BAAC Vlaanderen Rapport Nr. 1804

Archeologienota

Wijnegem, Turnhoutsebaan

Deel 1: Verslag van Resultaten

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

Titel
Archeologienota Wijnegem, Turnhoutsebaan. Deel 1: Verslag van Resultaten

Auteur(s)
Nandy Dolman, Christine Swaelens, Piotr Pawełczak & Yves Perdaen
Met bijdragen van Olivier Van Remoorter en Carola Stern

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

BAAC-Projectnummer
2020-0054

Plaats en datum
Gent, 27 april 2021

Reeks en nummer
BAAC Vlaanderen Rapport 1804
ISSN 2033-6896

Wettelijk depot
KBR

Foto voorblad: brug Turnhoutsebaan te Wijnegem, aangeleverd door de initiatiefnemer.

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

Inhoud

1 Beschrijvend gedeelte ... 1
1.1 Administratieve gegevens ... 1
1.2 Juridisch kader en onderzoektraject ... 4
1.3 Aanleiding ... 4
1.4 Huidige situatie en geplande werken ... 6
1.4.1 Huidige situatie ... 6
1.4.2 Geplande werken en bodemingrepen ... 8
1.5 Randvoorwaarden ... 16
2 Bureauonderzoek ... 17
2.1 Werkwijze en strategie ... 17
2.1.1 Onderzoeksdoelstelling ... 17
2.1.2 Onderzoeksvragen ... 17
2.1.3 Methoden en technieken ... 17
2.2 Assessment ... 19
2.2.1 Landschappelijk kader ... 19
2.2.2 Historisch kader ... 28
2.2.3 Cartografische bronnen ... 29
2.2.4 Orthofotografische bronnen ... 32
2.2.5 Archeologisch kader ... 36
2.3 Synthese onderzoeksresultaten ... 42
2.3.1 Datering en interpretatie onderzoeksterrein ... 42
2.3.2 Archeologische verwachting ... 42
2.3.3 Syntheseplan ... 43
2.4 Besluit ... 45
2.4.1 Potentieel op kennisvermeerdering ... 45
2.4.2 Afweging noodzaak verder vooronderzoek ... 45
2.4.3 Keuze onderzoeksmethode ... 45
2.4.4 Afbakening onderzoeksterrein ... 46
3 Landschappelijk bodemonderzoek ... 48
3.1 Werkwijze en strategie ... 48
3.1.1 Onderzoeksdoelstellingen ... 48
3.1.2 Onderzoeksvragen ... 48
3.1.3 Methoden en technieken ... 48
3.1.4 Organisatie van het vooronderzoek ... 50
3.1.5 Afwijkingen t.a.v. de CGP ... 50
3.1.6 Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding ... 51
3.2 Assessment ... 52
3.2.1 Landschappelijke en aardkundige situering ... 52

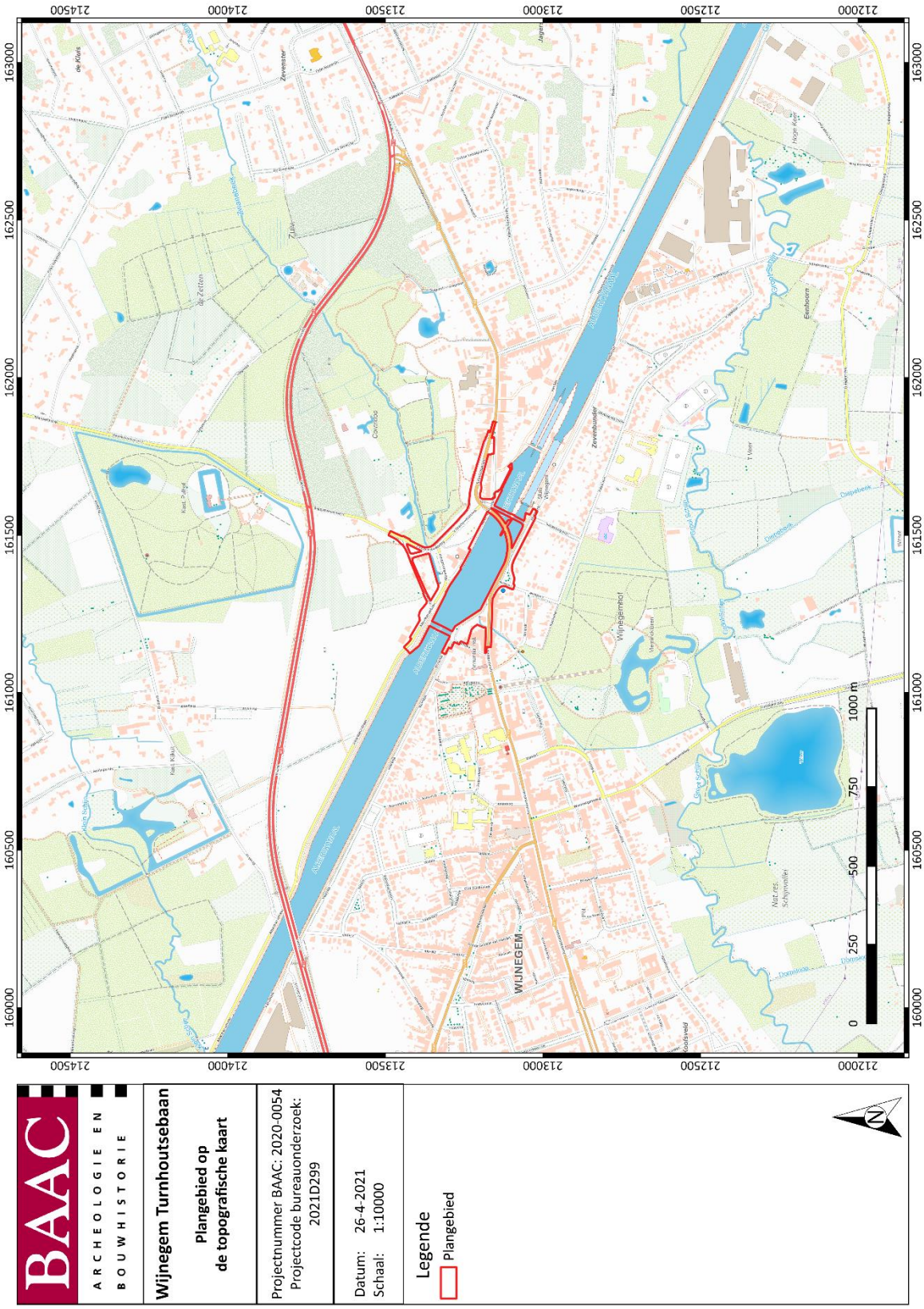
3.2.2 Bodem en paleolandschap: resultaten en interpretatie landschappelijk bodemonderzoek 52
3.3 Synthese onderzoeksresultaten 63
3.3.1 Confrontatie met resultaten eerder vooronderzoek 63
3.3.2 Waardering bodemarchief 63
3.3.3 Syntheseplan 64
3.3.4 Onderzoeksvragen: antwoorden 65
3.4 Besluit 66
3.4.1 Potentieel op kennisvermeerdering 66
3.4.2 Afweging noodzaak verder vooronderzoek 66
3.4.3 Keuze onderzoeksmethode 67
3.4.4 Afbakening onderzoeksterrein 68
4 Waarderend archeologisch booronderzoek 70
4.1 Werkwijze en strategie 70
4.1.1 Onderzoeksdoelstellingen 70
4.1.2 Onderzoeksvragen 70
4.1.3 Methoden en technieken 70
4.1.4 Organisatie van het vooronderzoek 73
4.1.5 Afwijkingen 73
4.1.6 Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding 76
4.2 Assessment 76
4.2.1 Landschappelijke en aardkundige situering 76
4.2.2 Sporen en structuren 76
4.2.3 Vondsten 76
4.2.4 Stalen 79
4.2.5 Conservatie 79
4.2.6 Bewaring en deponering 79
4.3 Synthese onderzoeksresultaten 81
4.3.1 Datering en interpretatie onderzoeksterrein 81
4.3.2 Confrontatie met resultaten eerder vooronderzoek 81
4.3.3 Verwachting archeologisch erfgoed 81
4.3.4 Syntheseplan 82
4.3.5 Onderzoeksvragen: antwoorden 83
4.4 Besluit 84
4.4.1 Potentieel op kennisvermeerdering 84
4.4.2 Afweging noodzaak verder vooronderzoek 84
4.4.3 Keuze onderzoeksmethode 84
4.4.4 Afbakening onderzoeksterrein 85
5 Proefputten in functie van steentijd artefactensites 87
5.1 Werkwijze en strategie 87
5.1.1 Onderzoeksdoelstellingen 87

5.1.2 Onderzoeksvragen ... 87
5.1.3 Methoden en technieken ... 88
5.1.4 Organisatie van het vooronderzoek ... 91
5.1.5 Afwijkingen ... 92
5.1.6 Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding ... 95
5.2 Assessment ... 95
5.2.1 Landschappelijke en aardkundige situering ... 95
5.2.2 Bodem, paleolandschap en referentieprofielen ... 95
5.2.3 Sporen en structuren ... 97
5.2.4 Vondsten ... 101
5.2.5 Stalen ... 116
5.2.6 Conservatie ... 116
5.2.7 Bewaring en deponering ... 116
5.3 Synthese onderzoeksresultaten ... 117
5.3.1 Datering en interpretatie onderzoeksterrein ... 117
5.3.2 Confrontatie resultaten eerder vooronderzoek ... 118
5.3.3 Verwachting archeologisch erfgoed ... 118
5.3.4 Syntheseplan ... 119
5.3.5 Onderzoeksvragen: Antwoorden ... 121
5.4 Besluit ... 126
5.4.1 Potentieel op kennisvermeerdering ... 126
5.4.2 Afweging noodzaak verder vooronderzoek ... 126
5.4.3 Keuze onderzoeksmethode ... 126
5.4.4 Afbakening onderzoeksterrein ... 127
6 Samenvatting ... 128
7 Lijsten ... 130
7.1 Figurenlijst ... 130
7.2 Plannenlijst ... 131
7.3 Tabellenlijst ... 132
8 Bibliografie ... 133

1 Beschrijvend gedeelte

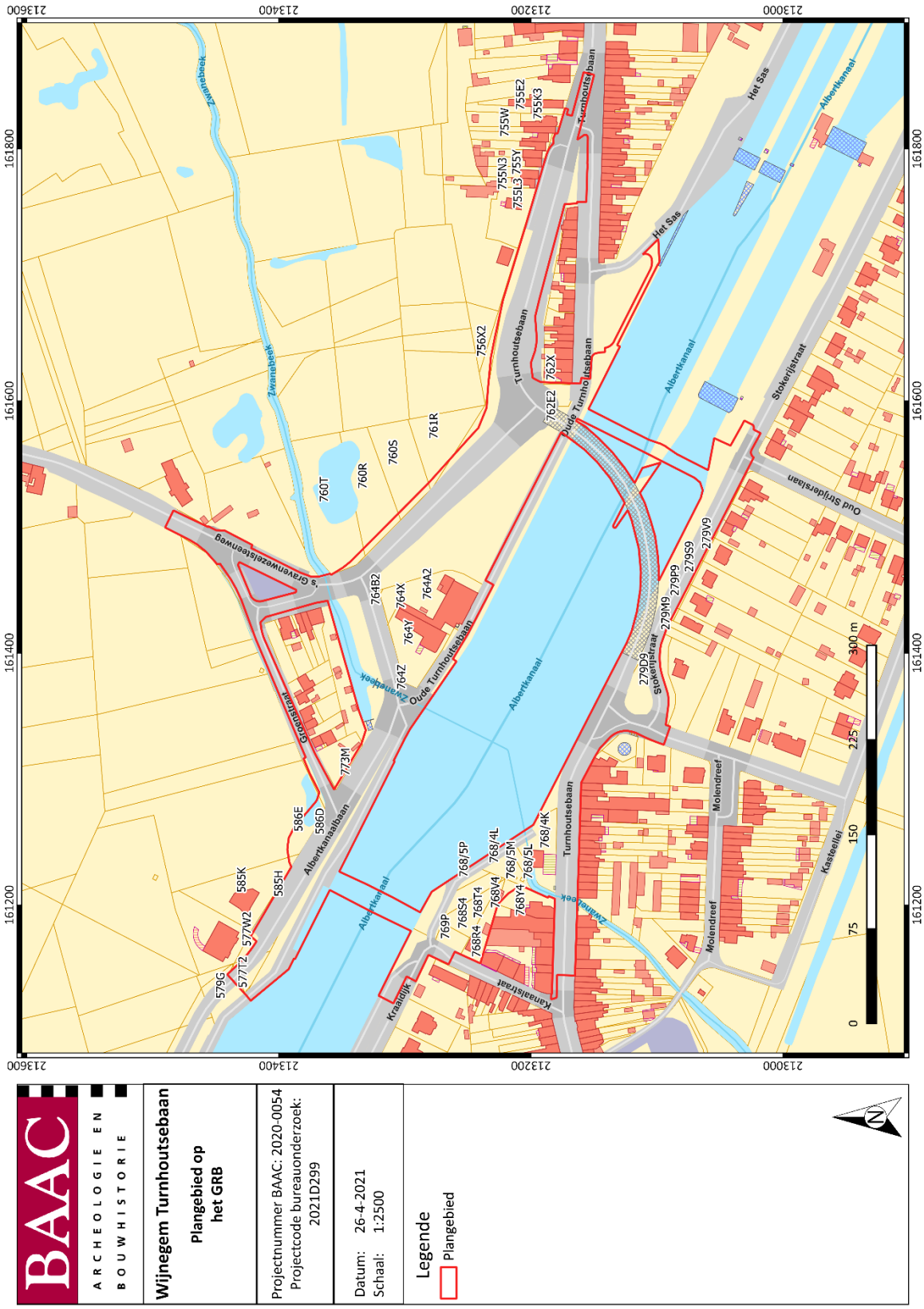
1.1 Administratieve gegevens

Naam site	Wijnegem, Turnhoutsebaan		
Ligging	Albertkanaalbaan, Kanaalstraat, Kraaidijk, Stokerijstraat, 's Gravenwezelsteenweg, Groenstraat, Oude Turnhoutsebaan, Turnhoutsebaan, deelgemeente Wijnegem, gemeente Wijnegem, provincie Antwerpen		
Kadaster	Wijnegem, Afdeling Wijnegem, Sectie A, Percelen 279D9, 279M9, 279P9, 279S9, 279V9, 577T2, 577W2, 579G, 585H, 585K, 586D, 586E, 755E2, 755K3, 755L3, 755N3, 755R3, 755W, 755X, 755Y, 756X2, 760R, 760S, 760T, 761R, 762E2, 762X, 764A2, 764B2, 764X, 764Y, 764Z, 768/4K, 768/4L, 768/5L, 768/5M, 768/5P, 768R4, 768S4, 768T4, 768V4, 768Y4, 769P, 773M en het openbaar domein		
Coördinaten	Noordwest:	x: 184876.26	y: 227314.96
	Noordoost:	x: 184923.52	y: 227293.57
	Zuidwest:	x: 184841.52	y: 227265.67
	Zuidoost:	x: 184881.38	y: 227226.10
Projectnummer BAAC Vlaanderen	2020-0054		
Bureauonderzoek	Projectcode	2021D299	
	Erkende archeoloog	Tina Dyselinck (Erkenningsnummer: 2015/00048)	
	Betrokken actoren	Nandy Dolman (archeoloog), Christine Swaelens (archeoloog)	
	Betrokken derden	N.v.t.	
Landschappelijk bodemonderzoek	Projectcode	2019K259	
	Veldwerkleider	Piotr Pawelczak (bodemkundige en archeoloog)	
	Erkende archeoloog	Tina Dyselinck (Erkenningsnummer: 2015/00048)	
	Betrokken actoren	Mike Creutz (assistent-bodemkundige), Nandy Dolman (archeoloog)	
	Betrokken derden	Geosonda	
Waarderend archeologisch booronderzoek	Projectcode	2020C226	
	Veldwerkleider	Yves Perdaen (archeoloog en steentijdspecialist)	
	Erkende archeoloog	Tina Dyselinck (Erkenningsnummer: 2015/00048)	
	Betrokken actoren	Piotr Pawelczak (archeoloog en bodemkundige), Yared De Waele (assistent-bodemkundige), Saskia Van De Voorde (archeoloog)	
	Betrokken derden	N.v.t.	
Proefputten-onderzoek	Projectcode	2020I420	
	Veldwerkleider	Yves Perdaen (archeoloog en steentijdspecialist)	
	Erkende archeoloog	Tina Dyselinck (Erkenningsnummer: 2015/00048)	
	Betrokken actoren	Mathias Hermans (archeoloog), Niels Schelkens (archeoloog), Nandy Dolman (archeoloog), Olivier Van Remoorter (Aardewerkspecialist), Carola Stern (Natuursteenspecialist	
	Betrokken derden	N.v.t.	



Plan 1: Plangebied op topografische kaart[1] (digitaal; 1:10.000; 26.04.2021)

[1] AGIV 2021e



Plan 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB)[2] (digitaal; 1:250; 26.04.2021)

[2] AGIV 2021b

1.2 Juridisch kader en onderzoektraject

In het kader van het Onroerenderfgoeddecreet (decreet van de Vlaamse Regering 12 juli 2013) en het Onroerenderfgoedbesluit van de Vlaamse Regering van 16 mei 2014, is de eigenaar en gebruiker van gronden waarop zich archeologische waarden bevinden, verplicht deze waarden te behoeden en beschermen voor beschadiging en vernieling. Dit kan door behoud *in situ*, als de waarden ingepast kunnen worden in de plannen, of *ex situ*, wanneer de waarden onomkeerbaar vernietigd worden. Het doel van de archeologienota is dat er mogelijkheden gezocht worden om *in situ* behoud te bewerkstelligen of, indien dit niet kan, het formuleren van maatregelen voor vervolgonderzoek waarbij het erfgoed *ex situ* wordt behouden.

Om vast te stellen of bij werkzaamheden archeologische waarden zullen worden vernietigd, is een archeologisch onderzoek nodig. In eerste instantie wordt een **bureauonderzoek** uitgevoerd. Op basis van bekende gegevens van bodemkaarten, uit cartografische en andere historische bronnen en eventueel voorgaand onderzoek in de directe omgeving van het plangebied wordt een inschatting gemaakt van het archeologisch potentieel van het plangebied. Indien uit deze desktopanalyse blijkt dat er een kans is op het aantreffen van archeologische waarden binnen het plangebied, kan het aangewezen zijn de gaafheid van het bodemprofiel en de aanwezigheid van archeologische indicatoren te onderzoeken middels een landschappelijk bodemonderzoek, een veldkartering en/of een geofysisch onderzoek. Deze onderzoeken maken alle deel uit van het **vooronderzoek zonder ingreep in de bodem**. Indien op basis van de resultaten van alle nodige facetten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem niet voldoende informatie verzameld kan worden om een onderbouwde uitspraak te doen aangaande de beslissing tot behoud *in situ*, vrijgave of opgraving van het terrein, moet in een volgende fase een vooronderzoek met ingreep in de bodem worden uitgevoerd.

Het doel van het eventueel **vooronderzoek met ingreep in de bodem** is een archeologische evaluatie van het terrein. Dit houdt in dat het archeologisch erfgoed opgespoord, geregistreerd, gedetermineerd en gewaardeerd wordt en dat de potentiële impact van de geplande werken op de archeologische resten wordt bepaald. De hiervoor aangewezen methoden zijn archeologische boringen, proefputten en/of proefsleuven. Onderdeel van de evaluatie is dat er mogelijkheden gezocht worden om een eventuele site *in situ* te behouden of, indien dit niet kan, het opstellen van een programma van maatregelen voor vervolgonderzoek (ruimtelijke afbakening, diepteligging, strategie, doorlooptijd, te voorziene natuurwetenschappelijke onderzoeken en conservatietechnieken, voorstel onderzoeksvragen) in de vorm van een opgraving. Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de Code van Goede Praktijk 4.0.

1.3 Aanleiding

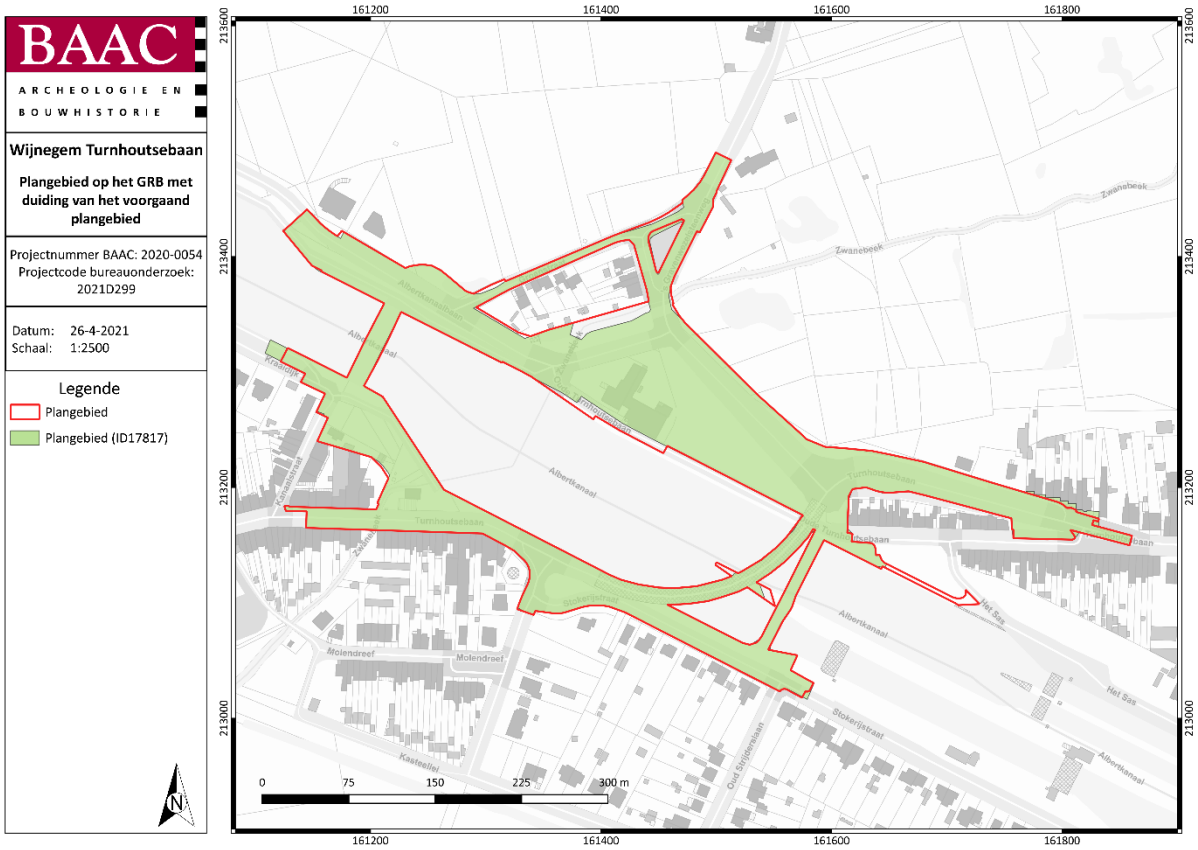
Naar aanleiding van een aanvraag bij een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen heeft BAAC Vlaanderen bvba een archeologienota opgemaakt. In functie van dit dossier werd er reeds een archeologienota ingediend waarvan akte is genomen (ID17817). Achteraf is de geocontour van de geplande werken lichtjes gewijzigd en werd er door de initiatiefnemer besloten om een nieuwe archeologienota op te laten stellen. Aangezien de uitbreiding van de geplande werken geen impact heeft op het archeologisch erfgoed en er verder inhoudelijk niks moet veranderen aan de oorspronkelijke archeologienota, is deze volledig overgenomen binnen de huidige archeologienota en wordt het bureauonderzoek ingediend onder een nieuwe projectcode (2021D299). Concreet werd slechts het kaartmateriaal aangepast naargelang het nieuwe plangebied (Plan 3) en de uitbreiding van de geplande werken toegevoegd (zie hoofdstuk *1.4.2 Geplande werken in bodemingrepen*).

Op het terrein zal door de initiatiefnemer de bestaande brug van de Turnhoutsebaan vervangen worden door een nieuwe autobrug en een aparte fiets- en voetgangersbrug. De geplande werken impliceren aanzienlijke bodemingrepen (waaronder de afbraak van de bestaande infrastructuur en

aanleg van nieuwe wegenis) die qua omvang een directe bedreiging betekenen voor potentieel aanwezig archeologisch erfgoed. Eens het archeologisch bodemarchief aangetast of vernield wordt, betekent dit een onomkeerbaar informatieverlies.

De totale oppervlakte van het plangebied *Wijnegem, Turnhoutsebaan* bedraagt ca. 69.600 m², de geplande bodemingrepen hebben een oppervlakte van minstens 65.000 m². Het valt buiten een beschermde archeologische site, ligt niet in een archeologisch vastgestelde zone en komt slechts gedeeltelijk voor op de kaart met gebieden waarin geen archeologische waarden (meer) te verwachten zijn (GGA, gebieden geen archeologie).[3] Daarnaast werden voor het plangebied en de directe omgeving geen waarden voor 'beschermd onroerend erfgoed' opgenomen in het Geoportaal.

Aangezien het plangebied gedeeltelijk in woon- en agrarisch gebied ligt, alsook deel uitmaakt van bestaande infrastructuur, de totale oppervlakte van de kadastrale percelen waarop de vergunning betrekking heeft 3.000 m² of meer bedraagt en de ingreep minstens 1.000 m² bedraagt, is volgens het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013 een archeologienota vereist. Deze archeologienota, waarvan akte genomen door het agentschap Onroerend Erfgoed, wordt bij de stedenbouwkundige aanvraag gevoegd.



Plan 3: Plangebied op het GRB met duiding van het plangebied uit voorgaande archeologienota (ID17817) (digitaal; 1:1; 26.04.2021).

[3] AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2020a.

1.4 Huidige situatie en geplande werken

1.4.1 Huidige situatie

Het plangebied is gelegen ter hoogte van de huidige brug over het Albertkanaal ter hoogte van de Turnhoutsebaan, te Wijnegem, provincie Antwerpen (zie Plan 1 en Plan 4). Volgens het gewestplan maakt het plangebied hier deel uit van zes verschillende bestemmingen:

- Agrarisch gebied, in het uiterste noordwesten
- Natuurgebied, centraal en ten noorden van het Albertkanaal
- Bestaande waterweg, logischerwijs ter hoogte van het Albertkanaal, dwars door het plangebied
- Strook bufferzone, aan de zuidzijde van het kanaal
- Parkgebied ter hoogte van de huidige Zwanebeek
- Woongebied in de uiterste zuidelijke en oostelijke delen van het plangebied

In het kader van de geplande werken (zie volgend hoofdstuk *1.4.2 Geplande werken en bodemingrepen*) zal een gedeelte van de huidige zones heringedeeld/herbestemd worden.

Concreet bestaat de huidige oversteekplaats aan het Albertkanaal, centraal binnen het plangebied, uit een enkele auto-, fiets- en voetgangersbrug net ten noordwesten van de sluishoofden en verbindt de Turnhoutsebaan tussen Wijnegem aan de zuidwestzijde en Schilde aan de noordoostzijde van het kanaal.

De rest van het plangebied beslaat hoofdzakelijk kruisende wegenissen met de huidige Turnhoutsebaan. Specifiek bevinden zich aan de zuidwestzijde van het Albertkanaal gedeeltelijk de Kraaidijk, de kruising Kanaalstraat-Kraaidijk en -Turnhoutsebaan, gedeeltelijk de Stokerijstraat, de kruising Stokerijstraat-Lindenlei en kruising Lindenlei-Turnhoutsebaan binnen het plangebied. Ten noordoosten van het Albertkanaal omvat het plangebied gedeeltelijk de Albertkanaalbaan, de kruising Albertkanaalbaan-Groenstraat, -Oude Turnhoutsebaan en –‘s Gravenwezelsteenweg, de kruising ‘s Gravenwezelsteenweg-Turnhoutsebaan en beide kruisingen van de Turnhoutsebaan met de oude Turnhoutsebaan.

Naast de huidige wegenissen bevinden zich enkele gebouwen binnen het plangebied. Enerzijds een vrijstaande woning aan de Kanaalstraat met aansluitend een tuin en enkele tuinhuisjes/schuurtjes, een gesloten en halfopen woning aan de Oude Turnhoutsebaan en enkele tuinhuizen/schuurtjes ter hoogte van de woonwijk aan de Groenstraat in het noorden van het plangebied. Anderzijds twee handelspanden, waaronder het tankstation aan de kruising Kanaalstraat-Turnhoutsebaan en een antiekhandelaar ter hoogte van de Oude Turnhoutsebaan.

Ten noorden van beide handelspanden loopt de Zwanebeek, gedeeltelijk onder de Turnhoutsebaan en de Oude Turnhoutsebaan door en centraal in het plangebied onderbroken door de aanleg van het Albertkanaal. Deze waterloop stroomt verder buiten het plangebied richting het zuidwesten en noordoosten.

De overige zones van het plangebied die nog niet besproken werden beslaan verschillende groenzones, voornamelijk ingericht ten tijden van de aanleg van de verschillende wegenissen. Deze groenzones bestaan grotendeels uit grasweides met hier en daar een enkele afzonderlijke boom of een rij bomen

zoals aan beide zijden van de Gravenwezelsteenweg. In het noorden van het plangebied, aan de noordzijde van de Albertkanaalbaan en de Groenstraat bevind zich een stuk akkerland, net binnen de contouren van agrarisch gebied (Plan 4).Plan 4: Plangebied op de meest recente orthofoto (digitaal; 1:250; 26.04.2021)

Plan 4: Plangebied op de meest recente orthofoto[4] (digitaal; 1:250; 26.04.2021)

[4] AGIV 2021d

Figuur 1: Zicht op de huidige brug over het Albertkanaal ter hoogte van de Turnhoudsebaan (richting zuidoosten)[5]

1.4.2 Geplande werken en bodemingrepen

Algemeen

De opdrachtgever plant op het terrein de vervanging van de huidige brug over het Albertkanaal ter hoogte van de huidige Turnhoutsebaan met een nieuwe autobrug aan de voorhaven, grenzend aan de huidige Albertkanaalbaan en Kraaidijk, en een aparte fiets- en voetgangersbrug, net ten zuidoosten van de huidige brug en ten noordwesten van de sluishoofden. Hierbij worden eventueel in het plangebied aanwezige archeologische waarden onherroepelijk vernietigd. De aard en omvang van de ingrepen worden hieronder beschreven.

De brug Turnhoutsebaan te Wijnegem moet verhoogd worden tot een niveau van 9,10 m boven het peil van het Albertkanaal, om vierlagen containervaart mogelijk te maken. De bestaande brug moet volledig worden vervangen, gezien het opvijzelen van de brug niet mogelijk is. In functie van de uitbreiding van de sluiscapaciteit, zal het kanaal ter hoogte van de brug verbreed moeten worden, maar deze werkzaamheden vallen buiten onderhavige vergunningsaanvraag.

De werken omvatten:

- De huidige brug van Wijnegem wordt vervangen door twee nieuwe bruggen: een westelijk gelegen verkeersbrug en een oostelijk gelegen fietsbrug. De westelijke ligging van de verkeersbrug impliceert de constructie van twee nieuwe kruispunten – op elke oever één. Beide kruispunten moeten met verkeerslichten uitgerust worden.

- De keuze voor een westelijke verkeersbrug met quasi haakse bochten impliceert de acceptatie van een Vontw van 30 km/u voor het gemotoriseerde verkeer op de brug.

- Voor de aansluiting op de zuidelijke oever (zijde centrum), moet in de te ontwerpen verkeerslichtenregeling een conflictvrije fase voor de overstekende fietser/voetganger voorzien worden.

[5] Aangebracht door initiatiefnemer

- Aan de zijde van het centrum wordt (vanaf de aansluiting met de Lindenlei) langs het kanaal een jaagpad voorzien, dat tevens dienst doet als fietsostrade.

- Op de noordelijke oever wordt een vierarmig kruispunt weerhouden als aansluitingsvorm van de verschillende assen. De inplanting van deze kruising moet zodanig zijn, dat een max. vrijwaring van het bosgebied op de ze locatie, bekomen wordt. De inplanting van deze kruising wordt daarom zo dicht mogelijk tegen het Albertkanaal voorzien, rekening houdend met de max. oeververbreding van het Albertkanaal, ingevolge de toekomstige aanleg van een vierde sluis.

- De kruising op de noordelijke oever is er een van het 'slanke' type, d.w.z. dat er een gecombineerde rechtdoor/rechtsafstrook wordt voorzien en één linksvoorsorteerstrook per naderingsrichting. Ook deze kruising wordt met verkeerslichten uitgerust en zal conflictvrije fasen voor het overstekende fiets/voetverkeer kennen in de verkeerslichtenregeling.

- De N112-Turnhoutsebaan is secundaire weg type III: een belangrijke openbaar vervoer en langzaam verkeersas. Een goede doorstroming in die as staat tevens garant voor een vlot openbaar vervoer.

- Inzake de ligging van de afzonderlijke fietsbrug wordt geopteerd voor een zo oost mogelijke ligging van die brug en wel zodanig dat de hellingbaan, naar/van het centrum, op maaiveldhoogte ligt ter hoogte van de aansluiting met de Lindenlei. De, door de gemeente, geplande fietsvoorziening via het gemeenteparkdeel Kasteellei en Oudstrijderslaan wordt om die reden verlegd naar de Lindenlei. Bij de oversteek vanuit de Lindenlei, over de Stokerijstraat, naar de aanloopheling van de fietsbrug, krijgt de fietser voorrang op het gemotoriseerde verkeer.

- Aan de overzijde van het kanaal (noordelijke oever), wordt eveneens een aanloophelling voor de fietser voorzien in de richting van de Turnhoutsebaan.

- De uitbreiding en heraanleg van het rioleringsnetwerk, daar waar nieuwe wegenis wordt voorzien.

- De oever van de Wezelsebeek wordt in functie van de werken afgevlakt.

Bespreking dwarsprofielen:

Verkeersbrug en aanloophellingen

De nieuwe verkeersbrug kent 1 rijbaan met 2 rijstroken van elk 3.70 m breed. Aan weerszijden van de rijbaan bevinden zich onderhoudspaden met een breedte van 1.50 m (Figuur 2).

Aanloophelling op zuidelijke oever:

Zoals eerder gesteld worden op de zuidelijke aanloophelling naar de brug, 3 rijstroken voorzien: 3.10- 3.10- 3.70 m, twee richting het centrum waarvan één als linksvoorsorteerstrook. De derde rijstrook dient voor het gemotoriseerde verkeer dat de brug oprijdt. Op maaiveldniveau bevindt zich langs en parallel aan het kanaal het jaagpad/de fietsostrade op de zuidelijke oever (Figuur 3).

Aanloophelling op noordelijke oever:

Op de noordelijke oever wordt de brug over de Albertkanaalbaan geleid. Beide wegen gaan parallel aan elkaar naar de kruising met de 's Gravenwezelsteenweg en Turnhoutsebaan. Op Figuur 4 is het Albertkanaal aan de linkerzijde gelegen (dus zicht ri. Antwerpen). Parallel aan het kanaal wordt het nieuwe jaagpad/fietsostrade (4 m) aangelegd met een variabele (doch conforme) schuwruimte t.o.v. de, eveneens te verleggen, Albertkanaalbaan met een rijwegbreedte van 6.20 m Ter hoogte van het dwarsprofiel bevindt de aanloophelling van de brug zich nog op een talud. Het fietspad (rechts in de figuur) met een breedte van 3 m is het verbindingsfietspad tussen de 's Gravenwezelsteenweg, via de Groenstraat, naar het bestaande fietspad ten noorden van de Albertkanaalbaan. Deze fietsvoorziening wordt middels een semi verharding in de Groenstraat doorgetrokken naar de 's Gravenwezelsteenweg.

Fietsbrug en aanloophellingen

De fietsbrug kent één dubbelrichting fietspad en mag uiteraard in beide richtingen worden bereden door het fietsverkeer. De effectieve breedte bedraagt 4 m waarnaast zich aan weerszijden een schuwruimte van 1 m bevindt (Figuur 5). Ook voetgangers mogen van de brug gebruik maken. Zij beschikken over een aparte ruimte op de brug van 3 m. Beide ruimten worden door tuien van elkaar gescheiden. De tuien zorgen dus a.h.w. voor een 'gescheiden' afwikkeling van de beide modi. Ter hoogte van de beide bochten in het fietspad, aan weerszijden van het kanaal, worden daarenboven trapconstructies aangelegd.

Aanloophelling op zuidelijke oever:

Op de locatie waar het dwarsprofiel is genomen behoud de Stokerijstraat haar huidige profiel, zij het dat het fietspad aan de noordzijde van de straat gesupprimeerd wordt (Figuur 6). In de richting van het centrum vervolgt de fietser het, weliswaar te smalle, fietspad aan de zuidzijde van de straat om ter hoogte van de aansluiting met de Lindenlei, hetzij deze fietsstraat ri. het centrum te volgen, hetzij over te steken naar de fietsostrade ri. Antwerpen, dan wel de fietsbrug te nemen. De ruimte aan de zuidzijde van de straat, tussen de rijweg en de rooilijn, wordt daartoe omgevormd tot een gemengde zone voor voetgangers en fietsers (verkeersbord D9). De aanloophelling van de fietsbrug (aanloophelling en brug hangen aan tuien) bevindt zich boven het huidige jaagpad (dienstweg), dat als zodanig in functie blijft. Meer in de richting van het centrum beschikt de (verlengde) Stokerijstraat over één rijbaan met een breedte van 6.20 m. Aan de zijde van de bebouwing bevindt zich het voetpad (var/2.30 m) en een enkelrichting fietspad (1.75 m Langs het kanaal bevindt zich de (vrijliggende) fietsostrade met een breedte van 4.00 m.

Aanloophelling op noordelijke oever:

Eenmaal voorbij de bocht op de noordelijke oever, hangt de aanloophelling niet meer aan tuien, doch bevindt zich op een talud (Figuur 7). In die situatie komen fiets- en voetpad naast elkaar te liggen en hebben een gezamenlijke effectieve breedte van 6 m. Tussen het fietspad en het talud wordt een schuwruimte van 1 m gerespecteerd en langs de zijde van het voetpad een breedte van 1.15 m. De figuur toont duidelijk aan dat de huidige helling in de Turnhoutsebaan hoger ligt dan het niveau van de ontworpen weg en bijgevolg afgegraven moet worden. De Turnhoutsebaan zelf wordt ontworpen met een rijwegbreedte van 6.10 m (excl. goten).

TDP's Gravenwezelsteenweg

De 's Gravenwezelsteenweg behoudt haar huidige rijwegbreedte van 6.20 m enkel het (éénzijdige) fietspad langs de weg wordt binnen het projectgebied op een conforme breedte van 2.50 m gebracht en ter hoogte van de Turnhoutsebaan doorgetrokken in de richting van het jaagpad (Figuur 8). De schuwruimte van het vrijliggende dubbelrichtingfietspad bedraagt 1 m t.o.v. de rijweg.

Bespreking lengteprofielen[6]:

Verkeersbrug

Zoals eerder gesteld werd voor de verkeersbrug geopteerd om de ruimtelijke impact (zowel op de zuidelijke als de noordelijke oever) van de brug beperkt te houden, door de strikte minimum maten te gebruiken voor de infrastructuur, door steile hellingpercentages toe te passen (6%) in de aanloophellingen als door bundeling van infrastructuur op de noordelijke oever.

Fietsbrug

Omwille van de te overwinnen hoogteverschillen van 5.71 m op de zuidelijke oever en 6.90m op de noordelijke oever en mede gelet op de beperkte lengten van de aanloophellingen op de beide oevers, is de toepassing van de max. aanvaardbare hellinggraad voor fietsers van 4%, noodzakelijk. Omdat het te overbruggen hoogteverschil méér dan 5 m bedraagt worden in de beide aanloophellingen, vlakke tussenplateau's van 15 resp. 25 m toegepast om de fietser in stijgende lijn een 'rustpunt' aan te bieden bij de beklimming van de aanloophelling.

Overige wegen

Turnhoutsebaan zijde centrum

Uit het lengteprofiel van de verkeersbrug (tussen de punten 1 en 2) blijkt dat de Turnhoutsebaan, nog voor het bereiken van de aansluiting met de (verlengde) Stokerijstraat, lichtjes moet worden opgehoogd. Punt 2 op het plan van lengteprofielen situeert zich centraal op de nieuw ontworpen aansluiting en bevindt zich ongeveer 0.50 m hoger dan het huidige niveau.

Turnhoutsebaan zijde Schilde

De Turnhoutsebaan aan de zijde van Schilde zal worden afgegraven (zie plan van lengteprofielen punten 23 – 26). Het toekomstige 'helling'percentage van de weg bedraagt nog slechts 0,18%.

Stokerijstraat

De Stokerijstraat komt quasi op maaiveld niveau te liggen. Ter hoogte van de huidige aansluiting van de Turnhoutsebaan met de Lindenlei wordt de (verlengde) Stokerijstraat afgegraven, doch stijgt weer licht in de richting met de nieuwe aansluiting met de Turnhoutsebaan en brug. Het toekomstige max. hellingpercentage bedraagt 4% doch dit is slechts over een lengte van 7.25 m.

Albertkanaalbaan

De Albertkanaalbaan behoudt quasi haar huidige lengteprofiel zij het dat hier en daar beperkte ophogingen of afgravingen noodzakelijk zijn (4% t.h.v. Somtrans).

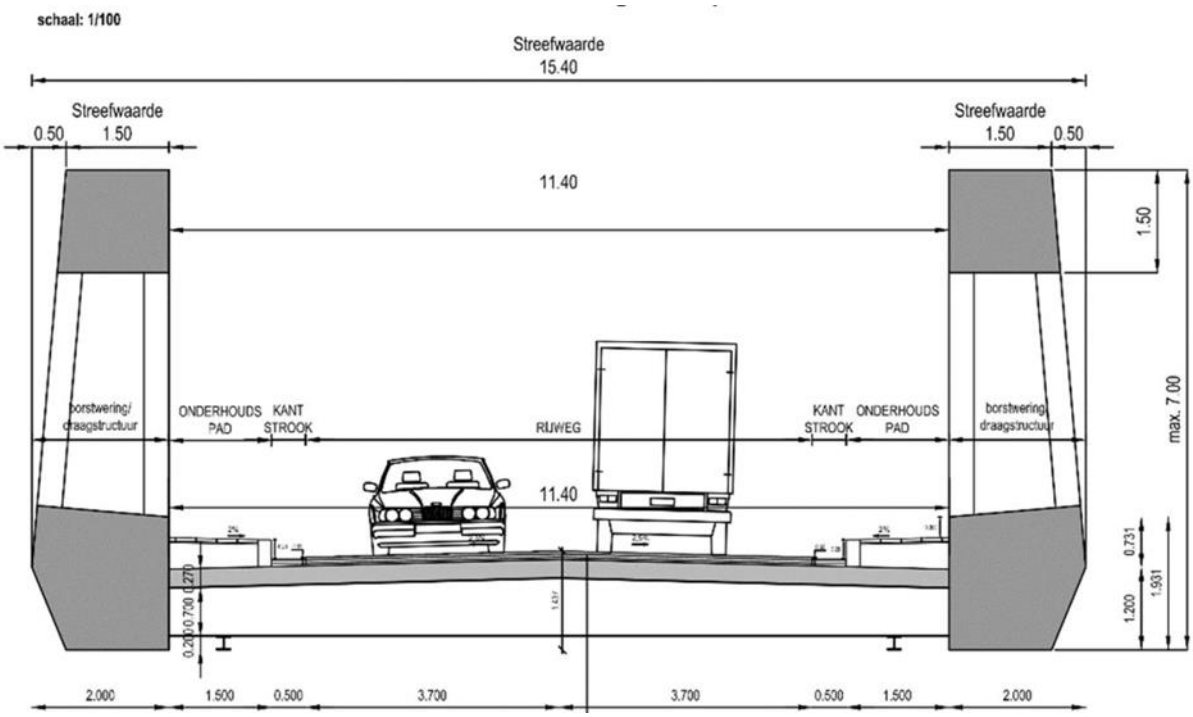
Groenstraat

De Groenstraat wordt heringericht als fietszone met aansluiting op de Albertkanaalbaan in het zuidwesten en 's Gravenwezelsteenweg in het noordoosten.

