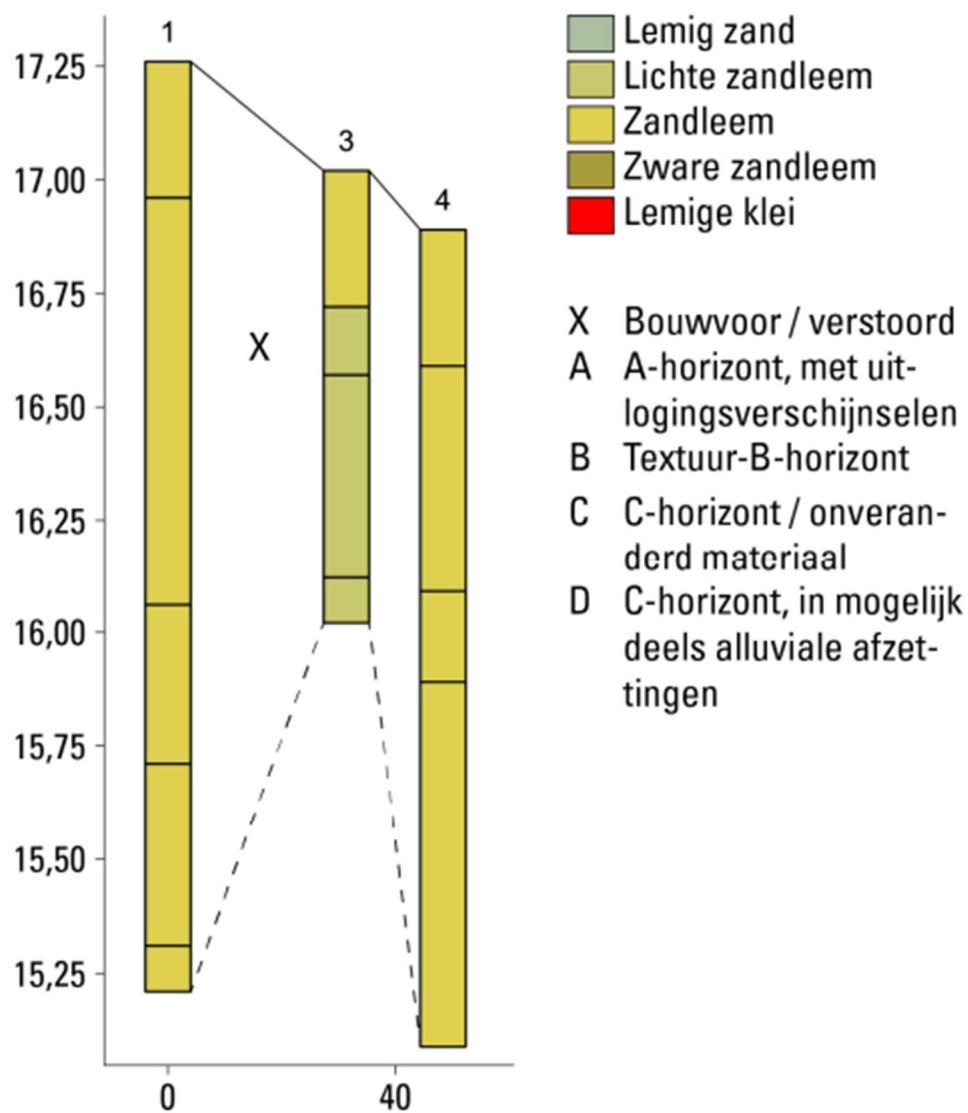
2.2.2 Bodem en paleolandschap: resultaten en interpretatie landschappelijk bodemonderzoek

De boringen in ZONE 1 werden in 2020 uitgevoerd door VUHbs archeologie.²⁷ In deze zone kon LBO 2 niet worden uitgevoerd omdat deze locatie gelegen was ter plaatse van een stuk grond met dichte begroeiing, voornamelijk bestaande uit hoog opgaande brandnetels. In LBO 1 bleek de bodem tot een diepte van minimaal 205 cm onder het maaiveld volledig verstoord. In LBO 4 kon de verstoring tot een diepte van 180 cm onder het maaiveld worden vastgesteld. Op deze dieptes moesten de boringen worden gestaakt omdat de boorkop niet door een puinlaag heen geraakt. LBO 3 werd zelfs op een diepte van 100 cm onder het maaiveld gestaakt. Ook hier was de natuurlijke stratigrafie volledig verstoord. De verstoorde pakketten bestonden uit zandleem met veelvuldig voorkomende puinfragmenten.

De ondergrond van ZONE 10 bleek een stuk beter bewaard gebleven. De bodem bestaat er grotendeels uit eolische zandleemafzettingen. Deze zijn afgezet tijdens het weichseliaan, de laatste ijstijd. Gedurende het holoceen, de huidige warme periode (sinds 11.700 jaar geleden), trad in de zandleemafzettingen bodemvorming op. Hierdoor is een bodem ontstaan met een textuur B-horizont. In zowel WAB 1 (Tabel 2, Figuur 9) als WAB 17 (Tabel 3, Figuur 10), de twee boringen die werden uitgevoerd en beschreven als landschappelijke boring, was deze B-horizont bewaard gebleven. Het betrof een Bts-horizont, met aanrijking van lutumdeeltjes en ijzer.

²⁶ BEUKELAAR-VAN GULIK & GROENHUIJZEN 2020a

²⁷ HELLINX & SCHYNKEL 2023



Figuur 8: Noord-zuidprofiel van de boringen in ZONE 1²⁸

²⁸ HELLINX & SCHYNKEL 2023



Figuur 9 : Boring WAB 1, van 0 (linksboven) naar 120 cm (linksonder) beneden het maaiveld

Tabel 2 : Overzicht boring WAB 1²⁹

Boring WAB 1				
Diepte*	Horizont	Kleur	Textuur	Opmerkingen
0-30	Ap	DBRDGR	L	Enkele puinspikkels, licht humeus, doorworteld, kalkloos
30-55	Bts	ORGE	Le	Afgetopt, Fe-concreties, verbrokkelde structuur, kalkloos
55-120	Cg	LORLGE	L	Fe-concreties, kalkloos

²⁹ Verklaring van de gebruikte afkortingen in tabel Bijlage 7.5



Figuur 10 : Boring WAB 17, van 0 (linksboven) naar 120 cm (linksonder) beneden het maaiveld

Tabel 3 : Overzicht boring WAB 17³⁰

Boring WAB 17				
Diepte*	Horizont	Kleur	Textuur	Opmerkingen
0-30	Ap1	DBRDGR	L	licht humeus, doorworteld, kalkloos
30-65	Ap2	BRDGR	L	houtskool- en puinspikkels, licht doorworteld, kalkloos
65-105	Bts	ORGE	Le	Recent afgetopt, Fe-concreties, lokaal kleiig, kalkloos
105-120	Cg	LORGE	L	Fe-concreties, kalkloos

³⁰ Verklaring van de gebruikte afkortingen in tabel Bijlage 7.5

2.3 Synthese onderzoeksresultaten

2.3.1 Confrontatie met resultaten eerder vooronderzoek

De resultaten van de boringen in ZONE 10 sluiten perfect aan met de verwachting op basis van de bodemkaart (zie syntheseplan, Plan 7). Er kon een bewaard Ldcz profiel van een vochtige zandleembodem met textuur B-horizont worden geattesteerd.