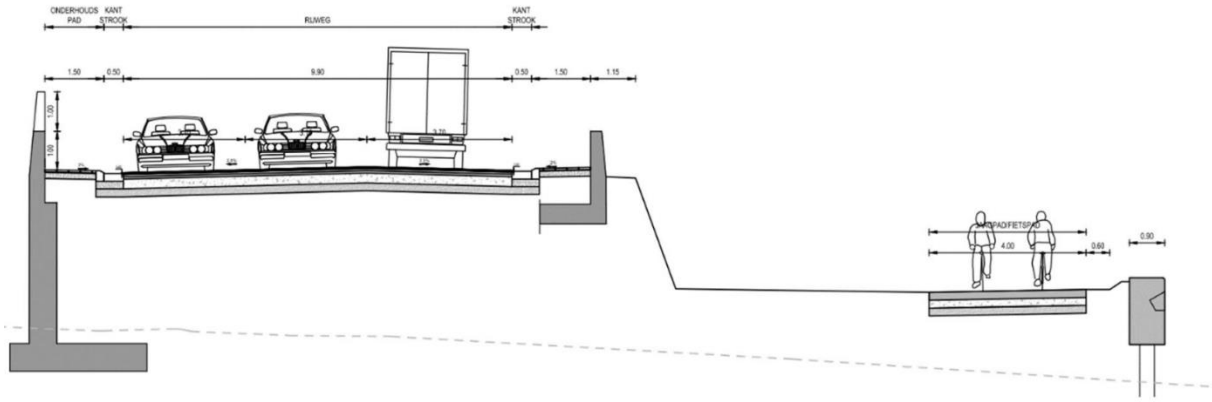
[6] Worden als bijlage aan de archeologienota gevoegd.

Plan 5: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting[7] (digitaal; 1:2500; 26.04.2021)

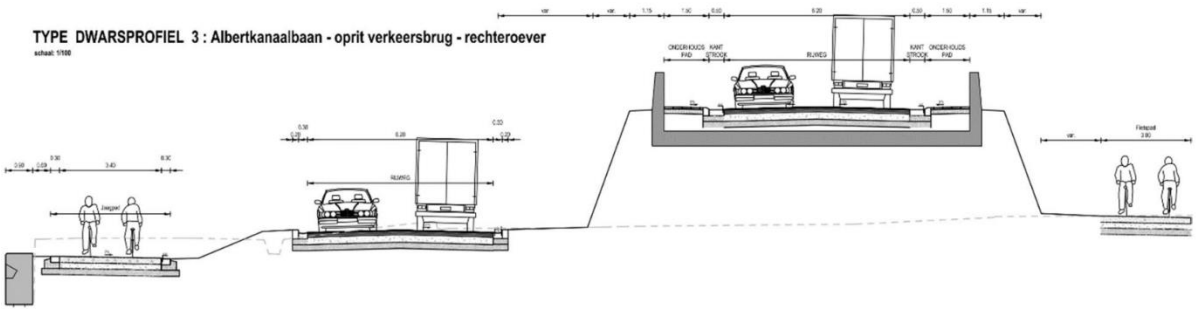
[7] Plan aangebracht door initiatiefnemer; Zie bijlage voor gedetailleerd bouwplan



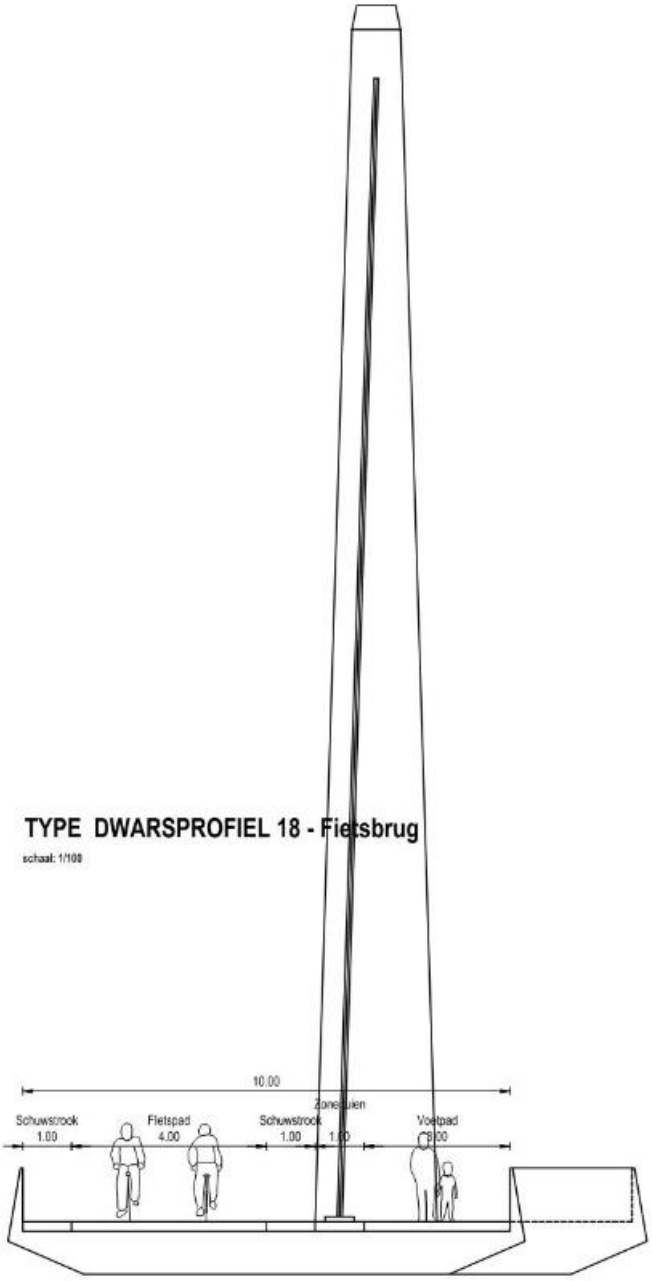
Figuur 2: Dwarsprofiel wegbrug



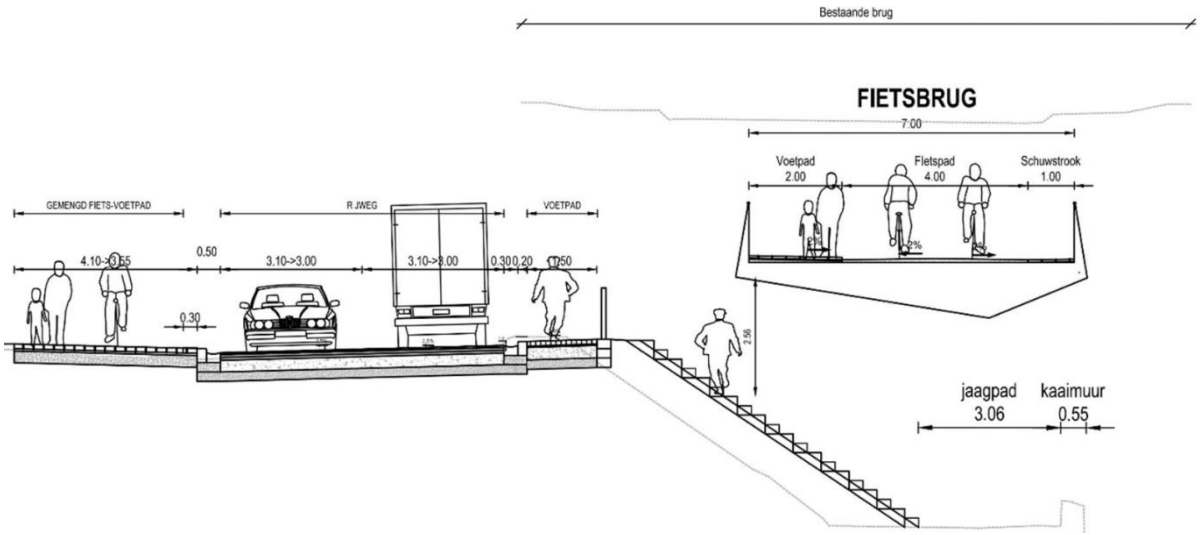
Figuur 3: Dwarsdoorsnede wegbrug zuidelijke aanloophelling



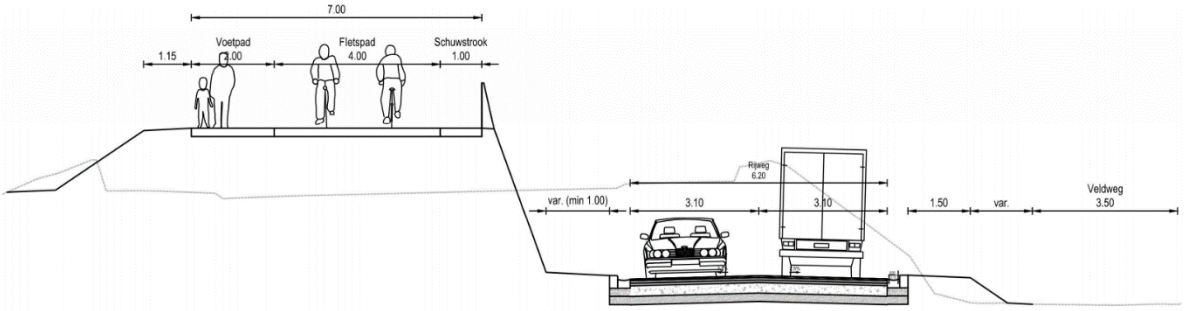
Figuur 4: Dwarsdoorsnede wegbrug noordelijke aanloophelling



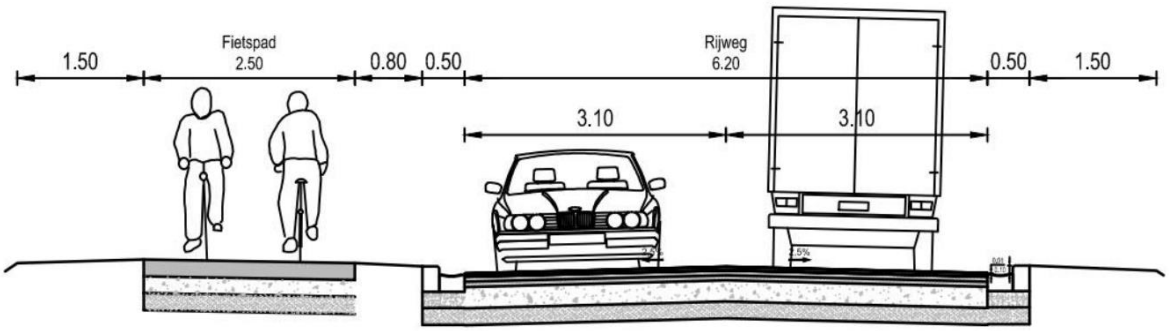
Figuur 5: Dwarsdoorsnede fietsbrug



Figuur 6: Dwarsdoorsnede fietsbrug, zuidelijke aanloophelling



Figuur 7: Dwarsdoorsnede fietsbrug, noordelijke aanloophelling



Figuur 8: Dwarsdoorsnede Gravenwezelsteenweg

1.5 Randvoorwaarden

Niet van toepassing.

2 Bureauonderzoek

2.1 Werkwijze en strategie

2.1.1 Onderzoeksdoelstelling

Een bureauonderzoek kadert binnen een archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem. Het archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem bereikt het doel van archeologisch vooronderzoek, het vaststellen van de aan- of afwezigheid van een archeologische vindplaats, zonder de mogelijk aanwezige archeologische resten wezenlijk aan te tasten. Het bureauonderzoek bereikt het doel van archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem door de studie van gekende of ontsloten informatiebronnen.

2.1.2 Onderzoeksvragen

Volgende onderzoeksvragen zullen in dit bureauonderzoek behandeld worden:

- Wat zijn de gekende archeologische en historische gegevens en welke aanwijzingen bevatten de bestaande bronnen over het archeologische potentieel van het terrein?
- Wat is de impact van de geplande werken?
- Is er via archeologisch onderzoek of waarnemingen op aanpalende of nabijgelegen percelen reeds info beschikbaar over de dikte en de opbouw van het aanwezige bodemarchief?
- Zijn er archeologische waarden aanwezig binnen het onderzoeksterrein?

Indien er archeologische waarden aanwezig zijn binnen het onderzoeksterrein:

- Wat is de aard van deze waarden?
- Wat is de impact van de geplande bodemingrepen op deze waarden?

2.1.3 Methoden en technieken

Het doel van het bureauonderzoek is de formulering van een archeologische verwachting van de onderzoekslocatie. Deze verwachting wordt opgesteld op basis van gekende landschappelijke, geologische, archeologische, historische en geografische bronnen.

Een eerste stap bij het formuleren van een archeologische verwachting voor de onderzoekslocatie is deze te situeren binnen een breder landschappelijk kader. Hierbij wordt beroep gedaan op de gekende geografische en geologische bronnen en kaarten.

Administratieve en geografische kaarten:

- GRB/kadasterkaart
- Topografische kaart
- Orthofoto
- Tertiairgeologische kaart
- Quartairgeologische kaart
- Bodemkaart

De basis van de desktopstudie bestaat verder uit een historische studie van de onderzoekslocatie en zijn directe omgeving. Hierbij wordt de gekende archeologische en historische vakliteratuur over de onmiddellijke omgeving van het plangebied geconsulteerd.

Een bijkomende belangrijke bron van informatie is het historisch kaartmateriaal. Op basis van deze oude kaarten kan een beeld worden gegeven van de evolutie van de bebouwing in het plangebied door de eeuwen heen, maar met dien verstande dat de draad slechts kan opgepikt worden vanaf het moment dat de eerste kaarten voor het gebied verschenen. Bovendien is de afwezigheid van bebouwing op deze kaarten geen garantie dat er niets geweest is. In de beginperiode van de cartografie werden voornamelijk grotere nederzettingen en belangrijke bouwwerken zoals stadsomwallingen, kerken, kloosters en kastelen weergegeven en was er geen of weinig aandacht voor de burgerlijke architectuur. Het was vaak niet de bedoeling om de huizen in detail of juist weer te geven. Pas vanaf de 19^{e} eeuw verschijnen de eerste gedetailleerde kadasterkaarten. Een concrete huisgeschiedenis is uit het cartografisch materiaal alleen niet af te leiden. De kaarten kunnen wel ondersteunend werken.

Volgende historische kaarten werden opgezocht en geanalyseerd:

- CAI-kaart
- Ferrariskaart
- Atlas der Buurtwegen
- Poppkaart

Er werden geen externe specialisten betrokken bij dit onderzoek en geen wetenschappelijke advisering ingewonnen bij derden.

2.2 Assessment

In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de beschikbare kennis inzake bodemkunde, geomorfologie, historie, cartografie en archeologie met betrekking tot het plangebied en omgeving. Deze informatie vormt de basis voor de archeologische verwachting van het onderzoeksgebied.

2.2.1 Landschappelijk kader

Topografische situering

De exacte locatie van het plangebied is weergegeven op Plan 1 en Plan 2. Het plangebied is gelegen aan de Turnhoutsebaan, te Wijnegem, ter hoogte van de brug over het Albertkanaal, gelegen in de provincie Antwerpen. Concreet zijn ook een gedeelte van de Albertkanaalbaan, Groenstraat, 's Gravenwezelsteenweg en de oude Turnhoutsebaan, ten noordoosten van het Albertkanaal en de Kraaidijk, Kanaalstraat, Lindenlei en Stokerijstraat, ten zuidwesten van het kanaal, binnen het plangebied omvat.

Ten opzichte van Wijnegem centrum is het plangebied in het oosten gelegen, aan de rand van het kasteeldomein en natuurgebied Cornixloo en net ten noordwesten van de sluis van Wijnegem. De huidige Turnhoutsebaan loopt centraal door het plangebied en verbindt Wijnegem met de eerstvolgende gemeente Schilde en verder tot in Turnhout.

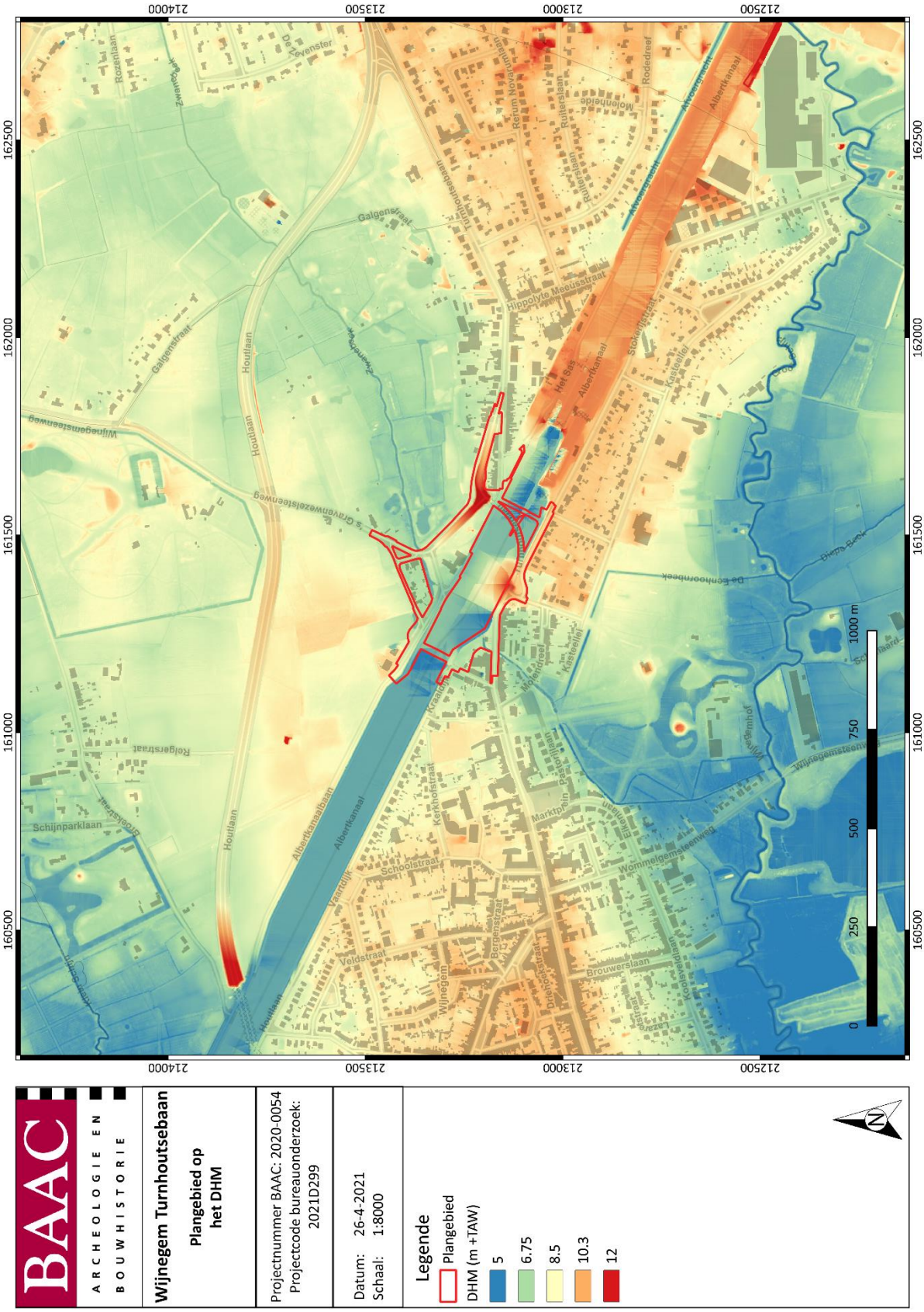
De omgeving rond het projectgebied bevindt zich volgens het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) tussen 9,5 en 5 m +TAW (Plan 6). Deze hoogteverschillen zijn te danken aan het ontstaan van Wijnegem op de rug tussen de beekvalleien van de Klein en Grootschijn ten noorden en zuiden van het plangebied[8]. De Zwanebeek, die dwars door het plangebied en haaks op het Albertkanaal loopt, is een zijrivier van de Groot Schijn die samen met de Klein Schijn de grotere rivier de Schijn vormt en uitmond in de Schelde. Het plangebied zelf is voornamelijk gelegen in het lager gelegen deel, meer specifiek in het bekken van de Zwanebeek op een gemiddelde hoogte van 7 m +TAW (Plan 7). Richting het noordwesten en zuidoosten van het plangebied stijgt de gemiddelde hoogte tot zo'n 8 m +TAW (Figuur 9: A).

Extremere onnatuurlijke hoogteverschillen binnen het plangebied zijn onder andere aanwezig ter hoogte van een ophoging aan de 's Gravenwezelsteenweg en de kruising met de Turnhoutsebaan, met het hoogste punt op 12,75 m +TAW, een verschil van ongeveer 5 m met de aangrenzende vlaktes (Figuur 9: B). Ook ter hoogte van de zuidwestzijde van het Albertkanaal, waar de brug aan wal komt, is er sprake van een verschil van zo'n 4,5 m in de hoogte. De aangrenzende Stokerijstraat en lindenlei bevinden zich ook op iets hoger gelegen terrein van ongeveer 8,80 à 9,20 m +TAW (Figuur 9: C).

Ter hoogte van het perceel 586^{E}, op de noordzijde van de Albertkanaalbaan en de Groenstraat, is het volledige perceel zo'n 0,5 à 1,1 m lager gelegen dan de omringende percelen (Figuur 9: D). Vermoedelijk is het terrein in het verleden deels tot volledig tot voorgenoemde dieptes afgegraven.

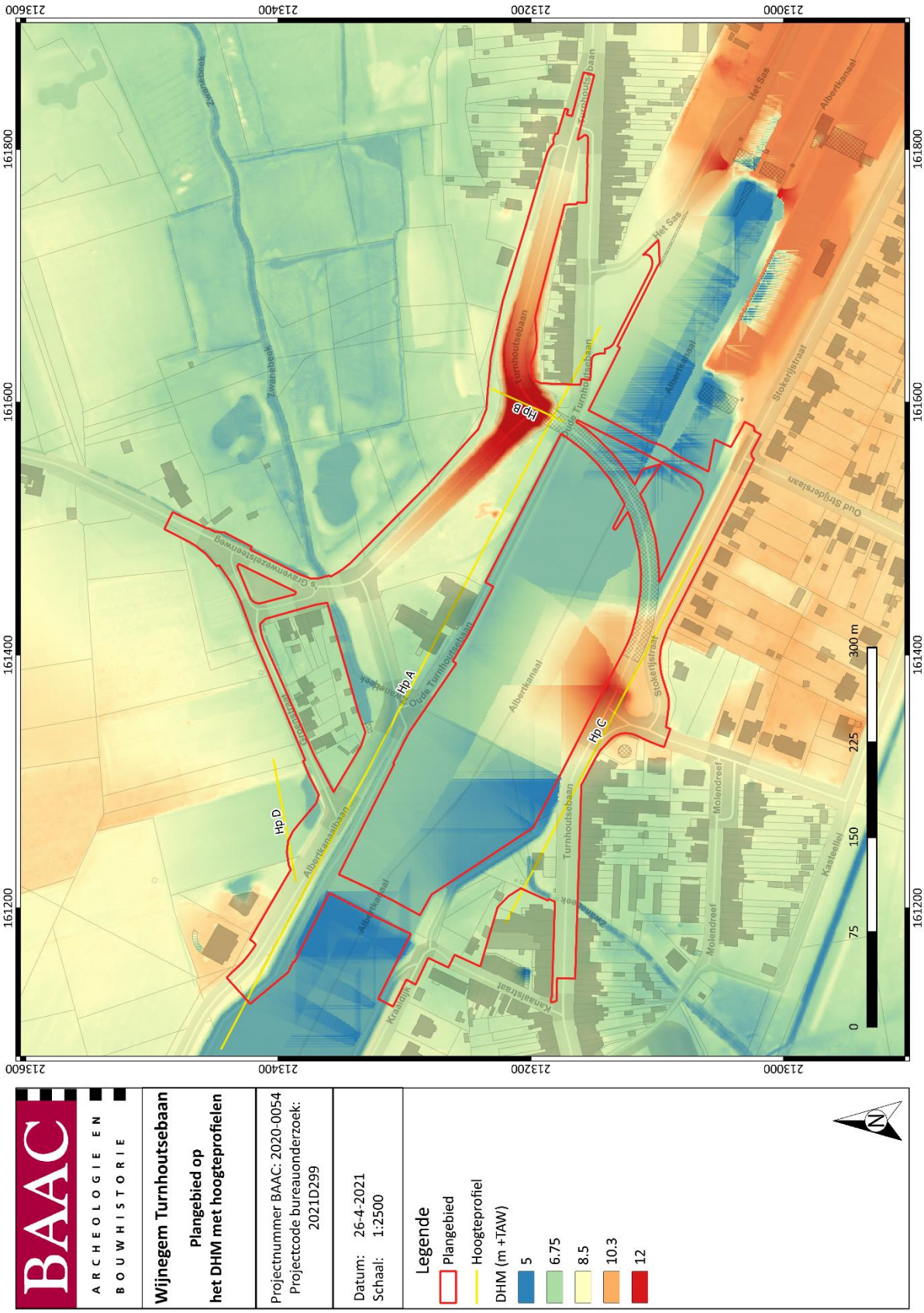
Een grote impact op het landschapsreliëf betreft de aanleg van het Albertkanaal, dwars door het plangebied. De precieze diepte van het kanaal is op basis van het DHM niet af te leiden, maar vermoedelijk gaat het hier om hoogteverschillen van minstens 7 m.

[8] BRUT+LAND 2011, p. 12



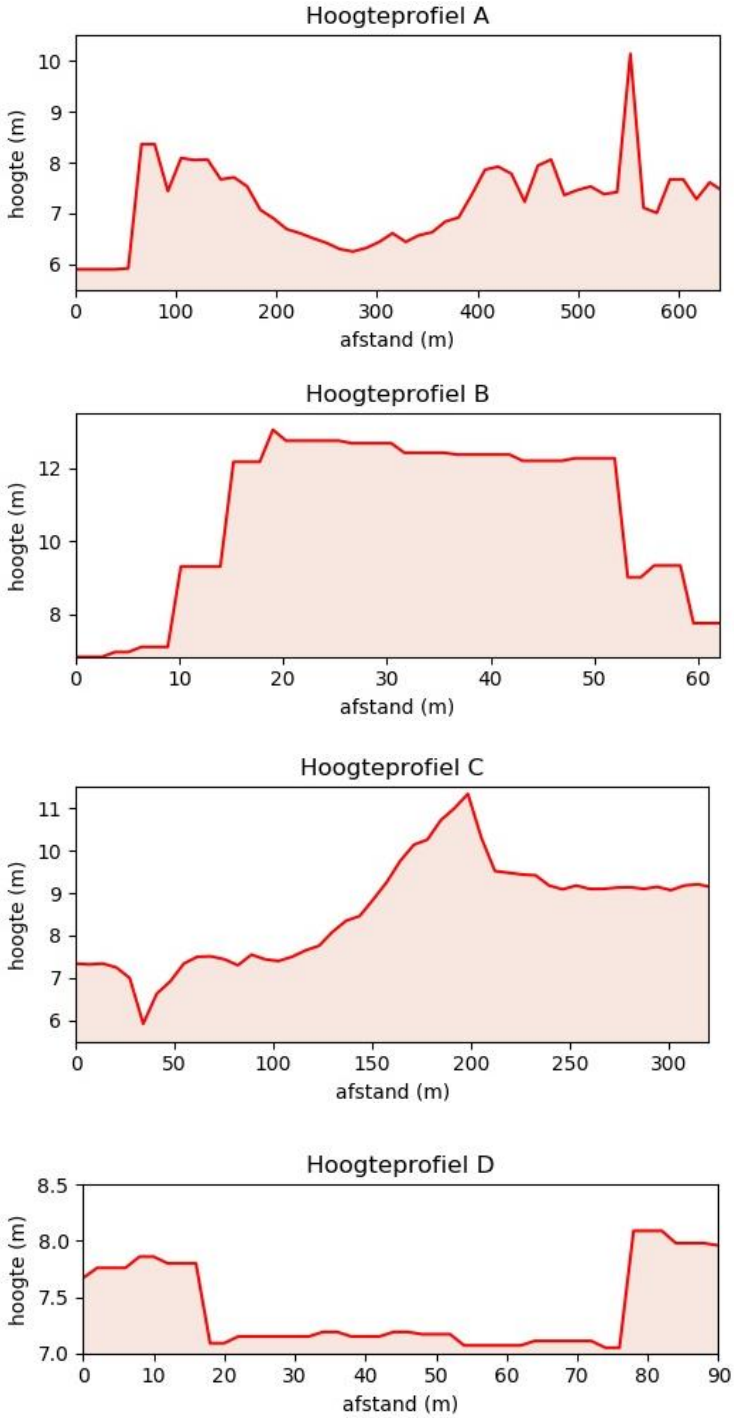
Plan 6: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM)[9] (digitaal; 1:1; 26.04.2021)

[9] AGIV 2021a



Plan 7: Plangebied en hoogteverloop op het DHM[10] (digitaal; 1:1; 26.04.2021)

[10] AGIV 2021a



Figuur 9: Hoogteverloop terrein[11]

[11] AGIV 2021a

Landschappelijke situering

In geomorfologisch opzicht bevindt het plangebied zich in de depressie van de Schijns-Nete.[12] Dit is volgens het agentschap Onroerend Erfgoed een laaggelegen gebied waarvan de topografie zich continu onder de 20 m +TAW bevindt, met uitzondering van de Kempische Heuvelrug ten oosten van het plangebied waar hoogtes van 33 m +TAW worden bereikt.[13]

Op een grotere schaal maakt de gemeente Wijnegem, samen met 14 andere gemeenten, deel uit van het landschapspark de Voorkempen, met diens vele kenmerkende kastelen, parken, bossen, forten, kanalen, beekvalleien, heidegronden en landbouwgebied. Binnen Wijnegem herinneren het typische beeklandschap en het Wijnegemhof hieraan.[14]

Paleogeen en neogeen (tertiair)

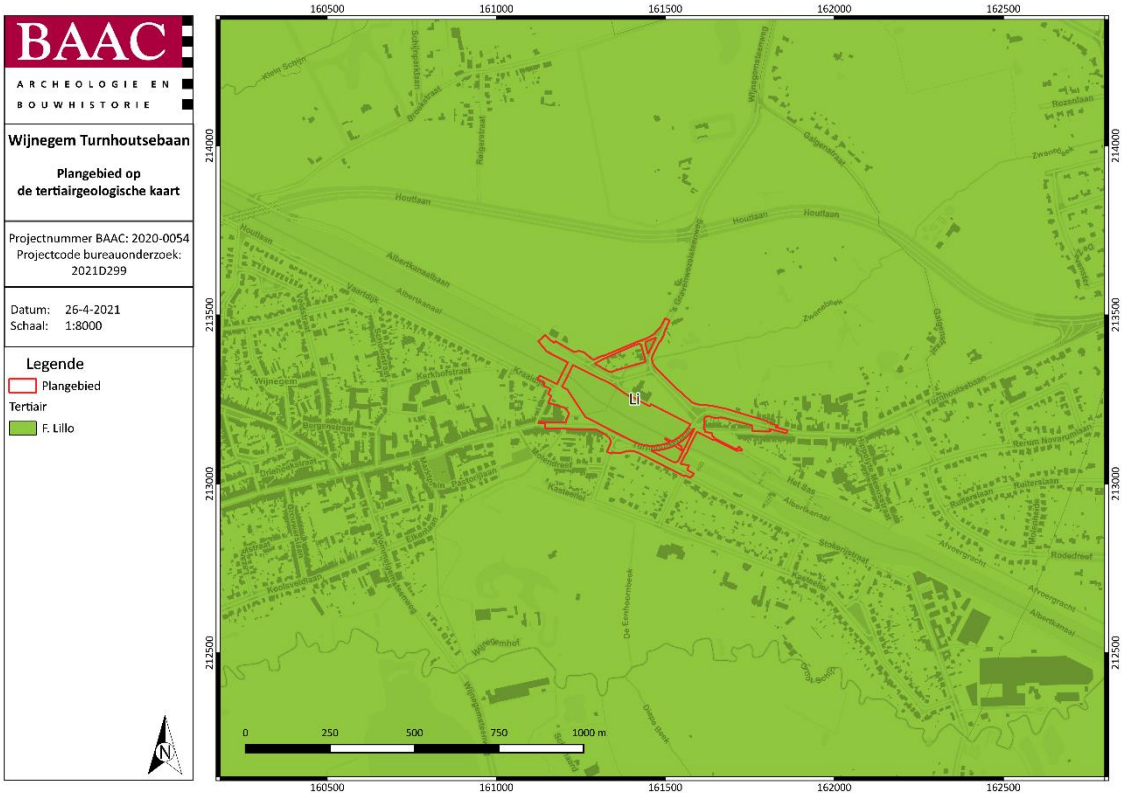
De omgeving van het plangebied wordt gekenmerkt door afzettingen van de Formatie van Lillo (Plan 8). Deze formatie bestaat typerend uit grijs tot bruin glauconiethoudend, kalk- en schelprijk zand. Ter hoogte van het plangebied zijn binnen de Formatie van Lillo geen onderlinge leden onderscheidden.[15]

Quartair

Op de quartairgeologische kaart 1:200.000 is het plangebied gekarteerd als type 1 en 1a (Plan 9). De beschrijving van de verschillende lithologische eenheden hieronder gebeurt van boven naar onder, of van jong naar oud.

Quartairgeologische type 1 bestaat uit eolische afzettingen van het Weichseliaan, mogelijk Vroeg-holoceen. Binnen het kaartblad zijn dit eerder zandige tot zandlemige windafzettingen. Volgens de quartairgeologische kaart 1:50.000 (Plan 10) betreffen dit eolische dekzandfacies. Dekzand wordt afgezet boven het oppervlak van een laagterras of hieraan grenzende dalflanken met geringe helling. Soms bevinden deze zich ook bovenop de hellingen. De dikte van deze dekzanden varieert tussen minder dan een meter tot enkele meters.[16] Deze eolische afzettingen zijn al dan niet in combinatie met hellingsafzettingen van het quartair aan te treffen. Binnen het plangebied zijn deze massabewegingsafzettingen[17] en/of afspoelingssedimenten[18] eventueel mogelijk ter hoogte van de beekhellingen van de Zwanebeek aanwezig (Figuur 10). Op basis van de quartairgeologische kaart 1:50.000 (Plan 10) concentreren deze hellingsafzettingen zich eerder in het uiterste noordwestelijke deel van het plangebied, richting de hoger gelegen zandvlakte. Binnen de noordelijke zone van het plangebied, ter hoogte van de Zwanebeek, werd het quartairgeologische type 1a gekarteerd. Dit wil zeggen dat aan de top mogelijk fluviatiele afzettingen van het Holoceen en mogelijk Laat-Weichseliaan aan te treffen zijn. Fluviatiele afzettingen kunnen sterk variëren in textuur en ontstaanswijze, waaronder alle types rivierafzettingen en perimariene afzettingen[19]. Ter hoogte van de Zwanebeek wordt verwacht dat dit holoceen continentaal, alluviale of colluviale, zandige facies zijn, meestal overwegend lemig, zandlemig of fijnzandig, typerend voor kleinere beekvalleitjes.[20] De eolische afzettingen die in het rest van het plangebied zijn aan te treffen, zijn binnen deze zone mogelijk afwezig. In de plaatst zijn mogelijk fluviatiele afzettingen van het Weichseliaan aanwezig (Figuur 10).

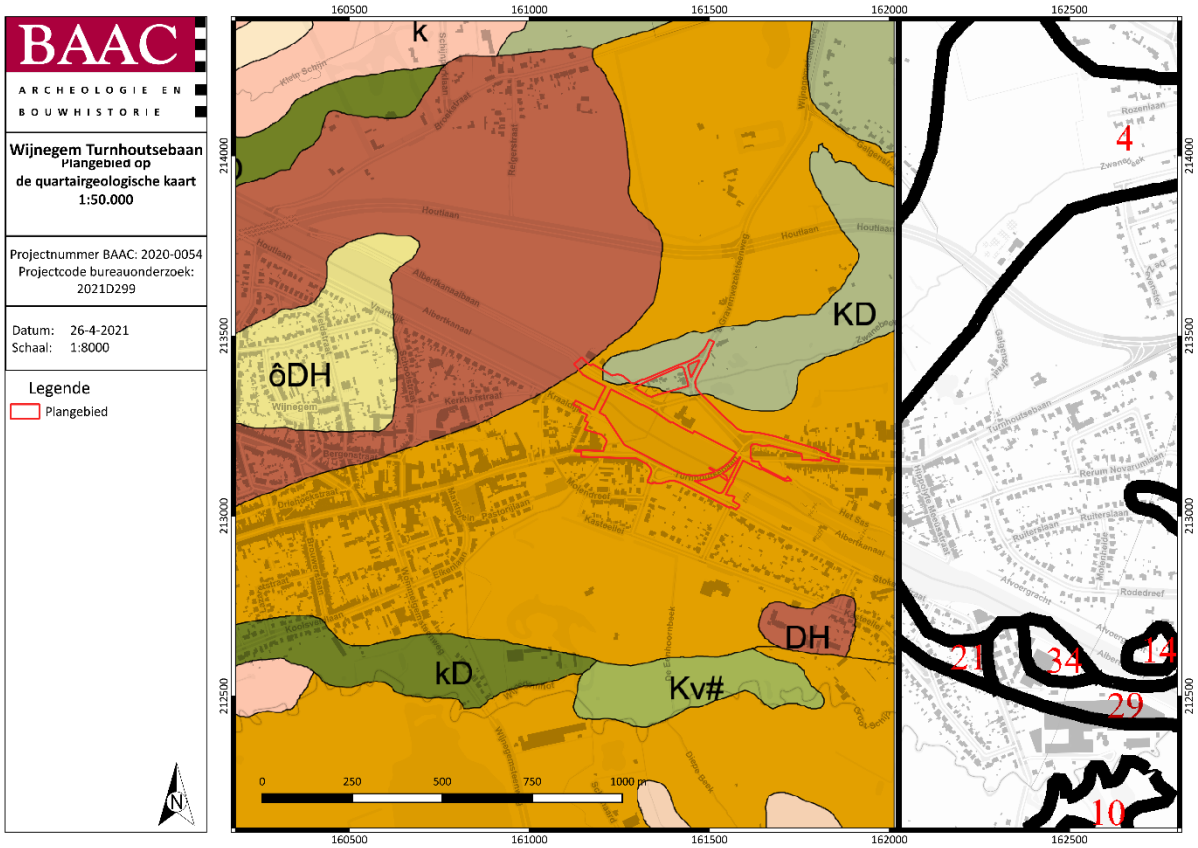
[12] DE MOOR & MOSTAERT 1993
[13] IOE 2019, ID: 135373
[14] BRUT+LAND 2011, p. 13
[15] JACOBS et al. 2010, p. 22
[16] ADAMS et al. 2002, p. 14-15
[17] Verplaatsing van materiaal zonder tussenkomst van een transporterende kracht (BOGEMANS 2005, p. 5)
[18] Ontstaat bij een plotse en grote watertoevoer bij ondoordringbare grond, door het gevolg van verzadiging, uitdroging en vriezen en dooien (BOGEMANS 2005, p. 5)
[19] Afzettingen onder invloed van de holocene zeespiegelstijging (BOGEMANS 2005, p. 5)
[20] ADAMS et al. 2002



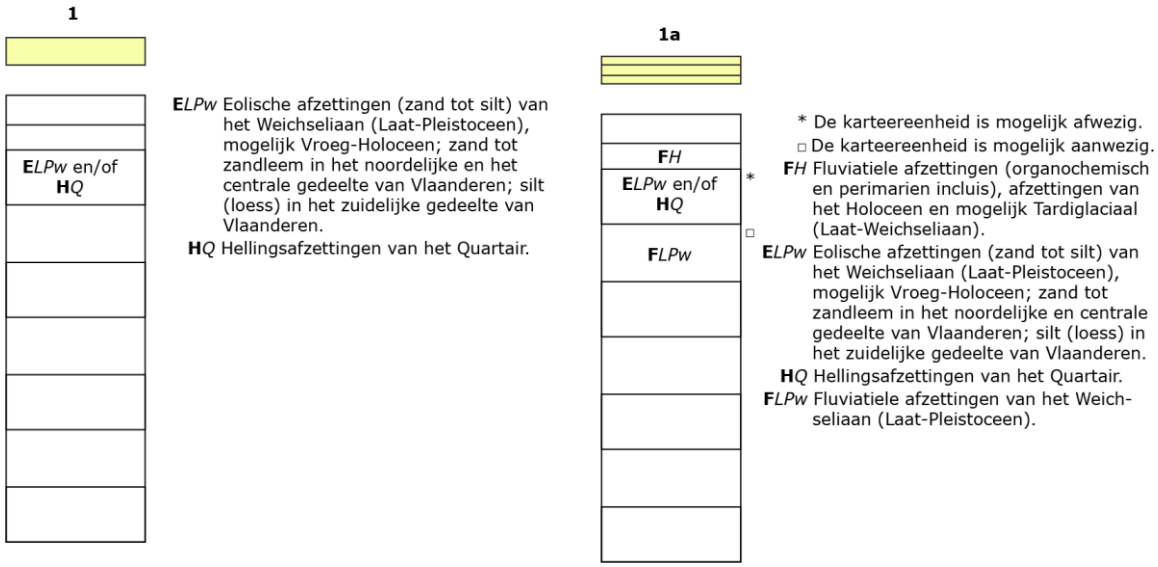
Plan 8: Plangebied op de tertiairgeologische kaart[21] (digitaal; 1:50.000; 26.04.2021)

Plan 9: Plangebied op de quartairgeologische kaart[22] (digitaal; 1:200.000; 26.04.2021)

[21] DOV VLAANDEREN 2021b
[22] DOV VLAANDEREN 2021c



Plan 10: Plangebied op de quartairgeologische kaart 1:50.000[23] (digitaal; 1:50.000; 26.04.2021)



Figuur 10: Kenmerken van de quartairgeologische kaart betreffende het plangebied[24]

[23] DOV VLAANDEREN 2021c
[24] DOV VLAANDEREN 2021c

Sedimentgenese / Chronostratigrafie	Continentaal klastisch en Colluvium	Continentaal klastisch (eolisch)	Marien / Perimarien klastisch	Organo-continentaal	Hellingssediment
Holoceen	fijn k – grof K Alluvium	ô stuifzanden	fijn m / p – grof M / P	v veen	
Eind-Weichselian Pleistoceen Holoceen overgang	fijn b – grof B	fijn d – grof D			fijn h – grof H
Weichselian	fijn f – grof F	niveo-eolisch (loess) n			
Vroeg-Weichselian	Rv valleibodemgrind				
Vroeg-Pleistoceen			T perimarien zandig		
Tertiair	Tertiair op geringe diepte (< 0.5 m) of in ontsluiting $				

Figuur 11: Kenmerken van de quartairgeologische kaart (schaal 1:50.000) betreffende het plangebied.[25]

[25] DOV VLAANDEREN 2021c

Bodem

Op de bodemkaart van Vlaanderen is de bodem in het plangebied grotendeels gekarteerd als bebouwde zone (OB). Dit houdt zogezegd in dat de bodem reeds dermate antropogeen verstoord werd dat er geen bodemtype aan toegekend kan worden. In feite heeft door de huidige bebouwing en verharding geen landschappelijk bodemonderzoek plaatsgevonden dat inkijk geeft op de lokale bodemopbouw. Vermoedelijk zijn omringde bodemtypes ook deels aanwezig binnen de OB-zones.

De omringde bodemtypes zijn in de omgeving van het plangebied divers van aard. Enerzijds werd reeds acht verschillende bodemtypes in het noordelijke deel van het plangebied gekarteerd:

- **I-Zbm:** Droge zandbodem met dikke antropogene humus A horizont, eventueel leem op geringe of matige diepte en droge en niet gleyige drainage.

- **I-Scm:** Matig droge lemig zandbodem met dikke antropogene humus A horizont, eventueel leem op geringe of matige diepte, met een matig natte en matig gleyige drainageklasse.

- **I-Sdm:** Matig natte lemig zandbodem met dikke antropogene humus A horizont, eventueel leem op geringe of matige diepte, met een matig droge en zwak gleyige drainageklasse.

- **I-Sep(o):** Natte lemige zandbodem zonder profielontwikkeling, eventueel leem op geringe of matige diepte, natte en sterk gleyige drainage met reductiehorizont en reeds sterk antropogeen beïnvloed.

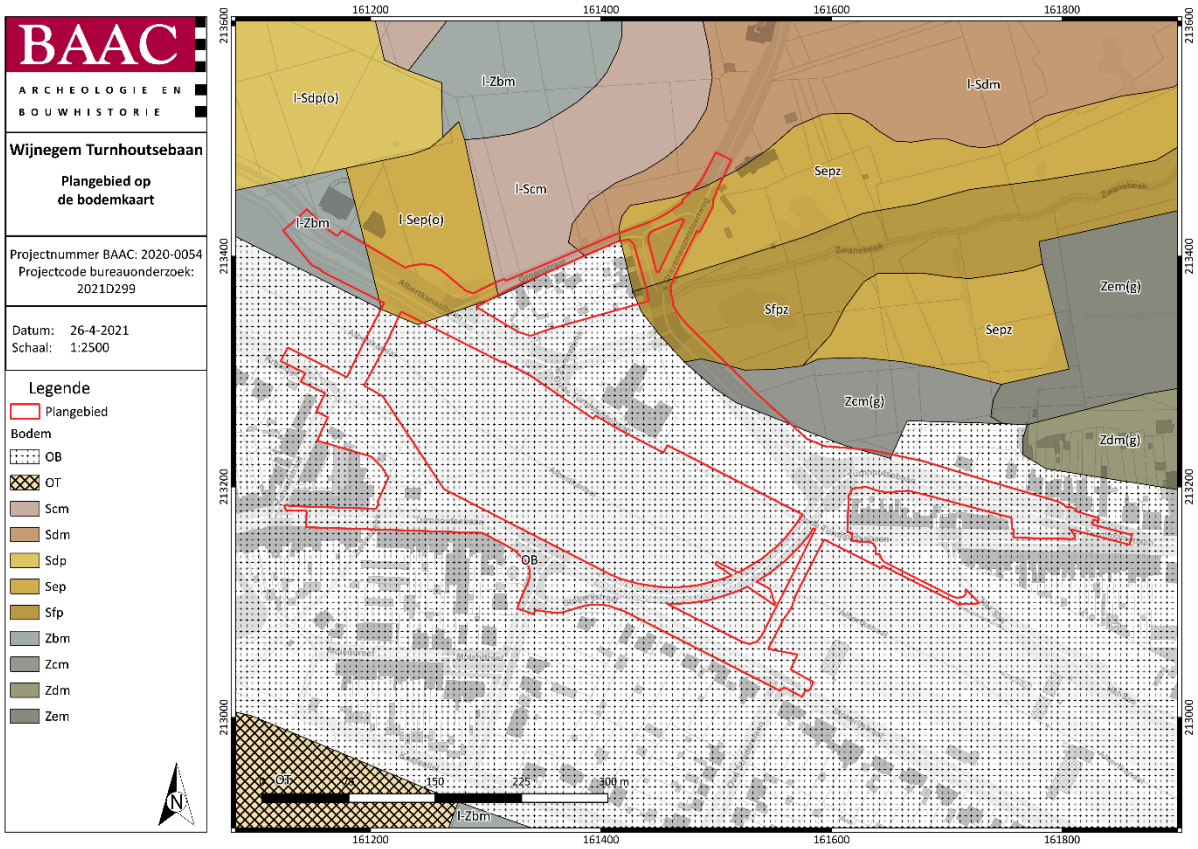
- **I-Sdm:** Matig droge lemige zandbodem met dikke antropogene humus A horizont, eventueel leem op geringe of matige diepte en matig droge tot zwak gleyige drainage.

- **Sepz:** Natte lemige zandbodem zonder profielontwikkeling, nat sterk gleyige drainage met reductiehorizont en sedimenten worden lichter of grover in de diepte.

- **Sfpz:** Zeer natte lemige zandbodem zonder profielontwikkeling, zeer natte en sterk gleyige drainage met reductiehorizont en sedimenten worden lichter of grover in de diepte.

- **Zcm(g):** matig droge zandbodem met dikke antropogene humus A horizont en matig droge zwak gleyige drainage.

De verschillende bodemtypes in de omgeving van het plangebied komen sterk overeen met de kenmerken van het quartair en het huidige landschap. De meer droge zandbodems zijn gelegen op de hogere zandvlaktes, terwijl meer natte en zeer natte lemige zandbodems in de beekdal van de Zwanebeek zijn aan te treffen. Vermoedelijk zet zich dit voort aan de zuidwestzijde van het Albertkanaal. Ter hoogte van het kanaal zelf is logischerwijs de oorspronkelijke bodem volledig vergraven.



Plan 11: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen[26] (digitaal; 1:20.000; 26.04.2021)

2.2.2 Historisch kader

In de historische bronnen komt de gemeente Wijnegem voor het eerst voor in 1161, namelijk in een oorkonde van de abdij van Tongerlo. Voorheen hoorde Wijnegem bij de parochie broechem, tot dat de bisschop van Kamerijk het altaar van Broechem, inclusief diens annexen, aan de abdij van Tongerlo schonk. Pas vanaf midden 16de eeuw zal Wijnegem parochiale zelfstandigheid kennen.[27]

In 1542 werd de gemeente geplunderd en gedeeltelijk verwoest door het leger van Maarten van Rossum in functie van de belegering van Antwerpen.[28]

Begin 18de eeuw, tijdens de Spaanse Succesieoorlog, vestigden de Fransen hier hun hoofdkwartier, waarna ze in 1702 in Wijnegem de verdedigingslijn hielden tegen de geallieerden.[29]

Tot begin 20ste eeuw leefde Wijnegem met name van de landbouw. Ondanks de aanleg van de Kempische vaart in 1846, kwam hier niet meteen verandering in. De industrialisering kwam pas echt op gang na de Eerste Wereldoorlog en de aanleg van het Albertkanaal, omstreeks 1935. De huidige bebouwing binnen Wijnegem dateert dan ook met name van na 1920 en de Tweede Wereldoorlog. Zo ontstond het centrum langs de Turnhoutsebaan, met 19de-, 20ste- en 21ste-eeuwse lintbebouwing. Ter hoogte van het plangebied, in omgeving van de sluizen, zijn er vooral lage arbeidershuisjes te vinden uit die periode.[30]

[26] DOV VLAANDEREN 2021a
[27] HASQUIN & VAN UYTVEN 1980, p. 1233; INVENTARIS ONROEREND ERFGOED 2020, ID: 13707
[28] HASQUIN & VAN UYTVEN 1980, p. 1233; INVENTARIS ONROEREND ERFGOED 2020, ID 13707
[29] HASQUIN & VAN UYTVEN 1980, p. 1233; INVENTARIS ONROEREND ERFGOED 2020, ID: 13707
[30] HASQUIN & VAN UYTVEN 1980, p. 1233; INVENTARIS ONROEREND ERFGOED 2020, ID: 13707

In de 2de helft van de 20ste eeuw ontwikkeld Wijnegem zich tot een belangrijk industrieel centrum, dankzij de mogelijkheden van transport over water en land (via het spoor en de grotere gewestwegen), tussen twee belangrijke knooppunten Antwerpen in het westen en Turnhout in het oosten.[31]

2.2.3 Cartografische bronnen

Ferraris (1771-1778)

Op de Ferrariskaart[32] (Plan 12) is te zien dat het huidige wegennet binnen en rondom het plangebied grotendeels reeds aanwezig was. Onder andere de Turnhoutsebaan, dwars door het plangebied, en verschillende zijwegen, zoals de huidige kanaalstraat, groenstraat, Kosterijstraat, Stokerijstraat, Kasteellei en Lindenlei, zijn reeds ontstaan voor de opmaak van de Ferrariskaart.

In deze periode bevindt het plangebied zich aan de rand van het centrum van wijnegem, parallel georganiseerd aan weerszijden van de huidige Turnhoutsebaan met een eigen kerk in het oosten en een schans in het noordwesten, net buiten de dorpskern. Dit typische straatdorp volgt de oriëntatie van de nabije beken zoals de Klein en Groot Schijn en de Zwanebeek, of toenmalige *Weselsche*, in oost-west richting.[33]

De velden 'op de buiten' zijn in gebruik als wei- of akkerland met sporadisch een enkele woning. Zo wordt de directe omgeving van het plangebied gekenmerkt door een vrij landelijk karakter, met enkel twee woningen binnen het plangebied, ter hoogte van de huidige Kanaalstraat en Groenstraat. Deze straten, toen één enkele straat, leidde naar het nog steeds bestaande 15de- tot 16de-eeuwse kasteel Pulhof[34], of zoals op de kaart *Chateau de Pul ou Verbrandt hof*. De bebouwing richting het kasteel bestaat mogelijk uit verschillende hoeves, zo ook de twee gebouwen binnen het plangebied.

Elk perceel, alsook bijna iedere straat, is afgebakend met een enkelvoudige bomenrij. Datzelfde geldt voor de huidige Zwanebeek. Binnen het plangebied wordt deze beek gekruist door de huidige Turnhoutsebaan, door middel van de zogenaamde *Wijnegem brugge*.

Atlas der Buurtwegen (1843-1845)

Op de Atlas der Buurtwegen[35] (Plan 13) is te zien dat de weg ten noorden van de huidige Turnhoutsebaan in onbruik is geraakt. In de plaats is de toenmalige 's Gravenwezelsteenweg uitgebreid tot aan de toenmalige Turnhoutsebaan. Verder zijn er enkele bijgebouwen bijgekomen ter hoogte van de bebouwing aan de huidige Kanaalstraat en Groenstraat.

Popp (1842-1879)

De Poppkaarten[36] (Plan 14) duiden de komst van de Kempische vaart (1846), die dwars de natuurlijke oriëntatie van het landschap doorkruist en het grondgebied van Wijnegem in twee splits.[37] In het noorden van het plangebied, aan de huidige Groenstraat en 's gravenwezelsteenweg, zijn verschillende verkavelingen aangeduid, weliswaar niet bebouwd binnen het plangebied. Vermoedelijk is dit de grondlegging van verschillende 19de-eeuwse arbeidershuizen in functie van het kasteel Pulhof,

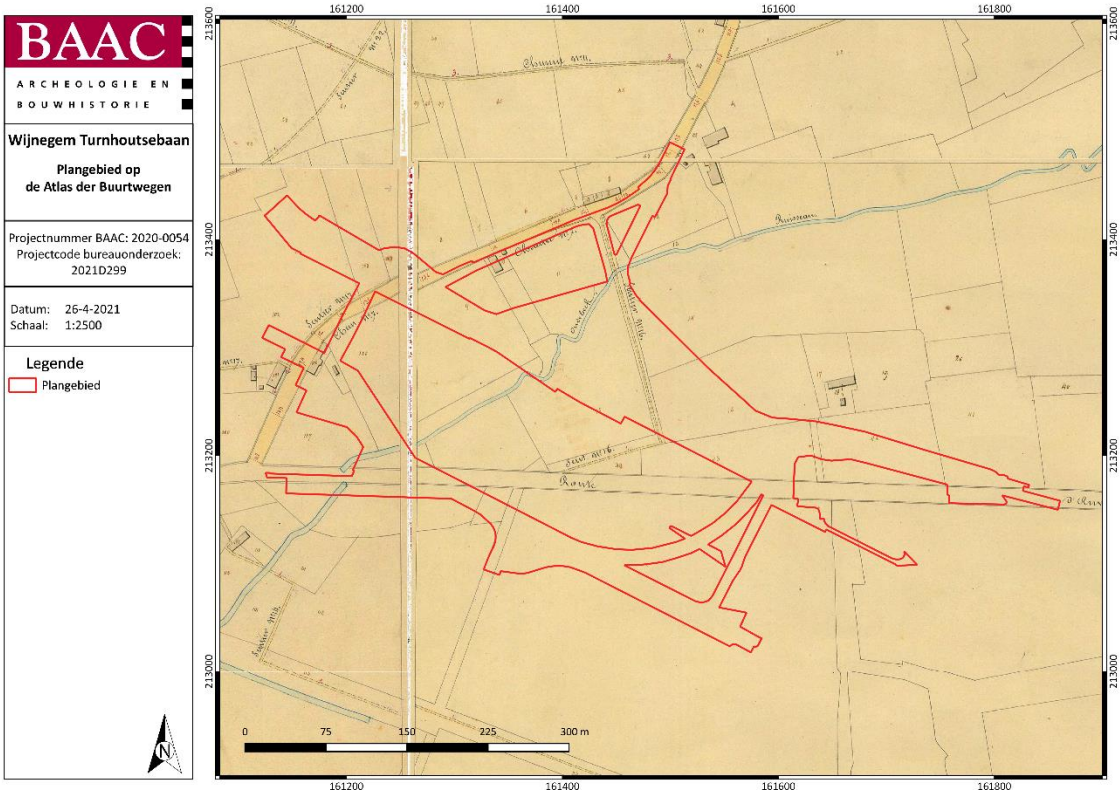
[31] HASQUIN & VAN UYTVEN 1980, p. 1233-1234; INVENTARIS ONROEREND ERFGOED 2020, ID: ; BRUT+LAND 2011, p. 1713707
[32] KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË 2020
[33] BRUT+LAND 2011, p. 12
[34] INVENTARIS ONROEREND ERFGOED 2020, ID14276
[35] GEOPUNT 2020d
[36] KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË 2020
[37] BRUT+LAND 2011, p. 17

in het noorden van Wijnegem. Deze arbeidershuizen zijn tot de dag van vandaag bewaard en sinds maart 2019 beschermd als bouwkundig erfgoed (Figuur 12).[38]

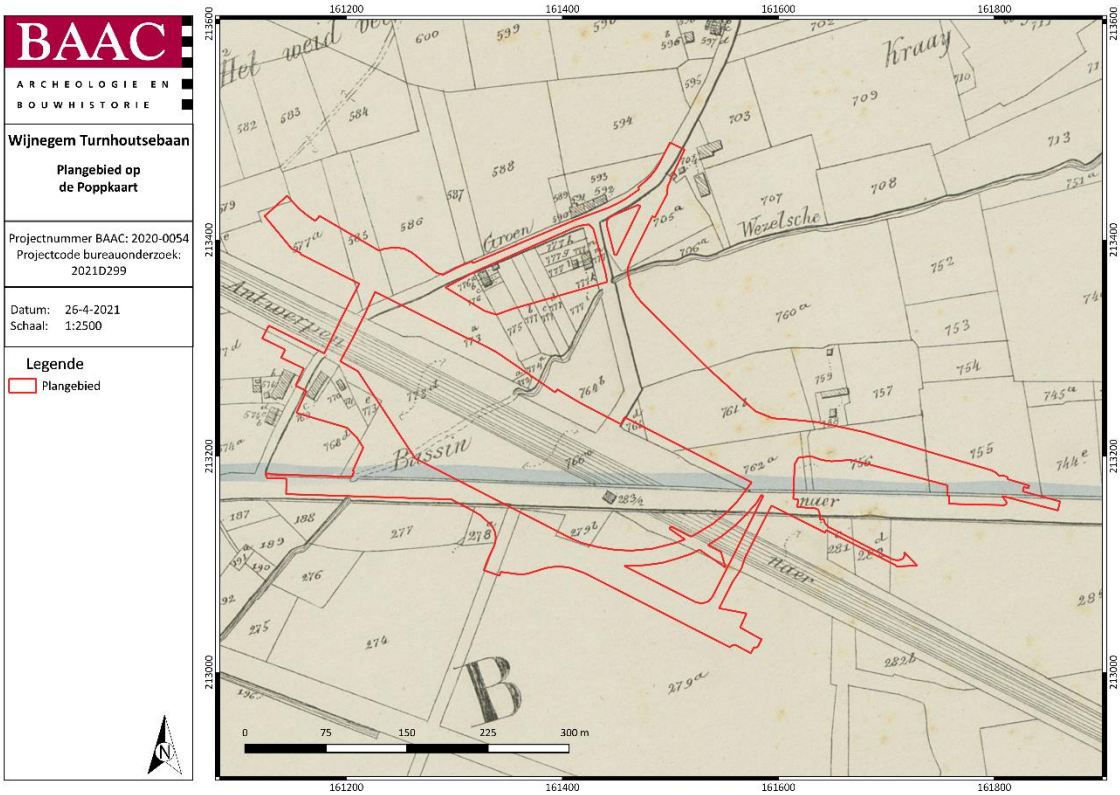
Figuur 12: Foto van de reeks arbeidershuizen aan de Groenstraat[39]

Plan 12: Plangebied op de Ferrariskaart[40] (analoog; 1:25.000; 26.04.2021)

[38] INVENTARIS ONROEREND ERFGOED 2020, ID: 112921
[39] Bron: Vlaamse Gemeenschap
[40] GEOPUNT 2020b



Plan 13: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen[41] (analoog; 1:2500; 26.04.2021)



Plan 14: Plangebied op de Poppkaart[42] (analoog; 1:1.250-1:7.500; 26.04.2021)

[41] GEOPUNT 2020a
[42] GEOPUNT 2020c

2.2.4 Orthofotografische bronnen

Orthofoto 1971

Aan de hand van de eerstvolgende overzichtsfoto, namelijk de orthofoto van 1971 (Plan 15), kan de invloed van de industrialisatie van de 20ste eeuw geduid worden. De lintbebouwing strekt zich verder uit langs de Turnhoutsebaan en tegelijkertijd ook meer landinwaarts. Daarnaast sluit de bebouwing aan met de naburige gemeente Schilde.

Ter hoogte van de voorgaande Kempische Vaart is nu het Albertkanaal te zien, met aansluitend een nieuwe brug van de nieuwe Turnhoutsebaan en de sluis van Wijnegem. Het Albertkanaal is ten opzichte van de Kempische Vaart binnen het plangebied op dezelfde locatie aangelegd, maar zo'n 20m breder dan zijn voorganger. Aan de noordzijde van dit kanaal, heeft een deel van de oude Zwanebeek plaatst gemaakt voor bebouwing. De Zwanebeek is binnen het plangebied parallel aan de rij arbeiderswoningen uit de 19de eeuw heraangelegd. Daarnaast is in deze zone van het plangebied ook het wegennet rondom de nieuwe bebouwing uitgebreid en aangepast. Tussen de nieuwe en oude Turnhoutsebaan zijn een reeks rijtjeswoningen gebouwd, waarvan een groot deel tot de dag van vandaag behouden zijn. De situatie binnen dit deel van het plangebied komt dus reeds strek overeen met de huidige inrichting. Aan de zuidzijde van het Albertkanaal is ook een deel van het huidige wegennet reeds aanwezig. Bijkomend zijn de Kraaidijk, Molendreef en Stokerijstraat. Een zone tussen de Stokerijstraat en de Kanaalstraat is vermoedelijk ingericht in functie van de voorhaven. Een groot deel van deze zone is namelijk verhard. Ten westen van deze zone is aan beide zijden van de Turnhoutsebaan de bewoning sterk uitgebreid ten opzichte van eind 19de eeuw.

Orthofoto 1979-1990

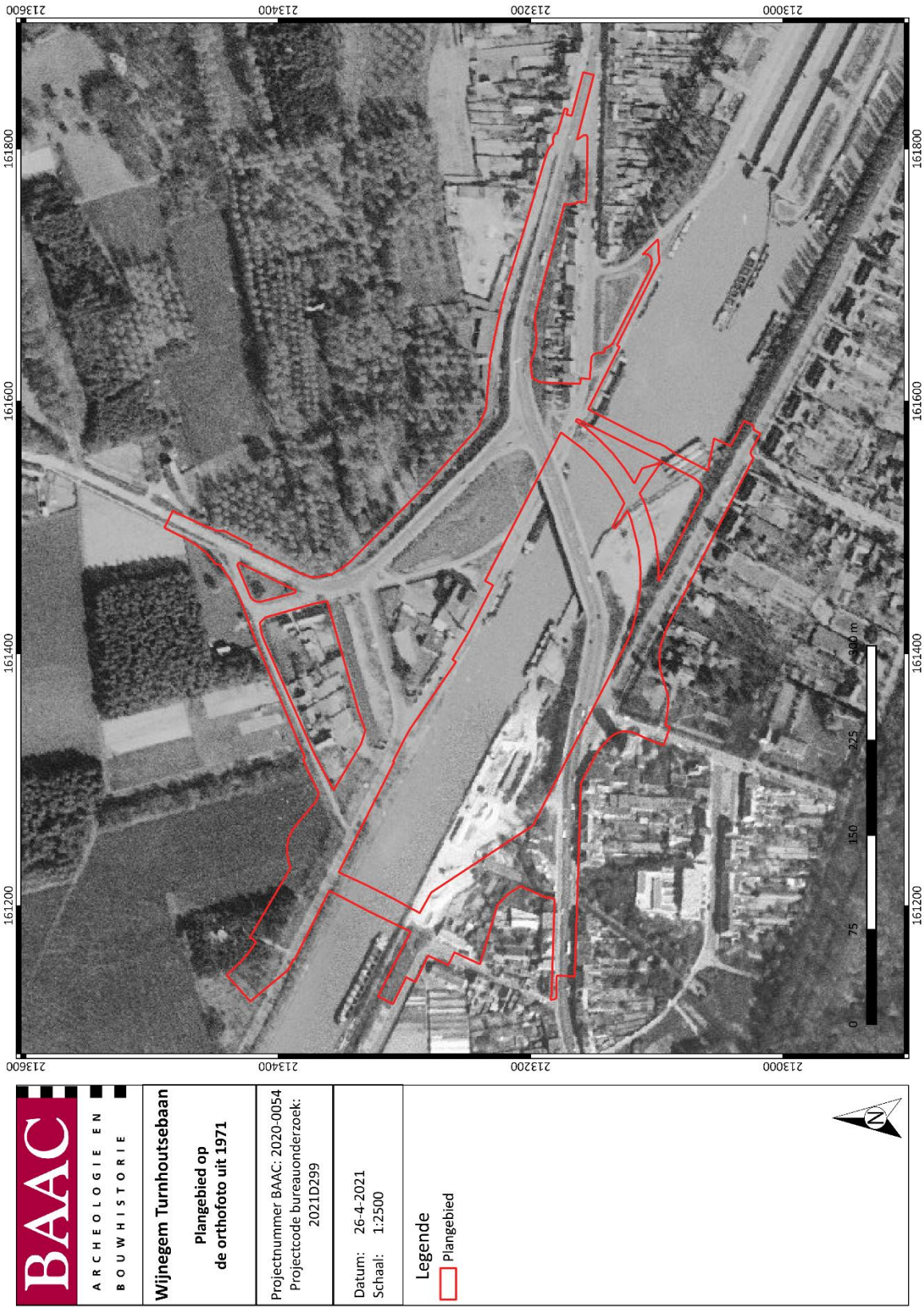
Op de luchtfoto van 1979-1990 (Plan 16) blijkt de meest ingrijpende verandering in het landschap de uitbreiding van de voorhaven. Aansluitend is de ligging van de Turnhoutsebaan aan de zuidzijde van het kanaal ietwat aangepast met het oog op vermoedelijk de aanzet op de dan toekomstige en huidige brug over het Albertkanaal. In functie hiervan werd ook reeds het tusseneiland uitgebreid tot aan de voet van de huidige brug.

Aan de noordzijde van het kanaal is reeds de huidige Albertkanaalbaan aangelegd. Net ten noorden hiervan is de monding van de Zwanebeek uit het Albertkanaal opgesplitst in twee aftakkingen.

Orthofoto 2000-2003

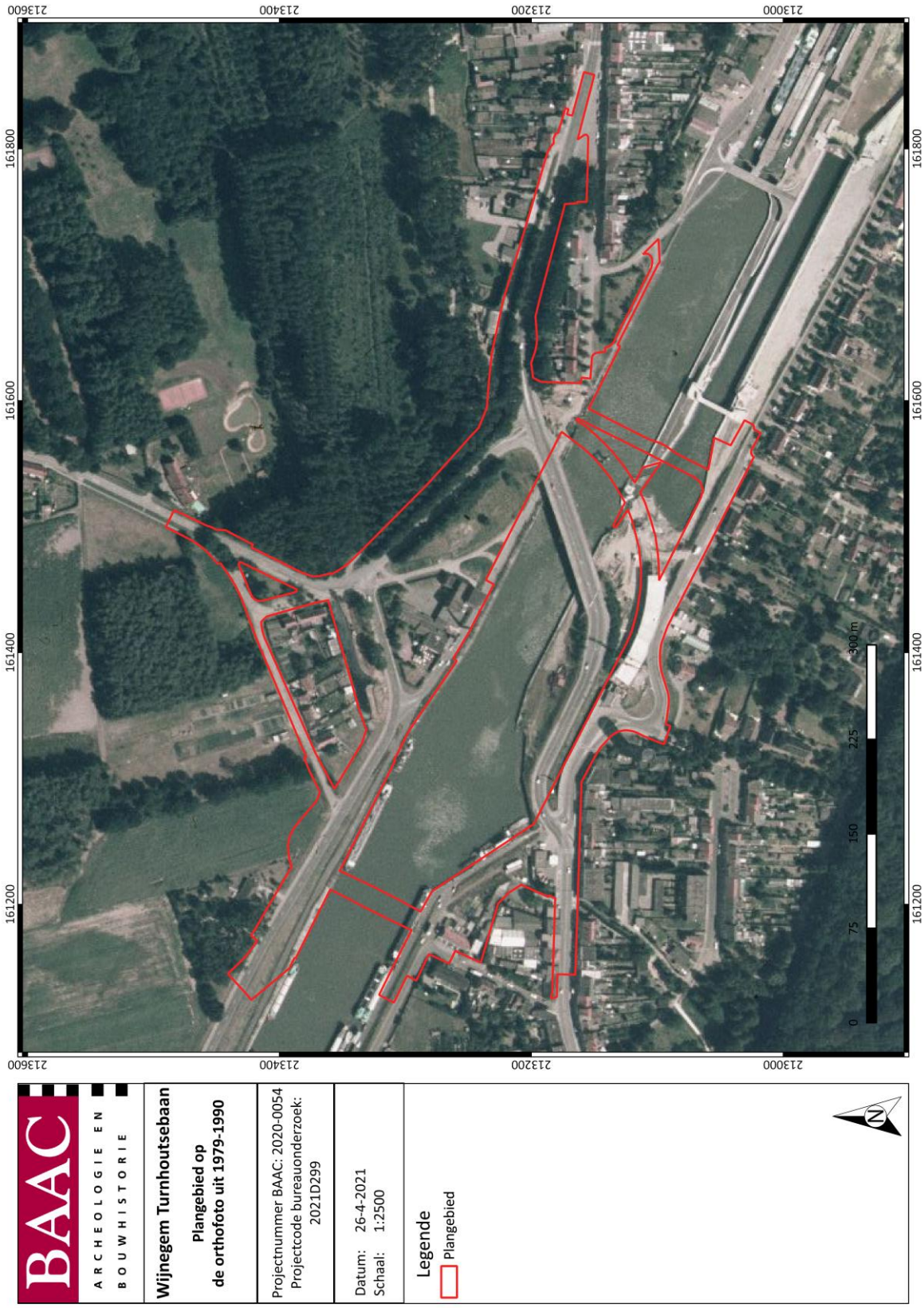
Tegen de opname van de luchtfoto uit 2000-2003 (Plan 17) is de nieuwe en huidige brug van de Turnhoutsebaan aangelegd. Aansluitend werd de voorhaven verder uitgebreid aan de zuidzijde. Hiernaast werd in functie van de nieuwe brug één van de rijwoningen, namelijk de halfopen bebouwing ter hoogte van de oude Turnhoutsebaan, afgebroken. Uiteindelijk zal in een latere fase, rond 2009[43], ook aan de noordzijde van het kanaal een uitbreiding van de voorhaven, of de zogenaamde wachthaven, plaatsvinden. Tijdens deze werken wordt ook de Albertkanaalbaan aangelegd zoal op de meest recente orthofoto te zien is (Plan 4). Enkele kleine verschillen met de orthofoto van 2000-2003 schuilen in de recente groeninrichting, de uitbreiding van het nu halfopen woonhuis aan de oude Turnhoutsebaan en de afbraak van enkele rijwoningen aan de Kanaalstraat.

[43] VANDEN BORRE & MERVIS 2009



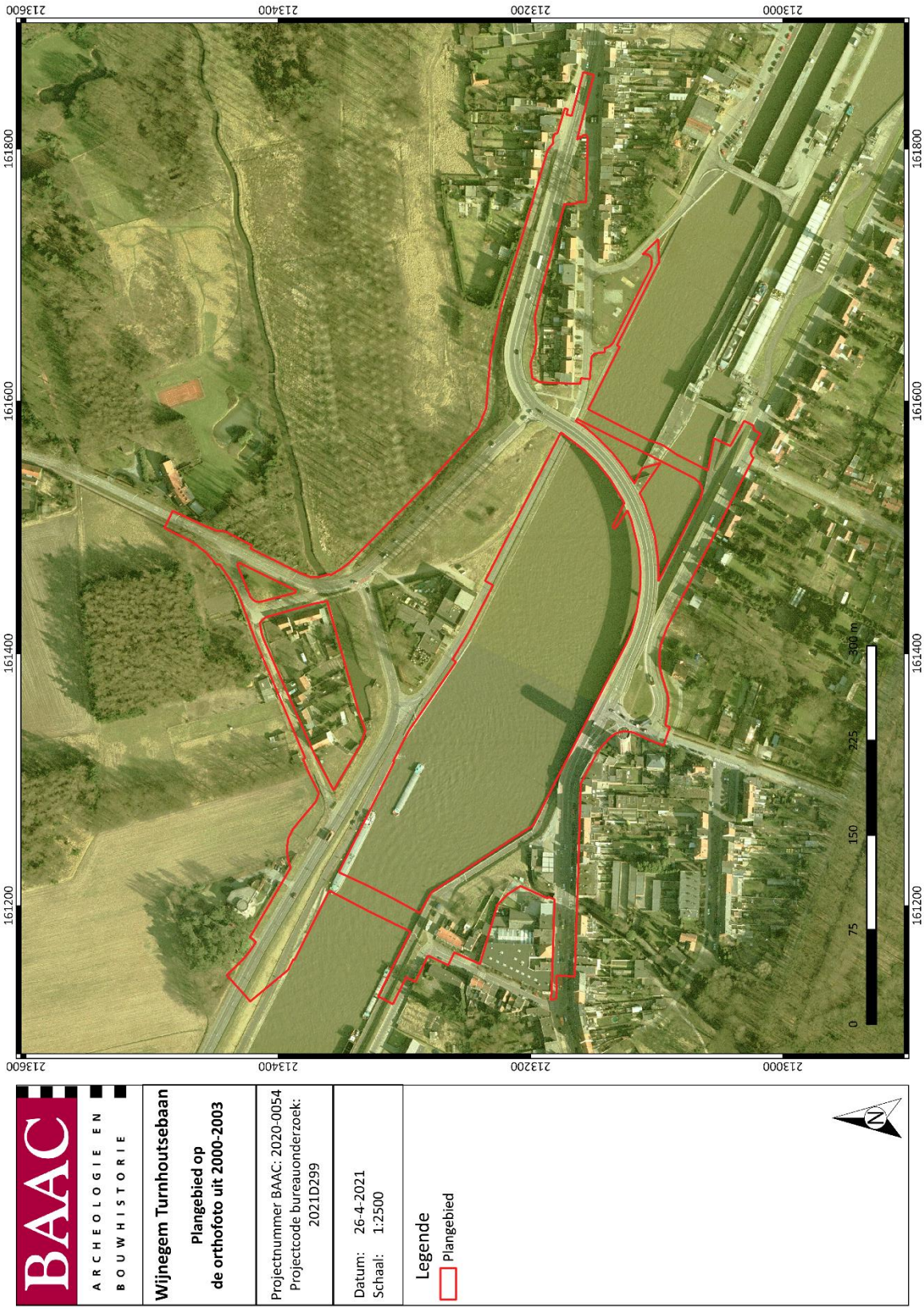
Plan 15: Plangebied op de orthofoto van 1971[44] (digitaal; 1:1; 26.04.2021)

[44] AGIV 2021c



Plan 16: Plangebied op de orthofoto van 1979-1990[45] (digitaal; 1:1; 26.04.2021)

[45] AGIV 2021c



Plan 17: Plangebied op de orthofoto van 2000-2003[46] (digitaal; 1:1; 26.04.2021)

[46] AGIV 2021c

2.2.5 Archeologisch kader

Centrale Archeologische Inventaris

De Centrale Archeologische Inventaris (CAI) is een databank van archeologische vindplaatsen in Vlaanderen. Dit overheidsinstrument helpt een inschatting maken over het archeologisch potentieel van het plangebied. Voor het plangebied zelf aan de Turnhoutsebaan zijn de volgende archeologische waarden gekend (Plan 18).[47] Rondom het projectgebied zijn de volgende meldingen gekend (Tabel 1):

Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.[48]

CAI-NUMMER	OMSCHRIJVING
100043	WIJNEGEM STEENAKKER/ OPGRAVING/ IJZERTIJD AFVALPUT
100112	WIJNEGEM HET WEYD VELD/ VELDPROSPECTIE/ STEENTIJD MATERIAAL, IJZERTIJD EN LAAT MIDDELEEUWS AARDEWERK
100113	WIJNEGEM STEENAKKER/ VELDPROSPECTIE/ STEENTIJD MATERIAAL, ROMEINS, METAALTIJDEN, VROEG, VOL EN LAAT MIDDELEEUWS AARDEWERK
100130	WIJNEGEM STEENAKKER/ OPGRAVING/ MIDDEN- EN LATE-IJZERTIJD GRAFKUILEN
100131	WIJNEGEM STEENAKKER/ OPGRAVING/ MIDDEN-IJZERTIJD AFVALPUTTEN
100673	WIJNEGEM STEENAKKER/ OPGRAVING/ ROMEINSE NEDERZETTING
100674	WIJNEGEM STEENAKKER/ OPGRAVING/ ROMEINSE PLATTEGRONDEN EN MOGELIJK HEILIGDOM
100675	WIJNEGEM STEENAKKER/ OPGRAVING/ ROMEINSE PLATTEGRONDEN EN WATERPUT, VROEG MIDDELEEUWSE WATERPUT EN VOL MIDDELEEUWSE NEDERZETTING
101020	WIJNEGEM WACHTHAVEN ALBERTKANAAL I / MECHANISCHE PROSPECTIE, BORINGEN EN PROEFSLEUVEN / STEENTIJD MATERIAAL, ROMEIN BOUWCERAMIEK, IJZERTIJD SPOREN EN AARDEWERK, MIDDELEEUWSE PAALSPOREN EN AARDEWERK
102499	WIJNEGEM STEENAKKER/ OPGRAVING/ IJZERTIJD NEDERZETTING EN DIVERS MATERIAAL UIT VERSCHILLENDE PERIODES
104244	WIJNEGEM 'S GRAVENWEZELSESTEENWEG I/ VELDPROSPECTIE/ LAAT MIDDELEEUWS AARDEWERK

[47] CAI 2021
[48] CAI 2021

105392	WIJNEGEM HOUTLAAN II/ OPGRAVING/ VOL MIDDELEEUWSE NEDERZETTING EN WATERPUT
105399	WIJNEGEM ZWANEBEEK/ VELDPROSPECTIE/ STEENTIJDMATERIAAL
105401	WIJNEGEM JAN VLEMICKTOREN/ KAARTSTUDIE, INVENTARISATIE, LITERATUURSTUDIE, ARCHEOLOGISCHE BEGELEIDING EN OPGRAVING/ LAAT MIDDELEEUWS AARDEWERK EN 16DE-EEUWS WIJNEGEMHOF
105403	WIJNEGEM VERBRAND HOF/ INVENTARISATIE. LITERATUURSTUDIE EN PROSPECTIE/ LAAT MIDDELEEUWS LUSTHOF
105408	WIJNEGEM O.L. VROUWEKERK/ INVENTARISATIE. PROSPECTIE EN LITERATUURSTUDIE/ 16DE-EEUWSE KERK
105839	WIJNEGEM 'S GRAVENWEZELSESTEENWEG II/ KAARTSTUDIE EN PROSPECTIE/ 18DE-EEUWSE HOEVES EN AARDEWERK
106398	WIJNEGEM WEYD VELD/ VELDPROSPECTIE/ ROMEINS, VOL EN LAAT MIDDELEEUWS AARDEWERK
106400	WIJNEGEM WEYD VELD/ VELDPROSPECTIE/ STEENTIJDMATERIAAL, METAALTIJD AARDEWERK, VROEG EN LAAT MIDDELEEUWS AARDEWERK
106404	WIJNEGEM WEYD VELD/ VELDPROSPECTIE/ MIDDELEEUWS AARDEWERK
106412	WIJNEGEM WEYD VELD/ VELDPROSPECTIE/ STEENTIJDMATERIAAL EN VOL EN LAAT MIDDELEEUWS AARDEWERK
106414	WIJNEGEM BROEKSTRAAT/ VELDPROSPECTIE/ STEENTIJDMATERIAAL, VROEG, VOL EN LAAT MIDDELEEUWS AARDEWERK
106415	WIJNEGEM GROENSTRAAT II/ VELDPROSPECTIE/ 18DE-EEUWSE HOEVE EN AARDEWERK
106423	WIJNEGEM HOEVE TERZIEKEN/ KAARTSTUDIE EN VELDPROSPECTIE/ LAAT MIDDELEEUWSE HOEVE MET WALGRACHT
106436	WIJNEGEM GALGENSTRAAT I/ PROSPECTIE/ SITE MET WALGRACHT
106438	WIJNEGEM HOEVE DE SWAEN/ INVENTARISATIE EN PROSPECTIE/ 17DE-EEUWSE HERBERG DE SWAEN
106439	WIJNEGEM WYNEGEMSCHEN MOLEN/ PROSPECTIE/ 17DE-EEUWSE WINDMOLEN EN MOLENAARSWONING

150438	WIJNEGEM JAN VLEMICKTOREN/ VELDPROSPECTIE/ VOL MIDDELEEUWS AARDEWERK EN 17DE-EEUWS ZWAARD
164840	WIJNEGEM WACHTHAVEN ALBERTKANAAL II/ OPGRAVING/ NEOLITHISCHE PLATTEGROND, LAAT-ROMEINSE WATERPUTTEN, VROEG MIDDELEEUWSE NEDERZETTING, TUSSEN METAALTIJD EN VOL MIDDELEEUWSE PLATTEGROND

Binnen een omtrek van 800 m van het plangebied zijn verschillende archeologische waardes aangetroffen. Een bijzondere vondst betreft de concentratie aan verschillende bewoningsfases ten noorden van het plangebied. Hier zijn namelijk tijdens verschillende opgravingscampagnes van de Antwerpse Vereniging voor Romeinse Archeologie (AVRA)[49] tussen de jaren '70 van de vorige eeuw en begin 21ste eeuw, ter hoogte van de zogenaamde steenakker, nederzettingen uit de ijzertijd (ID100043; 100130; 100130; 102499) Romeinse periode (ID100673; 100674; 100675) en de middeleeuwen (ID100675) aangetroffen (Figuur 13). Het betreft hier steeds verschillende plattegronden, afval- en/of waterputten en zelfs grafkuilen uit de ijzertijd en vermoedelijk een Romeins openluchtheiligdom.

Eind jaren '80 van de vorige eeuw vond in deze omgeving ook een grootschalige veldprospectie plaats, in kader van een licentiaat verhandeling[50]. Wijdverspreid in de omgeving zijn verschillende archeologische vondsten aangetroffen, waaronder lithisch materiaal uit de steentijd en verschillende soorten aardewerk van de metaaltijden tot en met de nieuwste tijd. (ID100112; 100113; 104244; 105399; 105408; 105839; 106398; 106400; 106404; 106412; 106414; 106415). Eén van de geprospecteerde zones ligt deels binnen het huidige plangebied (ID106412). Hier werd lithisch materiaal uit de steentijd en vol en laat middeleeuws aardewerk aangetroffen. Daarnaast werd opgemerkt dat het terrein sterk afgegraven is, wat ook reeds op het DHM af te lezen was (zie hoofdstuk *2.2.1 Landschappelijk kader*).

Binnen datzelfde onderzoek zijn aan de hand van een literatuur- en kaartstudie onder andere een laat middeleeuws lusthof (ID105403), een laat middeleeuwse hoeve met walgracht (ID106423), een tweede nabije site met walgracht (ID106436), de 17de-eeuwse herberg De Swaen (ID106438), een 17de-eeuwse windmolen en molenaarswoning (ID106439) en verschillende 18de-eeuwse hoeves (ID105839; 106415) in de nabije omgeving van het plangebied geïnventariseerd.

Tijdens een archeologisch vooronderzoek[51] (ID 101020), in functie van de uitbreiding van de wachthaven en de aanleg van de Albertkanaalbaan, is het lijntraject van de Albertkanaalbaan ten zuidoosten van de Houtlaan tot aan het huidige plangebied onderzocht door middel van een boor- en proefsleuvenonderzoek. Een beperkt deel ter hoogte van de Reigerstraat is verder onderzocht binnen een definitieve archeologische opgraving[52] (ID164840) waar vroegmiddeleeuwse bewoningssporen zijn aangetroffen. De rest van het onderzoeksterrein van het vooronderzoek werd afgeschreven op basis van ernstige verstoringen en omdat binnen het proefsleuvenonderzoek van de niet verstoorde zones geen archeologisch relevante sporen en/of vondsten zijn aangetroffen.