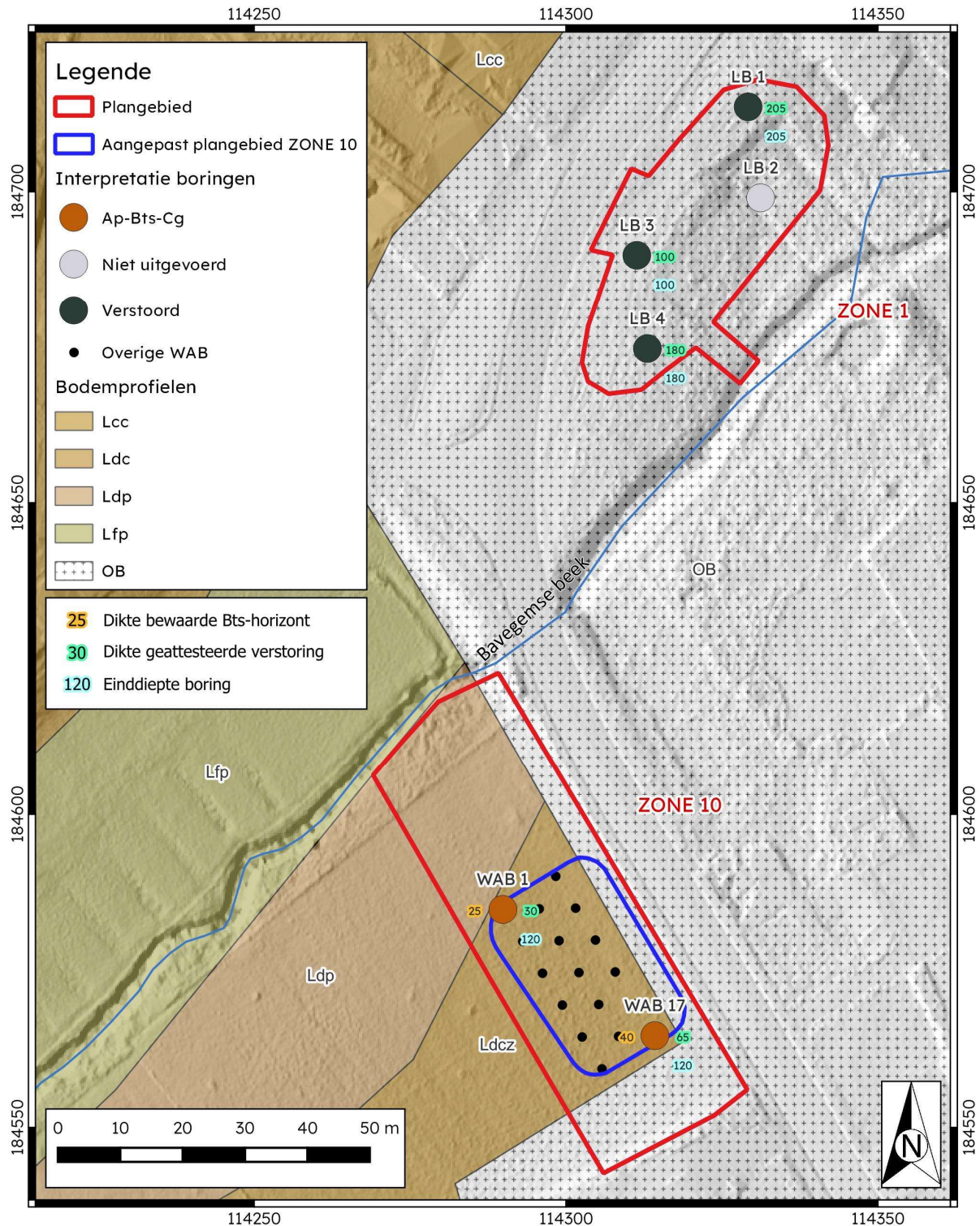
In ZONE 1 kon geen bewaard profiel worden opgeboord, de bodem lijkt hier over de gehele zone sterk verstoord. Reeds op basis van het bureauonderzoek werd in de archeologienota geopperd dat deze zone ooit (deels) bebouwd is geweest, dit kan de aanwezige verstoring mogelijk verklaren.

2.3.2 Waardering bodemarchief

In de noordelijke ZONE 1 kon geen bewaarde natuurlijke stratigrafie worden geattesteerd. Het bodemarchief lijkt hier volledig vernietigd te zijn.

In de zuidelijke ZONE 10 bevestigden de boringen de kartering op de bodemkaart (zie syntheseplan, Plan 7). Aangezien de Bts-horizont in beide boringen nog deels bewaard was gebleven, blijkt de bodem zeer goed bewaard.

	Wetteren - Westrem Collector Molenbeek		Datum: 25-4-2024
	Syntheseplan		Schaal: 1:750
	Projectnummer BAAC 2024-0054	Projectcode WAB 2024D109	



Plan 7: Syntheseplan, aardkundige variaties van de landschappelijke boringen geprojecteerd op de bodemkaart en het digitaal reliëfmodel (digitaal; 1:1; 25.04.2024)

2.3.3 Onderzoeksvragen: antwoorden

- Hoe is de opbouw van de ondergrond?

In ZONE 1 bestond de ondergrond uit een verstoord pakket van zandleem en puinbrokken. In ZONE 10 werd een zandlemige bodem geattesteerd met een bewaarde Bts-horizont.

- Welke bodems zijn aanwezig in het plangebied?

De geattesteerde bodem in ZONE 10 betrof een Ldcz-bodem, overeenkomstig met de data uit de bodemkaart.

- In hoeverre is er sprake van een intacte (bodem)opbouw?

In ZONE 1 is er geen intacte bodem aangetroffen. In ZONE 10 was de bodemopbouw vrij goed bewaard.

- Is er potentieel voor steentijdvindplaatsen? Op welk niveau bevinden deze zich en worden ze bedreigd door de geplande werkzaamheden?

In ZONE 10 is sprake van een reëel potentieel betreffende de bewaring van steentijdvindplaatsen. Het archeologische niveau bevindt zich net onder de bouwvoor, op een diepte tussen 30 en 65 cm. Dit niveau zal worden bedreigd bij de geplande werken.

- Is er een potentieel voor sporensites? Op welk niveau kunnen deze zich bevinden en worden ze bedreigd door de geplande werkzaamheden?

Op datzelfde niveau in ZONE 10 kunnen potentieel sporensites bewaard zijn gebleven.

- Is een vervolgonderzoek zinvol / noodzakelijk? En zo ja, in welke vorm?

In ZONE 1 is vervolgonderzoek, gezien de vastgestelde verstoring, niet aan de orde.

Voor ZONE 10 geldt een reëel potentieel betreffende de bewaring van steentijd- en sporenvindplaatsen. Verder onderzoek naar de aanwezigheid van steentijdvindplaatsen in de vorm van een archeologisch booronderzoek is dan ook noodzakelijk.

Echter, de werken in deze zone beslaan een dusdanig kleine oppervlakte (647 m²) dat onderzoek naar sporensites slechts zeer gefragmenteerde en beperkte kenniswinst op zou kunnen leveren. Daarom is verder onderzoek naar sporensites hier niet wenselijk.

2.4 Besluit

2.4.1 Potentieel op kennisvermeerdering

In ZONE 1 is na het landschappelijke bodemonderzoek geen sprake van enig potentieel op kennisvermeerdering, dit gezien de vastgestelde verstoring.

Voor ZONE 10 geldt een reëel potentieel betreffende de bewaring van zowel steentijd- als sporenvindplaatsen.

Echter, de werken in deze zone beslaan een dusdanig kleine oppervlakte (647 m²) dat onderzoek naar sporensites slechts zeer gefragmenteerde en beperkte kenniswinst op zou kunnen leveren. Daarom is verder onderzoek naar sporensites hier niet wenselijk.

2.4.2 Afweging noodzaak verder vooronderzoek

Op basis van het uitgevoerde archeologisch vooronderzoek is er onvoldoende informatie over de aan- of afwezigheid van een archeologische site in ZONE 10. Het kennispotentieel inzake steentijdvindplaatsen kon onvoldoende bepaald worden. Volgens de beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek³¹ is verder vooronderzoek dan ook aangewezen.

Gezien de beperkte oppervlakte van ZONE 10 is het kennispotentieel inzake sporenvindplaatsen hier erg laag. Verder vooronderzoek naar sporensites vanaf het neolithicum is dan ook niet aan de orde.

In ZONE 1 kon een zeer diepe verstoring van de ondergrond worden geattesteerd. Het is duidelijk dat hier geen archeologische site aanwezig kan zijn. Voor deze zone is dan ook geen verder onderzoek aangewezen.

2.4.3 Keuze onderzoeksmethode

Tabel 4: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode

METHODE	MOGELIJK	NUTTIG	SCHADELIJK	NOODZAKELIJK	MOTIVATIE
VERKENNEND/ WAARDEREND BOORONDERZOEK	JA	JA	NEE	JA	IN ZONE 10 GELDT EEN REËEL POTENTIEEL INZAKE BEWARING VAN STEENTIJDVINDPLAATSEN, DIT POTENTIEEL DIENST VERDER TE WORDEN ONDERZOEKT

³¹ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2020 fig.3

PROEFPUTTEN- ONDERZOEK STEENTIJD	JA	MISS	JA	MISS	AFHANKELIJK VAN DE RESULTATEN VAN HET ARCHEOLOGISCH BOOR- ONDERZOEK
PROEFSLEUVEN/ PROEFPUTTEN ONDERZOEK	JA	NEE	JA	NEE	GEZIEN DE BEPERKTE OPPER- VLAKTE VAN DE GEPLANE VERSTORINGEN IN ZONE 10 IS HET POTENTIEEL OP KENNISWINST INZAKE SPORENSITES ZEER LAAG

Enkel in ZONE 10 is een bewaard archeologisch niveau geattesteerd. Gezien de goede bewaring van de bodem geldt een reëel potentieel op kenniswinst inzake steentijdvindplaatsen. Dit potentieel dient getoetst te worden aan de hand van een archeologisch booronderzoek.