Met uitzondering van CAI-locaties ID105408, 105399, 106436, 106438 en 106439, zijn alle andere locaties met archeologisch relevante waarden ten noorden van het plangebied en buiten het huidige centrum van Wijnegem gelegen. In het kader van een recente inventarisatie van de historische dorpskernen in Vlaanderen[53] wordt de bijzondere nederzettingsdynamiek in Wijnegem uitgelegd

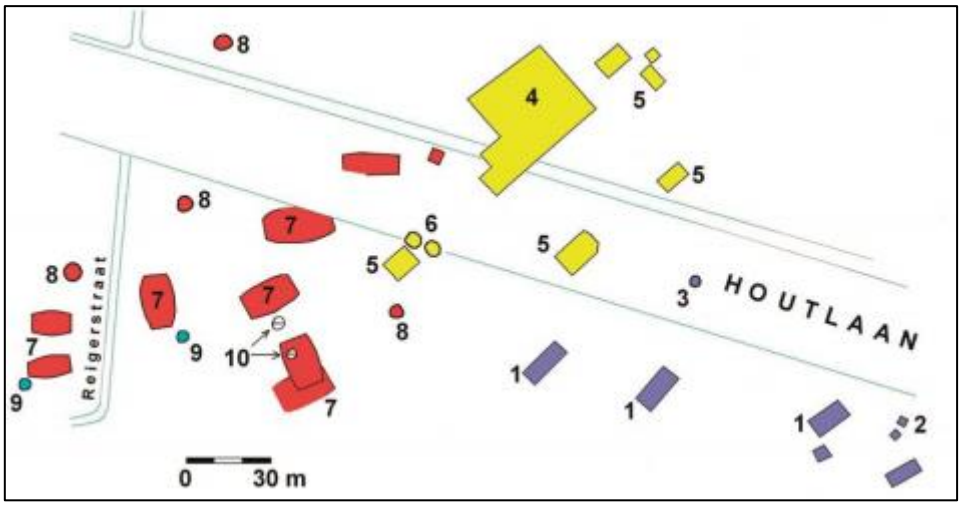
[49] CUYT n.d.
[50] AENDENBOOM 1987
[51] VANDEN BORRE & MERVIS 2009
[52] DEVILLE et al. 2011
[53] DE GROOTE et al. 2018

(Figuur 14). Men gaat er vanuit dat er zich meerdere boerderijerven verspreid in de omgeving bevinden tijdens de metaaltijden en de Romeinse periode en is de zogenaamde Steenakker, met een concentratie aan bewoningssporen en het mogelijk Romeins openluchtheiligdom, een centrale plaats waar later tijdens de Merovingische periode en de volle middeleeuwen een nederzettingskern ontwikkelde. Nochtans zijn er nooit indicaties of sporen van een kerk in de omgeving aangetroffen. Er wordt daarom vermoedt dat vanaf de late middeleeuwen de woonkern zich verschuift naar het zuiden, richting het huidige centrum met een eigen parochiekerk. Er wordt vermoed dat het Hof ter Borcht, ook wel het Wijnegemhof (ID105401), ten zuiden van de nieuwe dorpskern, hier aan ten gronden ligt. Het hof, ten vroegste vermeld in begin 15de eeuw, was in handen van de familie Sterckx die vanaf de 14de eeuw de heerlijkheid Wijnegem in eigendom had.[54] Op basis van deze conclusies werd vervolgens de afbakening van de historische dorpskern van Wijnegem vastgesteld (Figuur 15). Het plangebied blijkt deels binnen de oostgrens van deze dorpskern te liggen, ter hoogte van de Albertkanaalbaan en de kraaidijk.

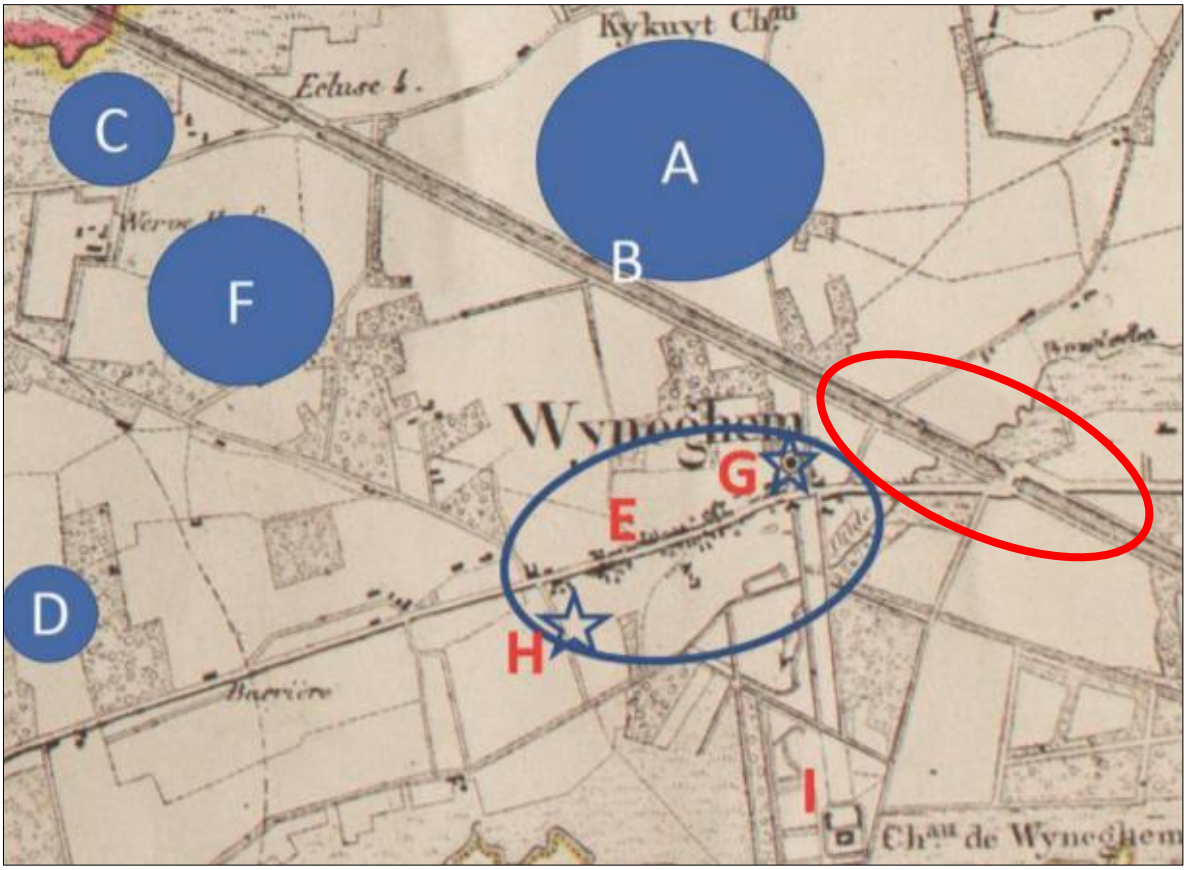
[54] DE GROOTE et al. 2018, p. 27

Plan 18: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart[55] (digitaal; 1:1; 26.04.2021)

[55] CAI 2021

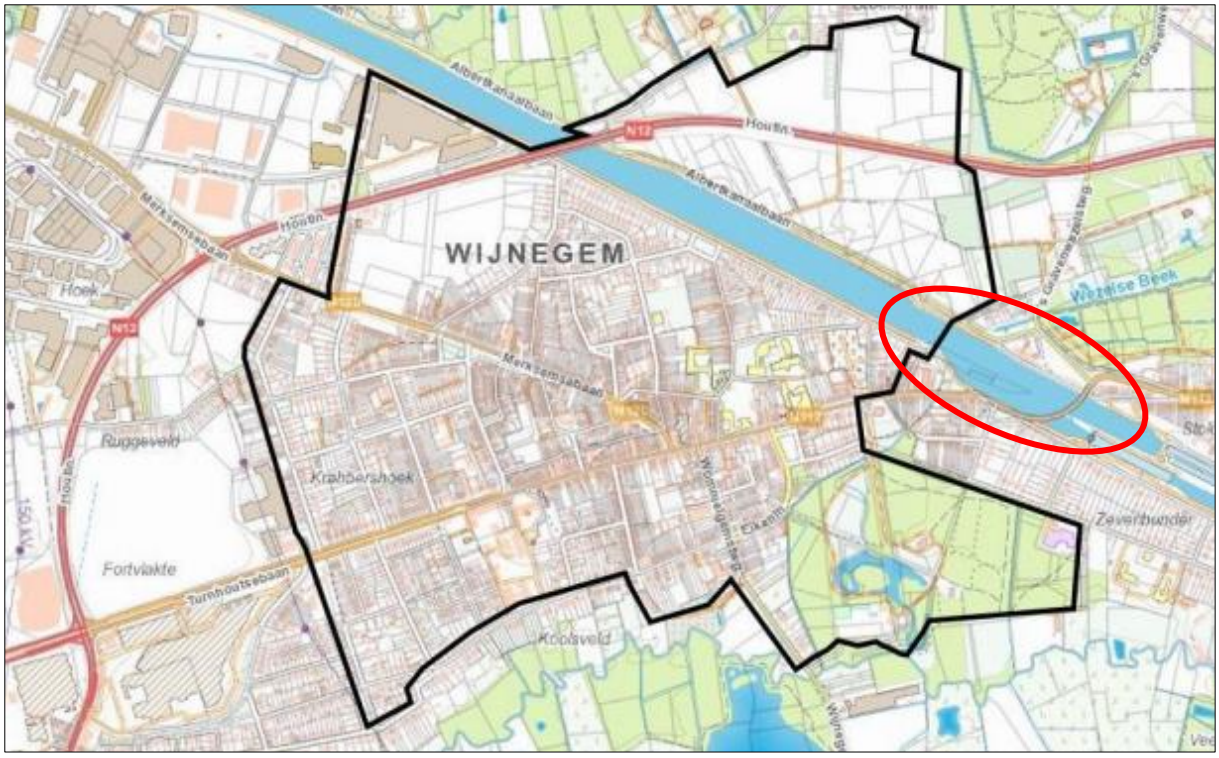


Figuur 13: Vereenvoudigd opgravingsplan Steenakker. Blauw: ijzertijd; geel: Romeins; rood: volle middeleeuwen; 10: vroegmiddeleeuwse waterputten[56]



Figuur 14: Overzicht van de bekende sites in Wijnegem: A. Steenakker (in de realiteit vermoedelijk meer naar het oosten gelegen); B. middeleeuwse site Wachthaven Albertkanaal; C. vroege ijzertijd urnenveld en late ijzertijd/Vroeg Romeinse boerderijplattegronden Blikstraat; D. metaaltijden en Romeinse bewoning Krabbershoek. E. huidige dorpskern. F. Oud Kerkhof; G. laatmiddeleeuwse parochiekerk; H. huidige locatie parochiekerk; I. Hof ter Borcht.[57] *Rode cirkel duidt de locatie van het huidig plangebied.*

[56] DE GROOTE et al. 2018, fig. 11, p. 26
[57] DE GROOTE et al. 2018, figuur 13, p. 27



Figuur 15: Afbakening van de historische dorpskern te Wijnegem volgens het meest recente onderzoek.[58] Rode cirkel duidt de locatie van het huidige plangebied.

2.3 Synthese onderzoeksresultaten

2.3.1 Datering en interpretatie onderzoeksterrein

De ontwikkeling van het plangebied gaat ten minste terug tot eind 18de eeuw, wanneer de Turnhoutsebaan werd gekarteerd op de Ferrariskaart. Maar het huidige plangebied wordt gedomineerd door 19de - en 20ste-eeuwse kenmerken, waaronder de huidige Turnhoutsebaan en de rest van de wegenissen, het Albertkanaal en de huidige bebouwing.

2.3.2 Archeologische verwachting

Aan de hand van de historische informatie en het kaartmateriaal kan niet met zekerheid gezegd worden of er archeologische waarden in het plangebied aanwezig zijn. Oudere structuren, zoals de Turnhoutsebaan, zijn met de tijd vervangen of verstoord door 19de en 20ste-eeuwse ingrepen. Daarnaast is het plangebied grotendeels buiten de historische dorpskern gelegen. Zoals de Ferrariskaart aangeeft, is het mogelijk dat het plangebied voor een langere periode in gebruik was als agrarisch gebied.

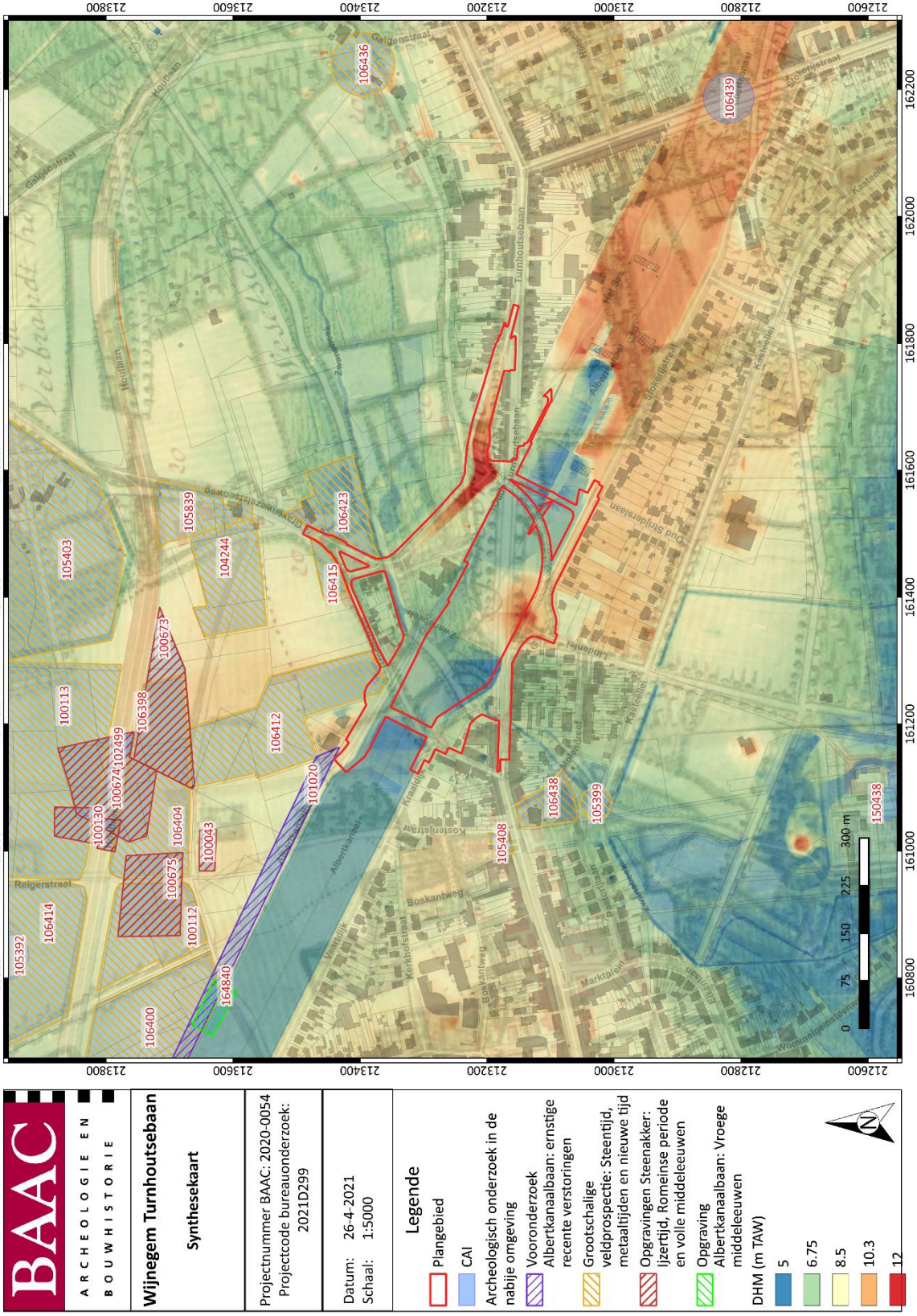
Voor een verwachting op oudere perioden (steentijden-metaaltijden-Romeinse periode-middeleeuwen) kan in eerste instantie afgegaan worden op de landschappelijke bronnen. Deze geven namelijk aan dat het plangebied gelegen is ter hoogte van de beekvallei van de Zwanebeek, tussen twee heuvelruggen. Met name richting deze heuvelruggen is er binnen het plangebied potentieel op het aantreffen van archeologische waarden. Daar bijkomend geeft het reeds uitgevoerd archeologisch

[58] DE GROOTE et al. 2018, figuur 15, p. 18

onderzoek in de omgeving aan dat de mens zich doorheen verschillende perioden, ten laatste vanaf de ijzertijd, in dit gebied heeft gesetteld.

2.3.3 Syntheseplan

Het syntheseplan visualiseert bovenstaande archeologische verwachting. De aantrekkelijke ligging in het landschap en de reeds aangetroffen archeologische sites in de omgeving doen vermoeden dat er archeologische sporen aanwezig kunnen zijn vanaf de steentijd. Op basis van de Ferrariskaart wordt aangenomen dat het plangebied ook een lange periode in gebruik is geweest als akkerland of weide. Daarentegen is het mogelijk dat een groot deel van de oudere structuren reeds zwaar verstoord zijn door de huidige infrastructuur.



Plan 19: Synthesekaart: Plangebied op het GRB[59], de Ferrariskaart[60] en het DHM[61] met aanduiding van het reeds uitgevoerde onderzoek en bijhorende resultaten in de omgeving[62] (digitaal; 1:1; 26.04.2021)

2.4 Besluit

2.4.1 Potentieel op kennisvermeerdering

Op basis van het bovenstaande bureauonderzoek kan er nog niet met zekerheid een potentieel op kennisvermeerdering aangetoond worden. Ondanks dat er een algemene archeologische verwachting op vondsten en/of sporensites vanaf de steentijd geldt, kon niet aangetoond worden of het eventueel archeologisch relevant bodemniveau binnen het plangebied nog intact is.

2.4.2 Afweging noodzaak verder vooronderzoek

Volgens de beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek[63] is er onvoldoende informatie over de aan- of afwezigheid van een archeologische site. Het kennispotentieel kon onvoldoende bepaald worden. Verder vooronderzoek is daarom noodzakelijk.

2.4.3 Keuze onderzoeksmethode

Tabel 2: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode

METHODE	MOGELIJK	NUTTIG	SCHADELIJK	NOODZAKELIJK	MOTIVATIE
GEOFYSISCH ONDERZOEK	JA	NEE	NEE	NEE	KOSTELIJK EN ONNUTTIG VANWEGE DE VELE RECENTE STRUCTUREN
VELDKARTERING	NEE	NEE	NEE	NEE	NIET MOGELIJK VANWEGE DE BESTAANDE INSTRASTRUCTUUR
LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK	JA	JA	NEE	JA	GOED VOOR HET LOKALISEREN VAN EEN EVENTUEEL ARCHEOLOGISCH BODEMNIVEAU EN DE BEWARING HIERVAN
VERKENNEND/ WAARDEREND BOORONDERZOEK	JA	NEE	JA	NEE	GEEN DUIDELIJKHEID OVER HET ARCHEOLOGSICH STEENTIJDPOTENTIEEL
PROEFPUTTEN-ONDERZOEK STEENTIJD	JA	NEE	JA	NEE	GEEN DUIDELIJKHEID OVER HET ARCHEOLOGISCH STEENTIJDPOTENTIEEL

[59] AGIV 2021b
[60] GEOPUNT 2020b
[61] AGIV 2021a
[62] CAI 2021
[63] AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2020b fig.3

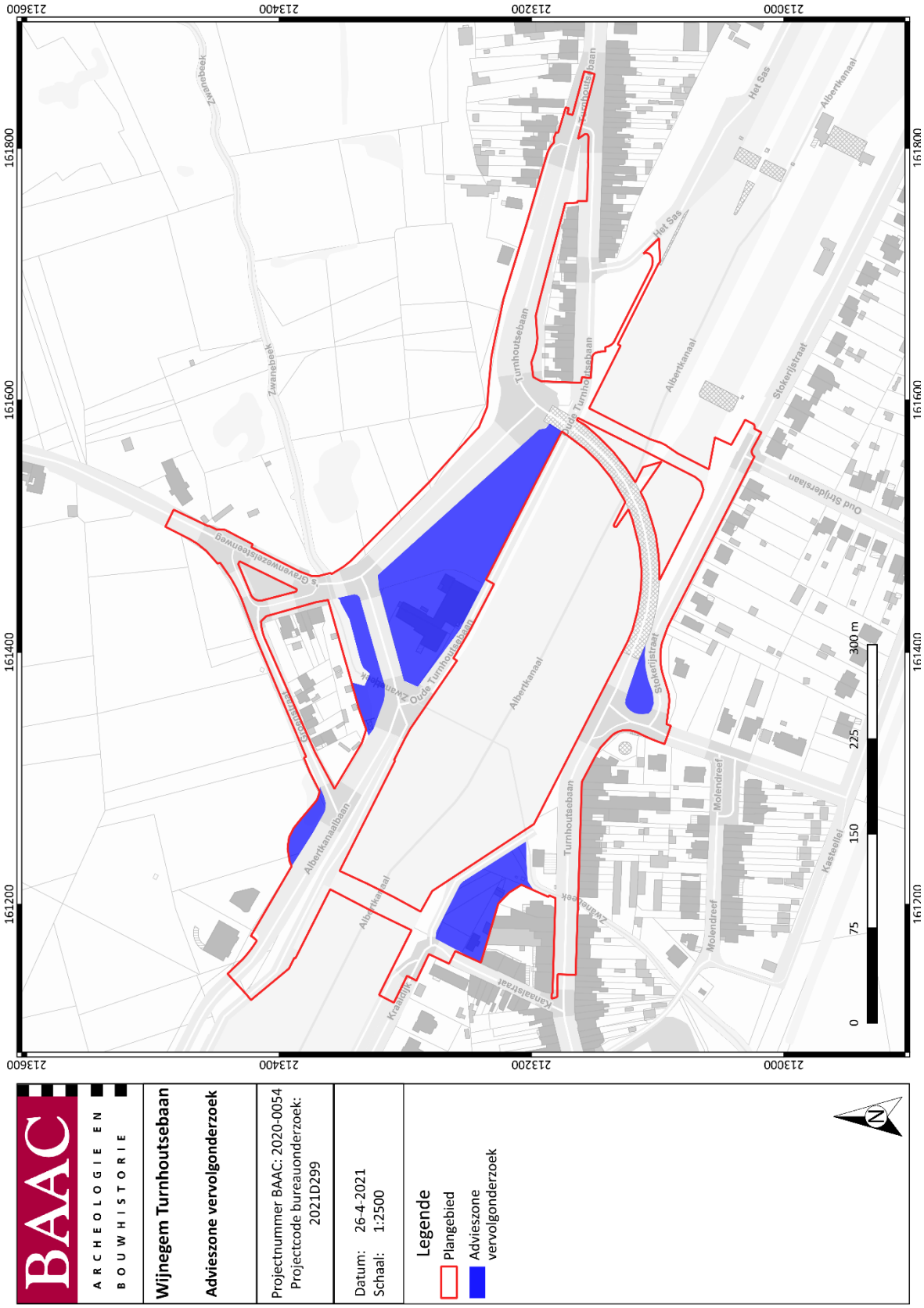
PROEFSLEUVEN/ PROEFPUTTEN ONDERZOEK	JA	NEE	JA	NEE	GEEN DUIDELIJKHEID OVER HET ARCHEOLOGISCH POTENTIEEL

Op bovenstaande afweging omtrent het archeologisch vervolgonderzoek blijkt een landschappelijk bodemonderzoek de meest voordehand liggende volgende stap. Een landschappelijk bodemonderzoek kan een duidelijker beeld geven over de bodemopbouw binnen het plangebied, of er een intact archeologisch relevant bodemniveau aanwezig is en of deze al dan niet intact is. Ten slotte kan er een betere afweging van het potentieel op kennisvermeerdering gemaakt worden en of dit al dan niet bedreigd wordt door de geplande werken.

2.4.4 Afbakening onderzoeksterrein

De advieszone voor vervolgonderzoek is bepaald aan de hand van de bodemingrepen van de geplande werken. Daar waar de nieuwe wegenis binnen het gabarit van de huidige infrastructuur komt te liggen is geen nood aan verder onderzoek. Feitelijk zijn de advieszones bepaald daar waar in de huidige toestand geen wegenis is gelegen en de kans het grootst is op een intacte bodemopbouw. Daarnaast is er gekeken naar de meest relevante zones op basis van omvang en aanééngesloten oppervlakten waarbij er daadwerkelijk een potentieel op kennisvermeerdering verwacht kan worden. Kleinere groenstroken tussen de huidige wegenissen zijn daarom niet meegenomen binnen de advieszone.

Het eerstvolgende vervolgonderzoek, namelijk een landschappelijk bodemonderzoek, zal door middel van het controleren van de intactheid van de bodem verder uitmaken of de afgebakende advieszone relevant is voor verdergaand onderzoek.



Plan 20: Plangebied op GRB[64]met afbakening van de zone voor vervolgonderzoek (digitaal; 1:1; 04.01.2021)

[64] AGIV 2021b

3 Landschappelijk bodemonderzoek

3.1 Werkwijze en strategie

3.1.1 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 voorgaande bureauonderzoek niet werd gehaald.

3.1.2 Onderzoeksvragen

Bij het landschappelijk bodemonderzoek moeten minstens volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:

- Welke bodemhorizonten worden in de boringen of profielen aangetroffen en wat is de genese ervan? Welke zijn de bodemprocessen die hiermee geassocieerd worden?
- Vertegenwoordigen deze horizonten relevante archeologische niveaus?
- Indien deze horizonten relevante archeologische niveaus omvatten:
    - Wat is de aard van dit niveau?
    - Heeft dit niveau een duidelijke begrenzing?
    - Wat is de bewaringstoestand van dit niveau?
    - Wat is de impact van de geplande graafwerken op dit niveau?

3.1.3 Methoden en technieken

Algemene bepalingen

Voor de *algemene bepalingen* wordt verwezen naar de desbetreffende hoofdstukken in de Code Goede Praktijk.[65]

Specifieke methodologie

Inplanting

Rekening houdende met de natuurlijke, archeologische en technische omstandigheden werden de boringen zo gelijkmatig mogelijk over het areaal van de geplande verstoring verspreid. In deze fase van het onderzoek was het onderzoeksgebied ten aanzien van de geplande werken anders vormgegeven. Specifiek zou ter hoogte van het agrarisch gebied in het noordwesten meer van perceel 568E ingenomen worden. Ook was perceel 773N in eerste instantie bij de geplande werken betrokken. Ondertussen werden de geplande werken en daardoor het bijhorende onderzoeksgebied aangepast,

[65] AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2020a.

waardoor boringen 1, 2 en 3 buiten het onderzoeksgebied zijn komen te liggen. De onderzoeksresultaten kunnen echter wel meegenomen worden in het onderzoek naar het huidige plangebied. Er werden verspreid over het plangebied 17 boringen uitgevoerd (Plan 21).

Type en diameter van de grondboor

De boringen worden handmatig uitgevoerd met een (combi)boor en met een grindboor van het type Edelman met een diameter van 7 cm. Mechanische boringen werden uitgevoerd met een Geoprobe type 7730DT met behulp van 50 mm liners.

Tabel 3: Overzciht handmatig versus mechanische landschappelijke boringen

BORING	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
HANDMATIG	X	X	X	X	X	X	X	X		X				X	X	X	X
MECHANISCH									X		X	X	X				

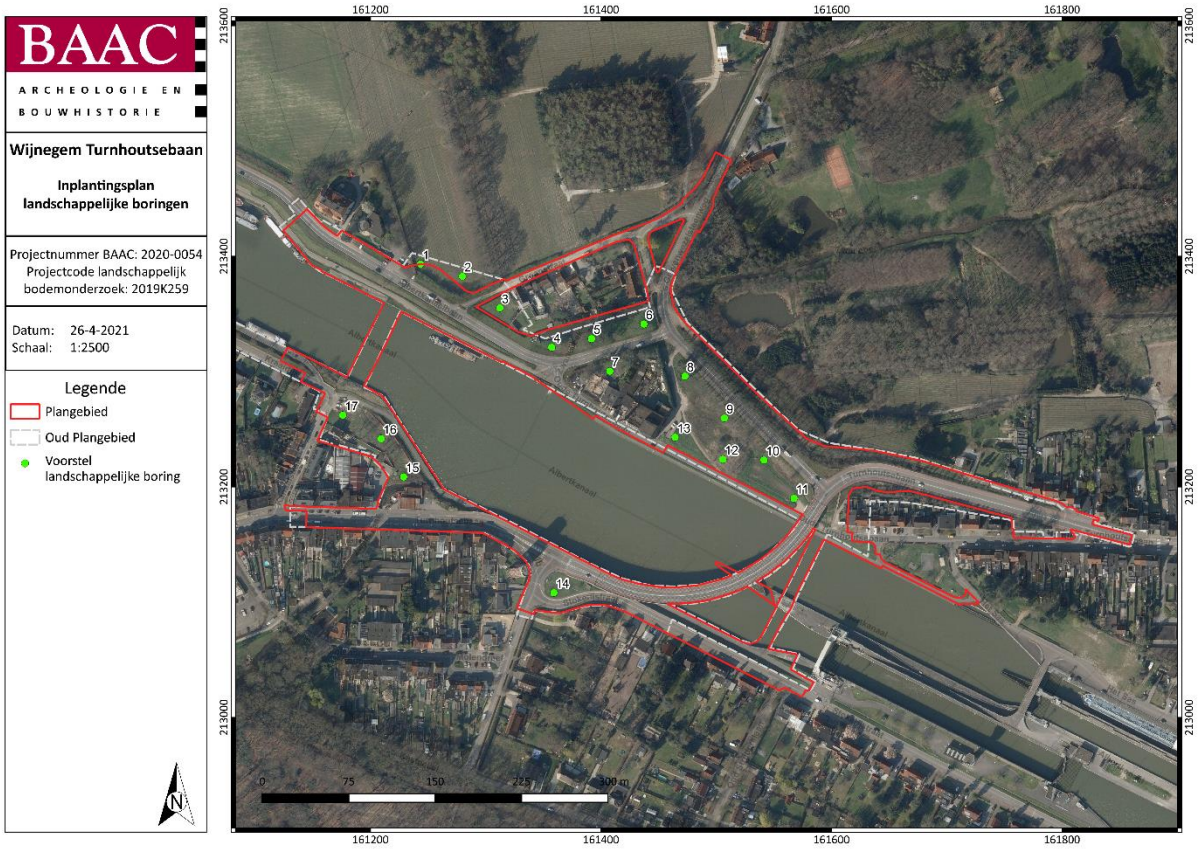
Boordiepte

De boringen werden waar mogelijk voorzien tot in de moederbodem. De maximale boordiepte van handmatige boringen schommelde tussen 10 cm (boring 11) en 270 cm (boring 10) wat van de bodemopbouw en bodemdoordringbaarheid afhankelijk was.

Tijdens de uitvoering van mechanische boringen bedroeg de maximale boordiepte 300, 400 of 450 cm.

Verwerking en interpretatie

De boringen werden per laag of horizont lithologisch en bodemkundig beschreven. Belangrijke bodemeigenschappen, zoals textuur, bodemstructuur, oxidoreductie, kalkgehalte, biologische processen, chemische processen, mineralogische processen en bodemhorizonten werden gedetermineerd en beschreven. De beschrijving van de boringen gebeurde conform de *FAO guidelines for soil description* en de Code van Goede Praktijk.



Plan 21: Inplantingsplan geplande landschappelijke boringen op de orthofoto[66]- en op de GRB[67]-kaart (digitaal; 1:1600; 26.04.2021).

3.1.4 Organisatie van het vooronderzoek

Op 03.01.2020 werden door aardkundigen Mike Creutz en Piotr Pawełczak 13 boringen geplaatst binnen het plangebied. Vervolgens werden op 23.04.2020 door Geosonda nv en aardkundige Piotr Pawełczak 4 bijkomende mechanische boringen gezet ter hoogte van boorpunten 9, 11, 12 en 13.

Op 10.11.2020 werden de resterende boringen 1, 2, 3 en 7 handmatig door aardkundige Piotr Pawełczak uitgevoerd.

De bedoeling van de boringen bestond uit 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.

Tijdens het veldonderzoek werden op meerdere locaties ondoordringbare pakketten aangetroffen, die niet gepenetreerd konden worden vanwege hoge concentraties puin. Daardoor werd de onverstoorde, natuurlijke bodem ter hoogte van boringen 14 en 17 niet bereikt.

3.1.5 Afwijkingen t.a.v. de CGP

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

[66] AGIV 2021d
[67] AGIV 2021b

3.1.6 Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding

Niet van toepassing.

Figuur 16: Foto's van het terrein tijdens het onderzoek op 03.01.2020 (locatie van boring: 4 links boven, 9 rechts boven, 11 links midden, 14 rechts midden, 15 links beneden in de achtergrond, 17 rechts beneden).

Figuur 17: Foto's van het terrein tijdens het onderzoek op 10.11.2020 (locatie van boring: 1 links boven, 2 rechts boven, 3 links beneden, 7 rechts beneden,).

3.2 Assessment

3.2.1 Landschappelijke en aardkundige situering

Zie hoofdstuk *2.2.1 Landschappelijk kader*.

3.2.2 Bodem en paleolandschap: resultaten en interpretatie landschappelijk bodemonderzoek

Uit het veldonderzoek blijkt dat het terrein grotendeels opgehoogd en/of verstoord is. Op alle locaties werden opgebrachte pakketten geïdentificeerd (Ap-horizonten) waarvan de dikte tussen 30 en 255 cm bedroeg. Vanwege de aanwezigheid van puinrijke, ondoordringbare lagen binnen het ophogingspakket werd de verstorings- en ophogingsdiepte niet overal vastgesteld.

Als gevolg daarvan werden op 23.04.2020 door Geosonda nv ter hoogte van boorpunten 9, 11, 12 en 13 vier mechanische landschappelijke boringen uitgezet. Deze werden met behulp van een Geoprobe 7730 DT uitgevoerd. De maximale diepte daarvan varieerde tussen 300 en 450 cm en was afhankelijk van de opgenomen bodemopbouw. Alle boringen werden op het veld door aardkundige Piotr Pawełczak beschreven volgens dezelfde richtlijnen zoals de handmatige boringen. In alle gevallen werden diepe verstoringen geregistreerd die tot in de moederbodem raakten. De diepte van de

verstoring (samen met de ophogingsdikte) bedroeg respectievelijk: 140 cm (boring 9), 370 cm (boring 11), 250 cm (boring 12), 260 cm (boring 13).[68] In boring 12 en 13 waren binnen het verstoringspakket volledig geroerde podzoloverblijfselen te herkennen.

Onverstoorde restanten van de oorspronkelijke bodemopbouw werden alleen ter hoogte van boring 4, 5, 15 en 16 aangetroffen. Daar verschenen onder het ophogingspakket begraven Apb-horizonten, die de oude plaggenbodem van de toenmalige akkers vertegenwoordigden.

In boring 4 werden drie begraven akkerlagen onderscheiden, waarvan de eerste duidelijk verstoord was. Op 85 cm ging de onderste Ap-horizont rechtstreeks over in de moedermateriaal Cg-horizont met ijzervlekken. Een vergelijkbare situatie werd in boring 5 geobserveerd, maar daar was maar één onverstoorde, begraven bouwvoor waarneembaar (Apb-horizont 65-125 cm). De bodemsequentie in boring 6 was in feite identiek, maar het materiaal was duidelijk tot in de Cg-horizont verstoord (Cgp-horizont). De dikte van het ophogingspakket was hier ook het grootst, wat overeenkomt met het Digitale Hoogte Model.[69] Bij boring 8 was de situatie niet helder. Hier bleek dat het ophogingspakket 190 cm dik was en rechtstreeks op het moedermateriaal lag (er waren geen kenmerken van een bewaard plaggendek aanwezig), maar vermoedelijk was deze onderste Cg-horizont ook aangetast.

Aan de zuidelijke oever van het Albertkanaal (boringen 15 en 16) werden meerdere restanten van de natuurlijke bodem gedocumenteerd. Daar werden onder de onverstoorde, begraven plaggenbodem (Apb-horizont) gedeeltelijk bewaarde ijzerinspoeling Bs-horizonten waargenomen. Bij boring 15 was er slechts een dunne onderkant (10 cm) van deze horizont herkenbaar, terwijl bij boring 16 tussen 50 en 110 cm onder het maaiveld de Bs-BC-sequentie was gelegen, met een overgang BC-horizont tussen de ijzeraanrijking horizont (Bs-horizont) en de moederbodem (Cg-horizont). Het blijft onbekend indien een vergelijkbare bodemsequentie ter hoogte van boring 17 bewaard was, omdat de bodem vanaf 50 cm ondoordringbaar was. De verstoring hier kan gelinkt worden aan de afbraak van een voorgaand gebouw uit eind 19de eeuw (Plan 14 - Plan 17). Het voorkomen van de Bs-horizonten is mogelijk, maar suggereert niet dat er oorspronkelijk podzolbodems in de omgeving aanwezig waren. Deze werden hoogstwaarschijnlijk grotendeels in de toenmalige bouwvoor opgenomen.

Het materiaal bestond vooral uit lemig zand en zand van verschillende sorteringsklassen, waarin fijn zand en zeer fijn zand domineerden. Het gaat hoogstwaarschijnlijk vooral over door de mens herwerkte dekzanden. De aanwezigheid van zwaardere texturen (lichte zandleem, zandleem) in het moedermateriaal ter hoogte van boring 5 en 8 zouden wellicht gelinkt kunnen worden aan niveo-eolische of fluviatiele sedimentatie die plaatsvond tijdens de overgang tussen het pleistoceen en het holoceen (Zwanebeek). In boring 15 werden tussen 140 en 200 cm zandkleiige afzettingen aangetroffen. Een groene tint van deze pakketten suggereerde dat hier sprake was van een herwerkt neogeen substraat.

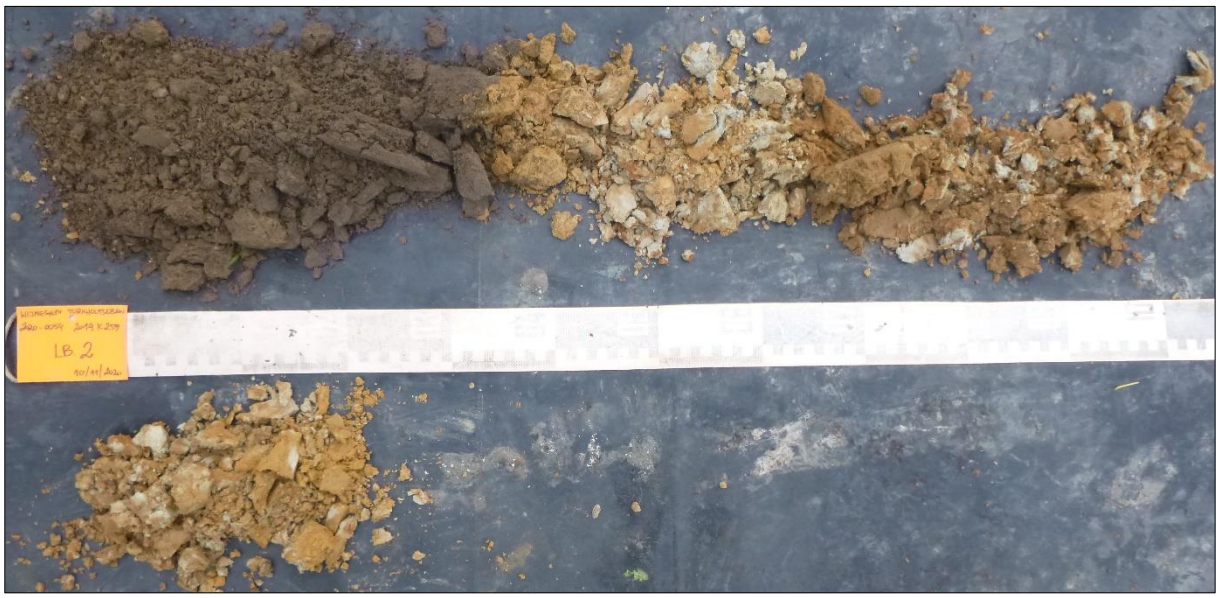
Het grondwaterniveau werd alleen in boringen 4, 5, 15 en 16 bereikt en dit respectievelijk op 100, 140, 180 en 190 cm onder het maaiveld. De aanwezigheid van kalkrijke puinstukken en schelpenfragmenten zorgden voor verhoogde kalkwaarden in bepaalde horizonten.

De bodemopbouw van boringen 1, 2, 3 en 7, die in november 2020 uitgevoerd werden, kwam in grote lijnen overeen wat er op andere locaties al gedocumenteerd was. Ter hoogte van boring 1, 2 en 3 verschenen onmiddellijk onder de bouwvoor pakketten van zandleem, lichte zandleem, lemig zand en zand, die het moedermateriaal vormden. In boring 2 en 3 was de oorspronkelijke bouwvoor afgedekt met een dunne ophoging (10-25 cm). Boring 7 was diep tot in de moederbodem duidelijk verstoord. De ondergrens van de verstoring bevond zich tussen 160 en 170 cm onder het huidige maaiveld.

[68] De weergegeven waarden zullen eerder als een inschatting beschouwd worden en niet als exacte dieptes. De reden daarvoor is de compactie van het sediment tijdens de uitvoering van de mechanische boringen. De einddieptes zijn volledig correct.
[69] AGIV 2021a

Onderaan kwam zeer grof lemig zand voor, dat vanaf 210 cm fijner werd en schelpengruis bevatte. Het wordt vermoed dat hier sprake was van een herwerkt of zelf *in situ* liggend substraat. Herwerkt substraat in vorm van groenachtig, kleiig zand werd ook aan de bodem van boring 3 aangetroffen.

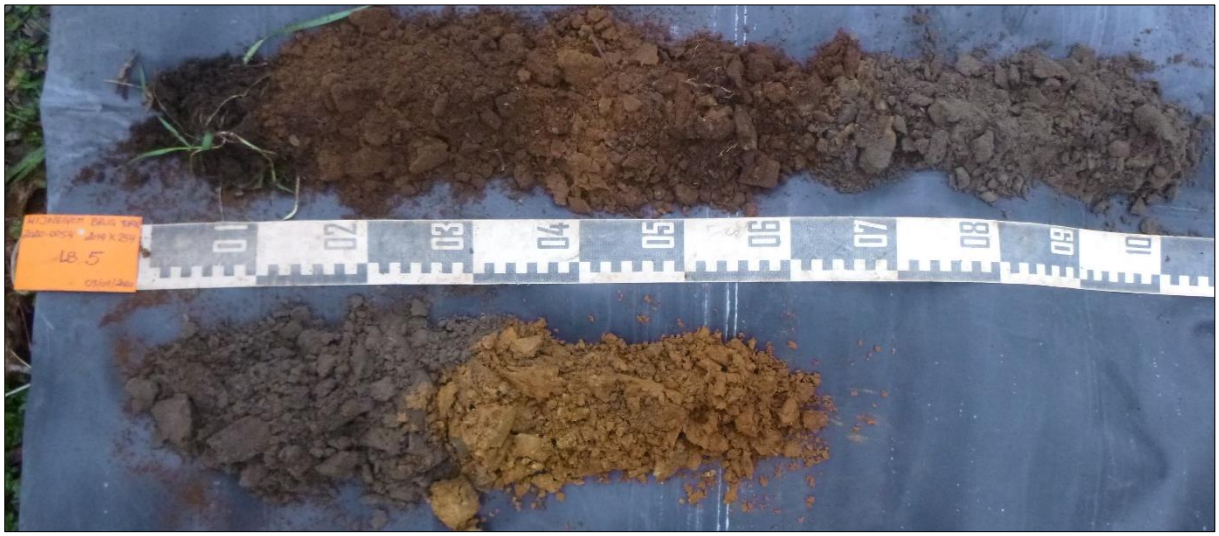
Figuur 18: Boring 1 van 0 cm links boven tot 120 cm links beneden.



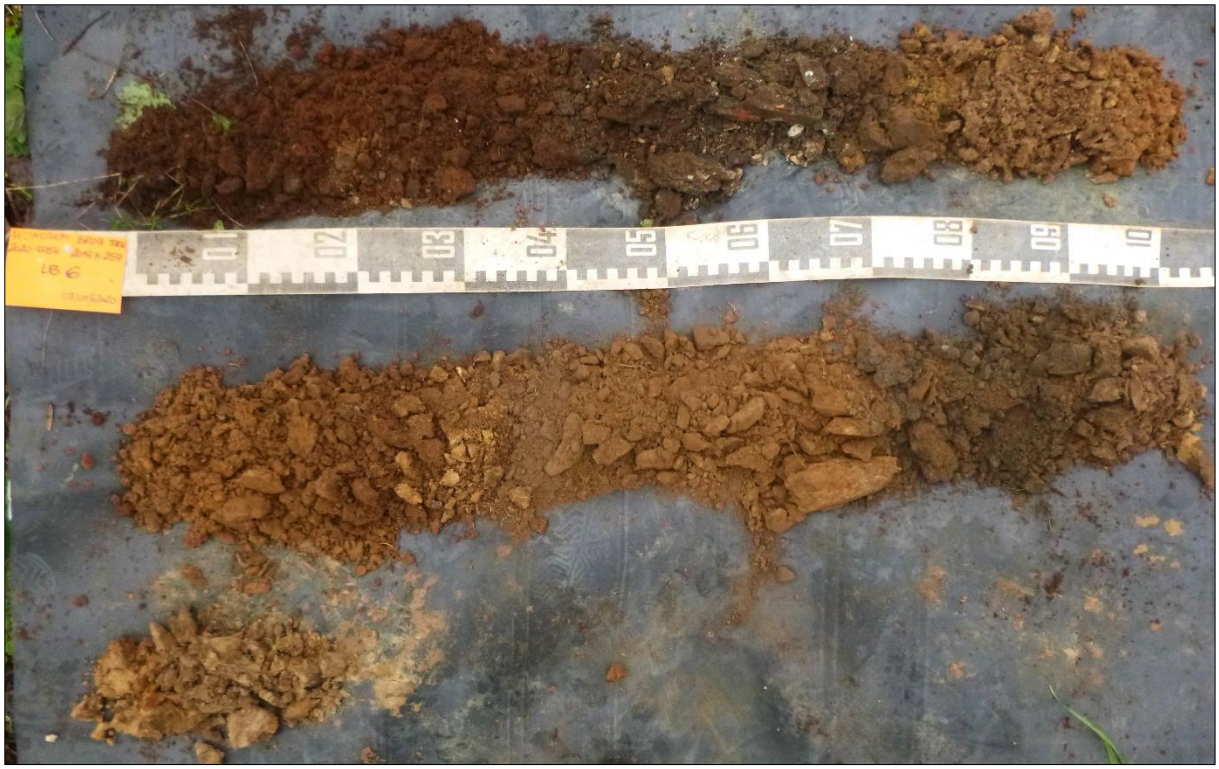
Figuur 19: Boring 2 van 0 cm links boven tot 120 cm links beneden.

Figuur 20: Boring 3 van 0 cm links boven tot 120 cm links beneden.

Figuur 21: Boring 4 van 0 cm links boven tot 130 cm links beneden.



Figuur 22: Boring 5 van 0 cm links bove ntot 160 cm rechts beneden.

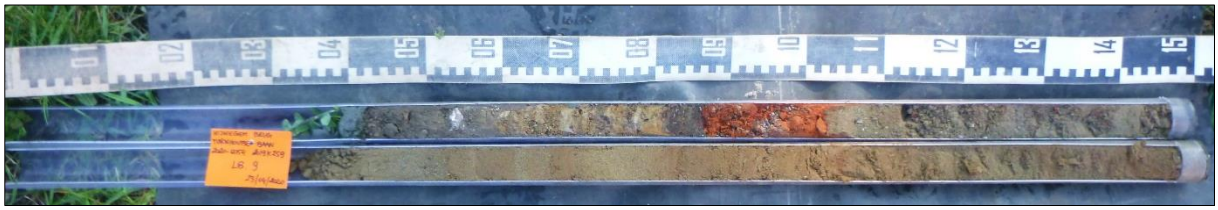


Figuur 23: Boring 6 van 0 cm links boven tot 220 links beneden.

Figuur 24: Boring 7 van 0 cm links boven tot 210 cm rechts beneden.

Figuur 25: Boring 8 van 0 cm links boven tot 220 links beneden.

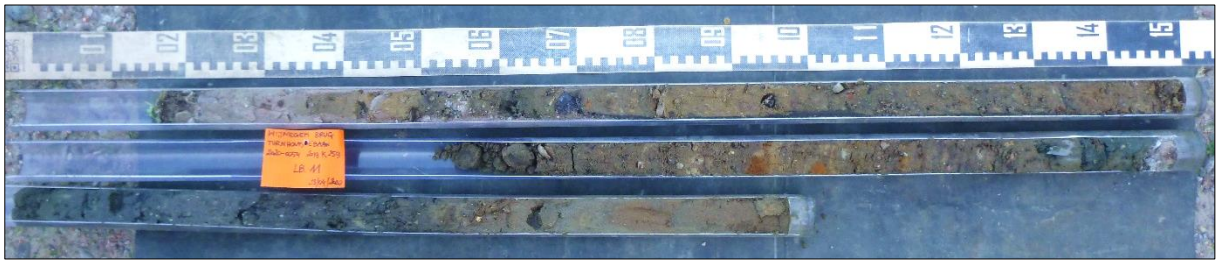
Figuur 26: Boring 9 van 0 cm links boven tot 130 links beneden.



Figuur 27: Boring 9 van 0 cm links boven tot 300 cm rechts beneden (mechanische uitvoering).

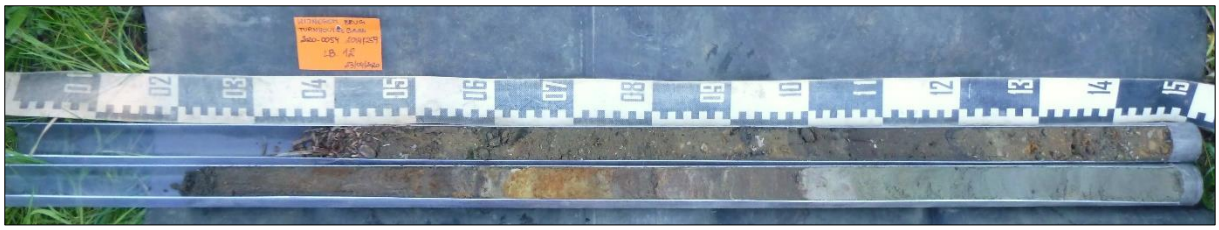
Figuur 28: Boring 10 van 0 cm links boven tot 270 cm rechts beneden.

Figuur 29: Boring 11 van 0 cm rechts tot 10 cm links.



Figuur 30: Boring 11 van 0 cm links boven tot 400 cm centraal beneden (mechanisch uitgevoerd).

Figuur 31: Boring 12 van 0 cm linsk tot 100 cm rechts.



Figuur 32: Boring 12 van 0 cm linksboven tot 300 cm rechts beneden (mechanisch uitgevoerd).

Figuur 33: Boring 13 van 0 cm links tot 70 cm rechts.

Figuur 34: Boring 13 van 0 cm linksboevn tot 450 cm rechts beneden.

Figuur 35: Boring 14 van 0 cm links boven tot 150 cm centraal beneden.

Figuur 36: Boring 15 van 0 cm links boven tot 200 cm rechts beneden.

Figuur 37: Een detail van boring 15 - een onderkant van de ijzerinspoeling Bs-horizont tussen 130 en 140 cm onder het maaiveld.

Figuur 38: Boring 16 van 0 cm links boven tot 200 cm rechts beneden.

Figuur 39: Een detail van boring 15 – de grotendeels bewaarde ijzerinspoeling Bs-horizont tussen 50 en 80 cm onder het maaiveld.

Figuur 40: Boring 17 van 0 cm links boven tot 50 cm rechts.

3.3 Synthese onderzoeksresultaten

3.3.1 Confrontatie met resultaten eerder vooronderzoek

De resultaten van het landschappelijke booronderzoek komen overeen met voorgaand bureauonderzoek. In alle uitgevoerde boringen werden opmerkelijke menselijke ingrepen gedocumenteerd in vorm van ophogingen en/of verstoringen. Ter hoogte van boringen 1, 2, 3, 4, 5, 6, 15 en 16 werden grotendeels bewaarde, begraven plaggenbodems aangetroffen zoals in de omgeving op de bodemkaart aangeduid is.[70] De texturele samenstelling van de sedimenten kon ook gelinkt worden aan de bekende neogene en quartaire kartering.[71] Boring 17 toonde een aanzienlijke verstoring aan wat overeenkomt met de restanten van voorgaande bebouwing zoals te zien op de Poppkaart (Plan 14).

3.3.2 Waardering bodemarchief

De uitgevoerde boringen leverden een beeld van een grotendeels aangetast bodemarchief. Slechts ter hoogte van boring 15 en 16 werden restanten van de oorspronkelijke B-horizonten aangetroffen, wat suggereert, dat deze vermoedelijk op andere locaties in de bouwvoor opgenomen werden voordat het terrein opgehoogd en verstoord werd. Het plangebied is gedeeltelijk in de vallei van de Zwanebeek gelegen wat een invloed van fluviatiele/alluviale factoren op de bodemvorming impliceert. Dat betekent dat er natuurlijke bodems zonder profielen binnen het plangebied kunnen voorkomen, wat ook in de brede omgeving op de bodemkaart aangeduid werd.[72] Voorbeelden daarvan werden vermoedelijk ook ter hoogte van boringen 1, 2 en 3 geregistreerd. Met andere woorden betekent dat in theorie, dat het gebrek van de inspoeling B-horizonten onder het plaggendek niet noodzakelijk aan de aantasting van dergelijke horizonten verwijst. Het is mogelijk dat deze horizonten op bepaalde locaties nooit ontstonden. Indien de bodem tot in het moedermateriaal verstoord en daarna opgehoogd werd, is het bijzonder moeilijk om vast te stellen hoeveel van de oorspronkelijke bodem in feite aangetast werd.

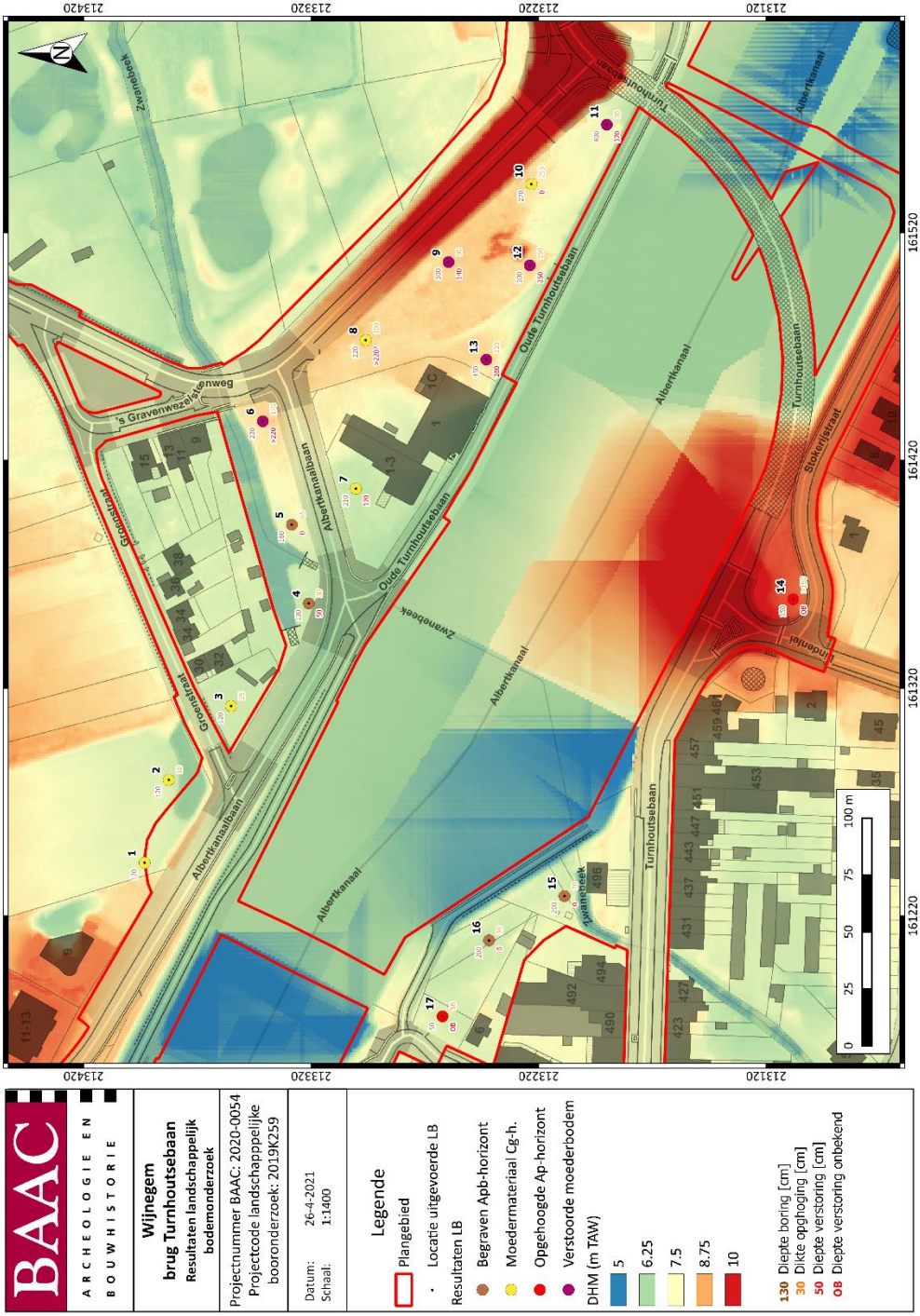
Het moet ook benadrukt worden dat de effectieve mate van ophoging en/of verstoring (en dus tegelijkertijd de gaafheid van de natuurlijke bodem), ter hoogte van boringen 9, 11, 12, 13, 14 en 17, na de uitvoering van handmatige boringen zo goed als onbekend was. Dat was het vervolg van ondoordringbare puinlagen. Het kon dus niet vastgesteld worden of er sprake was van een ophogingspakket of sterk verstoorde plaggenbodem. Bijkomende mechanische boringen maakten meer inzicht in de zwaar verstoorde pakketten lokaal mogelijk. Het wordt ineens duidelijk, dat de bodem ter hoogte van boorpunten 9, 11, 12 en 13 diep tot in de moederbodem verstoord is. In boring 12 en 13 werden volledig geroerde restanten van de oorspronkelijke podzolbodem opgenomen, die met de onderliggende moederbodem vermengd waren.

Samengevat betekent dat het steentijdpotentieel ter hoogte van boringen 1,2, 3, 4 en 5 laag en boring 8 en 10 zeer laag is. Bij boringen 7, 9, 11, 12 en 13 is er geen sprake van archeologisch potentieel in het geheel. In de omgeving van boring 15 is deze beperkt en ter hoogte van boring 16 middelhoog. Het archeologische potentieel voor vondsten en structuren van jongere perioden dan het mesolithicum lijkt voorlopig ook alleen ter hoogte van boringen 4, 5, 15 en 16 van belang. De onderkanten van uitgegraven sporen kunnen zich in de B- of C-horizonten manifesteren.

[70] DOV VLAANDEREN 2021a; VAN RANST & SYS 2000
[71] DOV VLAANDEREN 2021b; ADAMS et al. 2002; LAGA et al. 2001
[72] DOV VLAANDEREN 2021a

3.3.3 Syntheseplan

Op het onderstaande syntheseplan worden de resultaten van de uitgevoerde boringen in kleur weergegeven met aanduiding van de bovenste onverstoorde bodemhorizont (indien aanwezig). Daarnaast wordt ook de diepte van elke boring, dikte van de ophogingslaag en diepte van de verstoring in centimeters vermeld.



Plan 22: Syntheseplan: Aardkundige variaties van de landschappelijke boringen geprojecteerd op het DHM[73] en het GRB[74] (digitaal; 1:1; 26.04.2021)

[73] AGIV 2021a
[74] AGIV 2021b

3.3.4 Onderzoeksvragen: antwoorden

- *Welke bodemhorizonten worden in de boringen of profielen aangetroffen en wat is de genese ervan? Welke zijn de bodemprocessen die hiermee geassocieerd worden?*

De variabiliteit van de bodemhorizonten was nogal beperkt omdat de bodem grotendeels afgetopt en/of opgebracht was. Er werden in de boorkolommen onderstaande horizonten onderscheiden:

Ap-horizont: een door de mens opgebracht horizont met wisselend humus- en puingehalte, die lokaal ondoordringbaar was. Indien deze horizont onder een Apb-horizont voorkwam, markeerde deze een oudere plaggendekfase.

Ahp-horizont: een recent gevormd tophorizont ontwikkeld als gevolg van de humusaccumulatie in de top van een oude akkerlaag begroeid met gras.

Au-horizont: een opgebracht horizont bestaande grotendeels uit puin en grind.

Apb-horizont: een begraven oude akkerlaag (bouwvoor).

AEp-horizont: een volledig geroerde horizont waarin brokken van A- en E-horizont naast elkaar voorkomen

A/Cp-horizont: een verstoorde overgangshorizont tussen de volledig verstoorde Ap-horizont en de onderliggende, onverstoorde moedermateriaal C-horizont waarin het materiaal van beide eenheden vermengd is.

Bs-horizont: ijzerinspoelinghorizont.

BC-horizont: een overgangshorizont, waarin eigenschappen van beide horizonten naast elkaar voorkomen.

BCp-horizont: een volledig geroerde horizont waarin brokken van B- en C-horizont naast elkaar voorkomen.

AEBCp-horizont: een volledig geroerde horizont waarin brokken van A-, E-, B- en C-horizont naast elkaar voorkomen.

C-horizont: een volledig geoxideerde moedermateriaalhorizont.

Cg-horizont: een moedermateriaalhorizont waarin oxidoreductie kenmerken aangetroffen werden.

Cgp-horizont: een volledig verstoorde Cg-horizont.

Cr-horizont: een onverstoorde, gereduceerde moedermateriaalhorizont.

Crp-horizont: een volledig verstoorde, gereduceerde moedermateriaalhorizont

- *Vertegenwoordigen deze horizonten relevante archeologische niveaus?*

Ja, deze horizonten vertegenwoordigen relevante archeologische niveaus.

- *Indien deze horizonten relevante archeologische niveaus omvatten:*
    - *Wat is de aard van dit niveau?*

Het gaat over de onverstoorde overgang tussen het begraven plaggendek (Apb- of Ap-horizont) en de onderliggende ijzerinspoeling Bs- of C-/Cg-horizont.

- *Heeft dit niveau een duidelijke begrenzing?*

Ja, dit niveau heeft een duidelijke begrenzing.

- *Wat is de bewaringstoestand van dit niveau?*

De bewaringstoestand van dit niveau is middelmatig.

- *Wat is de impact van de geplande graafwerken op dit niveau?*

De impact van de geplande graafwerken is met name ter hoogte van boringen 4, 15 en 16 aanzienlijk, daar waar een begraven Apb-horizont onder de ophoging is aangetroffen, verstoord zal worden door de aanleg van nieuwe wegenis en aanloophelling van de toekomstige brug aan de Turnhoutsebaan.

3.4 Besluit

3.4.1 Potentieel op kennisvermeerdering

Slechts ter hoogte van boring 4, 5, 15 en 16 is een bewaarde Apb-horizont aangetroffen die mogelijk duidt op een relevant archeologisch bodemniveau en de aanwezigheid van sporensites. Ter hoogte van de rest van de boringen (6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 en 17) zijn aanzienlijke verstoringen of ophogingen aangetroffen, waar het archeologisch potentieel zeer laag tot onbestaand is (Plan 22).

Daarnaast kan aangetoond worden dat omdat de geplande werken ter hoogte van boringen 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 minimaal zijn of binnen het gabarit van de huidige verstoring vallen, hier het al dan niet aanwezig archeologisch relevant bodemniveau niet aangetast zal worden.

Ook blijkt de afgebakende adviezone uit het bureauonderzoek ter hoogte van boringen 4, 5, 6, 14, 15, 16 en 17, vanwege bovenstaande redeneringen, te klein van omvang voor potentieel op kennisvermeerdering van sporensites.

Dat laatste geldt niet voor het steentijdpotentieel ter hoogte van boringen 15 en 16, waar een intacte b-horizont is aangetroffen. Ook binnen kleine zones kunnen lokale vuursteenconcentraties aangetroffen worden die duiden op de aanwezigheid van een steentijdsite, met bijhorende kennisvermeerdering.

Daaruit kan besloten worden dat voor de gehele onderzoekszone geen potentieel is op kennisvermeerdering op sporensites. Enkel ter hoogte van boringen 15 en 16, waar een archeologisch steentijdpotentieel kon aangetoond worden, is er kans op kennisvermeerdering.

3.4.2 Afweging noodzaak verder vooronderzoek

Daar waar voldoende informatie over de aan- of afwezigheid van een archeologische site is verworven is geen nood aan verder vooronderzoek. Dat geldt voor de zone ter hoogte van boringen 8, 9, 10, 11, 12 en 13, waar met zekerheid geen archeologisch relevant bodemniveau is bewaard.

Daarbij kon aangetoond worden dat ook voor de rest van de onderzoekszone geen potentieel is op kennisvermeerdering van sporensites, en dus geen vervolgonderzoek naar sporensites moet plaatsvinden.

Daarentegen kon ter hoogte van boringen 15 en 16 wel een archeologisch steentijdpotentieel aangetoond worden, maar is er geen voldoende informatie over de aan- of afwezigheid van een steentijdsite. Dat betekent dat hier, weliswaar binnen een beperkte zone, nood is aan specifiek vervolgonderzoek naar vondstensites uit de steentijd.

3.4.3 Keuze onderzoeksmethode

Tabel 4: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode

METHODE	MOGELIJK	NUTTIG	SCHADELIJK	NOODZAKELIJK	MOTIVATIE
VERKENNEND BOORONDERZOEK	JA	NEE	JA	NEE	NEE, GEZIEN DE TREFKANS MET EEN STANDAARD VAB-GRID TE KLEIN WORDT GEACHT EN DE KOSTEN-BATEN BALANS NIET IN EVENWICHT IS OM 2 BOORONDERZOEKEN UIT TE VOEREN.
WAARDEREND BOORONDERZOEK	JA	JA	JA	JA	JA, GEZIEN HET LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK EEN ONVERSTOORDE BODEM HEEFT AANGETOOND, WAARDOOR DE KANS OP HET AANTREFFEN VAN STEENTIJDSITES REËEL WORDT.
PROEFPUTTEN-ONDERZOEK STEENTIJD	JA	JA	JA	NEE	JA, INDIEN HET WAARDEREND BOORONDERZOEK DE AANWEZIGHEID VAN STEENTIJDSITES HEEFT BEVESTIGD.
PROEFSLEUVEN/ PROEFPUTTEN ONDERZOEK	NEE	NEE	JA	NEE	GEEN POTENTIEEL OP KENNIS-VERMEERDERING VAN SPORENSITES

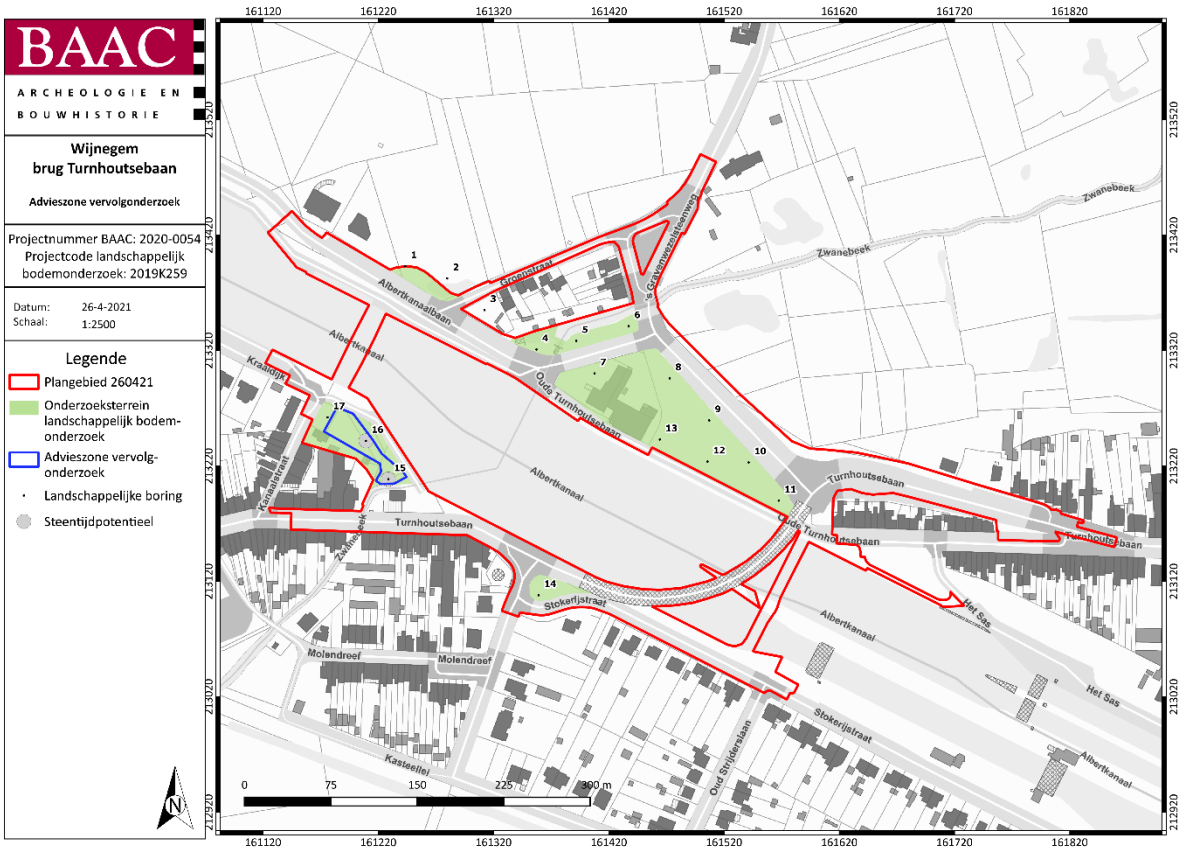
In bovenstaand hoofdstuk werd geconcludeerd dat binnen een beperkte zone van het onderzoeksgebied een archeologisch potentieel is op steentijdsites. Om dit verder af te toetsen en af te bakenen is er nood aan vervolgonderzoek in de vorm van een archeologisch booronderzoek. Omdat deze zone voor vervolgonderzoek vrij beperkt is, waardoor de trefkans met een standaard VAB-grid te klein wordt geacht, wordt geopteerd om meteen een waarderend booronderzoek uit te voeren, dat ook kosten-baten beter uit komt.

Indien het waarderend booronderzoek het steentijdpotentieel kan bevestigen, dient er een proefputtenonderzoek naar steentijd uitgevoerd te worden.

Aangezien er voor de gehele onderzoekszone geen potentieel is op kennisvermeerdering van sporensites, wordt vervolgonderzoek naar sporensites zoals een proefsleuven- of proefputtenonderzoek in functie van sporensites niet nodig geacht.

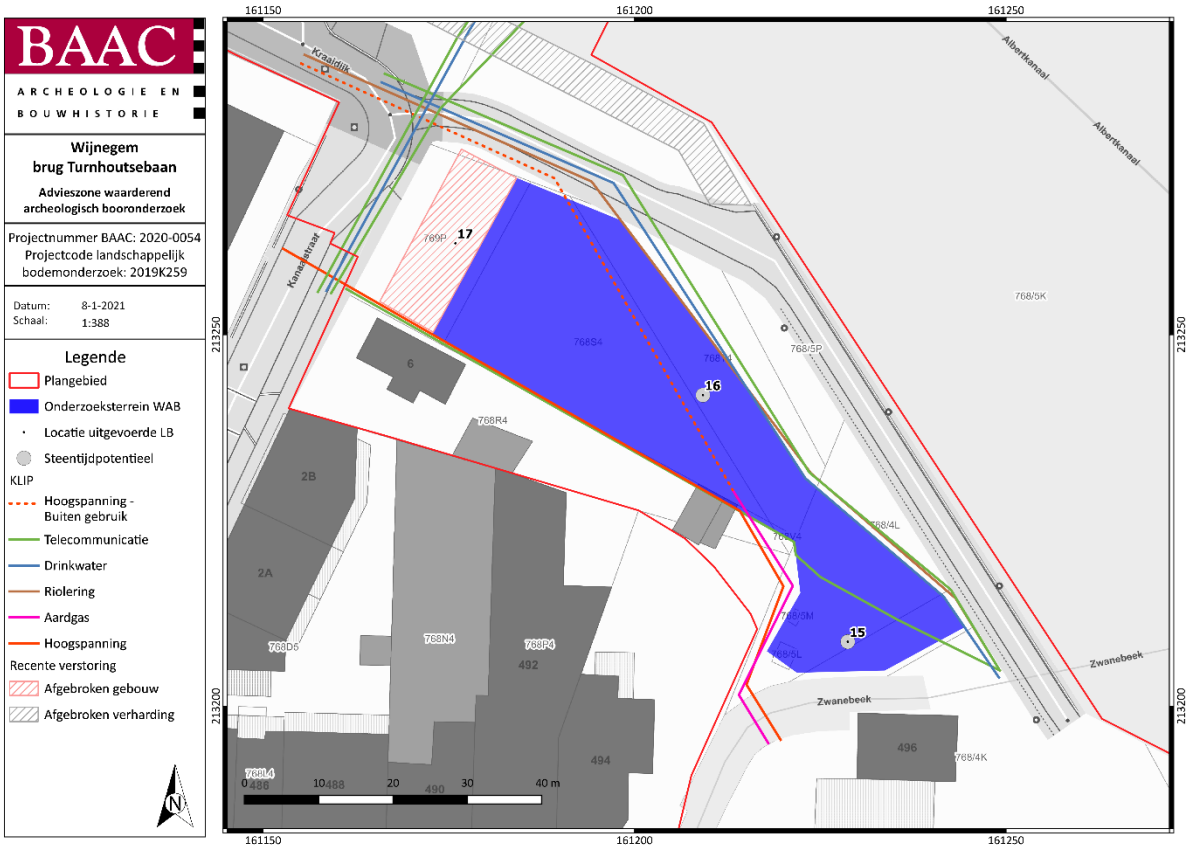
3.4.4 Afbakening onderzoeksterrein

Ten behoeve van het aftoetsen van het steentijdpotentieel wordt in het zuidwesten van het plangebied een zone afgebakend voor waarderend archeologisch booronderzoek. Deze zone is gebaseerd op de ligging van boringen 15 en 16, waar een intacte B-horizont is aangetroffen, en de huidige verstoringen, op basis van de KLIP-gegevens, die aantonen dat aan de straatzijdes verschillende leidingen lopen, alsook dwars door de betreffende zone, de verstoring ter hoogte van boring 17 dat gelinkt kan worden aan de afbraak van een gebouw en de huidige verharding van de wegenissen. Bijgevolg is gekozen om de zone zoveel mogelijk tussen de verstoringen af te bakenen. Voor de rest van het plangebied hoeft geen verdergaand vervolgonderzoek plaats te vinden.



Plan 23: Plangebied op het GRB[75] met afbakening van de zone voor vervolgonderzoek (digitaal; 1:1; 26.04.2021)

[75] AGIV 2021b



Plan 24: Plangebied op het GRB[76] met afbakening van de zone voor waarderend archeologisch booronderzoek (digitaal; 1:1; 08.01.2021)

[76] AGIV 2021b

4 Waarderend archeologisch booronderzoek

4.1 Werkwijze en strategie

4.1.1 Onderzoeksdoelstellingen

Het waarderend archeologisch booronderzoek heeft als doel archeologische sites verder te waarderen 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.

4.1.2 Onderzoeksvragen

Tijdens het waarderend archeologisch booronderzoek moeten minstens volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:

- Zijn er steentijdartefacten aanwezig?
- Is er een clustering in de steentijdartefacten aan te wijzen?
- Wat zijn de grenzen van de ruimtelijke spreiding(en) van de steentijdartefacten?
- Wat is de datering van de artefacten?

4.1.3 Methoden en technieken

Algemene bepalingen

Voor de *algemene bepalingen* wordt verwezen naar de desbetreffende hoofdstukken in de Code Goede Praktijk.[77] Van de algemene en specifieke methodologie (zie hieronder) werd reeds akte genomen door het Agentschap Onroerend door middel van een *Toelatingsaanvraag archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem*.

Specifieke methodologie

Inplanting

Door de beperkte oppervlakte van de zone met een gave bodemopbouw (rond LB 15 en 16) is gekozen om de fase van het verkennend archeologische booronderzoek over te slaan en meteen tot een waarderend archeologisch booronderzoek over te gaan in een 5 x 6 m driehoeksgrid. De afstand tussen de raaien is 5 m en 6 m tussen de boringen onderling. Het grid wordt zo ingepland zodat het toelaat voldoende gefundeerde uitspraken te doen over het onderzochte gebied.

De keuze van het grid en de resolutie is gebaseerd op de resultaten van het reeds uitgevoerde vooronderzoek zonder ingreep in de bodem en gemotiveerd in de toelatingsaanvraag.

[77] AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2020a.

Type en diameter van de grondboor

De gebruikte (combi)boor is van het type Edelmann en heeft een boorkop van 15 cm.

Boordiepte en boorvolume

Van elke relevante aardkundige eenheid of antropogene laag wordt een volledig boorprofiel bekomen en een volume sediment opgeboord en ingezameld dat representatief is voor de desbetreffende aardkundige eenheid of antropogene laag. De inzameling van sediment gebeurt gescheiden, per aardkundige eenheid of antropogene laag.

Tijdens het landschappelijke booronderzoek werden in boring 15 en 16 begraven Apb-horizonten met onderliggende, deels afgetopte B-horizonten opgenomen. De top van deze horizonten bevond zich respectievelijk op 130 en 50 cm onder het maaiveld en hun dikte bedroeg 10 en 30 cm. Het verschil in diepte was afhankelijk van het ophogingspakket, dat de oorspronkelijke bodem afdekt. Het is de bedoeling om de bewaarde B-horizont integraal te bemonsteren. Indien lokaal een bovenliggende uitspoeling E-horizont wordt opgemerkt, moet deze ook bemonsterd worden. Het is ook toegelaten de onderliggende overgang BC- en C-horizont te bemonsteren (indien aanwezig) in geval de B-horizont dikte beperkt zou zijn.

Boorbeschrijving

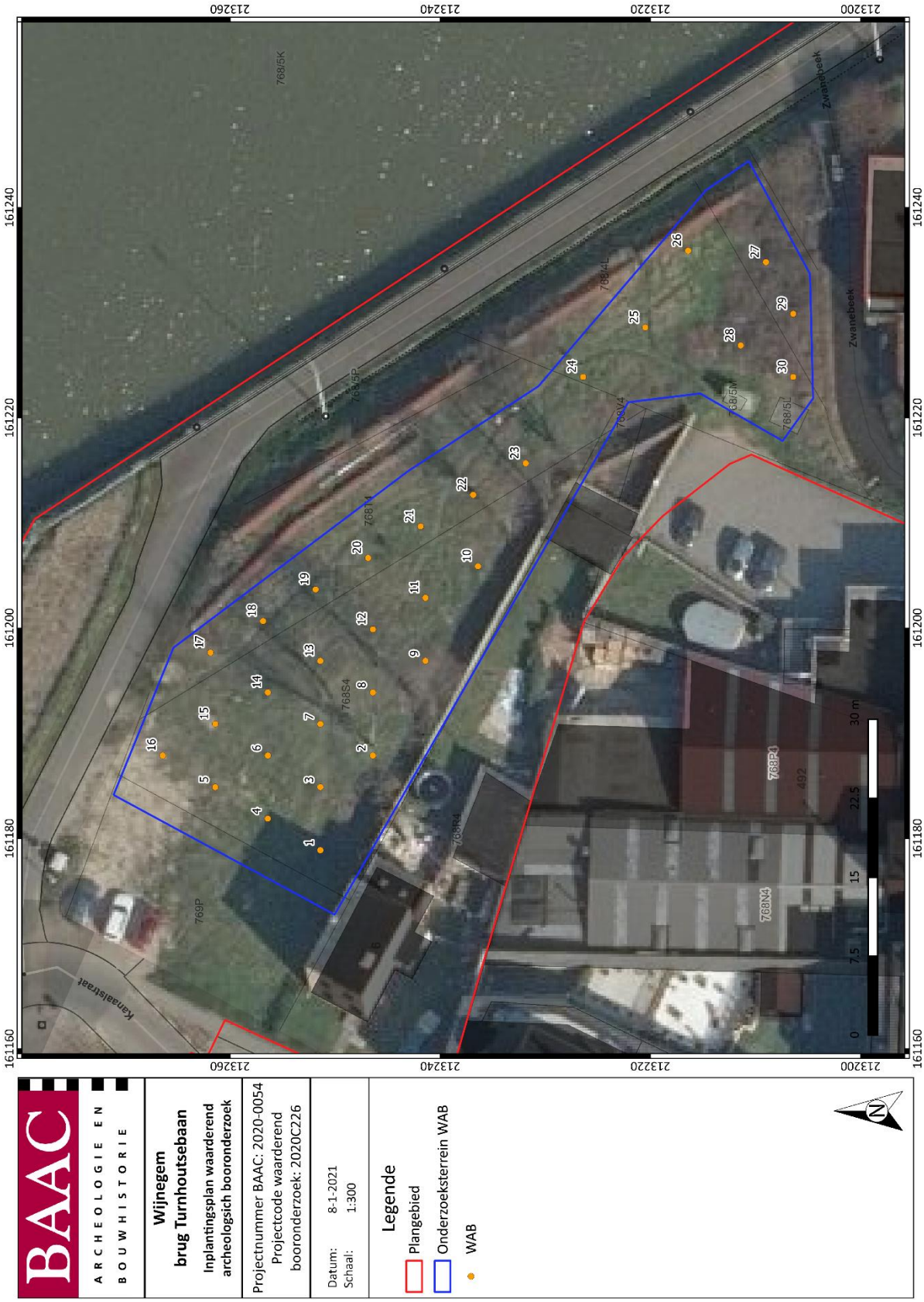
Alle boringen worden in het veld beschreven. Een selectie van representatieve boorprofielen wordt opengelegd en tegen een egale en neutrale achtergrond in detail gefotografeerd, waarbij de stratigrafische volgorde wordt aangehouden, en de dikte van elke aardkundige eenheid of antropogene laag overeenstemt met de dikte zoals deze opgeboord wordt, met aanduiding van boven- en onderzijde.

Zeven

Het bemonsterde sediment wordt onder laboratoriumomstandigheden met zuiver water gezeefd. Bij steentijd artefactensites bedraagt de maaswijdte maximaal twee millimeter. Bij sedimenten die zich niet lenen tot zeven, mag het sediment gesneden worden op een manier die toelaat om vondsten van kleine omvang visueel waar te nemen. Zeefresidu's worden steeds gecontroleerd gedroogd. De zeefresidu's worden uitgezocht en gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische vondsten en indicatoren, zowel van menselijke als natuurlijke aard of een combinatie van beide. Ingezamelde vondsten worden nooit op het terrein achtergelaten. Vondsten worden voorzien van een vondstkaartje. Het kaartje en de vondst worden zo verpakt dat ze niet zonder opzet van mekaar gescheiden kunnen worden.

Verwerking en interpretatie

Voor elke aardkundige eenheid of antropogene laag wordt een beschrijving geboden. Op basis van de waargenomen variatie in aardkundige opbouw worden alle boorlocaties toegewezen tot een beperkt aantal typeprofielen die representatief zijn voor de onderscheiden variaties in aardkundige opbouw of bodemontwikkeling en -conservatie.



Plan 25: Plangebied op orthofoto[78] met geplande waarderende archeologische boringen (digitaal; 1:1; 08.01.2021).

4.1.4 Organisatie van het vooronderzoek

Op 29.04.2020 werden door aardkundige Piotr Pawełczak, assistent-aardkundige Yared De Waele en archeologe Saskia Van de Voorde 29 boringen geplaatst binnen het plangebied. De bedoeling van de boringen bestond in het opsporen van archeologische sites binnen het plangebied, meer bepaald steentijdsites.

De monsters zijn manueel genomen met behulp van een (combi)boor van het type Edelmann met boorkop van 15 cm diameter. Steeds is de top van de *in situ*-sedimenten bemonsterd over een diepte van minimaal 30-40 cm. De bodemmonsters zijn in gelabelde plastic emmers verzameld en naar kantoor getransporteerd om onder laboratoriumomstandigheden te worden gezeefd met zuiver water over mazen van 2 mm. Na gecontroleerd drogen bij kamertemperatuur zijn de monsters gesplitst en gewaardeerd door steentijdspecialist Yves Perdaen.

De diepte van bemonsterde sedimenten varieerde sterk binnen het plangebied afhankelijk van de ophogingspakketdikte en de mate van verstoring. Indien aanwezig, werden restanten van de uitspoeling E- en humus- en/of ijzerinspoeling B-horizont verzameld. In enkele gevallen ging het over overgangshorizonten waarin bouwvoormateriaal (Ap-horizont) een bijmenging vormde als gevolg van ploegen. De verzamelingsdiepte varieerde tussen 35 en 135 cm onder het maaiveld.

Figuur 41: Foto's methodiek/plangebied

4.1.5 Afwijkingen

Afwijkingen t.a.v. de CGP

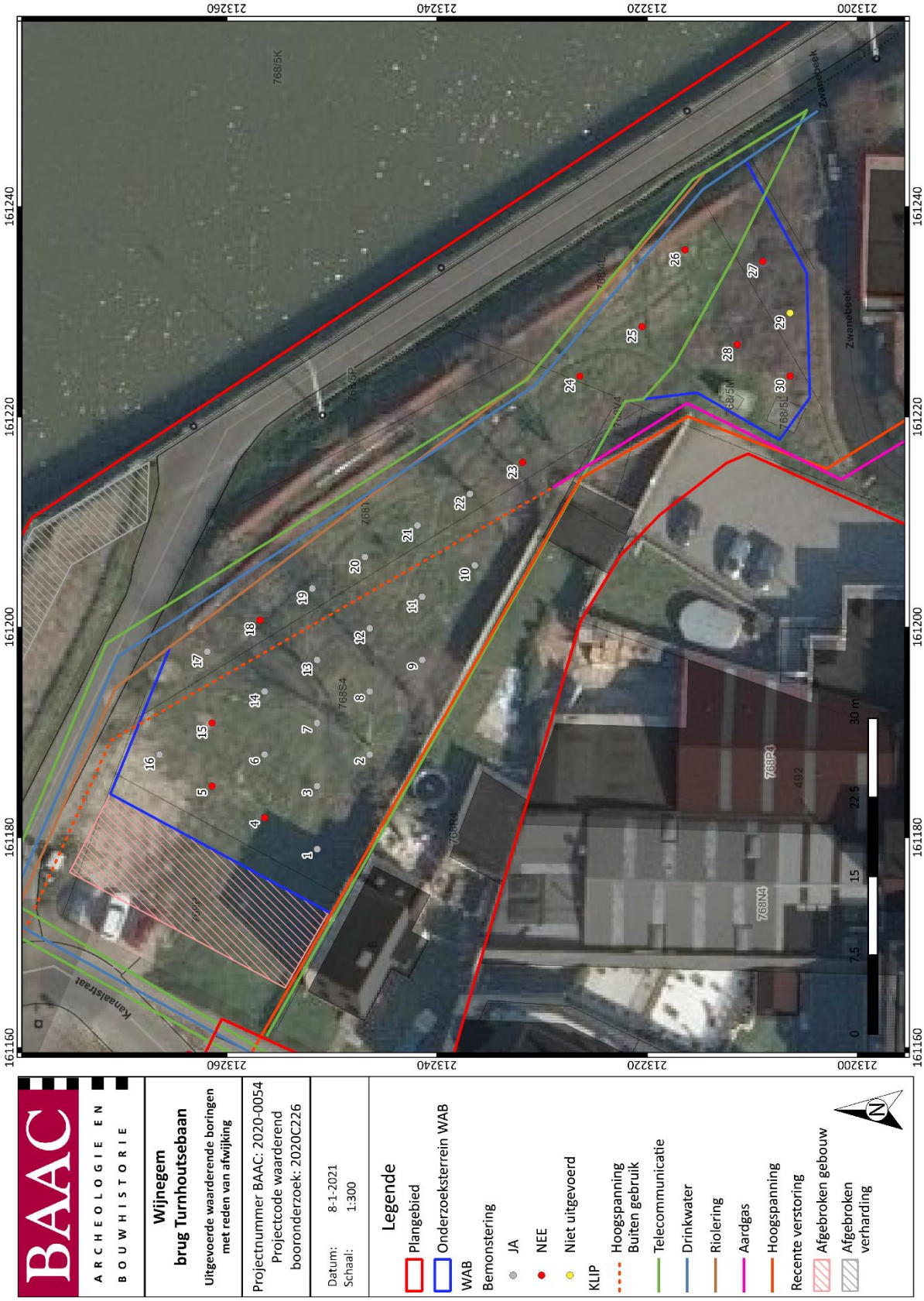
Het onderzoek werd uitgevoerd volledig conform de Code van Goede Praktijk.