Gezien de beperkte oppervlakte van de onderzoekszone geldt echter een laag potentieel op kenniswinst inzake sporenvindplaatsen. Verder onderzoek in de vorm van proefsleuven is dan ook niet aan de orde.

2.4.4 Afbakening onderzoeksterrein

Het verdere archeologische booronderzoek dient uitgevoerd te worden binnen de contouren van de geplande verstoring in ZONE 10, zoals afgebakend op Plan 4 en Plan 5.

3 Waarderend archeologisch booronderzoek

3.1 Werkwijze en strategie

3.1.1 Onderzoeksdoelstellingen

Het waarderend archeologisch booronderzoek heeft als doel archeologische sites op te sporen door middel van boringen. 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 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

Tijdens het archeologisch booronderzoek moeten volgens het Programma van Maatregelen van de archeologienota (ID13754)³² minstens volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:

- Is er een potentieel voor steentijdvindplaatsen? Op welk niveau bevinden deze zich en worden ze bedreigd door geplande werkzaamheden?
- In hoeverre wordt/worden de vindplaats(en) bedreigd door de geplande werkzaamheden? Is/zijn de vindplaats(en) mogelijk in situ te behouden? Zo niet, is een opgraving noodzakelijk en wat zijn de methodes en vraagstellingen van een eventuele opgraving?
- Waaruit bestaat/bestaan de vindplaats(en)? Zijn er daterende elementen aanwezig?
- Wat is de ruimtelijke spreiding (horizontaal en verticaal) van de vindplaats(en)?

3.1.3 Methoden en technieken

Algemene bepalingen

Voor de *algemene bepalingen* wordt verwezen naar de desbetreffende hoofdstukken in de Code Goede Praktijk.³³

Specifieke methodologie

De specifieke methodologie werd gerapporteerd in het Programma van Maatregelen van de archeologienota “*Wetteren-Westrem Collector Molenbeek Fase 2 (20.371AB-WET3025-23483)*” (ID13754)³⁴. Deze omvatte volgende elementen:

Voor de te hanteren methoden en technieken is hoofdstuk 8.4 van de Code van Goede Praktijk van toepassing. Voor het archeologisch booronderzoek dienen de boringen gezet te worden in een verspringend driehoeksgrid van maximaal 10 bij 12 meter dat uitgaat van de boringen

³² BEUKELAAR-VAN GULIK & GROENHUIJZEN 2020b.

³³ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2021.

³⁴ BEUKELAAR-VAN GULIK & GROENHUIJZEN 2020b.

van het landschappelijk bodemonderzoek. De boringen worden alleen gezet in die zones waar bij het landschappelijk bodemonderzoek een (deels) intacte bodemopbouw is aangetroffen met steentijdpotentieel en / of andere archeologische indicatoren voor vervolgonderzoek aangetroffen zijn op een diepte die bedreigd wordt door de geplande werkzaamheden.

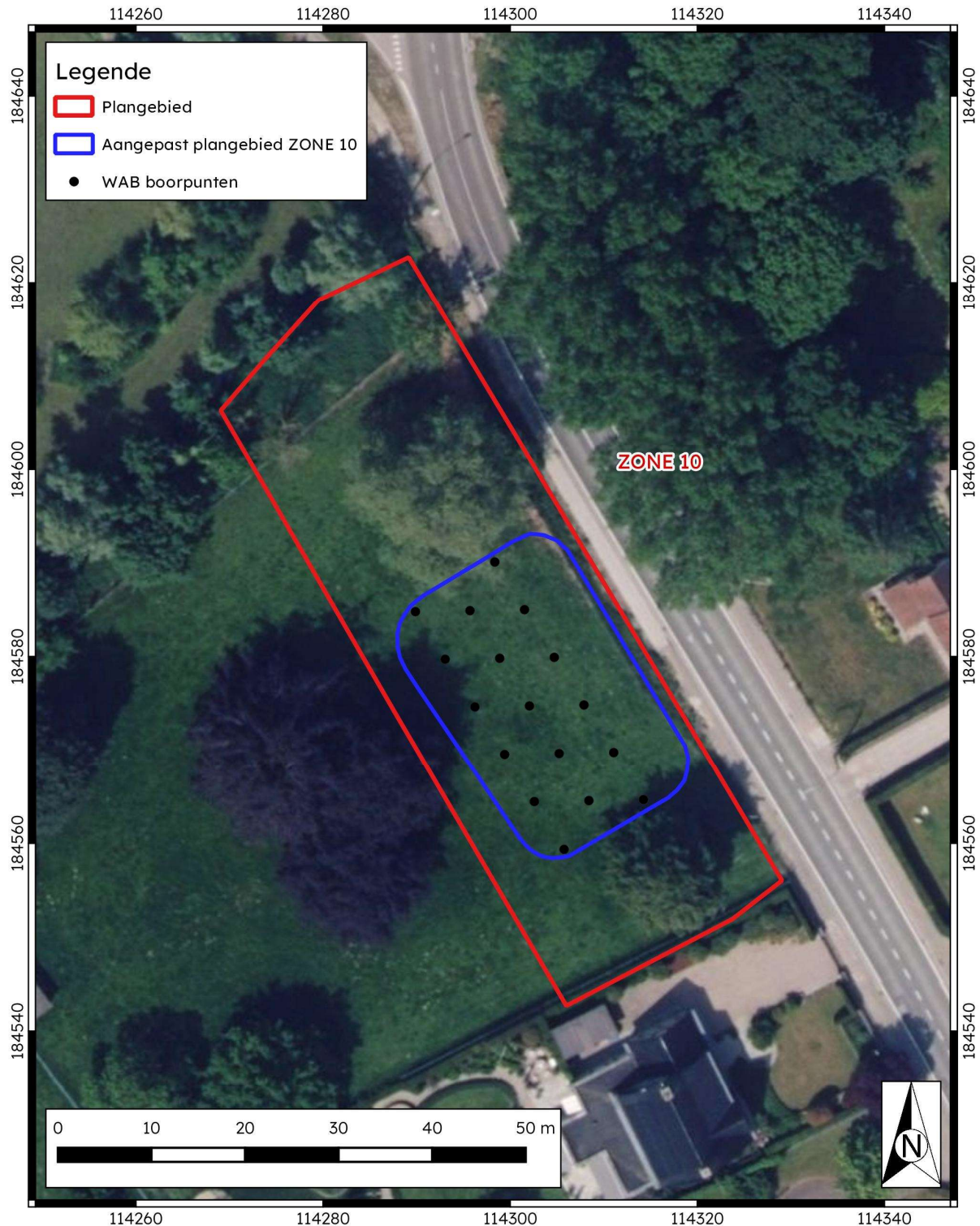
Terreinen die kleiner zijn dan 2.500 m² of smal zijn, kunnen beter meteen met een grid van 5 bij 6 meter worden onderzocht. Daarbij geldt dat ook gelet moet worden op de verwachting op kleinere vondstenconcentraties bij het uitzetten van het te hanteren boorgrid. Bij deze verwachting dient ook een boorgrid van 5 bij 6 meter gebruikt te worden. Het te gebruiken grid is daarmee afhankelijk van de verwachting, de vorm en de grootte van het te onderzoeken terrein.

De boringen dienen te worden gezet met een edelmanboor met een diameter van minimaal 10 cm. De boringen worden gezet tot 30 cm in de C-horizont. Boringen kunnen ook dieper gezet worden indien de werkzaamheden dieper reiken dan deze 30 cm in de C-horizont of de het verkennend archeologisch booronderzoek heeft aangetoond dat dit noodzakelijk is voor het onderzoeksgebied. Indien een boring niet gezet kan worden dient de boring zo mogelijk verplaatst te worden.

De boorkernen worden uitgelegd en gefotografeerd. De boringen zullen per laag worden beschreven op basis van kleur, lithologie, bodemhorizonten en overige bodemkundige kenmerken conform de richtlijnen in de Code van Goede Praktijk. Het opgeboorde sediment dient per horizont te worden gezeefd over een zeef met een maaswijdte van maximaal 2 mm. Alle relevante archeologische niveaus worden ingezameld inclusief een buffer van 20 cm boven en onder die relevante archeologische niveaus om de maximale verticale spreiding ervan te kunnen bepalen.