Afwijkingen t.a.v. de specifieke methodologie

In regel werd het onderzoek uitgevoerd zoals voorgesteld in de specifieke methodologie. Van de 30 voorziene boorlocaties zijn er slechts 18 bemonsterd. Bij de overige 12 boorlocaties was het ofwel niet mogelijk het te bemonsteren niveau te bereiken als gevolg van bouwpuin in de opgebrachte pakketten (o.m. WAB4, 4, 18, 23, 24, 25, 27, 29, 30), ofwel was de bodemsequentie te sterk verstoord (o.m. WAB26 & 28). Ter hoogte van WAB15 was sprake van een omgekeerde stratigrafie (boomval?). Boring 29, ten slotte, kon niet uitgevoerd worden vanwege bestaande begroeiing (bramen).

[78] AGIV 2021d

Figuur 42: Locatie boring 29 begroeid met bramen.



Plan 26: Overzicht uitgevoerd waarderend archeologisch booronderzoek met duiding van afwijkingen op orthofoto [79](digitaal; 1:1; 08.01.2021)

[79] AGIV 2021d

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

Zie hoofdstuk 2.2.1 Landschappelijk kader voor een uitgebreide uitleg van de landschappelijke en aardkundige situering. Tijdens het archeologisch booronderzoek kon bevestigd worden dat ter hoogte van de WAB-zone (LB 15 en 16) nog restanten van plaggenbodems (Apb-horizont) aanwezig waren met daaronder gedeeltelijk bewaarde ijzerinspoeling Bs-horizonten (Bs-BC-Cg sequentie). Het voorkomen van deze Bs-horizonten zou op de aanwezigheid van een podzolbodem kunnen wijzen, al dan niet (deels) opgenomen in de bouwvoor. Ook dit is door het archeologisch booronderzoek bevestigd. Op verschillende boorlocaties is onder het ophogingspakket en de bouwvoor een relatief gave podzolbodem (E-Bhs-BC-C of EB-Bh-C bodemopbouw) aanwezig.

4.2.2 Sporen en structuren

Niet van toepassing.

4.2.3 Vondsten

Administratieve gegevens

Tabel 5: Vondsten waarderend booronderzoek

WAB NR	VONDSTCATEGORIE
WAB002	Vuursteen (n=1)
WAB007	Wommersomkwartsiet (n=4)
WAB007	Gecalcineerd bot (n=1)

Methode en technieken

Een waarderend archeologisch booronderzoek richt zich in de eerste plaats op het verder waarderen 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 in 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).

Tabel 6: Geraadpleegde specialisten

VONDSTCATEGORIE	SPECIALIST
VUURSTEEN	Y. PERDAEN

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 gedacht aan aardewerk in prehistorische techniek of gedraaid Romeins en vroeg/volmiddeleeuws aardewerk. 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. 300-2000 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.

Vondstmateriaal

Inventaris

Voor de inventaris wordt verwezen naar de assessmenttabel in bijlage, waarin alle data per vondstnummer is verzameld.

Uit deze inventaris blijkt dat tijdens het waarderend archeologisch booronderzoek vijf lithische artefacten (WAB002 & WAB007) zijn aangetroffen. Eén artefact is uit vuursteen vervaardigd (WAB002), de overige vier artefacten uit Wommersomkwartsiet (WAB007). Het vuursteenfragment kan omschreven worden als een brokstuk (>6x8x2 mm). Het is in het bezit van een onregelmatig geribbeld ventraal vlak zonder duidelijke initiatiezone. De algehele morfologie doet wat denken aan een *nacelle*, een debitagefout die vooral met klingenproductie wordt geassocieerd, maar deze interpretatie is weinig waarschijnlijk. De artefacten uit Wommersomkwartsiet (WSQ) kunnen nader gedetermineerd worden als twee afslag(fragment)en (19x11x7 mm & >14x8x2 mm), een mediaal microklingfragment (>8x4x1 mm) en een distaal fragment van een kernrandkling (>10x5x2mm). Dit laatste artefact bezit een unilaterale kernrandvoorbereiding en wordt met kernvoorbereiding in functie van (micro)klingproductie in verband gebracht. Geen enkele vondst is verbrand.

Volledigheidshalve dient ook de vondst van een fragment verbrand bot te worden vermeld. Het is eveneens afkomstig uit WAB007.

Interpretatie

Hoewel het vuursteenartefact zeer vers is en qua grondstof afwijkt van de aanwezige kiezels in het zeefresidu staat het antropogeen karakter niet voor 100% vast. Aan de artefacten uit WSQ wordt niet getwijfeld. Wommersomkwartsiet was als grondstof zeer geliefd voor de vervaardiging van microlieten en microklingen, vooral tijdens het midden- en laat-mesolithicum. Het werd ingewonnen aan de *Steenberg* in Wommersom en over tientallen tot honderden kilometers getransporteerd. Het vermoeden is dan ook groot dat de artefacten uit het mesolithicum stammen. Bovendien zijn de vier artefacten uit deze grondstof uit één en hetzelfde boormonster afkomstig (WAB007). Dit zou er wel eens op kunnen wijzen dat het een vondstconcentratie betreft. Bij archeologisch booronderzoek is het vondstaantal per boorlocatie vaak zeer beperkt (1-2 vondsten). De aanwezigheid van een kernrandkling wijst op productie van microklingen ter plaatse.

Of een haardplaats aanwezig is, is niet duidelijk. Prehistorische haarden worden gekenmerkt door het geclusterd voorkomen van verbrand lithisch materiaal in combinatie met verkoolde macroresten, vaak hazelnootdoppen en/of gecalcineerd bot. In WAB007 is een stukje verbrand bot aangetroffen, maar het lithische materiaal uit hetzelfde monster is duidelijk niet verbrand. Het vermoeden is groot dat het om intrusief materiaal gaat uit de bovenliggende plaggenbodem (in het zeefresidu is ook middeleeuws aardewerk aanwezig).

Conservatie en behandeling

De ingezamelde vondsten hebben geen conservatie of behandeling nodig.

Potentieel op kenniswinst

De ingezamelde vondsten wijzen op de aanwezigheid van een steentijdvindplaats, mogelijk zelfs een mesolithische vondstconcentratie.

De vondsten bevinden zich nog *in situ*. De bodemkundige waarnemingen tonen aan dat de bodem in de WAB-zone op veel plaatsen nog zeer goed bewaard is gebleven. Op verschillende locaties is een quasi intacte podzolbodem genoteerd, inclusief de E-horizont. Dit lijkt er op te wijzen dat de aangeboorde vindplaats mogelijk nog integraal in de bodem aanwezig is. Dit is een vrij uitzonderlijke situatie.

Ook het vrij hoge aandeel aan artefacten uit Wommersomkwartsiet maakt de vindplaats bijzonder. Vindplaatsen met een hoog aandeel aan WSQ komen vooral in de Kempen en Limburg voor. De Schelde lijkt daarbij als grens te hebben gefungeerd. De ligging van de vindplaats op relatief korte afstand van de Schelde maakt de vindplaats interessant om dit spreidingspatroon en de eventuele grensfunctie van de Schelde verder in kaart te brengen.

4.2.4 Stalen

Er werden geen monsters 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.

4.2.5 Conservatie

Niet van toepassing.

4.2.6 Bewaring en deponering

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

Op basis van de waardering van het vondstenbestand en de bepaling van de mogelijkheden tot exploitatie van kenniswinst kon bepaald worden dat de vondsten belangrijk zijn voor het aantonen van de aanwezigheid van een potentiële steentijdsite. Aangezien deze vondsten nog informatiewaarde hebben en nog in een ruimer kader onderzocht kunnen worden, dienen ze bewaard te blijven (Tabel 7). Deze vondsten worden gedeponeerd volgens de beschreven methode in de Code van Goede Praktijk.

Alle waardevolle eenheden werden reeds gesplitst uit de zeefresiduen, waardoor de residuen zelf archeologisch leeg zijn. Deze residuen kunnen verder niks bijbrengen aan de kenniswinst en dienen daarom niet bewaard te blijven.

De selectie en 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 onroerenderfgoeddepot. (zie artikel 5.2.1 en 5.2.2 van het Onroerenderfgoeddecreet). Een lijst van de vondsten is opgenomen in onderstaande tabel.

Tabel 7: Oplijsting en motivatie voor bewaring of deselectie van de vondsten

VONDSTNR	VONDSCAT.	AANTAL	BEWARING/ DESELECTIE	MOTIVATIE
WAB002	SVU	1	Bewaring	Maakt deel uit van nog niet volledig onderzocht steentijdsite
WAB007	WSQ	4	Bewaring	Maakt deel uit van nog niet volledig onderzochte steentijdsite
WAB007	Gecalcineerd bot	1	Bewaring	Maakt deel uit van nog niet volledig onderzochte steentijdsite

4.3 Synthese onderzoeksresultaten

4.3.1 Datering en interpretatie onderzoeksterrein

De vondsten, en met name de artefacten uit WAB007, wijzen op de aanwezigheid van een steentijdvindplaats in het plangebied. Aangezien meerdere vondsten (n=4) uit één en hetzelfde monster afkomstig zijn, gaat het vermoedelijk gaat het om een vondstconcentratie die op basis van de aanwezige grondstof (Wommersomkwartsiet) in het mesolithicum kan worden gedateerd. De aanwezigheid van een kernrandkling wijst op microklingproductie ter plaatse. Of een haardplaats aanwezig is, is niet duidelijk. Verbrand bot is aangetroffen, maar de lithische vondsten uit hetzelfde monster vertonen geen sporen van verbanding. De associatie tussen het verbrand bot en de prehistorische vindplaats staat dan ook niet vast.

4.3.2 Confrontatie met resultaten eerder vooronderzoek

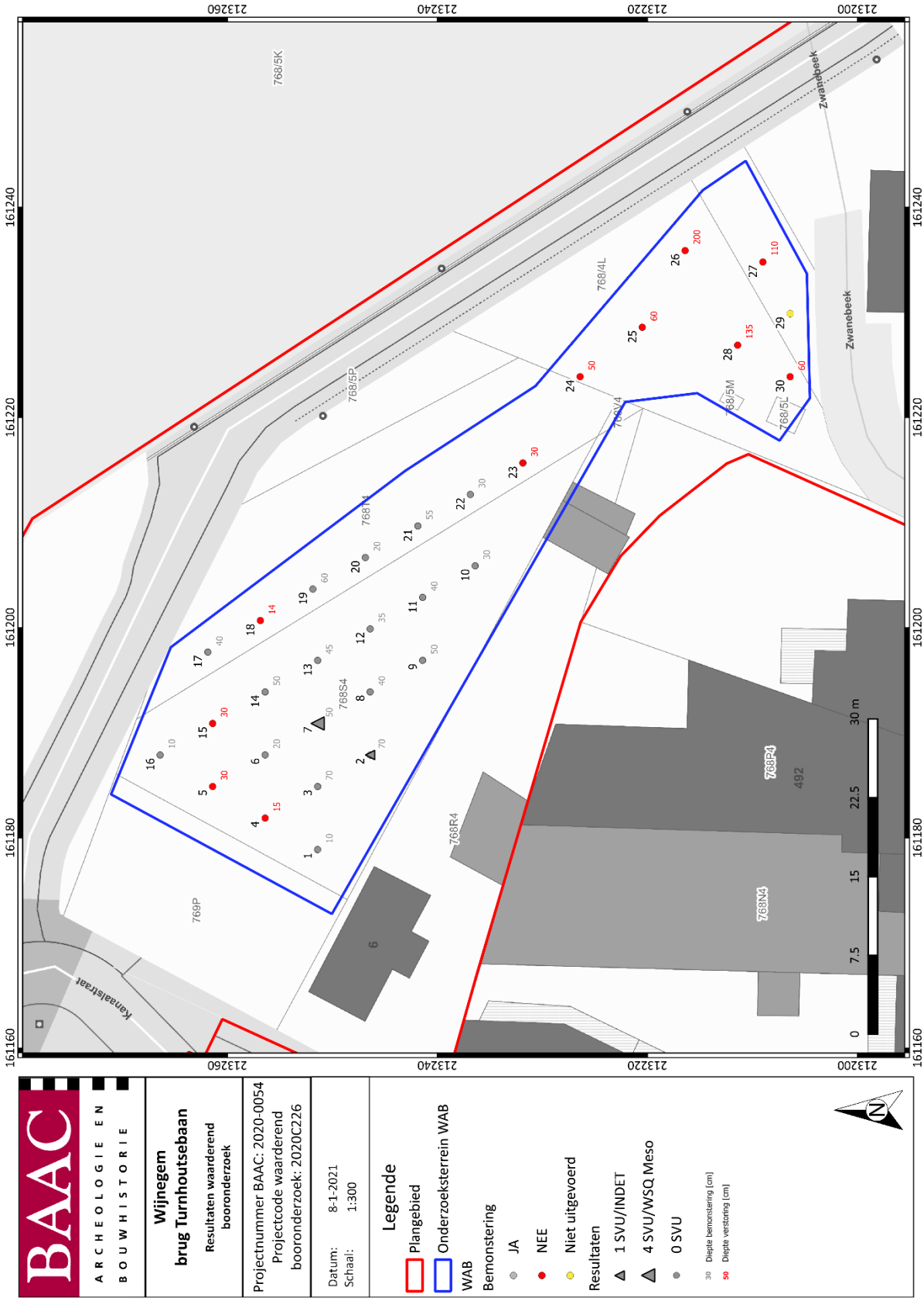
Het projectgebied is op de bodemkaart grotendeels ingekleurd als bebouwde zone. In de buurt zijn echter ook plaggenbodems aanwezig. Bodems met profielontwikkeling komen niet onmiddellijk voor. Het gaat hoofdzakelijk om natte tot zeer natte lemige zandbodems in de vallei van de Zwanebeek.

Het landschappelijk booronderzoek heeft dit beeld bijgestuurd. Onder de restanten van plaggenbodems zijn hier en daar nog gedeeltelijk bewaarde ijzerinspoeling Bs-horizonten aanwezig. Het voorkomen van deze Bs-horizonten zou op de aanwezigheid van een podzolbodem kunnen wijzen. Dit is bevestigd door het archeologisch booronderzoek. Op verschillende boorlocaties is een E-Bhs-BC-C of EB-Bh-C bodemopbouw vastgesteld. Dit wijst op gave tot zeer gave bodem.

4.3.3 Verwachting archeologisch erfgoed

Op basis van het relatief hoge aantal vondsten (n=4) in één en hetzelfde monster (WAB007) is ter hoogte van deze boorlocatie vermoedelijk een vondstconcentratie aangeboord. Het grondstofgebruik (Wommersomkwartsiet) doet zeer sterk vermoeden dat deze vindplaats uit het mesolithicum stamt. Aangezien de overige boorlocaties geen vondsten hebben opgeleverd kan worden aangenomen dat het een relatief kleine, vermoedelijk geïsoleerd gelegen cluster betreft. Bovendien wijst de bodemopbouw op een gave vindplaats. Ter hoogte van de positieve boorlocatie is de podzolbodem zo goed als intact bewaard gebleven. Dergelijke kleine, gave vondstconcentraties bezitten een zeer hoog potentieel op kennisvermeerdering.

4.3.4 Syntheseplan



Plan 27: Syntheseplan: Resultaten van het waarderend booronderzoek (digitaal; 1:1; 08.01.2021)

4.3.5 Onderzoeksvragen: antwoorden

- *Zijn er steentijdartefacten aanwezig?*

Tijdens het archeologisch booronderzoek zijn meerdere steentijdartefacten ingezameld (n=5). Het gaat om twee afslag(fragment)en, een microklingfragment, een kernrandfragment en een brokstuk. Aan het antropogeen karakter van deze laatste vondst wordt getwijfeld. Tenslotte is ook nog een fragment gecalcineerd bot opgemerkt. Hoewel het in een monster met steentijdartefacten is aangetroffen staat de relatie tot deze vondsten niet vast.

- *Is er een clustering in de steentijdartefacten aan te wijzen?*

In één boorlocatie (WAB007) zijn niet minder dan vier steentijdartefacten ingezameld. Een dergelijk hoog aantal lijkt te wijzen op de aanwezigheid van een vondstcluster.

- *Wat zijn de grenzen van de ruimtelijke spreiding(en) van de steentijdartefacten?*

De grenzen van de ruimtelijke spreiding van steentijdartefacten zijn op basis van booronderzoek (door het beperkte monstervolume) moeilijk te bepalen. Op een aantal locaties is geen monster genomen wegens de aanwezigheid van een ondoordringbaar puinpakket. De eventuele aanwezigheid van steentijdvindplaatsen in de ondergrond kan hier niet helemaal worden uitgesloten. Andere boorlocaties in dezelfde zone die wel dieper zijn gezet wijzen er wel op dat de bodem hier minimaal deels is verstoord, de aanwezigheid van een gave vuursteenvindplaats is m.a.w. weinig waarschijnlijk. Daarnaast bezitten de locaties met een gave bodem waar wel een monster is genomen weinig of geen vondsten met uitzondering van WAB007. Op basis van de huidige informatie lijkt het er dus op dat ter hoogte van WAB007 een relatief kleine en geïsoleerd gelegen vondstconcentratie is aangeboord.

- *Wat is de datering van de artefacten?*

De aanwezigheid van artefacten uit Wommersomkwartsiet doet vermoeden dat de vondstconcentratie in het mesolithicum dateert.

4.4 Besluit

4.4.1 Potentieel op kennisvermeerdering

Het voorkomen van een relatief hoog aantal vondsten (n=4) in één en hetzelfde monster (WAB007), en de gave bodemopbouw (E-Bhs-Cg) wijzen op de aanwezigheid van een gave, goed bewaarde, relatief kleine en geïsoleerd gelegen vondstcluster uit het mesolithicum. Dergelijke vondstclusters bezitten een hoog potentieel op kennisvermeerdering o.m. op het vlak van typo-chronologie en ruimtelijke analyse. Bijkomende bijzonderheid is het hoge aandeel aan Wommersomkwartsiet. Alle lithische artefacten uit WAB007 zijn uit WSQ vervaardigd. Vindplaatsen met een hoog aandeel aan Wommersomkwartsiet in de regio Antwerpen zijn uitzonderlijk.

4.4.2 Afweging noodzaak verder vooronderzoek

Op basis van de huidige informatie lijkt het er zeer sterk op dat in het plangebied een kleine, gave mesolithische vondstcluster aanwezig is met een hoog potentieel op kennisvermeerdering. Echter, in het plangebied zijn ook verschillende aanwijzingen dat de bodem niet overal even gaaf is. Meerdere boringen zijn gestuit op puin (o.m. WAB004, 005, 018,…) of vertonen een diep verstoord profiel (o.m. WAB026, 028).

Hoewel er geen aanwijzingen zijn dat de bodem ter hoogte van het vondstcluster verstoord is kan dit niet helemaal worden uitgesloten. De aanwezigheid van een plaggenbodem wijst op een langdurig gebruik van het terrein voor landbouw. Op verschillende boorlocaties zijn er in de bodemopbouw dan ook aanwijzingen voor een (beperkte) beploeging van de podzol (o.m. WAB019; bepaalde horizonten lijken deels geroerd). Op andere locaties is de bodem reeds in belangrijke mate afgetopt (o.m. WAB009, 011). Ook de aanwezigheid van eventuele bodemsporen kan door booronderzoek niet worden uitgesloten; booronderzoek is nl. niet geschikt voor het opsporen van sporen. Verder onderzoek in de vorm van kijkvenster met testvakken kan hierop antwoord bieden. Een dergelijk onderzoek kan ook helpen de vondstclusters verder te begrenzen in tijd en ruimte wat op zijn beurt belangrijke implicaties heeft voor eventueel verder onderzoek.

4.4.3 Keuze onderzoeksmethode

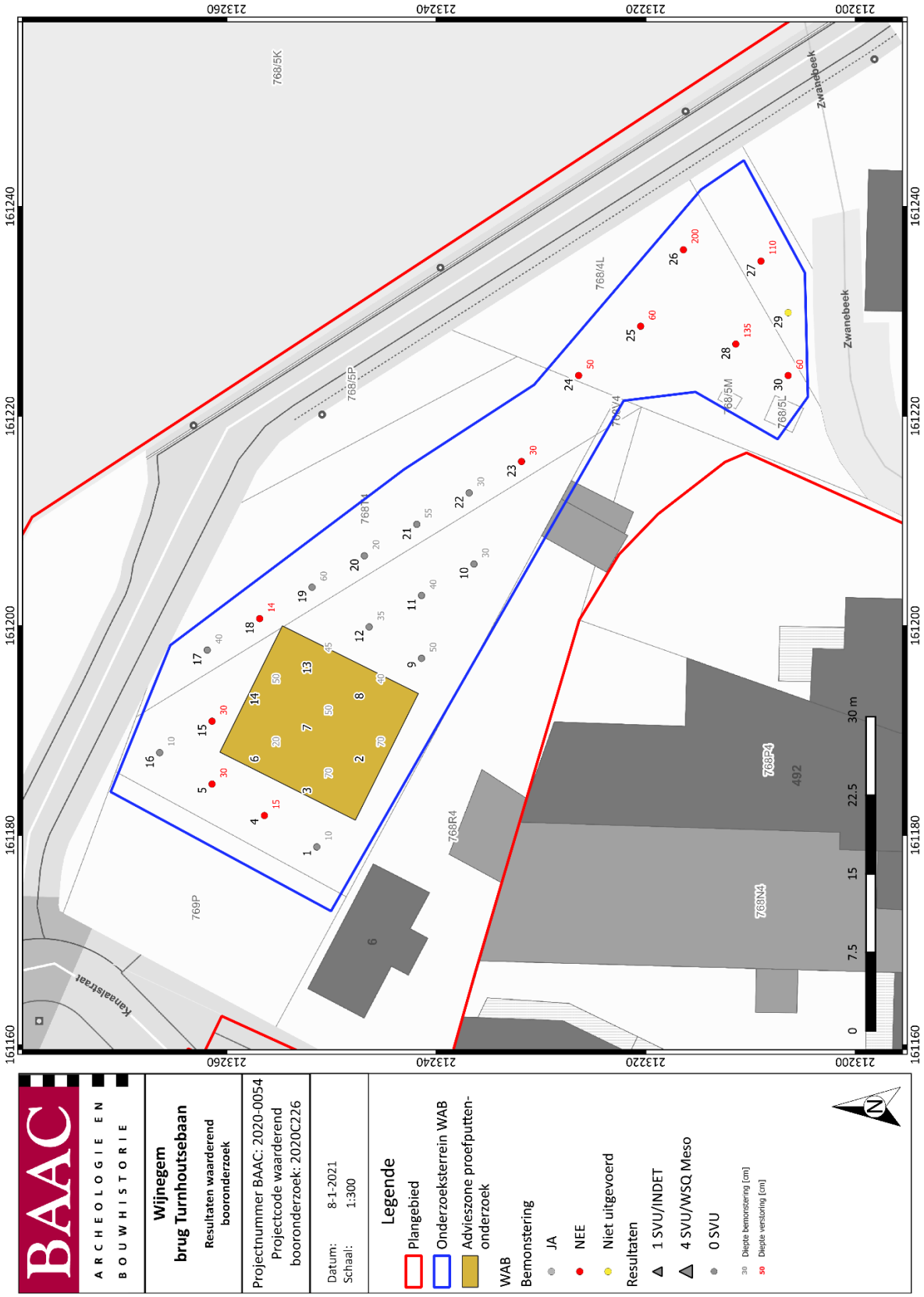
Tabel 8: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode

METHODE	MOGELIJK	NUTTIG	SCHADELIJK	NOODZAKELIJK	MOTIVATIE
PROEFPUTTEN-ONDERZOEK STEENTIJD	JA	JA	JA	JA	HORIZONTALE GAAFHEID VINDPLAATS, AFBAKENING VONDSTCLUSTER IN TIJD EN RUIMTE
PROEFSLEUVEN/ PROEFPUTTEN ONDERZOEK	NEE	NEE	JA	NEE	NIET MOGELIJK EN NUTTIG BINNEN ZO'N KLEINE ONDERZOEKSZONE

In kader van het steentijdonderzoek zal een proefputtenonderzoek meer informatie bieden over de mogelijke vuursteencluster centraal in de onderzoekszone. Meer specifiek kan door middel van een proefputtenonderzoek de horizontale gaafheid van de vindplaats gedocumenteerd worden en de vondstcluster verder in tijd en ruimte afgebakend worden.

4.4.4 Afbakening onderzoeksterrein

De afbakening voor het proefputtenonderzoek in functie van steentijdsites is gebaseerd op de locatie van boring 2 en 7, waar steentijdvondsten zijn aangetroffen. Er wordt vermoedt dat het gaat om een geïsoleerde cluster. Vandaar dat enkel de zone rondom deze boringen, namelijk ter hoogte van boringen 3, 6, 8, 13 en 14 onderzocht dient te worden.



Plan 28: Plangebied op het GRB[80] met afbakening van de zone voor proefputtenonderzoek in functie van steentijdsites (digitaal; 1:1; 08.01.2021)

[80] AGIV 2021b

5 Proefputten in functie van steentijd artefactensites

5.1 Werkwijze en strategie

5.1.1 Onderzoeksdoelstellingen

Het doel van proefputten in functie van steentijd artefactensites is door een beperkt maar statistisch representatief deel van een terrein op te graven, uitspraken te doen over de archeologische waarde van het gehele terrein of van de gehele geadviseerde zone.

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 vooronderzoek niet werd gehaald. Er wordt dan ook overgegaan tot verder vooronderzoek, al dan niet met ingreep in de bodem, om de onderzoeksdoelstellingen alsnog te halen.

5.1.2 Onderzoeksvragen

Tijdens het proefputtenonderzoek dienen minstens volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:

- Welke zijn de gekende verstoringen en welke impact hebben deze op eventueel aanwezige archeologische resten?
- Werden artefacten aangetroffen binnen het plangebied en zoja, tot welke vondsttypen of vondstcategorieën behoren de vondsten, wat is de vondstdichtheid en de conserveringsgraad?
- Kan een archeologische verwachting voor het plangebied opgemaakt worden? Zo niet, welke stappen dient men te ondernemen om wel tot een archeologische verwachting te komen?
- Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)?
- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?
- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle archeologische vindplaatsen?
- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling: hoe kan deze bedreiging weggenomen of verminderd worden (maatregelen behoud in situ)?
- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling en die niet in situ bewaard kunnen blijven:
    - Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?
    - Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht, zowel vanuit methodologie als aanpak voor het vervolgonderzoek?
    - Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?
    - Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?

5.1.3 Methoden en technieken

Algemene bepalingen

Voor steentijd artefactensites wordt een methode gebruikt waarbij met de hand vierkante proefputten worden gegraven. Het uitzeven van de onderzochte sedimenten geldt als inzamelmethode.

Indien een vast grid wordt gehanteerd, worden de proefputten uitgezet in een grid van maximaal 15 x 18 meter. De proefputten zijn, afhankelijk van de onderzoeksvragen en -doelstellingen, 0,25 vierkante meter of 1 vierkante meter groot en vierkant van vorm. Indien afgeweken wordt van het grid of de omvang van de proefputten op basis van de bekomen inzichten tijdens de uitvoering van het onderzoek, wordt dit beschreven en verantwoord in de rapportering. Iedere proefput wordt beschouwd als een werkput.

Alle proefputten worden genummerd en ingemeten, inclusief hoogtemeting (planimetrie in Lambertcoördinaten (EPSG:31370), altimetrie ten opzichte van de Tweede Algemene Waterpassing) met een nauwkeurigheid van 1 centimeter of nauwkeuriger. De inplanting van de proefputten met bijhorende nummers wordt aangeduid op een algemeen overzichtsplan.

Het sediment wordt per proefput uitgezeefd, en dit per aardkundige eenheid, laag of eventueel fijner arbitrair niveau. Alle aardkundige eenheden die vondsten kunnen bevatten worden onderzocht. Het zeven gebeurt met een maaswijdte van maximaal 2 millimeter. Bij situaties met weinig variatie in de aardkundige eenheden wordt in arbitraire niveaus van maximaal 10 centimeter gewerkt. Indien het zeven met een maaswijdte van 2 millimeter niet relevant is voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen en -doelstellingen kan een grotere maaswijdte gehanteerd worden. De maaswijdte overschrijdt echter in geen geval 6 millimeter. Voor natuurwetenschappelijke vondsten wordt gezeefd volgens de bepalingen uit CGP hoofdstuk 9.

Alle vondsten worden ingezameld met vermelding van putnummer en aardkundige eenheid, laag of arbitrair niveau.

Het meest representatieve putwandprofiel per proefput wordt gefotografeerd en beschreven zoals een referentieprofiel (zie CGP hoofdstuk 10).

Indien het aanleggen en onderzoeken van proefputten niet mogelijk is op de beschreven wijze door de grote diepte waarop de steentijd artefactensite zich bevindt, worden ofwel proefputten gehanteerd met een afwijkende omvang om de beoogde aardkundige eenheden te bereiken, ofwel worden de afdekkende aardkundige eenheden over het hele te onderzoeken terrein verwijderd tot de beoogde diepte, waarna proefputten worden aangelegd op de beschreven wijze. Het registreren en onderzoeken van de beoogde aardkundige eenheden en vondsten gebeurt daarbij steeds op de wijze zoals hiervoor beschreven.

Na afloop van het onderzoek worden de proefputten gedicht om verdere degradatie van eventueel aanwezige waarden te voorkomen en zodat ze in geval van een vervolgonderzoek in de vorm van een opgraving niet verder worden aangetast vooraleer ze onderzocht kunnen worden.

Figuur 43: Foto's van het terrein tijdens het onderzoek

Specifieke methodologie

Aanleg archeologisch vlak

Het proefputtenonderzoek in functie van steentijd artefactensites start met het afgraven van de afdekkende sedimenten (Ap/Ap2/Apb) onder archeologische begeleiding tot op het contact met het steentijdniveau, in dit geval de top van de podzolbodem. Het vlak wordt manueel opgeschaafd en gedocumenteerd (vlakfoto's, inkrassen en inmeten van de sporen (zowel natuurlijke als antropogene sporen) en bodemhorizonten, inmeten topografie). De bij het opschaven aangetroffen vondsten worden digitaal en driedimensionaal ingemeten (x, y, z) met behulp van een GPS.

Inplanting proefputten

Vervolgens wordt overgegaan tot de aanleg van een meetsysteem van blokken van 5 op 5 meter, die op hun beurt zijn onderverdeeld in vakken (zeefeenheden) van 0,5 m bij 0,5 m die dienen te worden opgegraven in niveaus van 10 cm. Per blok van 5 m bij 5 m worden in dit proefputtenonderzoek gemiddeld 12,5 zeefvakken opgegraven en dit in een verspringend grid van 2,5 m op 2,5 m (wat neer komt op één zeefvak of testvak om de anderhalve meter). De zeefvakken ter hoogte van eventueel aanwezige antropogene sporen/verstoringen worden niet gegraven.

Een waarderend testvakkenonderzoek beperkt zich door de band tot het uithalen van slechts één niveau van 10 cm. De praktijk leert echter dat de verticale spreiding van prehistorische vondsten in de bodem vaak aanzienlijk is. In een podzolbodem, zoals in Wijnegem, is dit gemiddeld ca. 30-50 cm, soms zelfs meer. De verticale spreiding wordt daarbij vaak gekenmerkt wordt door een Gausscurve. Daarbij bezit de bovenste 10 cm van de bodem vaak minder vondsten dan het niveau eronder, waarna het vondstenaantal wederom vrij snel daalt. Sterk vereenvoudigd geeft dit volgend patroon: ca. 20% (0-10 cm), ca. 30% (10-20 cm), ca. 20% (20-30 cm), ca. 10% (30-40 cm), ca. 5% (40-50 cm),… Dit geldt niet alleen voor de lithische vondsten, maar ook voor de andere materiaalcategorieën zoals aardewerk, (gecalcineerd) bot en/of (verkoolde) macroresten (bv. hazelnootdoppen, graankorrels, enz.), natuursteen,...

Door het waarderend testvakkenonderzoek uit te breiden tot twee niveaus wordt niet alleen heel wat meer materiaal ingezameld, wat een beter beeld geeft met betrekking tot de typologische samenstelling, het grondstofgebruik en de chronologische variabiliteit, het vergroot ook de kennis van de vondstspreiding in belangrijke mate en indirect ook van de gaafheid. Indien de vondstaantallen op het tweede niveau niet toenemen, kan dit op een deels afgetopte vindplaats wijzen. Maar voorzichtigheid blijft geboden. Vaak zijn verschillende factoren van invloed op de vondstspreiding zoals de samenstelling van het materiaal, de aanwezigheid van sporen, verstoringen, boomvallen, enz. Deze

bijkomende inzichten kunnen een meer gerichte selectie sturen. Ze zorgen er ook voor dat meer informatie wordt ingezameld over de zones en clusters die eventueel niet worden weerhouden voor vervolgonderzoek.

Door het inplannen van de proefputten in een algemeen blokken- en vakkenplan en het doornummeren van alle 100 vakken per blok, kunnen de resultaten uit deze waarderende testvakkenfase later ingepast worden in een eventuele opgraving, waarbij de andere vakken volgens hetzelfde blokken- en vakkenplan en volgens dezelfde nummering worden uitgehaald.

Oppervlakte en dekkingsgraad onderzoek

Het totale onderzoeksterrein is 195 m² groot. Aan de hand van de beschreven methode dienen binnen het onderzoeksgebied in totaal 105 testvakken te worden uitgezet die over twee niveaus worden opgegraven (210 zeefeenheden). Hierdoor wordt 26,25 m² onderzocht, wat neer komt op 13 % van het terreinoppervlak.

Selectie vondsten

Alle vondsten die tijdens de aanleg van de putten worden aangetroffen, worden verzameld en geregistreerd. Alle ingezamelde vondsten worden voorzien van een vermelding van putnummer en aardkundige eenheid, laag of arbitrair niveau.

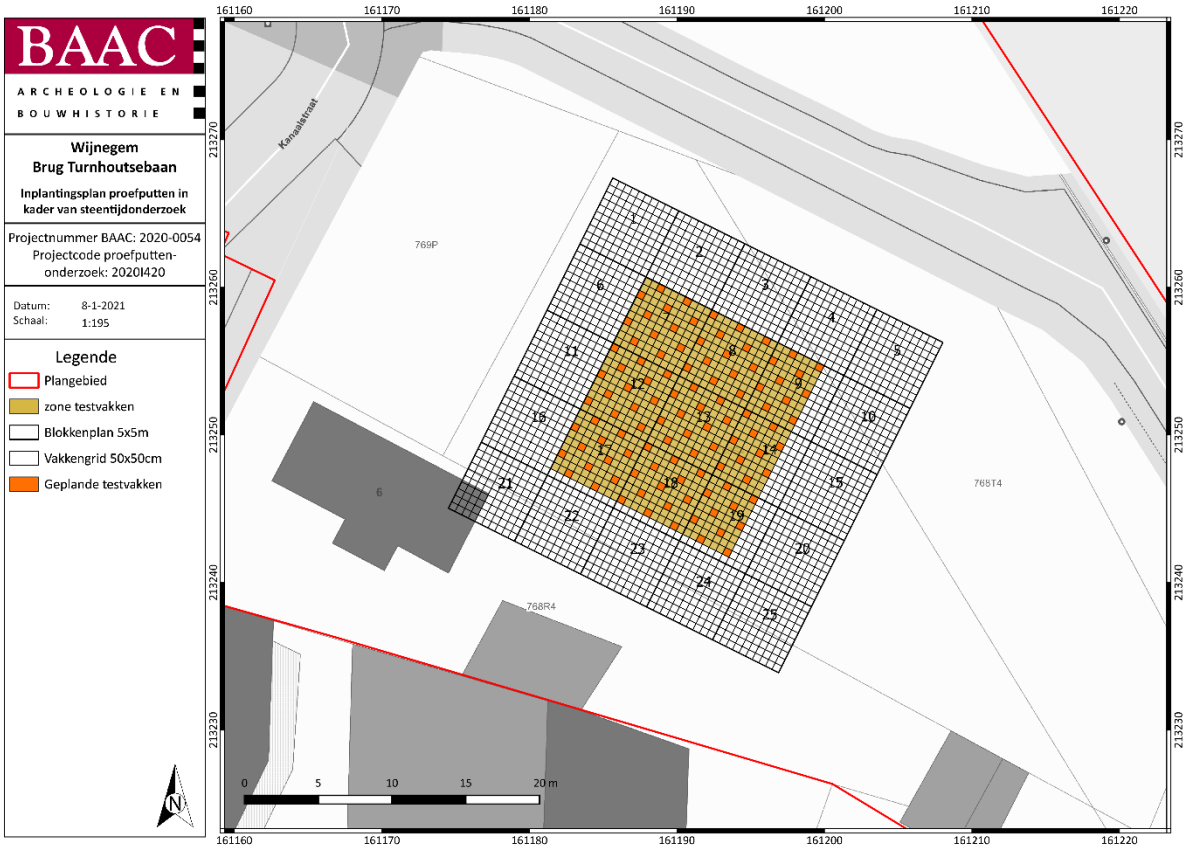
Door na het graven van de zeefvakken de hoogte in m TAW te meten evenals de waargenomen bodemhorizont te registreren, kunnen de vondsten achteraf in hun juiste landschappelijke context worden geplaatst.

Staalname sedimenten en verwerking

Het sediment uit de zeefeenheden wordt telkens in vier gelabelde plastic emmers verzameld en naar de zeefinstallatie gebracht om nat te worden gespoeld met zuiver water over nylon mazen van 2 mm. Na het gecontroleerd drogen bij kamertemperatuur wordt het zeefresidu gescreend en gesplitst op archeologische indicatoren (vuursteen, verkoolde hazelnootdoppen, gecalcineerd bot, handgevormd aardewerk,…) en gewaardeerd door een vuursteenspecialist.

Referentieprofielen

Het meest representatieve putwandprofiel wordt gefotografeerd en beschreven zoals een referentieprofiel.



Plan 29: Inplanting proefputten op het GRB[81] (1:1; digitaal; 08.01.2021).

5.1.4 Organisatie van het vooronderzoek

Het onderzoek werd uitgevoerd op 12, 13 en 14 oktober onder leiding van erkend archeoloog Yves Perdaen, bijgestaan door archeologen Nandy Dolman, Mathias Hermans en Niels Schelkens.

De advieszone voor proefputten werden aangelegd binnen één werkput met behulp van een graafmachine op rupsbanden van 21 ton met een gladde graafbak van 2 m. Van de werkput werden verschillende overzichtsfoto's gemaakt. De blokken en testvakken werden uitgezet en ingemeten door middel van een RTS van het type GEOMAX ZOOM 80. Van enkele kenmerkende testvakken werden detailfoto's gemaakt (Figuur 48). Gebruik makend van een GIS omgeving werden de verzamelde data verwerkt tot een gedetailleerd en overzichtelijk grondplan.

De monsters zijn per testvak/zeefeenheid gescheiden ingezameld in telkens vier emmers, voorzien van een uniek vondstnummer. Deze emmers zijn getransporteerd naar het hoofdkantoor van BAAC Vlaanderen bvba in Evergem, Delori-Maeslaan 19, waar ze door Pieter-Jan Pauwels en Adonis Wardeh met zuiver water zijn gezeefd over mazen van 2 mm. Na het gecontroleerd drogen bij kamertemperatuur zijn de zeefresidu's uitgesplitst en gewaardeerd door Yves Perdaen. Tijdens de waardering van materiaal zijn de vondsten van de verschillende monsters per testvak/zeefeenheid terug samengevoegd en als één geheel ingevoerd in de database, onder slechts één vondstnummer.

De zuidelijke wand van testvak 1019065 is gefotografeerd en gedocumenteerd als referentieprofiel (Figuur 50).

[81] AGIV 2021b

Figuur 44: Foto methodiek veldwerk.

Figuur 45: Foto van de werkput na afronding van het veldwerk.

5.1.5 Afwijkingen

Afwijkingen t.a.v. de CGP

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

Afwijkingen t.a.v. de specifieke methodologie

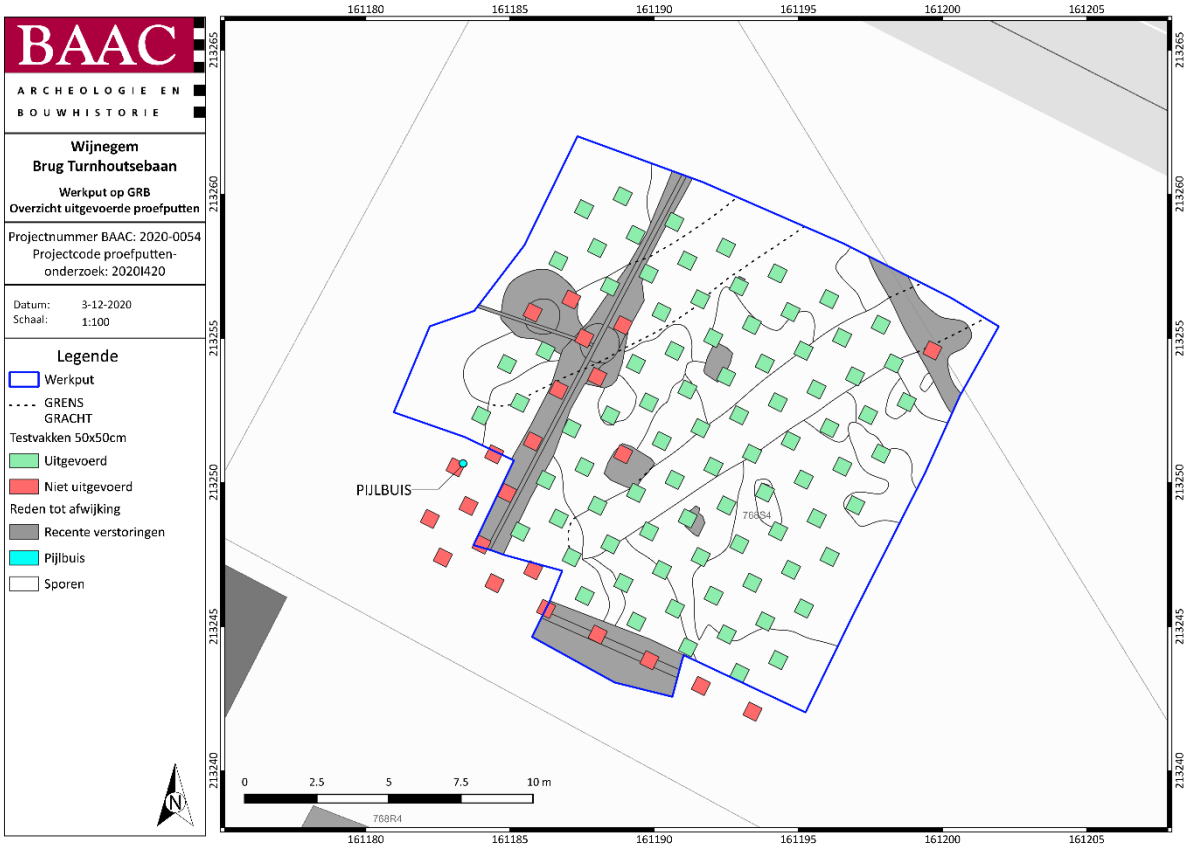
Volgens de opgelegde methodologie dienden in totaal 105 testvakken (210 zeefeenheden) opgegraven te worden. Vanwege verschillende verstoringen konden er slechts 82 testvakken uitgezet worden. In de westelijke helft van de werkput bevonden zich namelijk twee betonnen cisternen en de resten van twee PVC-leidingen voor waterafvoer. Een vergelijkbare leiding werd aangetroffen aan de zuidrand van de werkput (Figuur 46). In de noordoostelijke hoek van de werkput werd de uitgraving van een buiten gebruik gestelde hoogspanningskabel aangetroffen. Centraal in de werkput konden ook enkele uitbraaksporen geïdentificeerd worden, wat het uitzetten van een enkele testvak verhinderde.

De meeste sporen kunnen in verband worden gebracht met de bewoning aan de Kanaalstraat. Aan de straatzijde van het perceel hebben immers verschillende woonhuizen gestaan, die reeds enkele jaren geleden, in functie van de herinrichting van het terrein, zijn afgebroken.

De testvakken ter hoogte van de aanwezige antropogene sporen/verstoringen worden normaal gezien niet gegraven. In Wijnegem is ervoor gekozen om deze testvakken in een groot deel van de gevallen toch te zetten. Onder meer ter hoogte van een aantal relatief kleine paalsporen; de vulling van de paalsporen is daarbij zo goed mogelijk verwijderd. Daarnaast zijn nog een aantal zeefvakken gezet om de diepte van de sporen en/of verstoringen na te gaan en om te kijken of zich in of onder de vulling geen steentijdmateriaal bevindt. Zo bleken de grachten die diagonaal door de werkputten lopen, centraal slechts 20-25 cm diep in de podzol te zijn uitgegraven. Met andere woorden, vaak was het nog mogelijk om onder deze sporen een deel van het *in situ* sediment te bemonsteren.

Figuur 46: Zicht op de PVC-leiding en pijlbuis aan de zuidrand van de werkput.

Figuur 47: Zicht op het aanlegvlak met de leiding dwars door het plangebied.



Plan 30: Aangelegde zones op het GRB[82], met aanduiding reden tot afwijkingen (1:1; digitaal; 03.12.2020).

[82] AGIV 2021b

5.1.6 Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding

Actoren en specialisten

Er werd binnen BAAC Vlaanderen beroep gedaan op Yves Perdaen (vuursteen), Olivier Van Remoorter (middeleeuws en postmiddeleeuws aardewerk) en Carola Stern (natuursteen).

Betrokken derden

Er werd geen beroep gedaan op externe specialisten.

5.2 Assessment

5.2.1 Landschappelijke en aardkundige situering

Het plangebied staat grotendeels als OB (bebouwde zone) gekarteerd, maar in de buurt van het plangebied komen droge tot matig droge (lemige) zandbodems voor met een dikke antropogene humus A-horizont (Zbm, Zcm(g)) en natte tot zeer natte lemige zandbodems zonder profielontwikkeling (I-Sep(o), Sepz, Sfpz). Ze wijzen op de aanwezigheid van plaggenbodems op de hoger gelegen landschapsdelen. De lager gelegen zones maken deel uit van de vallei van de Zwanebeek en worden gekenmerkt door meer lemige sedimenten zonder profielontwikkeling.

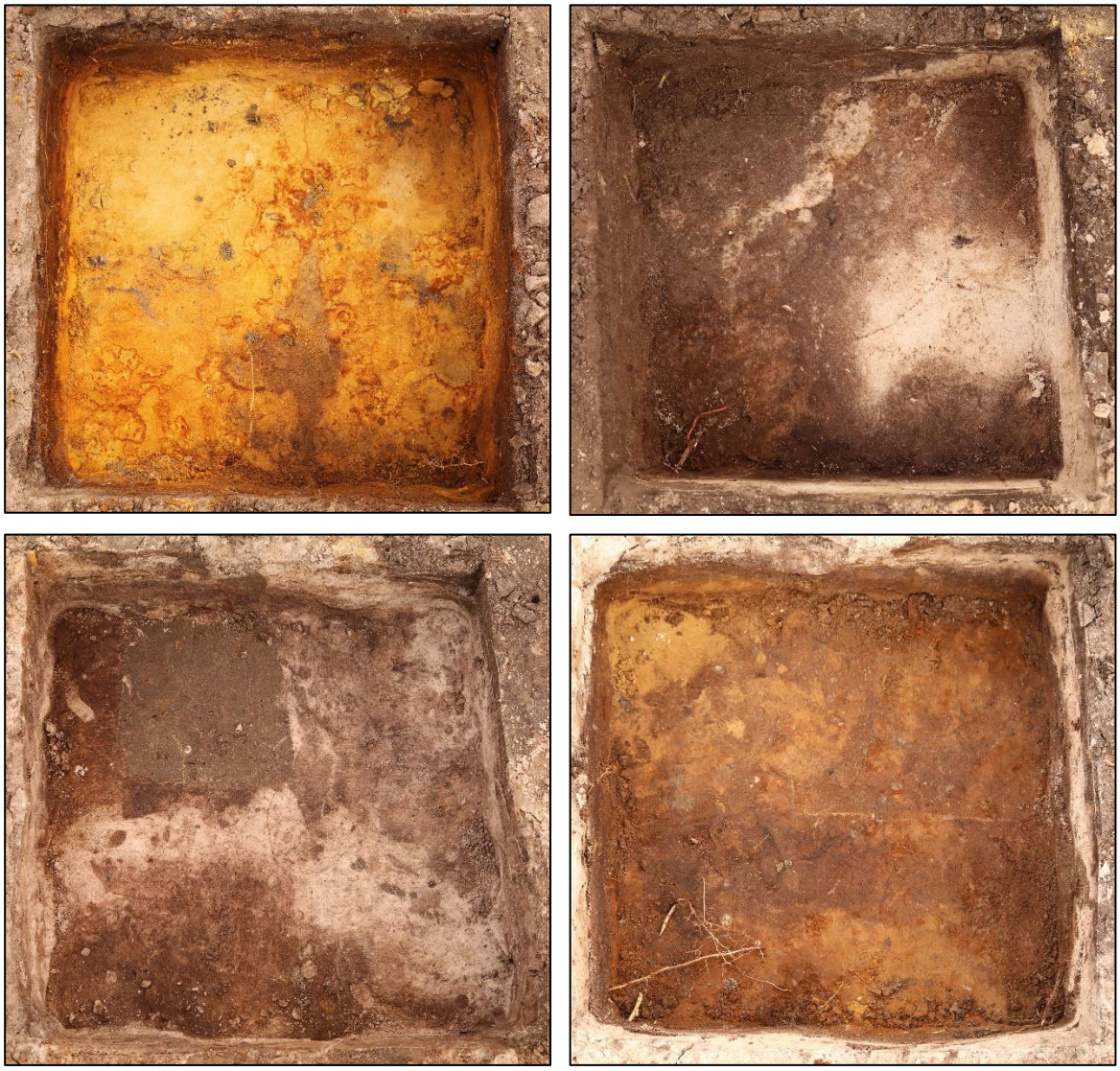
5.2.2 Bodem, paleolandschap en referentieprofielen

Tijdens het landschappelijk bodemonderzoek evenals het waarderend archeologisch booronderzoek bleek het plangebied inderdaad gekenmerkt te worden door restanten van plaggenbodems (Apb-horizont) met daaronder een begraven podzolbodem. Deze podzolbodem bleek bovendien gaaf bewaard te zijn gebleven. Op verschillende boorlocaties onder de bouwvoor en het ophogingspakket is een E-Bhs-BC-C of EB-Bh-C bodemopbouw vastgesteld.

Dit beeld is tijdens het waarderend testvakkenonderzoek bevestigd. Met name in de (zuid)oostelijke helft van de werkput is de podzolbodem quasi intact bewaard (Figuur 48). Hier is onder de Apb-horizont op de meeste plaatsen een E- of EB-horizont aanwezig. In westelijke richting neemt de bodemgaafheid af. Hier is enkel nog de Bhs/Bs- of BC-horizont bewaard gebleven.

Figuur 48: De bodemopbouw in enkele testvakken in de oostelijke helft van het terrein (blok 14). Op de putwanden in de testvakken is onder het plaggendek sprake van een relatief dunne E-horizont (ca. 5-10 cm) die overgaat in het Bhs-horizont.

Aangezien voor het waarderend testvakkenonderzoek de afdekkende sedimenten (Ap/Apb) slechts tot op het contact met de podzolbodem zijn afgegraven, met als doel het terrein zoveel mogelijk te behoeden voor erosie en beschadiging in afwachting van een eventueel definitief onderzoek, is het aanleggen en documenteren van een referentieprofiel niet evident. Om deze problematiek deels te ondervangen zijn de waargenomen bodemhorizonten telkens zowel voor als na het verdiepen in elke testvak geregistreerd. Een aantal testvakken is ook gefotografeerd (Figuur 49). Daarnaast bleek aan de zuidrand van de werkput een testvak (1019065) min of meer samen te vallen met de putwand (Figuur 50). De zuidelijke putwand van dit testvak is als referentieprofiel gedocumenteerd. Op dit profiel is duidelijk te zien dat de plaggenbodem (Apb) rechtstreeks op de E-horizont van de podzol rust. Onderin het profiel is reeds de aanzet tot de Bhs-horizont te zien.



Figuur 49: Enkele voorbeelden van de bodemvariatie zoals waargenomen in de testvakken.

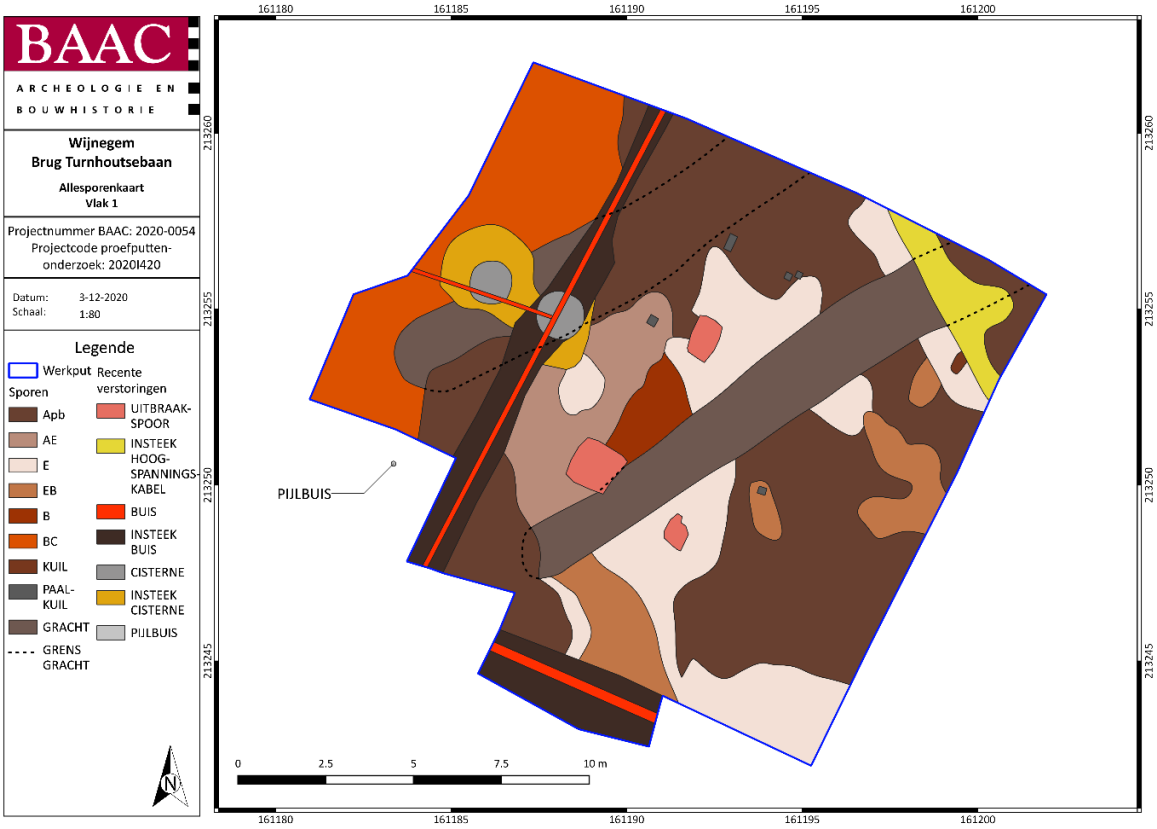
Figuur 50: Zuidprofiel ter hoog van testvak 10109065.

5.2.3 Sporen en structuren

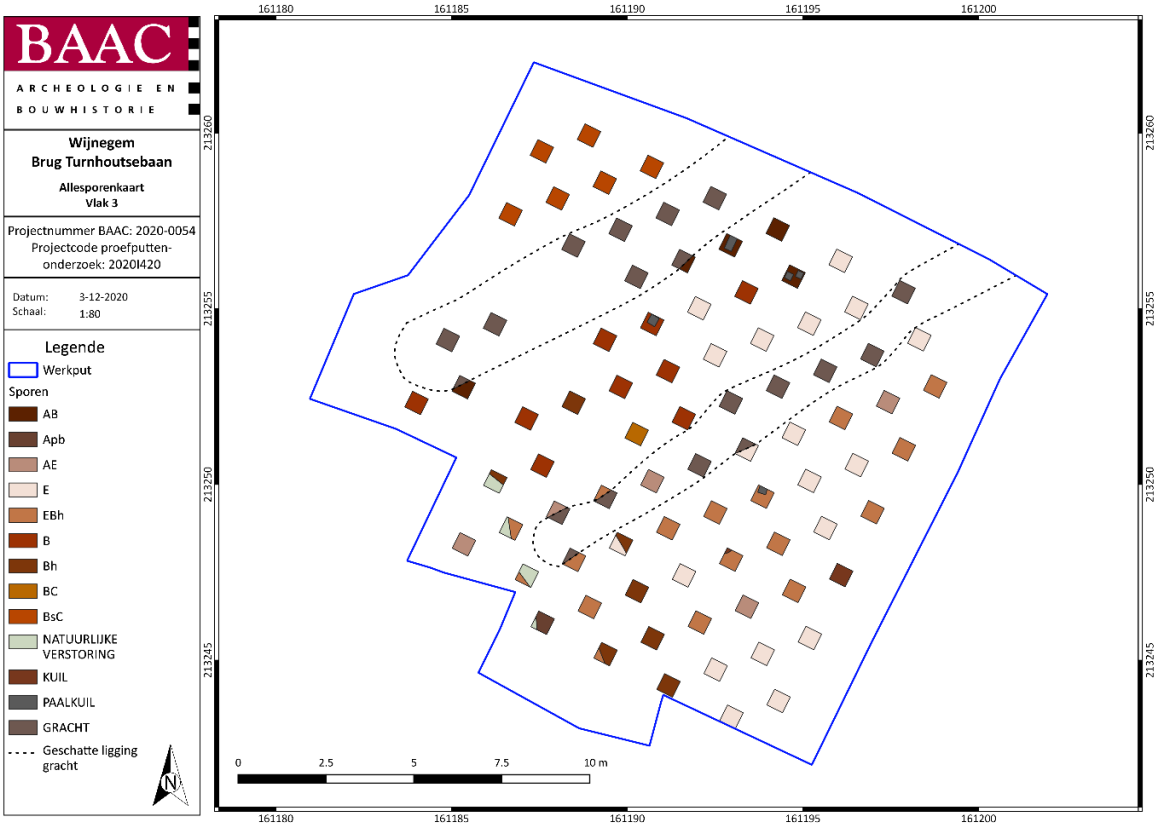
Stratigrafie van de site

De stratigrafische opbouw ter hoogte van het plangebied is vrij eenvoudig en bezit slechts één relevant archeologisch niveau, nl. de top van de podzolbodem. Deze ligt begraven onder een bouwvoor (Ap) waaronder op een aantal plaatsen nog een restant van een plaggendek (Apb) aanwezig is. In de (zuid)oostelijke helft van de werkput is de podzolbodem quasi intact bewaard gebleven, inclusief de E-horizont (een sterk humeuze Ah-horizont is slechts uitzonderlijk en zeer lokaal aanwezig). In westelijke richting (richting Kanaalstraat) neemt de bodemgaafheid af en stijgt de verstoringsgraad. De E-horizont is verdwenen en helemaal in het westen van de werkput (voorbij de citerne) is enkel nog de BC-horizont bewaard. De top van het archeologisch niveau op het contact tussen Ap/Apb en de podzolbodem was gelegen op een hoogte van ca. 6,30 – 6,50 m TAW, steeds ongeveer 30 – 60 cm onder maaiveld, wat is gemeten tussen 6,60 – 7,10 m TAW.

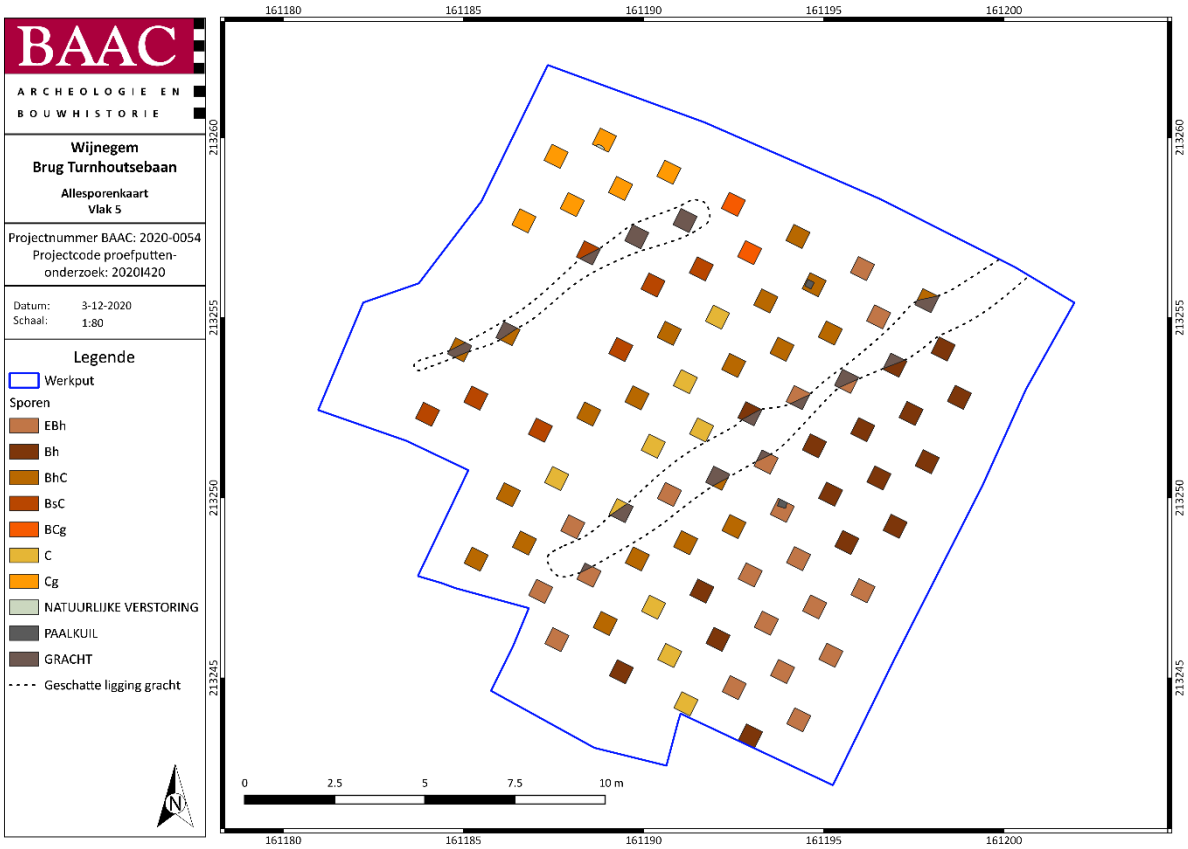
Weergave onderzoek: kaarten



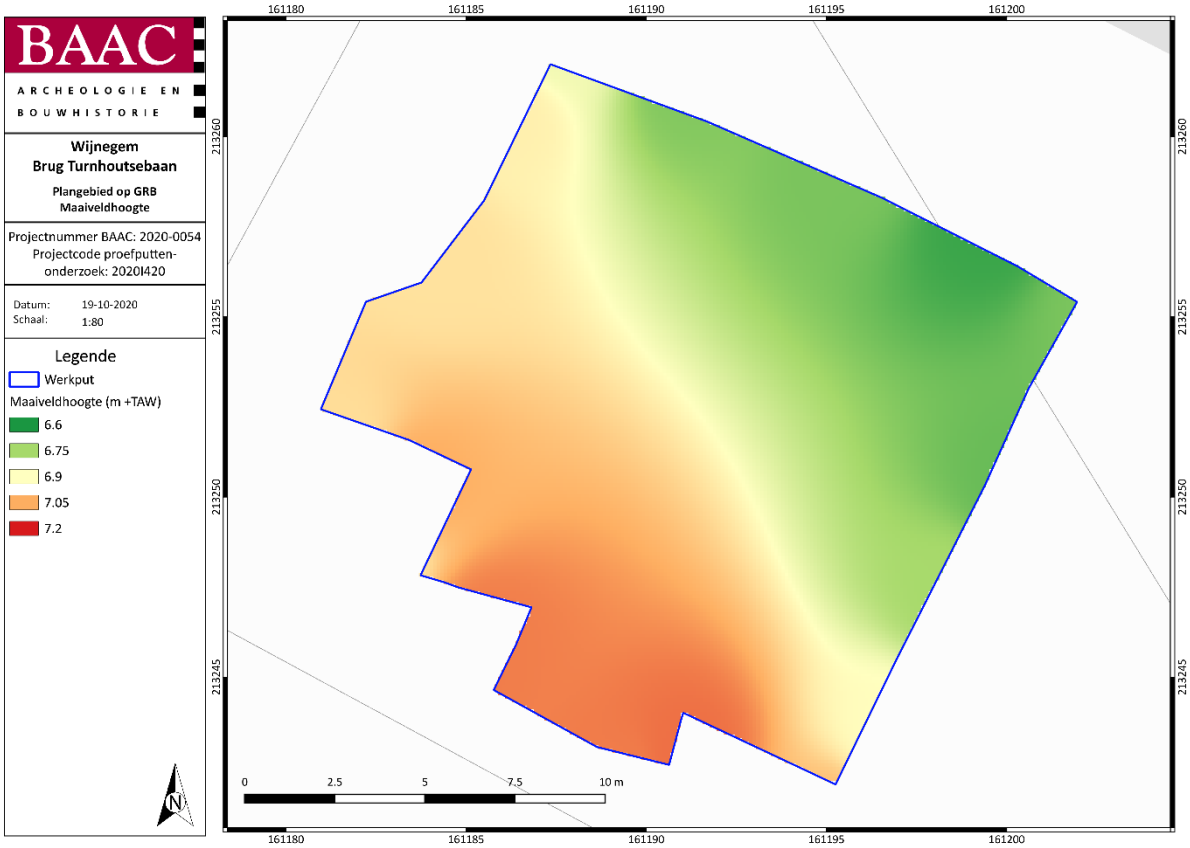
Plan 31: Alle sporenkaart (ASK) vlak 1 (1:1; digitaal; 03.12.2020).



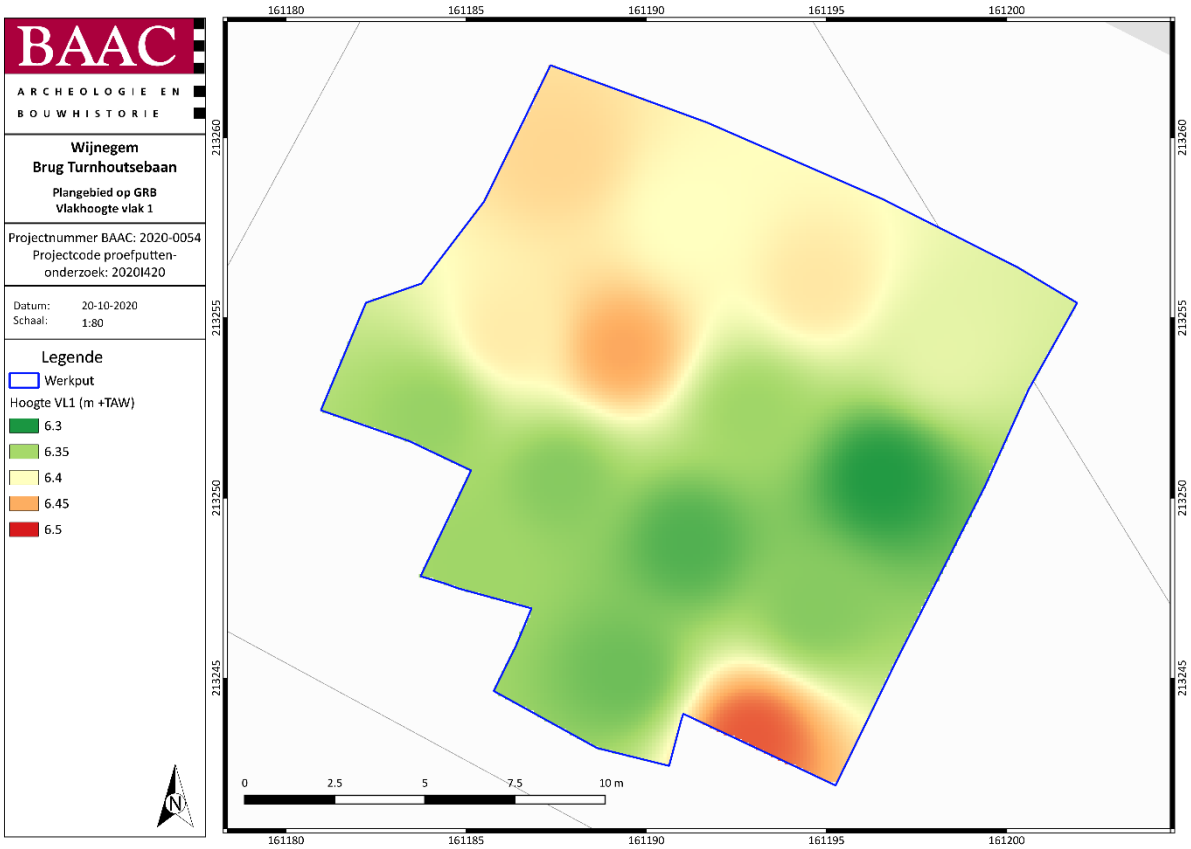
Plan 32: ASK vlak 3 (1:1; digitaal; 03.12.2020).



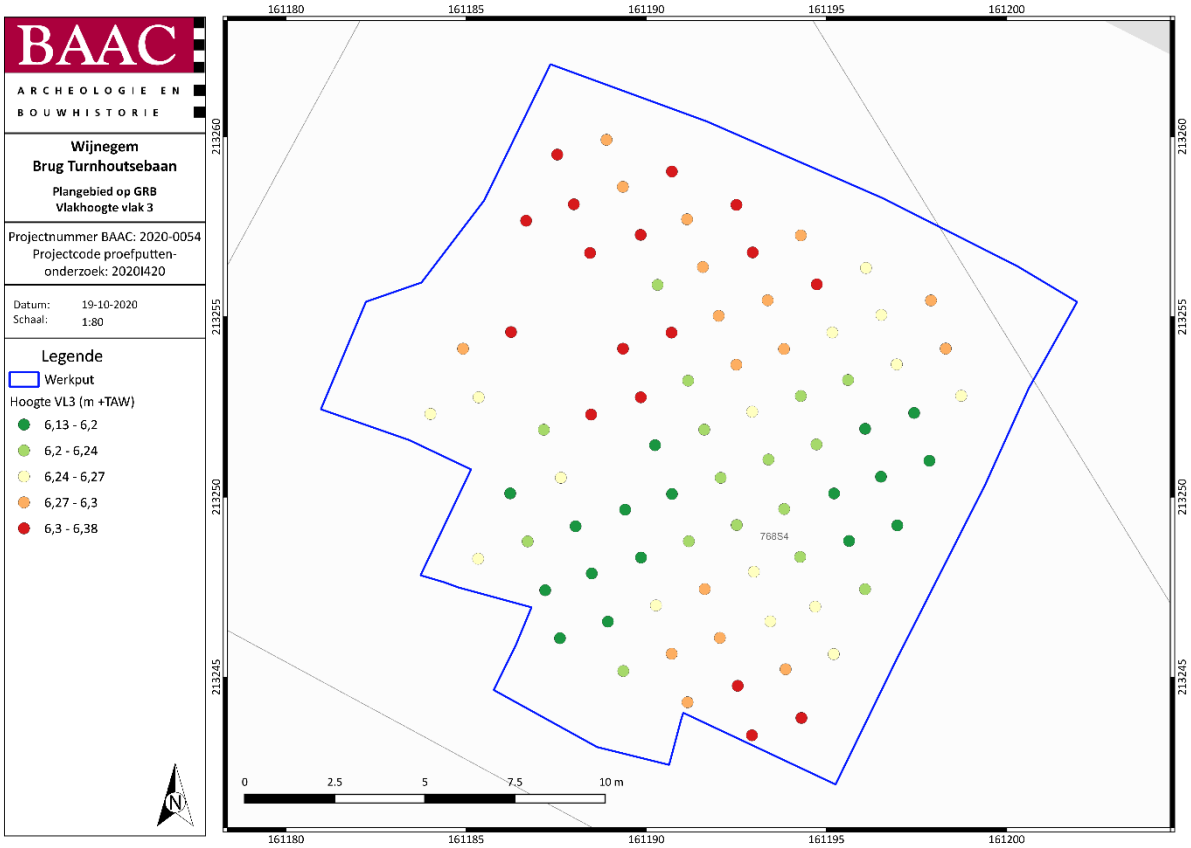
Plan 33: ASK vlak 5 (1:1; digitaal; 03.12.2020).



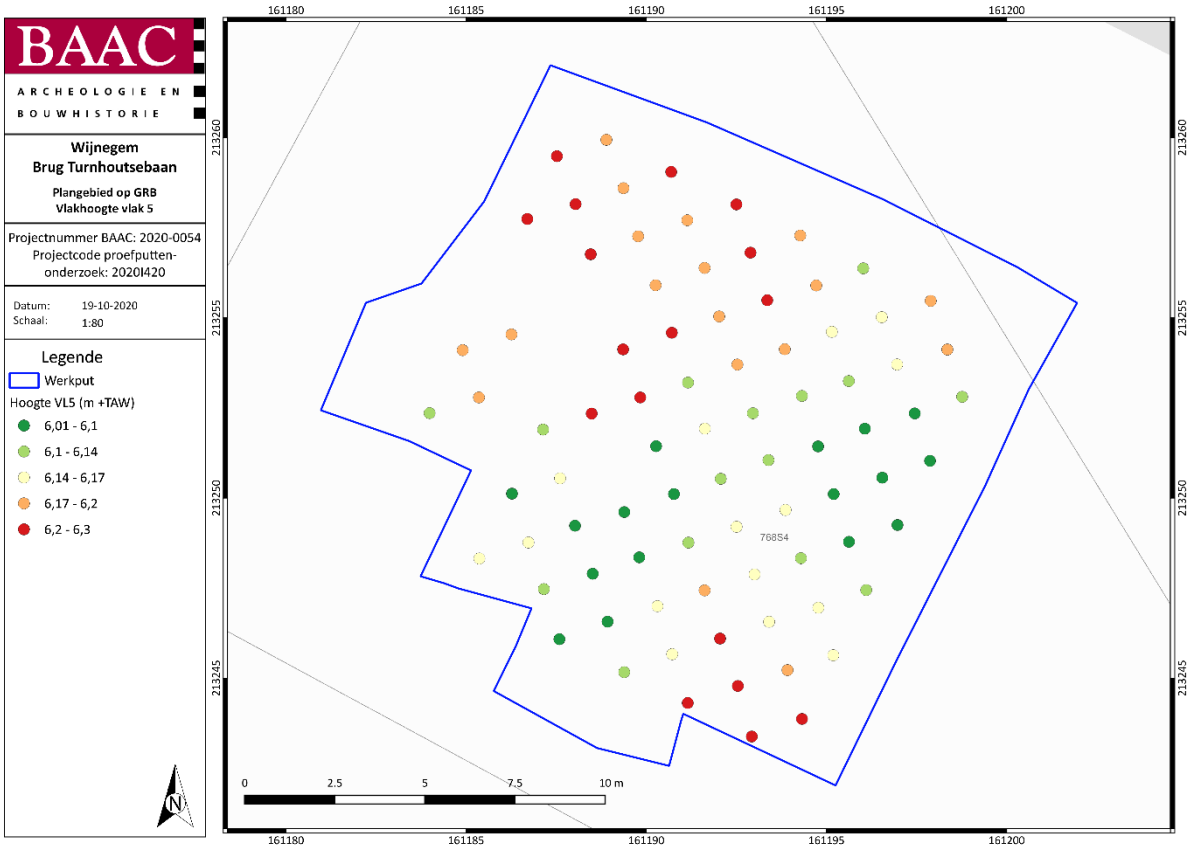
Plan 34: Maaiveldhoogte (1:1; digitaal; 19.10.2020).



Plan 35: Vlakhoogtes vlak 1 (1:1; digitaal; 20.10.2020).



Plan 36: Vlakhoogtes vlak 3 (1:1; digitaal; 19.10.2020).



Plan 37: Vlakhoogtes vlak 5 (1:1; digitaal; 19.10.2020).

Beschrijving sporenbestand

Tijdens de registratie van het archeologisch niveau zijn geen spoornummers uitgedeeld. Het merendeel van de waargenomen sporen/structuren is als recente verstoring geïnterpreteerd en wordt met de bewoning aan de Kanaalstraat in verband gebracht. Het gaat om een aantal kleine paalsporen, enkele uitbraaksporen en een tweetal betonnen citernen die in verbinding staan met minimaal drie PVC-leidingen. Daarnaast lopen er min of meer diagonaal door de werkput twee grachten. Het oostelijke exemplaar (thv. blok 9-13-18) was reeds bij de aanleg van het vlak opgemerkt. Het westelijke exemplaar (thv. blok 8-7-11) is slechts ten dele herkend en zat nog grotendeels verscholen onder een restant van de bouwvoor/plaggenbodem. Zijn aanwezigheid werd vooral duidelijk tijdens het zetten van de testvakken waarbij de randen van de gracht meermaals zijn opgemerkt. Uit de vulling van de testvakken is aardewerk aan het licht gekomen dat mogelijk met deze sporen en de plaggenbodem in verband kan worden gebracht. Het gaat om aardewerk dat grosso modo in de 14de tot de 16de eeuw dateert (zie Aardewerk p. 114).

5.2.4 Vondsten

Lithisch materiaal

Inventaris

Alles samen zijn tijdens het testvakkenonderzoek 214 lithische artefacten ingezameld. Het gaat om 209 stuks debitagemateriaal en vijf gemodificeerde stukken, dit zijn werktuigen en hun productieafval. Ze zijn afkomstig uit 65 zeefeenheden, en goed voor een gezamenlijk gewicht van 68,1 gr.

Voor de vervaardiging van de artefacten zijn verschillende grondstoffen aangewend. Naast vuursteen is namelijk in belangrijke mate gebruik gemaakt van Wommersomkwartsiet (WSQ). Opvallend hierbij is dat het merendeel van de vondsten uit WSQ is vervaardigd, namelijk ca. 55,6 % (n=119), tegenover slechts ca. 44,4 % van de artefacten uit vuursteen (n=95) (Tabel 9).

Onder de gebruikte vuursteen zijn verschillende varianten te herkennen. Het gaat overwegend om een matigkorrelige, grijze tot donker(bruin)grijze vuursteen, maar daarnaast komt ook een fijnkorrelige, translucide evenals een matigkorrelige beigebruine variant voor (vnr. 10140670101). De cortex, indien aanwezig, bestaat uit een dunne gerolde krijtcortex die amper 1 mm dik is. Een enkele keer is sprake van pseudocortex (vnr. 10140630101). Met andere woorden, het gaat om vuursteen uit secundaire inzamelcontexten. Over de kwaliteit en de grootte van de ingezamelde vuursteen zijn we slecht ingelicht. Splijt- of diaklaasvlakken zijn niet opgemerkt, maar bij de kern met vnr. 10180670101 is een kalkrijke inclusie aanwezig die tot het splijten van de kern heeft geleid. Op basis van de lengte van enkele artefacten (tot ca. 60 mm) bedraagt de minimale lengte van de ingezamelde knollen ca. 80-100 mm.

Wommersomkwartsiet wordt ingewonnen onder de vorm van plaquettes en is over het algemeen van goede kwaliteit. Inclusies of splijtvlakken zijn op het materiaal uit Wijnegem in elk geval niet opgemerkt. Sporadisch is wel een natuurlijk oppervlak vastgesteld. Het gaat hierbij om restanten van een oud, gepatineerd vorstvlak (bv. vnr. 10140410301), namelijk een sterk glanzend oppervlak dat vergelijkbaar is met vernis of glazuur. Op basis van de lengte van bepaalde artefacten (tot ca. 63 mm) bedraagt de minimale lengte van de ingezamelde plaquettes eveneens zo'n 80-100 mm.

Tabel 9: Typologische samenstelling van het lithisch materiaal (WSQ: Wommersomkwartsiet).

	Vuursteen		WSQ		TOTAAL	
	n	%	n	%	n	%
Niet-gemodificeerd						
Chips	61	64,2	78	65,6	139	65,0
Afslagen	17	17,9	21	17,7	38	17,8
(Micro)klingen	12	12,6	13	10,9	25	11,7
Kernen	1	1,1	_	_	1	0,5
Kernvernieuwing	_	_	4	3,4	4	1,9
Brokstukken	_	_	2	1,7	2	0,9
Potlids	_	_	_	_	_	_
Gemodificeerd						
Werktuigen	2	2,1	1	0,8	3	1,4
Werktuigproductie	2	2,1	_	_	2	0,9
Natuurlijk						
Knollen/Vorstafslagen	_	_	_	_	_	_
TOTAAL	95	100,0	119	100,1	214	100,1

De typologische verschillen tussen beide grondstoffen zijn beperkt (Tabel 9). Chips maken de hoofdmoot van de vondsten uit (n=139; ca. 65,0 %), gevolgd door afslagen (n=38; ca. 17,8 %) en (micro)klingen (n=25; ca. 11,7 %). Onder de (micro)klingen komen enkele grote exemplaren voor, zowel uit vuursteen (bv. vnr. 10140630101, ca. 60x20x5mm) als uit WSQ (bv. vnr. 10130650101, ca. 59x17x5 mm). De (micro)klingen uit vuursteen worden gekenmerkt door subparallelle tot licht

convergerende ribben en boorden en een recht tot licht getordeerd profiel. Op een enkel exemplaar is distaal een negatief zichtbaar dat uit een tegenover liggend slagvlak vertrekt. Dit kan wijzen op een serieel alternerend, bidirectionele microklingproductie. Een andere mogelijkheid is dat het tegenover liggend slagvlak enkel gebruikt wordt om debitagefouten op de tafel (bv. step- en scharnierbreuken) weg te werken. Door het rechte profiel van de klingen is de kans dat dergelijke step- of scharnierbreuken tijdens de debitage ontstaan namelijk zeer groot. De hiel bij de (micro)klingen is steeds vlak en vertoont weinig of geen voorbereiding. De (soms dubbele) slagbult is zwak ontwikkeld. De aanwezigheid van een lip of hielsplinters is niet vastgesteld.

De morfologie van de (micro)klingen uit WSQ is duidelijk verschillend. Het verloop van de ribben en boorden mag dan nog vergelijkbaar zijn (subparallel tot Y-vormig), in lengteprofiel beschikken de microklingen over een uitgesproken kromming. De (micro)klingen zijn ook uitsluitend afkomstig uit een unidirectionele productie; negatieven die vertrekken vanaf een tegenover liggend slagvlak zijn niet vastgesteld. De hiel is vlak, maar vertoont regelmatig sporen van voorbereiding. De slagvlakrand is zeer regelmatig ruw afgeschuurd in de richting van de tafel. Dit resulteert in afronding van de slagvlakrand, in andere gevallen is er eerder sprake van afschilfering in de richting van de tafel. De slagbult is weinig ontwikkeld en hier en daar, net als bij het vuursteen, dubbel. Hielsplinters zijn niet opgemerkt, maar een kleine lip durft wel voor te komen. Opvallend is dat bij verschillende (micro)klingen distaal sprake is van zeer fijne retouches. Vermoedelijk gaat het hier om zgn. *spontaneous retouch* (vb. vnr. 10140410301) die ontstaat bij afhaken.

Figuur 51: Enkele klingen uit vuursteen (vnr.101404101, 101406301 & 101406701).[83]

[83] Foto door Yves Perdaen

Figuur 52: Enkele klingen uit Wommersomkwartsiet (vnr. 101306501, 101400101, 101404103 & 101408501).[84]

Kernvoorbereiding- en kernvernieuwingstukken zijn alleen onder de artefacten uit WSQ opgemerkt. Het gaat om twee slagvlakverfrissingsafslagen (vnr. 10130290101), een secundaire kernrandkling (vnr. 10130650101) (Figuur 52, 2de van links) en een afslag die het midden houdt tussen een slagvlakverfrissingsafslag en een kernrandafslag (10140410101).

Kernen zijn dan weer enkel onder de artefacten uit vuursteen aangetroffen. Het gaat om een kern met één slagrichting (vnr. 10180670101), vervaardigd uit een matig korrelige, (bruin)grijze vuursteen (ca. 33x30x21 mm). De kern toont een unidirectionele, semi-periferische (micro)klingproductie. De rug van de kern wordt gevormd door een breukvlak. De negatieven op de tafel vertrekken steeds vanuit één slagvlak en zijn eerder onregelmatig van vorm. Ze lopen tot tegen en mogelijk ook over het breukvlak op de rug. Dit lijkt er op te wijzen dat de tafel oorspronkelijk groter was en er mogelijk zelfs sprake was van een periferische productie. Al bezit de tafel een hoekige dwarsdoorsnede, de kleine negatieven die over deze hoeken lopen maken duidelijk dat er geen onderscheid is tussen frontaal en de flanken. De productie lijkt te zijn gestopt wanneer de lengte van de microklingen onder drie cm dook. Het slagvlak is vlak en vertoont geen sporen van (partiële) verfrissing. Vermoedelijk is het door middel van één grote afhaking aangebracht. Het kent een licht onregelmatig verloop. Dit is een gevolg van een kalkrijke inclusie centraal in de kern. Deze is hoogstwaarschijnlijk ook de oorzaak van het breukvlak op de rug. De hoek tussen slagvlak en tafel is relatief scherp en bedraag zo'n 65°. De slagvlakrand is nauwelijks of niet voorbereid. Sporen van het afschuren of retoucheren van de slagvlakrand zijn niet vastgesteld.