Deze fase van het onderzoek dient uitgevoerd te worden door een team onder leiding van een archeoloog met aantoonbare ervaring met het archeologisch booronderzoek naar steentijdvindplaatsen. Het uitzoeken van de zeefresidu's dient te gebeuren door een steentijdspecialist.

	Wetteren - Westrem Collector Molenbeek		Datum: 26-4-2024
	Inplanting WAB		Schaal: 1:500
	Projectnummer BAAC 2024-0054	Projectcode WAB 2024D109	



Plan 8: Plangebied met zone voor archeologisch booronderzoek en inplanting boringen op meest recente orthofoto (digitaal; 1:1; 26.04.2024)

3.1.4 Organisatie van het vooronderzoek

De boringen werden in april 2024 uitgevoerd door aardkundige Charlotte Desmet en assistent-aardkundige en archeoloog Toon De Herdt. De bedoeling van de boringen bestond in het opsporen van archeologische sites binnen het plangebied, meer bepaald steentijdsites.

Alle boringen zijn met de hand gezet met behulp van een Edelmanboor met een boorkopdiameter van 15 cm. Hierbij werden de archeologisch relevante bodemhorizonten onmiddellijk onder de bouwvoor bemonsterd (m.n. de Bts-, BC- en C-horizont). Telkens zijn minimaal zo'n 3-4 boorkoppen aan sediment ingezameld; verspreid over een diepte van ca. 30 cm. De monsters zijn in gelabelde emmers verzameld, naar kantoor getransporteerd en onder laboratoriumomstandigheden met water gespoeld over mazen van 2 mm. De zeefresidu's zijn gecontroleerd gedroogd bij kamertemperatuur en gewaardeerd door Izabel Devriendt (vuursteenspecialist).



Figuur 11: Foto plangebied

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

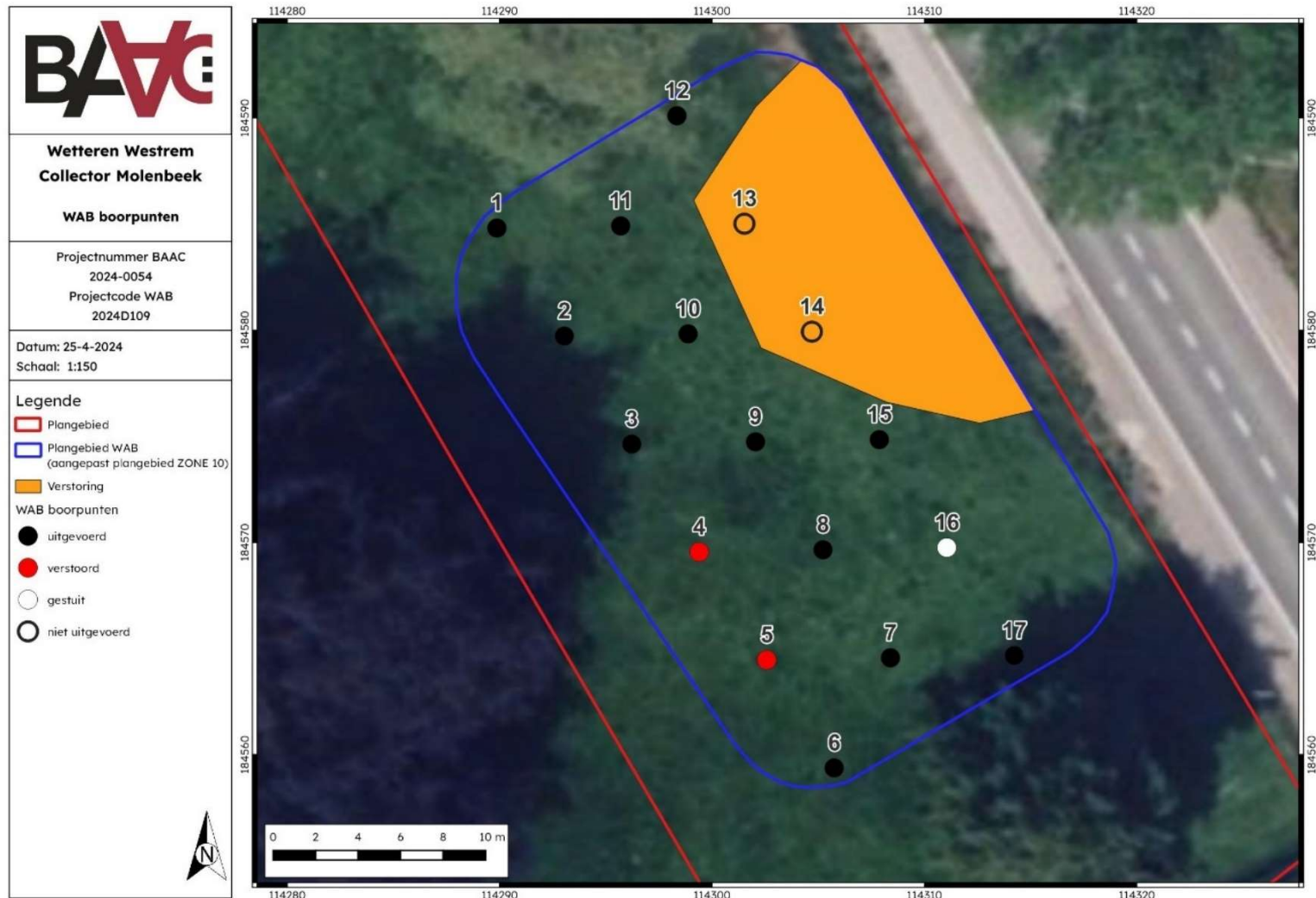
De verschillende archeologisch relevante bodemhorizonten zijn, in de mate van hun aanwezigheid, ingezameld, maar niet gescheiden. Aangezien de bodemhorizonten deel uitmaken van eenzelfde bodemcomplex, biedt het gescheiden inzamelen van deze horizonten weinig tot geen bijkomende kenniswinst op. De registratie van de bodemopbouw met het noteren van de verschillende horizonten is wel van belang, met name met betrekking tot inzichten in de bodemopbouw en de bodemgaafheid. De gescheiden inzameling zorgt vooral voor een bijkomende administratieve en logistieke belasting, evenals een toename in de duur van de verwerking en rapportage. Bovendien kan de dikte van de horizonten per

monsterlocatie sterk variëren waardoor ook het monstervolume bij een horizontgerichte aanpak sterk schommelt; wat een eventuele onderlinge vergelijking en interpretatie zeer moeilijk maakt. Daarom wordt er voor gekozen om steeds minimaal 5-10L aan sediment in te zamelen. Dit komt neer op een bemonstering over een diepte van ca. 30-40 cm. Dit is voldoende om tegemoet te komen aan de verticale spreiding van de vondsten.

Voor de bemonstering is gebruik gemaakt van een Edelmanboor met een iets grotere boorkopdiameter, namelijk 15 cm. Bovendien zijn alle boorprofielen opengelegd, digitaal gedocumenteerd en gefotografeerd tegen een neutrale en egale achtergrond.

Drie boorlocatie zijn niet bemonsterd (WAB 4, 5 en 16). Op deze locaties bleek de natuurlijke stratigrafie te diep verstoord en werden geen vondsten in situ verwacht. Twee andere boorlocaties zijn niet uitgevoerd (VAB 13 en 14). Ter hoogte van deze boringen waren reeds graafwerken uitgevoerd in het kader van de heraanleg van de wegenis en de aanvoer van water naar het bufferbekken (Plan 9, Figuur 12).

Voorafgaande aan het veldwerk bleek dat de geplande verstoring ter hoogte van het meest zuidelijke bufferbekken in ZONE 10 veel beperkter zou zijn in oppervlakte dan het plangebied dat werd opgenomen in de archeologienota. De correcte oppervlakte van de geplande uitgraving werd gehanteerd als begrenzing voor het onderzoek. De wijziging wordt weergegeven op Plan 4.



Plan 9: Uitgevoerde waarderende archeologische boringen met aanduiding reden tot afwijkingen (digitaal; 1:1; 23.04.2024)



Figuur 12: Foto van de recente uitgraving ter hoogte van WAB 13 en 14

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

Voor een uitgebreide beschrijving van de geologische ontwikkeling, het reliëf en de bodem zie Hoofdstuk 2.1 Aardkunde van de archeologienota.³⁵

Boringen WAB 1 en WAB 17 werden uitgebreid beschreven onder Hoofdstuk 2 Landschappelijk bodemonderzoek van deze nota (supra). Op basis van deze boringen kon reeds worden aangetoond dat de bodem in ZONE 10 vrij goed bewaard was gebleven.

Echter, bij de uitvoering van de overige waarderende archeologische boringen bleek al snel dat de bodembewaring in deze zone sterk varieerde (Plan 10, Figuur 13-Figuur 15). In boringen WAB 1-3, 6-8 en 17 was de textuur B-horizont bewaard. In andere boringen was deze afgetopt (WAB 9 en 10) of volledig weggegraven (WAB 11, 12 en 15). In drie boringen werd een diepe verstoring van de ondergrond geattesteerd. De natuurlijke lagen werden er niet bereikt en bijgevolg werd er ook geen staal ingezameld op deze locaties (WAB 4, 5 en 16).



Figuur 13: WAB 6, met een goed bewaarde Bts-horizont onder de bouwvoor.

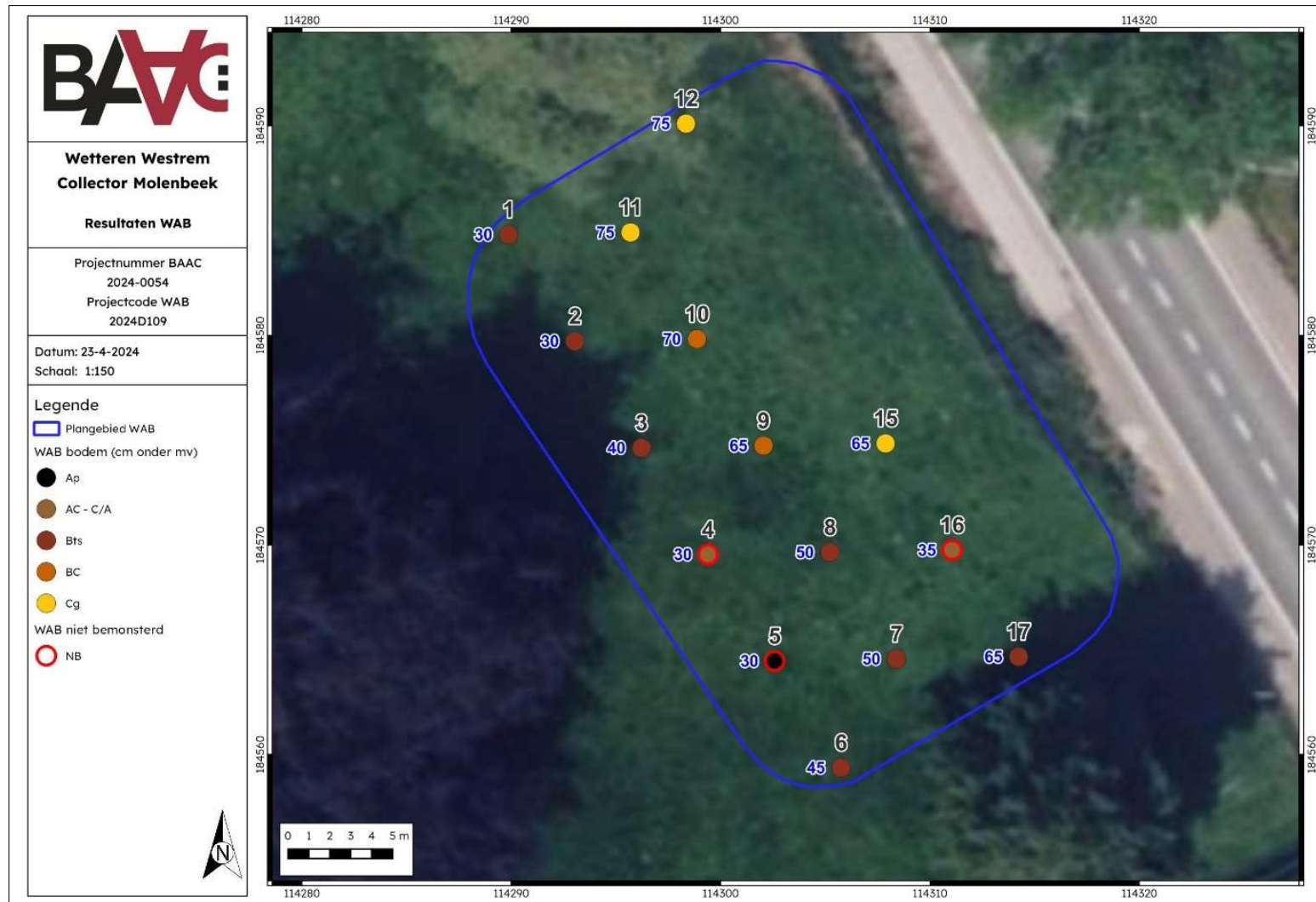
³⁵ BEUKELAAR-VAN GULIK & GROENHUIJZEN 2020a



Figuur 14: WAB 5, de bodem op deze locatie bleek diep verstoord.



Figuur 15: WAB 12, hier was de natuurlijke stratigrafie afgetopt en kwam de moederbodem meteen onder de bouwvoor voor.



Plan 10: Uitgevoerde waarderende archeologische boringen met aanduiding van de bodemopbouw (digitaal; 1:1; 23.04.2024)

3.2.2 Vondsten

Administratieve gegevens

In de uitgevoerde waarderende boringen zijn geen vondsten aangetroffen.

Tabel 5: Vondsten

WAB NR	VONDSTCATEGORIE
WAB 1 - 17	NVT

Methode en technieken

Een waarderend archeologisch booronderzoek richt zich in de eerste plaats op het opsporen van vuursteenvindplaatsen. Het assessment van de monsters gebeurt dan ook door een vuursteenspecialist. Echter, regelmatig komen in de monsters ook andere vondstcategorieën voor (bot, aardewerk, metaal, ...). Vaak betreft het intrusief materiaal dat o.m. door bioturbatie of tijdens het boren via het boorgat in de top van het bemonsterde sediment is terecht gekomen. In de gevallen waarbij de vuursteenspecialist vermoedt dat het *in situ* vondsten betreft die op de aanwezigheid van sporensites in het projectgebied kunnen wijzen, worden de binnen BAAC Vlaanderen aanwezige materiaalspecialisten geraadpleegd (zie Tabel 6).

Na afloop van het onderzoek zullen de gewaardeerde zeefresiduen worden gedeselecteerd, alleen de vondsten worden bewaard.

Tabel 6: Geraadpleegde interne BAAC-specialisten

VONDSTCATEGORIE	SPECIALIST
VUURSTEEN	Y. PERDAEN, I. DEVRIENDT

Alle ingezamelde monsters zijn met zuiver water gezeefd over mazen van 2 mm. Alhoewel het zeven van de monsters over een grotere maaswijdte (3-4 mm) eveneens voldoende is voor het detecteren van vindplaatsen, blijkt het toepassen van een fijnere maaswijdte (1-2 mm) te resulteren in een belangrijke meerwaarde op vlak van de waardering en de ruimtelijk afbakening van de vindplaats(en). Het zeefresidu is in plastic containers verzameld en, na gecontroleerd drogen bij kamertemperatuur, handmatig en met het blote oog uitgezocht op de aanwezigheid van zowel directe (bewerkt vuursteen, natuursteen, aardewerk,...) als indirecte archeologische (houtskool, bot, macroresten, enz.) indicatoren.

Tijdens het assessment van de zeefresiduen gaat de aandacht in de eerste plaats uit naar een eventuele steentijd aanwezigheid in het projectgebied (vuursteenartefacten, verkoolde hazelnootdoppen, gecalcineerd bot, ...), maar daarnaast worden ook andere indicatoren, die op een recentere menselijke aanwezigheid wijzen, meegenomen. Zoals hoger reeds aangehaald kunnen deze een aanwijzing vormen voor het voorkomen van sporenvindplaatsen.

Hierbij wordt in de eerste plaats aan aardewerk in prehistorische techniek of gedraaid Romeins en vroeg/volmiddeleeuws aardewerk gedacht. De interpretatie van laat/postmiddeleeuws aardewerk is een stuk moeilijker aangezien dit materiaal door middel van bemesting op de vindplaats kan zijn terecht gekomen en dus niet op een sporenvindplaats in het projectgebied hoeft te wijzen.

Na het splitsen van de zeefresiduen zijn de verschillende vondstcategorieën in een vondstenlijst ingevoerd en vervolgens gekoppeld aan QGIS om hun spreiding na te gaan. De mate van clustering of het al dan niet geassocieerd voorkomen van specifieke materiaalcategorieën creëert bepaalde verwachtingen met betrekking tot de aard van de vuursteenvindplaats. Een voorbeeld: hoewel bot en hazelnootdoppen door natuurlijke processen verbrand kunnen geraken betreft het tevens potentiële voedselresten. Indien ze samen in eenzelfde monster worden aangetroffen verhoogt dit de kans dat het om de neerslag van menselijke activiteit gaat. Het samen voorkomen met verbrande vuursteen zou bovendien kunnen wijzen op de aanwezigheid van (oppervlakte)haarden. Het clusteren van meerdere positieve boorlocaties vormt dan weer een indicatie voor de aanwezigheid van verschillende kleinere vuursteenconcentraties (vaak slechts 20-30 m²), een huisplaats (ca. 300-2.000 m²) of kan wijzen op het palimpsestkarakter van de vindplaats (meerdere elkaar overlappende vuursteenclusters).

De hoeveelheid vondsten per monsterlocatie is slechts van secundaire orde. Wanneer meerdere vondsten in eenzelfde monster worden aangetroffen is de kans groot dat in, of in de periferie van een vuursteenconcentratie is geboord. Echter, de vondstdensiteit in en tussen de verschillende vuursteenconcentraties kan dusdanig schommelen dat het mogelijk is door een vuursteenconcentratie te boren zonder materiaal te treffen. De interpretatie van boorgegevens moet dan ook met de nodige omzichtigheid benaderd worden. In de verkennende fase kan de aanwezigheid van één vuursteenchip volstaan om tot waarderend archeologisch booronderzoek over te gaan.

In het geval het bewerkt vuursteen betreft gaat de waardering van de archeologische indicatoren iets verder dan een eenvoudige telling: o.m. verbrandings- (niet, licht, matig, zwaar) en fragmentatiegraad (volledig, proximaal, mediaal, distaal, lateraal, meervoudig, verbrand fragment) worden genoteerd. Hetzelfde geldt voor de aanwezigheid van glans, patina of afronding (dit kan op de aanwezigheid van verplaatst materiaal wijzen, of op een natuurlijke oorsprong). Het voorkomen van specifieke vuursteenvarianten (bv. Spiennes-vuursteen of Tertiair Frans vuursteen) of grondstoffen (bv. Ftaniet, Wommersomkwartsiet of kwartsiet van Tienen) wordt eveneens genoteerd. Bijzondere vondsten zoals werktuigen worden individueel beschreven.

Aangezien de kwaliteit van de vuursteenvindplaats ook in belangrijke mate wordt bepaald door de gaafheid van de bodem, wordt naast de aan- of afwezigheid van vondsten ook gekeken naar de bodemopbouw per monsterlocatie. De aanwezigheid van vondsten in een sterk afgetopte bodem wijst er mogelijk op dat ook de vuursteenvindplaats reeds in belangrijke mate is vernietigd. In dit geval is verder onderzoek niet altijd even zinvol.

Vuursteen

Inventaris

Er zijn tijdens het archeologisch booronderzoek geen vuurstenen artefacten aangetroffen.

Interpretatie

Er zijn tijdens het archeologisch booronderzoek geen aanwijzingen gevonden voor steentijdaanwezigheid in het plangebied.

Conservatie en behandeling

Niet van toepassing.

3.2.3 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.

3.2.4 Conservatie

Niet van toepassing.

3.2.5 Bewaring en deponering

Alle ingezamelde monsters werden aan een basisregistratie, assessment en eventuele analyse onderworpen en voorlopig bewaard volgens de beschreven methoden in de Code van Goede Praktijk.

Tabel 7: Oplijsting en motivatie voor bewaring of deselectie van monsters

Monsternr	Positief / Negatief	Aantal vondsten	Bewaring/ Deselectie	Motivatie
WAB 1 - 17	NEGATIEF	0	DESELECTIE	DE RESIDUEN ZIJN ARCHEOLOGISCH LEEG

De gewaardeerde zeefresiduen bezitten geen meerwaarde meer en kunnen na afloop van het vooronderzoek worden gedeselecteerd. Er zijn geen archeologische indicatoren in de zeefresiduen aangetroffen.

De selectie of deselectie gebeurde door de erkende archeoloog in samenspraak met de materiaalspecialisten en met goedkeuring van de zakelijkrechthouders en/of gebruikers van het archeologisch ensemble. Zakelijkrechthouders (dit zijn eigenaars, erfpachters, vruchtgebruikers, opstalhouders en leasinggevers) en gebruikers van een archeologisch ensemble moeten dit in één geheel bewaren, in goede staat behouden en beschikbaar houden voor wetenschappelijk onderzoek. Eigenaars kunnen zelf deze verantwoordelijkheid dragen of het ensemble overdragen aan een erkend onroerendergoeddepot. (zie artikel 5.2.1 en 5.2.2 van het Onroerendergoeddecreet).

3.3 Synthese onderzoeksresultaten

3.3.1 Datering en interpretatie onderzoeksterrein

Tijdens het archeologisch booronderzoek zijn geen aanwijzingen gevonden voor vuursteenvindplaatsen in het plangebied.

3.3.2 Confrontatie met resultaten eerder vooronderzoek

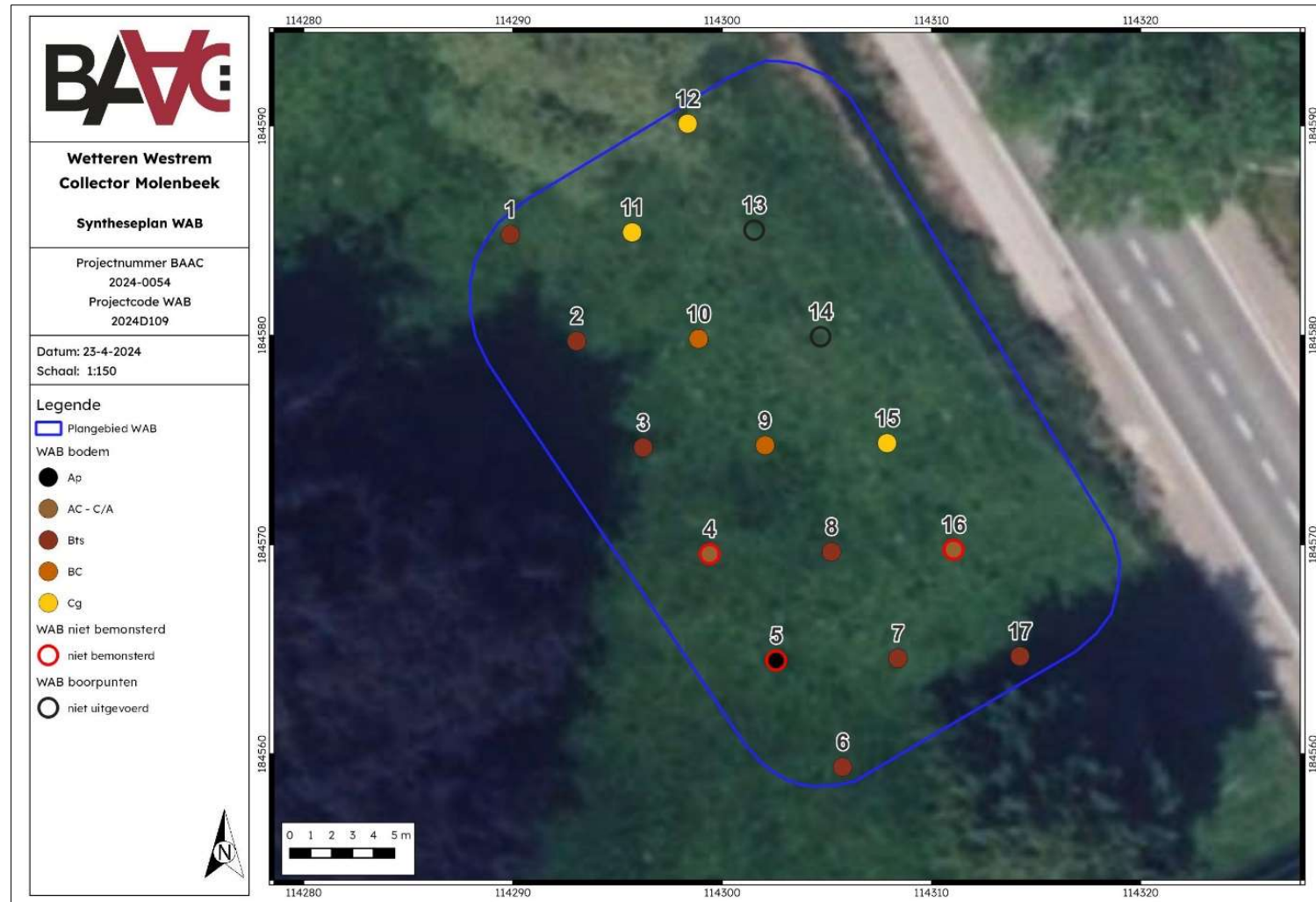
Boringen WAB 1 en WAB 17 werden uitgebreid beschreven onder Hoofdstuk 2 Landschappelijk bodemonderzoek van deze nota (supra). Op basis van deze boringen was sprake van een zeer gave bewaring van de bodem in ZONE 10. De bodembewaring in de tussenliggende zone varieerde echter zeer sterk. Hoewel de textuur B-horizont in totaal in zeven boringen bewaard was, bleek deze horizont in de overige boringen sterk afgetopt of volledig afgegraven (zie syntheseplan, Plan 11).

Er werd geboord in een verdicht grid, maar binnen het plangebied zijn geen steentijdartefacten aangetroffen.

3.3.3 Verwachting archeologisch erfgoed

Hoewel kleine steentijdvindplaatsen of vindplaatsen met een lage vondstdensiteit bij een archeologisch booronderzoek kunnen worden gemist, zijn er vooralsnog geen aanwijzingen voor hun aanwezigheid in het plangebied. Er wordt geen archeologisch erfgoed meer verwacht binnen zone 10.

3.3.4 Syntheseplan



Plan 11: Syntheseplan van resultaten na uitgevoerde waarderende archeologische boringen (digitaal; 1:1; 23.04.2024)

3.3.5 Onderzoeksvragen: antwoorden

- Is er een potentieel voor steentijdvindplaatsen? Op welk niveau bevinden deze zich en worden ze bedreigd door geplande werkzaamheden?

Neen, er zijn geen aanwijzingen gevonden voor vuursteenvindplaatsen in het plangebied.

De overige vragen uit het Programma van Maatregelen van de archeologienota waren specifiek gericht op het waarderen van een vastgesteld archeologische vindplaats. Aangezien er geen vindplaats werd aangetroffen zijn deze vragen verder niet van toepassing.

3.4 Besluit

3.4.1 Potentieel op kennisvermeerdering

Tijdens het archeologisch booronderzoek zijn geen vuurstenen artefacten aangetroffen. Er is dus bijgevolg geen sprake van enig potentieel op kennisvermeerdering in ZONE 10.

3.4.2 Afweging noodzaak verder vooronderzoek

Op basis van het uitgevoerde archeologisch vooronderzoek is er nu ook voldoende informatie over de afwezigheid van een archeologische site in ZONE 10. Het kennispotentieel kon voldoende bepaald worden. Volgens de beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek³⁶ is verder vooronderzoek dan ook niet aangewezen. Er zijn immers geen concrete aanwijzingen voor een vuursteenvindplaats in het plangebied. Gezien de beperkte omvang van het plangebied, is er te weinig potentieel op kenniswinst voor sporensites. Daarom vormt dit archeologisch booronderzoek het einde van het archeologisch traject binnen het plangebied.

Ook voor ZONE 1 kon het kennispotentieel reeds voldoende worden bepaald. Op basis van het landschappelijke bodemonderzoek kon worden gesteld dat de ondergrond er was verstoord.

Het verdere onderzoek in de resterende geselecteerde deelzones dient op een later tijdstip uit te worden gevoerd en in een nieuwe nota gerapporteerd worden, conform het Programma van Maatregelen van de archeologienota (ID13754)³⁷ en de nota (ID27753)³⁸.

³⁶ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2020 fig.3

³⁷ BEUKELAAR-VAN GULIK & GROENHUIJZEN 2020a

³⁸ HELLINX & SCHYNKEL 2023

4 Samenvatting

De voorliggende nota omvat de uitgestelde uitvoer van de maatregelen opgelegd na eerder archeologisch vooronderzoek. Dit werd gerapporteerd in de archeologienota “Archeologienota Wetteren - Westrem Collector Molenbeek fase 2” (ID13754)³⁹ en de nota “Nota Wetteren - Westrem Collector Molenbeek fase 2” (ID27753)⁴⁰.

De archeologienota werd geschreven naar aanleiding van een omgevingsvergunningsaanvraag voor de aanleg van een gescheiden rioolsysteem ter hoogte van de Keiberg en de Westremstraat in het centrum van Westrem. Deze bestaat uit een droogweerafvoer (DWA) en een regenweerafvoer (RWA). De aanleg van de riolering en heraanleg van bestrating vindt grotendeels plaats binnen het gabarit van de bestaande verstoring van de wegenis. De impact van de werken zal hier dus beperkt zijn. Er worden echter ook werken voorzien buiten het gabarit van de bestaande verstoring. Onder anderen worden bufferbekken voorzien langs weerszijden van de Bavegemse Beek, om de afwatering van het hemelwater naar deze waterloop te doseren.

Gezien de noodzakelijke fasering van de werken diende in april 2024 de twee zones voor de bufferbekkens (ZONE 1 en ZONE 10) prioritair onderzocht te worden. In ZONE 1 werd reeds in 2020 een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd. Daaruit bleek dat het bodemarchief hier dermate verstoord was, dat vervolgonderzoek niet langer aan de orde was. Over ZONE 10 waren geen gegevens gekend. Er werd voor geopteerd om in ZONE 10 meteen een archeologisch booronderzoek uit te voeren, waarbij in de eerste plaats de intactheid van de stratigrafie nagegaan kon worden. Indien de natuurlijke stratigrafie goed intact zou blijken kon ook meteen de eventuele aanwezigheid van steentijd artefactensites worden onderzocht.

Aangezien de bodem goed bewaard bleek te zijn en het potentieel op kenniswinst inzake steentijdvindplaatsen aan de hand van de eerste boringen leek te kunnen worden bevestigd, werd de zone verder onderzocht aan de hand van een waarderend archeologisch booronderzoek. Er werden tijdens het archeologisch booronderzoek echter geen vuurstenen artefacten aangetroffen. Er kon dan ook worden besloten dat verder onderzoek naar steentijdvindplaatsen in ZONE 10 niet zinvol zou zijn.

Bovendien geldt, gezien de beperkte oppervlakte van de onderzoekszone ZONE 10, een laag potentieel op kenniswinst inzake sporenvindplaatsen. Verder onderzoek in de vorm van proefsleuven is hier dan ook niet aan de orde. Hier eindigt dan ook het archeologisch traject binnen beide zones van het plangebied.

³⁹ BEUKELAAR-VAN GULIK & GROENHUIJZEN 2020a

⁴⁰ HELLINX & SCHYNKEL 2023

5 Lijsten

5.1 Figurenlijst

Figuur 1: Overzicht van de impact van de werken uit de archeologienota.....	6
Figuur 2: Inrichting bufferbekken ZONE 10.....	7
Figuur 3: Overzicht advieszones vervolgonderzoek uit het PvM van de archeologienota, binnen de rode kader ZONES 1 en 10, de focus van deze nota.....	8
Figuur 4: Resultaten LBO. Links ZONE 1, rechts ZONE 2-4. A plangebied AN; B boorlocatie LBO; C hoge waarde (intacte stratigrafie met Bt-horizont); D lage waarde (intacte stratigrafie zonder Bt-horizont); E geen waarde (geen intacte stratigrafie).....	10
Figuur 5: Resultaten LBO. ZONE 5-9. A plangebied AN; B boorlocatie LBO; C hoge waarde (intacte stratigrafie met Bt-horizont); D lage waarde (intacte stratigrafie zonder Bt-horizont); E geen waarde (geen intacte stratigrafie).....	11
Figuur 6: Inplantingsplan voorgeschreven landschappelijke boringen	15
Figuur 7: Foto van het terrein in ZONE 10 tijdens het onderzoek.....	16
Figuur 8: Noord-zuidprofiel van de boringen in ZONE 1.....	21
Figuur 9 : Boring WAB 1, van 0 (linksboven) naar 120 cm (linksonder) beneden het maaiveld.....	22
Figuur 10 : Boring WAB 17, van 0 (linksboven) naar 120 cm (linksonder) beneden het maaiveld	23
Figuur 11: Foto plangebied.....	32
Figuur 12: Foto van de recente uitgraving ter hoogte van WAB 13 en 14.....	35
Figuur 13: WAB 6, met een goed bewaarde Bt-horizont onder de bouwvoor.	36
Figuur 14: WAB 5, de bodem op deze locatie bleek diep verstoord.....	37
Figuur 15: WAB 12, hier was de natuurlijke stratigrafie afgetopt en kwam de moederbodem meteen onder de bouwvoor voor.....	37

5.2 Plannenlijst

Plan 1: Plangebied op topografische kaart (digitaal; 1:10.000; 25.04.2024).....	2
Plan 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB) (digitaal; 1:250; 25.04.2024)	3
Plan 3: Toelichting fasering onderzoek. ZONE 1 en 10 worden behandeld in voorliggende nota (digitaal; 1:250; 29.04.2024).....	13
Plan 4: Wijziging plangebied ter hoogte van ZONE 10, met weergave van georeferencieerd plan ingreep op meest recente orthofoto (digitaal; 1:1; 25.04.2024)	17
Plan 5: Plangebied en uitgevoerde boringen op de meest recente orthofoto (digitaal; 1:1; 25.04.2024)	18
Plan 6: Resultaten van de boringen in ZONE 1 en ZONE 10 op de meest recente orthofoto (digitaal; 1:1; 25.04.2024)	19
Plan 7: Synthesepan, aardkundige variaties van de landschappelijke boringen geprojecteerd op de bodemkaart en het digitaal reliëfmodel (digitaal; 1:1; 25.04.2024).....	25
Plan 8: Plangebied met zone voor archeologisch booronderzoek en inplanting boringen op meest recente orthofoto (digitaal; 1:1; 26.04.2024)	31
Plan 9: Uitgevoerde waarderende archeologische boringen met aanduiding reden tot afwijkingen (digitaal; 1:1; 23.04.2024)	34
Plan 10: Uitgevoerde waarderende archeologische boringen met aanduiding van de bodemopbouw (digitaal; 1:1; 23.04.2024).....	38
Plan 11: Synthesepan van resultaten na uitgevoerde waarderende archeologische boringen (digitaal; 1:1; 23.04.2024)	43

5.3 Tabellenlijst

Tabel 1: Overzicht uitgevoerd onderzoek per deelzone. Deze nota beperkt zich tot het onderzoek in ZONE 1 en ZONE 10.....	12
Tabel 2 : Overzicht boring WAB 1.....	22
Tabel 3 : Overzicht boring WAB 17.....	23
Tabel 4: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode	27
Tabel 5: Vondsten.....	39
Tabel 6: Geraadpleegde interne BAAC-specialisten	39
Tabel 7: Oplijsting en motivatie voor bewaring of deselectie van monsters	41

6 Bibliografie

- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2021. *Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren (versie 4.0)*, Brussel. Available at:
https://www.onroerenderfgoed.be/sites/default/files/2019-03/CGP_V4_geen_TC_20190322.pdf.
- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2020. Een beslissingsboom voor verplicht archeologisch vooronderzoek. Available at:
https://www.onroerenderfgoed.be/assets/files/content/images/stroomschema_stedenbouwkundig-verkaveling_v7.pdf.
- BEUKELAAR-VAN GULIK, T. & GROENHUIJZEN, M., 2020a. *Wetteren-Westrem Collector Molenbeek Fase 2 (20.371AB-WET3025-23483). Archeologienota / Bureauonderzoek.*, Available at:
<https://id.erfgoed.net/archeologie/archeologienotas/13754>.
- BEUKELAAR-VAN GULIK, T. & GROENHUIJZEN, M., 2020b. *Wetteren-Westrem Collector Molenbeek Fase 2 (20.371AB-WET3025-23483). Programma van Maatregelen*,
- DATABANK ONDERGROND VLAANDEREN, 2023. Portaal. Available at:
<https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/>.
- GEOPUNT VLAANDEREN, 2024. Catalogus. Available at:
<https://www.geopunt.be/catalogus>.
- GROENHUIJZEN, M., 2020. *Landschappelijk booronderzoek Wetteren - Westrem Collector Molenbeek fase 2 (20.371AB - WET3025 - 23.483). Niet-gepubliceerd rapport.*, Amsterdam.
- HELLINX, A.-J. & SCHYNKEL, E., 2023. *Wetteren-Westrem, Collector Molenbeek Fase 2*, Available at:
<https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/27753>.

7 Bijlagen

7.1 Plan ingreep ter hoogte van ZONE 10

7.2 Boorlijst tabel LBO

7.3 Boorlijst uitgeschreven LBO

7.4 Boorlijst WAB

7.5 Tabel afkortingen boorbeschrijvingen

<u>Textuurklasse</u> Z = zand S = lemig zand Se = kleilig zand P = lichte zandleem L = zandleem Le = zware zandleem A = leem Al = lichte leem Ae = zware leem Ua = lemige klei El = lichte klei E = klei Ez = zandige klei U = zware klei Ue = zeer zware klei M = mergel V = veen B = slib, slibhoudend Za = Zavel, zavelhoudend G = grind H = hout Sc = schelp X = niet benoemd <u>Spreidingklasse</u> SZG = slecht gesorteerd SMG = matig slecht gesorteerd SMK = matig goed gesorteerd SZK = goed gesorteerd <u>Type zand</u> Z1 = uiterst fijn zand Z2 = zeer fijn zand Z3 = fijn zand Z4 = matig fijn zand Z5 = matig grof zand Z6 = grof zand Z7 = zeer grof zand Z8 = uiterst grof zand <u>Kleur</u> D = donker L = licht BR = bruin GE = geel OR = oranje GR = grijs ZW = zwart RO = rood BL = blauw GN = groen WI = wit	<u>Aard bovengrens</u> SA = abrupt (0-2 cm) DU = duidelijk (2-5 cm) GE = geleidelijk (5-15 cm) DI = diffuus (>15 cm) <u>Grensregelmaticheid</u> R = recht G = gegolfd O = onregelmatig B = gebroken <u>Brokken en vlekken</u> ZB = zandbrokken KB = kleibrokken VB = veenbrokken LB = leembrokken HS = humusspikkels HV = humusvlekken GV = gevlekt <u>Sublagen</u> ZL = zandlagen KL = kleilagen SL = siltlagen LL = leemlagen VL = veenlagen GL = grindlagen CL = schelpenlagen DL = detrituslagen HL = humuslagen 1 = enkele 2 = veel 3 = zeer veel zu = zeer dun du = dun dk = dik zk = zeer dik wi = wisselende diktes <u>Oxidatie/reductie</u> O = oxidatie R = reductie OR = oxidatie en reductie (roestvlekken)	<u>Bijmengsel humus</u> H = humus <u>Bijmengsel grind</u> g = grind <u>Kalkgehalte</u> CA1 = kalkloos CA2 = kalkarm CA3 = kalkrijk CA4 = kalkconcreties <u>Bioturbaties</u> BIO1 = weinig BIO2 = matig BIO3 = veel <u>Plantenresten</u> WO = wortelresten PR = plantenresten BL = bladeren RI = riet HO = hout <u>IJzer/Mangaan</u> FE = ijzervlekken MN = mangaanvlekken FM = ijzer- en mangaanvlekken FE9 = ijzerconcreties MN9 = mangaanconcreties FM9 = ijzer- en mangaanconcreties <u>IJzer/Mangaan</u> FE = ijzervlekken MN = mangaanvlekken FM = ijzer- en mangaanvlekken FE9 = ijzerconcreties MN9 = mangaanconcreties FM9 = ijzer- en mangaanconcreties <u>Schelpresten</u> R = schelp (onbepaald) M = schelp (marien) W = schelp (wadplaat) T = schelp (terrestrisch) Z = schelp (zoetwater) g = gruis f = fragment c = compleet 1 = spoor (< 1 %) 2 = weinig (1-10 %) 3 = veel (> 10 %)	<u>Suffix</u> 1 = weinig 2 = matig veel 3 = veel AW = aardewerk RL = verbrand leem HK = houtskool OB = onverbrand bot VB = verbrand bot VS = vuursteen AP = archeologisch puin PO = puin FO = fosfaat <u>Bodemstructuur</u> G = granulometrisch X = niet gespecificeerd RS = rotsstructuur SS = gelaagde structuur SG = enkelvoudige korrel MA = massief PM = poreus massief BL = blokkig AB = hoekig blokkig AP = (parallellepipedum) AS = hoekig subhoekig blokkig AW = hoekig blokkig (wigvormig) SA = subhoekig hoekig blokkig SB = subhoekig blokkig SN = notig subhoekig blokkig PR = prismatisch PS = subhoekig prismatisch WE = wigvormig CO = columnair GR = korrelig WC = wormuitwerpselen PL = platig CL = kluitig CR = kruimelig LU = klonterig
---	--	---	--