Het werktuigspectrum is beperkt en bestaat uit een dubbel gekerfde microkling uit WSQ (vnr. 10130650101; ca. 59x17x5 mm) (Figuur 52, uiterst links), een microkling met gebruikssporen (vnr. 10140670101; ca. 53x14x3 mm) (Figuur 51, uiterst rechts) en een onbepaald werktuigfragment (vnr. 10140670101; ca. >6x13x2 mm). Deze laatste beschikt proximaal en distaal over een schuine afknotting (aangebracht door middel van direct steile retouches) die samenkomen ter hoogte van de linker boord. De rechter boord is afgebroken. Het artefact neigt naar een boor, maar de punt is hiervoor wel zeer scherp. Anderzijds is het artefact te massief om als microlietfragment te worden gedetermineerd.

[84] Foto door Yves Perdaen

Tabel 10: Verbrandingsgraad van het lithisch materiaal (WSQ: Wommersomkwartsiet; NV: niet verbrand; LV: licht verbrand; MV: matig verbrand; ZV: zwaar verbrand).

	Vuursteen				WSQ				TOTAAL			
	NV	LV	MV	ZV	NV	LV	MV	ZV	NV	LV	MV	ZV
Niet-gemodificeerd												
Chips	39	6	13	3	63	5	7	3	102	11	20	6
Afslagen	11	3	2	1	20	_	1	0	31	3	3	1
(Micro)klingen	10	_	2	_	12	_	1	0	22	_	3	_
Kernen	1	_	_	_	_	_	_	_	1	_	_	_
Kernvernieuwing	_	_	_	_	4	_	_	_	4	_	_	_
Brokstukken	_	_	_	_	1	_	_	1	1	_	_	1
Potlids	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_
Gemodificeerd												
Werktuigen	1	1	_	_	1	_	_	_	2	1	_	_
Werktuigproductie	2	_	_	_	_	_	_	_	2	_	_	_
Natuurlijk												
Knollen/Vorstafslagen	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_
TOTAAL	64	10	17	4	101	5	9	4	165	15	26	8
%	67,4	10,5	17,9	4,2	84,9	4,2	7,6	3,4	77,1	7,0	12,2	3,7

Tenslotte zijn nog twee artefacten opgemerkt die met de werktuigproductie en/of -vernieuwing in verband kunnen worden gebracht. Het gaat om een onbepaalde kerfrest (vnr. 10080050301; ca. 8x5x2 mm) en een *transverse sharpening flake* (TSF, vnr. 10080890101; ca. >6x6x1 mm). Kerfresten ontstaan bij het opzettelijk breken van (micro)klingen tijdens de productie van microlieten, dit zijn elementen die tot de mesolithische pijlbewapening behoren. *Transverse sharpening flakes* zijn kleine afslagen (vaak chips) die vrijkomen bij het retoucheren of het opnieuw aanscherpen van werktuigranden.

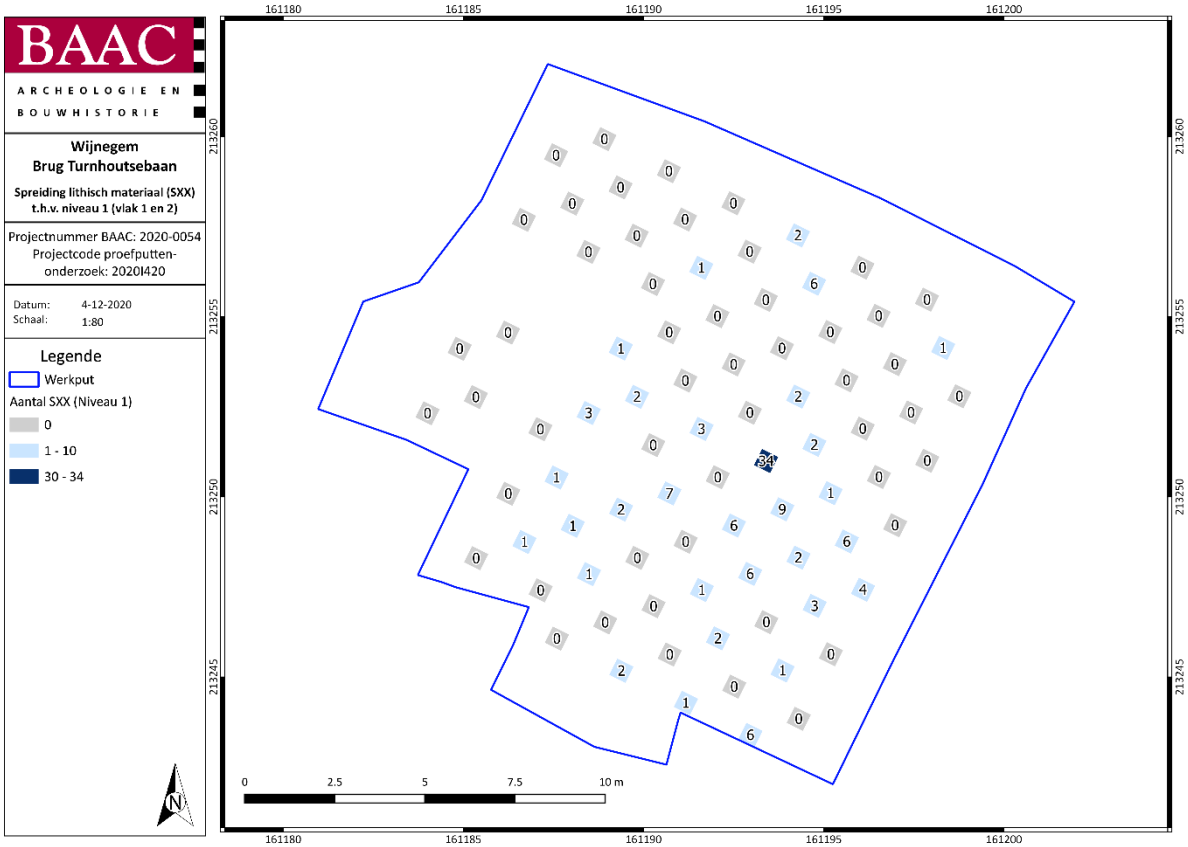
Ongeveer een vijfde van de vondsten vertoont sporen van contact met vuur (Tabel 10). Op dit vlak is er een duidelijk verschil op te merken tussen de vondsten uit vuursteen en de vondsten uit WSQ. Bij de artefacten uit vuursteen is bijna een derde van het materiaal (ca. 32,6 %) verbrand. Bij de artefacten uit WSQ is dat slechts ca. 15,2 %. Mogelijk heeft dit deels met de zichtbaarheid van de kenmerken te maken. Bij het vuursteen is sprake van roodverkleuring (LV), craquelures en *potlidding* (MV) of een uitgesproken grijs- of witverkleuring (ZV). Het WSQ lijkt enkel van kleur te veranderen. Door de van nature reeds groengrijze kleur wordt verbranding bij WSQ mogelijk pas bij meer intensief contact met vuur opgemerkt. Bij een uitgesproken witverkleuring is de grondstof ook nauwelijks nog van vuursteen te onderscheiden waardoor zwaar verbrande artefacten af en toe mogelijk bij het vuursteen terecht komen.

Verspreiding

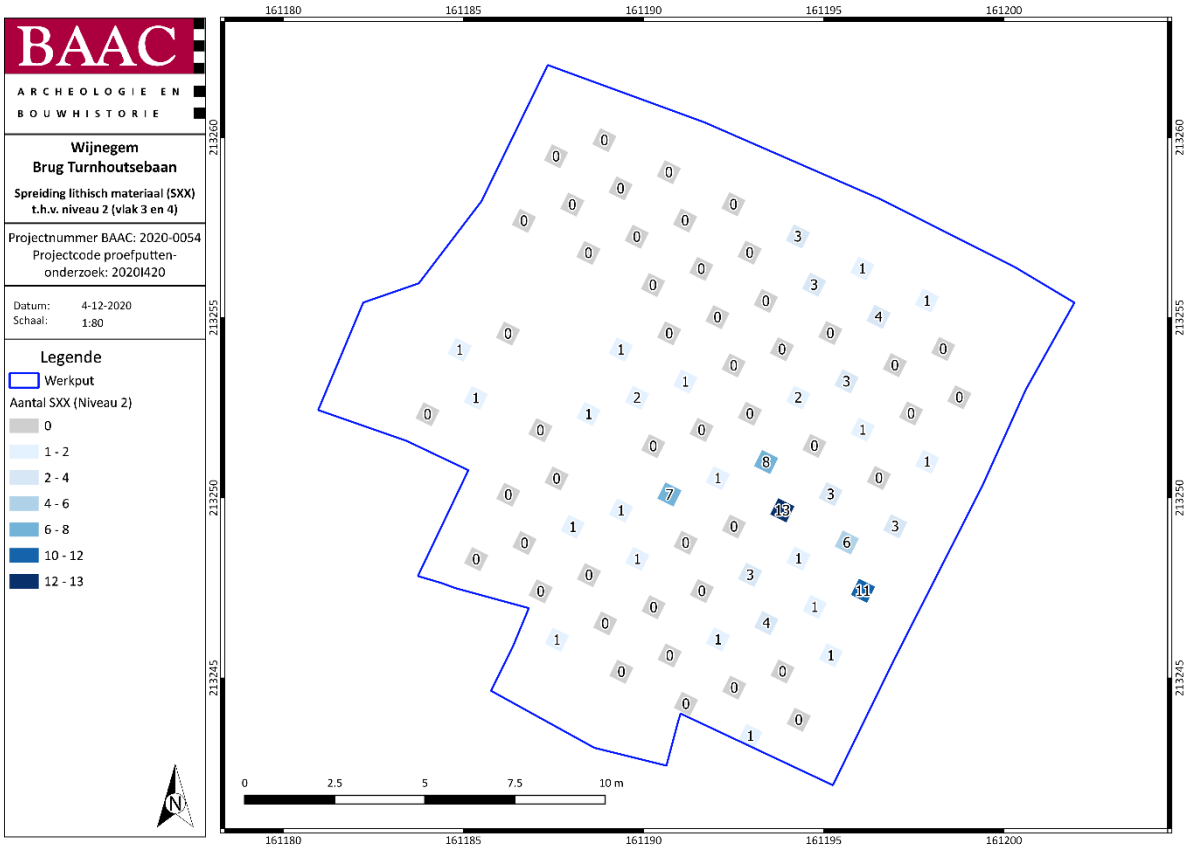
Activiteitzones zijn in de spreiding van het lithisch materiaal niet te herkennen. Daarvoor ontbreekt het grotendeels aan werktuigen. De lithische vondsten zijn wel over zowat het volledige onderzoeksterrein aangetroffen. Alleen in het uiterste noord(west)en ontbreken ze. Indien wel aanwezig liggen hun aantallen hier ook steeds zeer laag (n=1). Dit spreidingspatroon is eenvoudig te verklaren: de bodembewaring is in het noorden over het algemeen minder goed (BC). Daarnaast zijn in deze zone ook meer verstoringen aanwezig waardoor verschillende testvakken niet zijn gezet. Het beeld is dus vertekend. In de (zuid)oostelijke helft zijn minder verstoringen opgemerkt en is de bodembewaring een stuk beter. Het hoeft dan ook niet te verwonderen dat het merendeel van het materiaal in deze helft is aangetroffen (Plan 40). Verschillende testvakken bezitten vijf of meer

vondsten en wijzen op de aanwezigheid van minimaal één en vermoedelijk zelfs meerdere vondstclusters in het plangebied. Centraal in de oostelijke helft van het onderzoeksterrein komen verschillende testvakken voor met 10 of meer vondsten. Een enkele keer loopt het vondstaantal hier zelfs op tot 42. Hoewel de meerderheid van de vondsten afkomstig is uit het eerste niveau, is dit zeker niet in elk testvak het geval (Plan 38 en Plan 39).

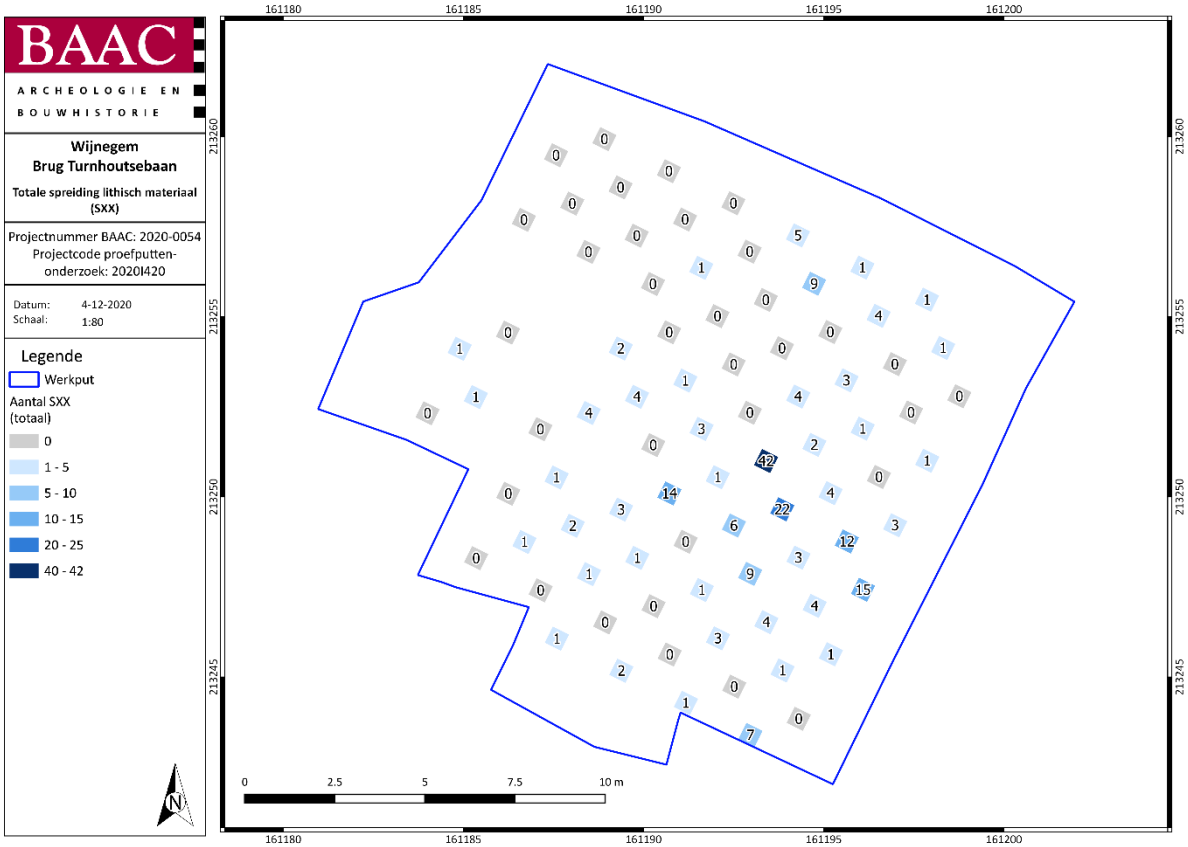
Wanneer de vondstspreiding op de alle sporenkaart (ASK) wordt geprojecteerd (Plan 41) blijkt duidelijk dat enkele van de rijkste testvakken zich als het ware tegen en onder de zuidelijke gracht bevinden. Met andere woorden, een deel van het vondstcluster is bij de aanleg van de gracht vergraven. Anderzijds toont het testvakkenonderzoek ook aan dat nog een belangrijk deel van de prehistorische vindplaats bewaard is gebleven, zelfs onder de gracht. Verschillende testvakken ten zuiden van de gracht bezitten vondstaantallen die oplopen tot 15-22 stuks.



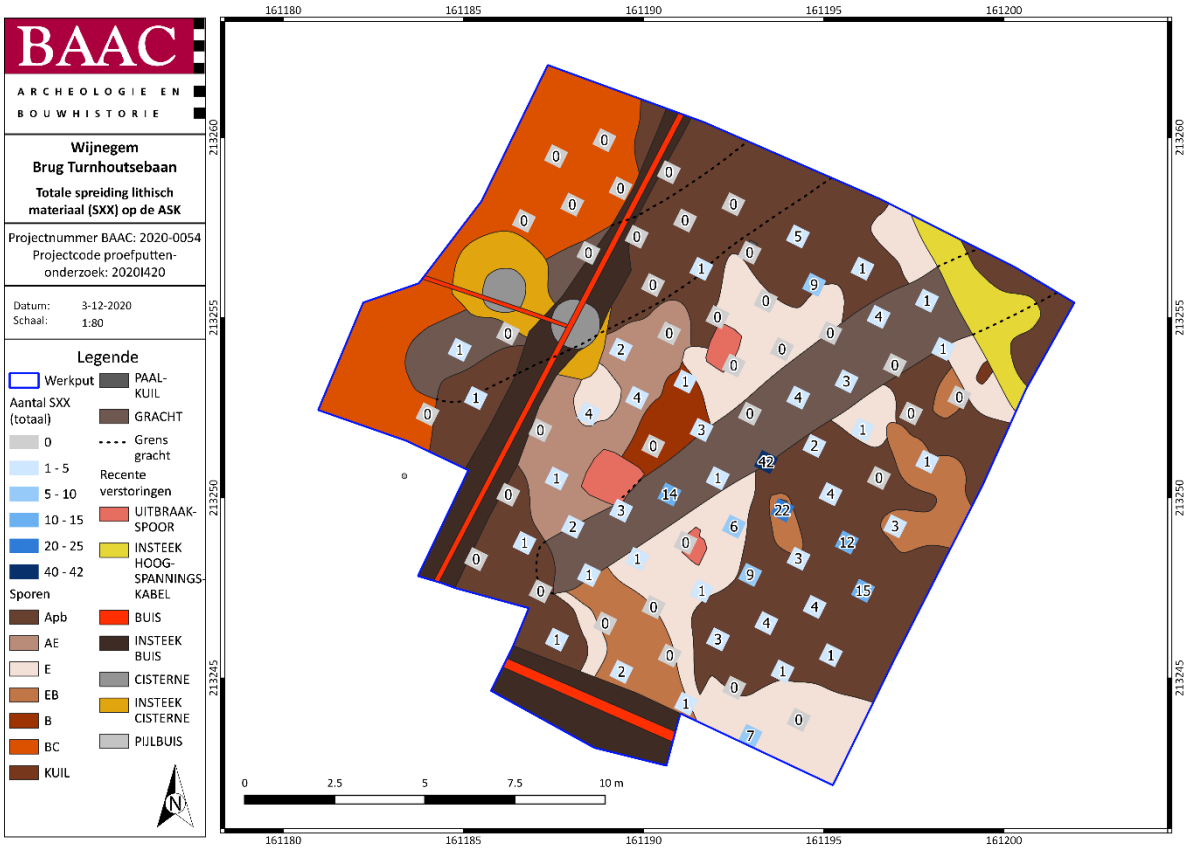
Plan 38: Verspreiding van het lithisch materiaal (niveau 1) (1:1; digitaal; 04.12.2020).



Plan 39: Verspreiding van het lithisch materiaal (niveau 2) (1:1; digitaal; 04.12.2020).



Plan 40: Verspreiding van het lithisch materiaal (totaal) (1:1; digitaal; 04.12.2020).

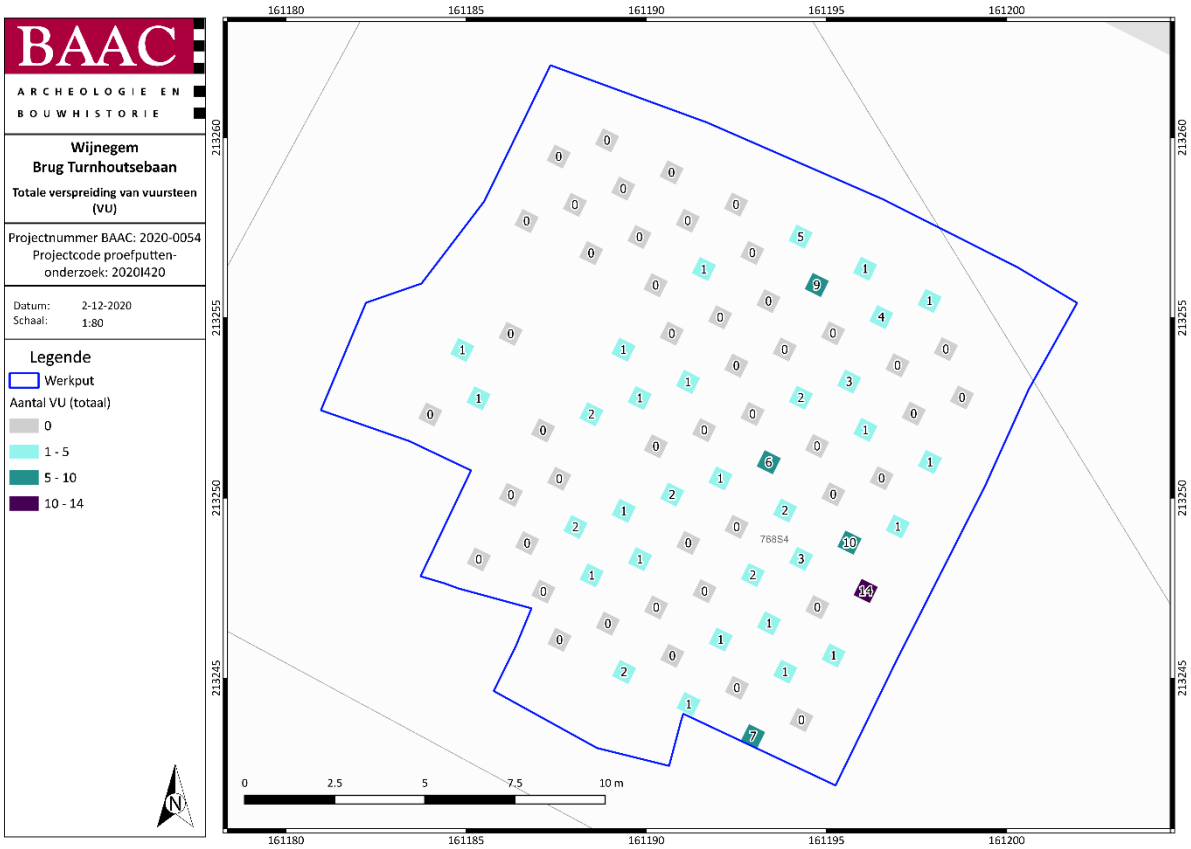


Plan 41: Verspreiding van het lithisch materiaal (totaal) of de ASK (1:1; digitaal; 03.12.2020).

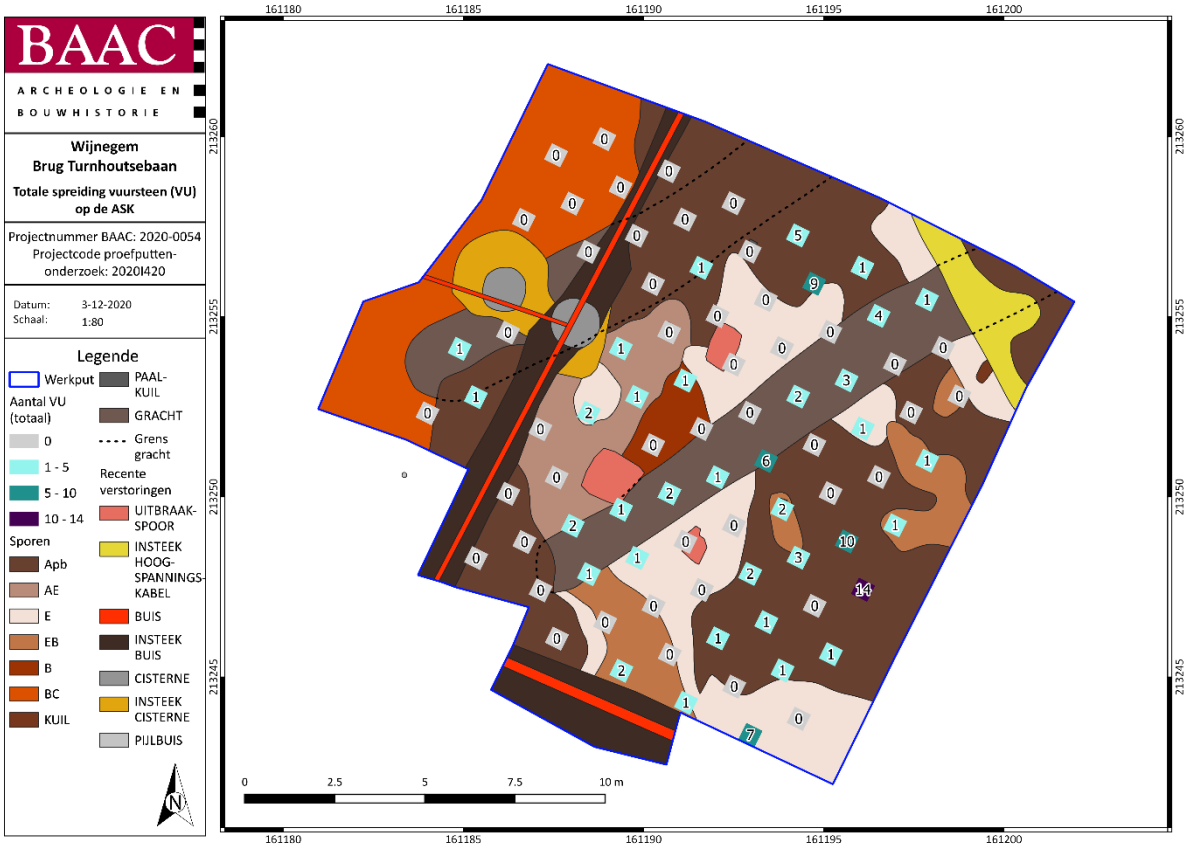
Wanneer meer in detail naar de spreiding van de beide grondstoffen wordt gekeken, blijkt dat de spreiding van het vuursteenmateriaal en het materiaal uit Wommersomkwartsiet niet helemaal samenvalt. In de verspreiding van het vuursteenmateriaal zijn vier zwakke clusters te herkennen. Testvakken met vijf of meer vondsten zijn terug te vinden in het noorden, centraal, het zuiden en het oosten. Telkens gaat het slechts om één of twee testvakken met zes tot negen vondsten. In het oosten is de cluster iets meer uitgesproken met twee naast elkaar gelegen testvakken met respectievelijk 10 en 14 vondsten. Het Wommersomkwartsiet clustert centraal over het onderzoeksterrein en vertoont een iets hogere vondstdensiteit (max. 36 vondsten). Het ligt ook over een iets grotere oppervlakte verspreid.

Hoe deze vondstspreiding moet worden geïnterpreteerd, is niet helemaal duidelijk. Mogelijk zijn in het plangebied meerdere vondstclusters aanwezig. Of deze gelijktijdig zijn, kan op basis van het testvakkenonderzoek niet worden aangetoond.

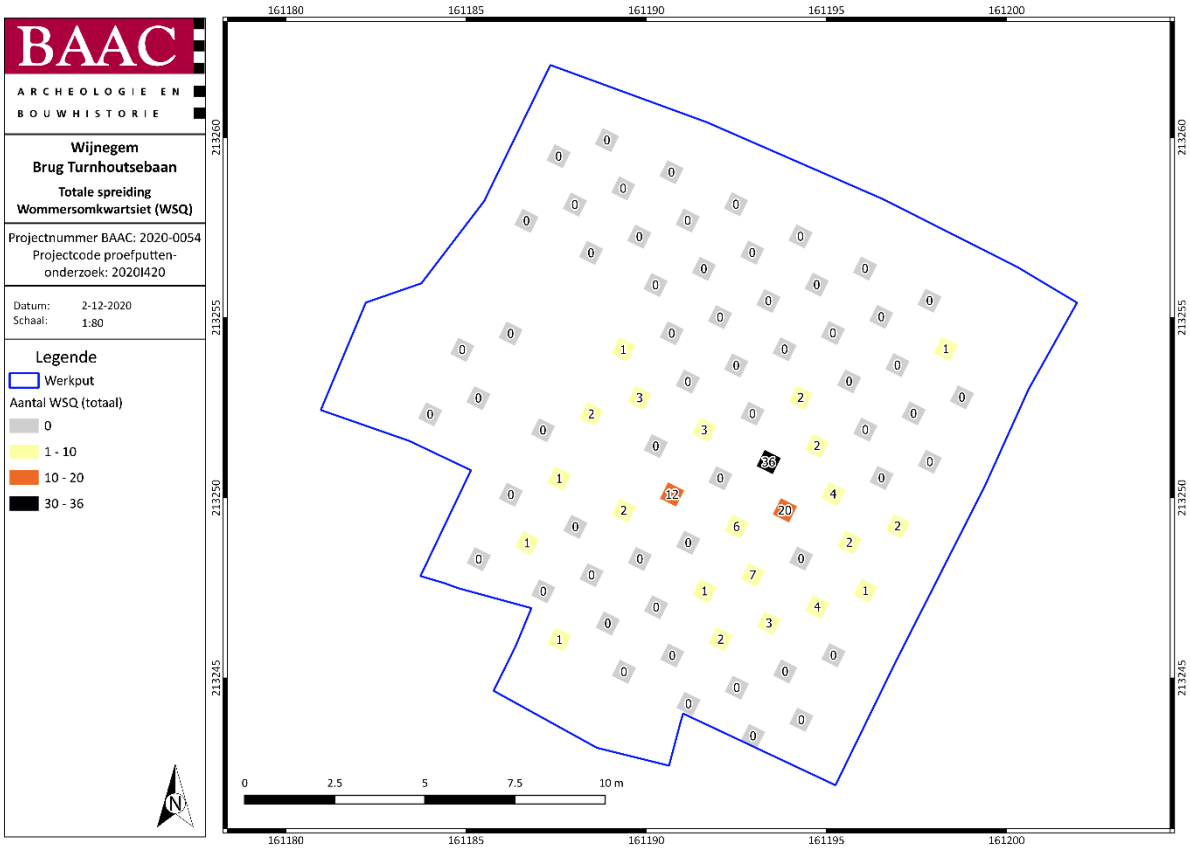
Een eventueel verband tussen het ingezamelde gecalcineerd bot, de verkoolde hazelnootdoppen en het lithisch materiaal kan uit de vondstspreiding slechts in beperkte mate worden afgeleid. De ingezamelde hazelnootdoppen horen mogelijk tot het meest noordelijke vuursteenclustertje. De beide materiaalcategorieën zijn uit eenzelfde testvak afkomstig. De ruimtelijke overlap tussen bot en lithisch materiaal is minder duidelijk. Hoewel een verband tussen beide materiaalcategorieën niet kan worden uitgesloten, is dit weinig waarschijnlijk.



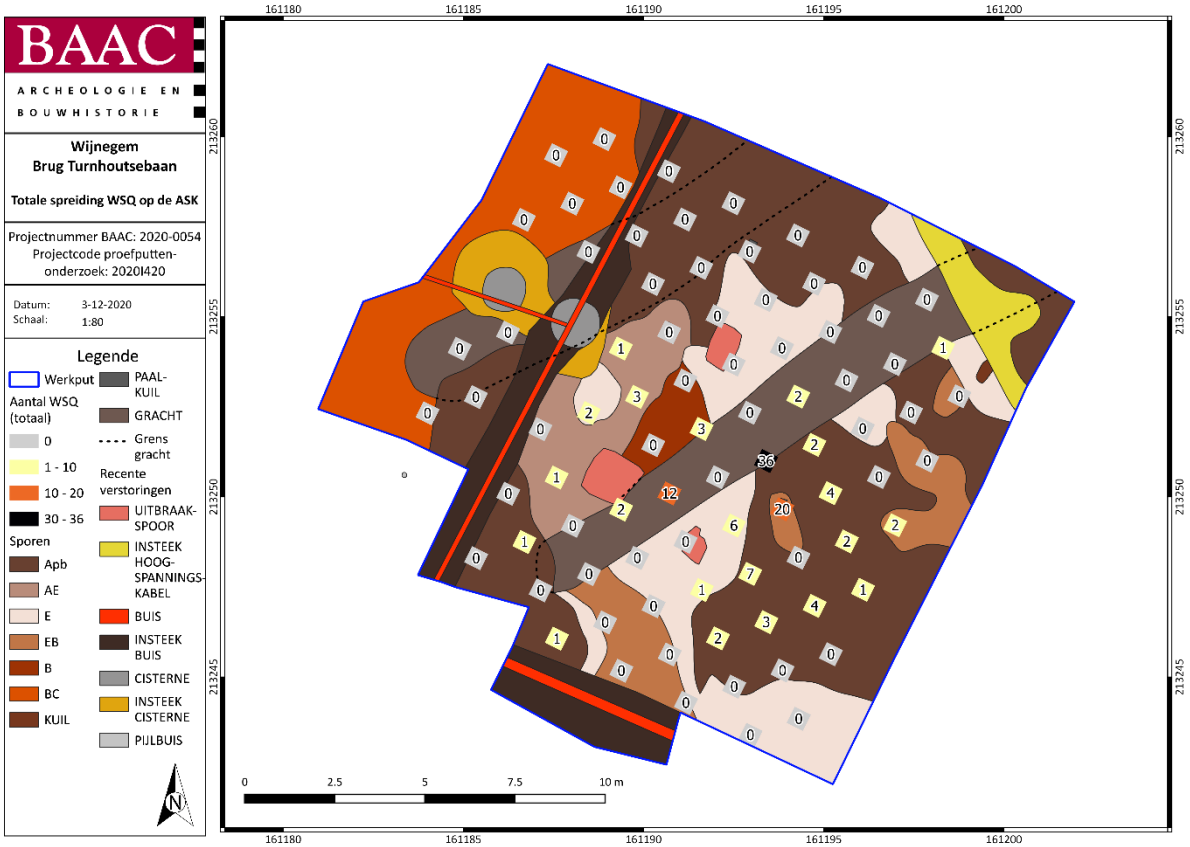
Plan 42: Verspreiding van het vuursteen (totaal) (1:1; digitaal; 03.12.2020).



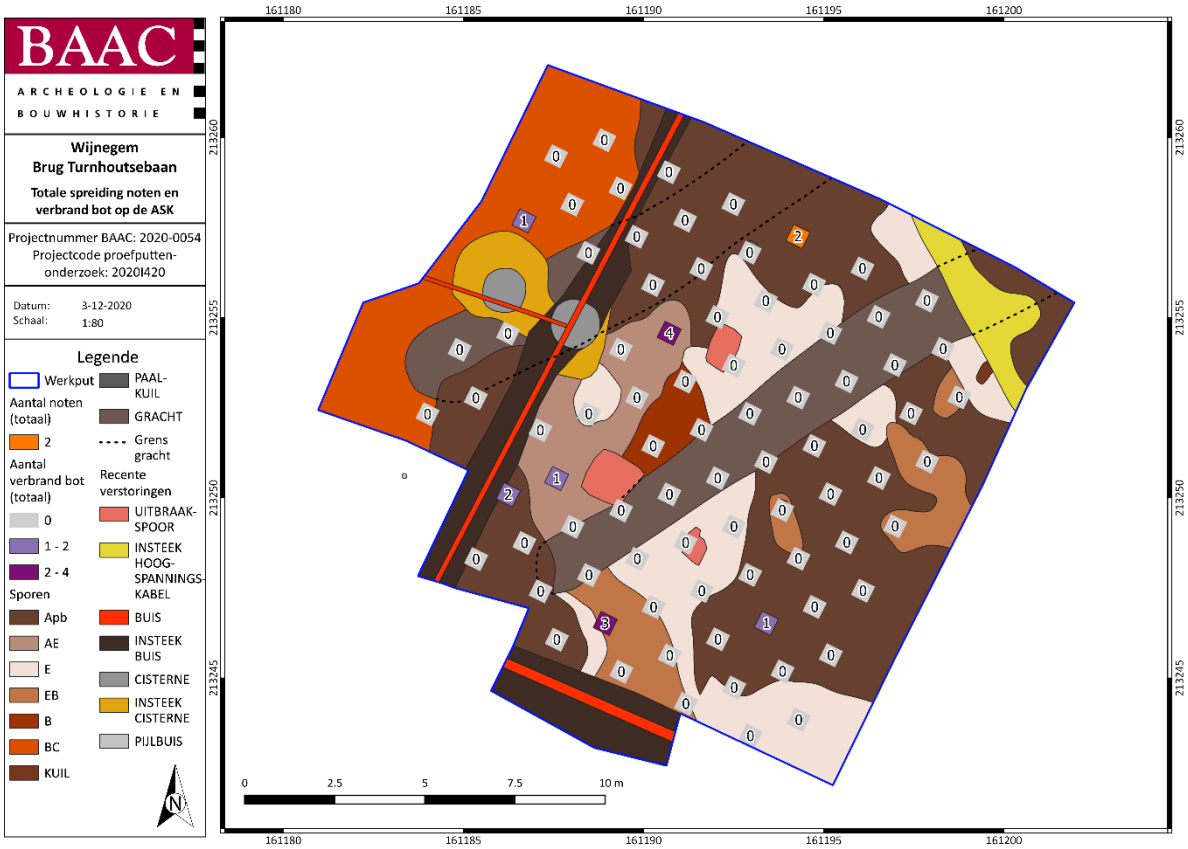
Plan 43: Verspreiding van het vuursteen (totaal) op de ASK (1:1; digitaal; 03.12.2020).



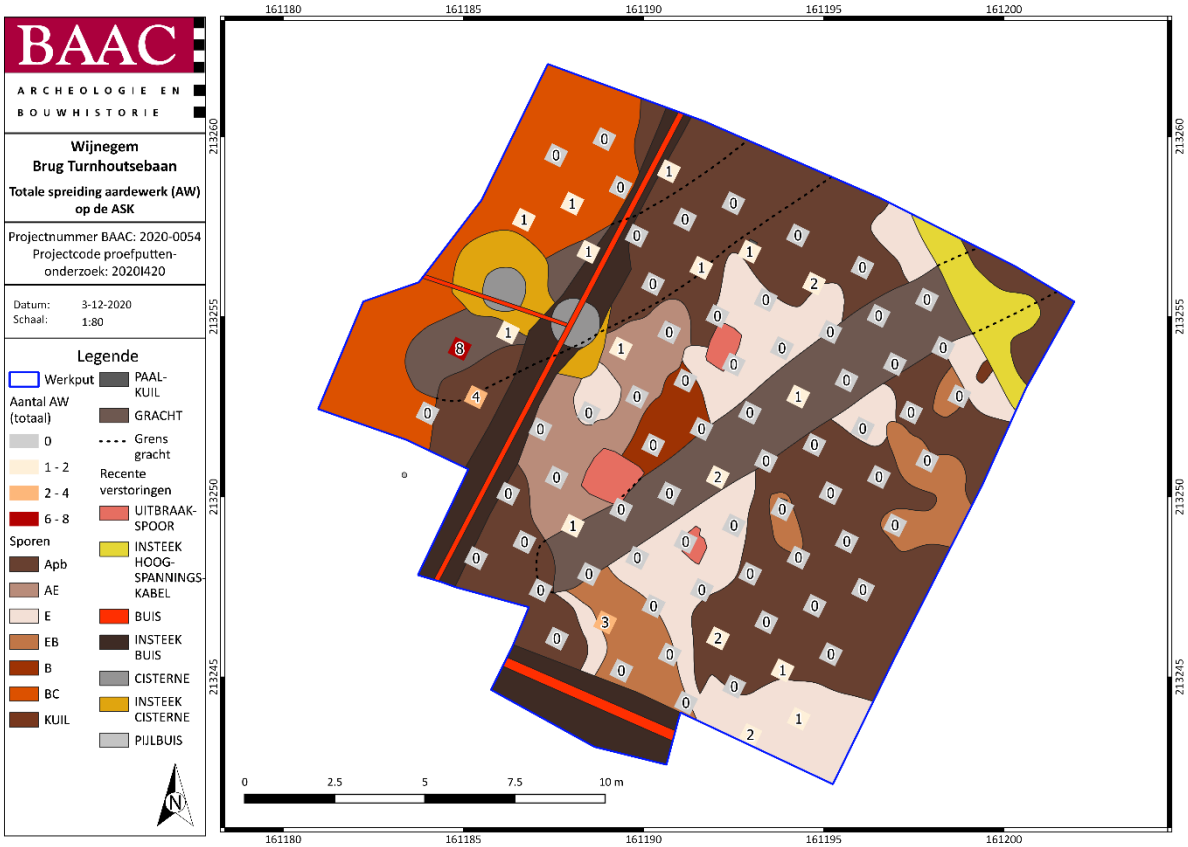
Plan 44: Verspreiding van het Wommersomkwartsiet (totaal) (1:1; digitaal; 03.12.2020).



Plan 45: Verspreiding van het Wommersomkwartsiet op de ASK (1:1; digitaal; 03.12.2020).



Plan 46: Verspreiding bot en hazelnoot op de ASK (1:1; digitaal; 03.12.2020).



Plan 47: Verspreiding aardewerk op de ASK (1:1; digitaal; 03.12.2020).z

Interpretatie

Tijdens het testvakkenonderzoek in Wijnegem zijn alles samen 214 lithische artefacten ingezameld. Het gaat om vondsten uit vuursteen en Wommersomkwartsiet die alle stadia van de zgn. *chaîne opératoire* vertegenwoordigen, nl. de kernvoorbereiding- en vernieuwing, de productie van halffabricaten (microklingen), en de vervaardiging en het gebruik van werktuigen (kerfrest, TSF en o.m. microkling met gebruikssporen). Een dergelijk vondstspectrum wijst op de aanwezigheid van een nederzetting. Over de aard van de nederzetting kunnen geen uitspraken worden gedaan. Werktuigen zijn nauwelijks aangetroffen. Een datering vooropstellen is eveneens moeilijk. Duidelijke gidsartefacten, zoals microlieten, ontbreken. De aanwezigheid van microklingen, een microklingkern, een kerfrest en heel wat artefacten uit Wommersomkwartsiet wijzen in de richting van een mesolithische occupatie. Het hoge percentage aan Wommersomkwartsiet en de afstand tot de grondstof inzamelplaats (ca. 65 km) wijst daarbij eerder op een datering in de tweede helft van het mesolithicum, maar dit wordt niet onmiddellijk onderschreven door de morfologie van de microklingen. Ook is het momenteel niet duidelijk of het vuursteen en het Wommersomkwartsiet tot één en dezelfde nederzetting behoren, dan wel ze twee (of meer) occupatiefases vertegenwoordigen. Op basis van de spreiding van beide grondstofcategorieën lijkt het mogelijk om meerdere vindplaatsen te gaan.

Conservatie en behandeling

De ingezamelde vondsten hebben geen conservatie of behandeling nodig.

Potentieel op kenniswinst

Tijdens het testvakkenonderzoek zijn 214 lithische artefacten ingezameld die wijzen op de aanwezigheid van een mesolithische nederzetting in het plangebied. Gezien de ligging van het plangebied in een sterk verstedelijkte regio is de vondst van een dergelijke nederzetting bijzonder. Bovendien is de nederzetting gaaf bewaard gebleven. Over grote delen van de testvakkenzone is een gave podzolbodem aanwezig (inclusief E-horizont).

Een niet onbelangrijk deel van de ingezamelde vondsten (ca. 22,9 %) is duidelijk verbrand en kan wijzen op de aanwezigheid van een oppervlaktehaard. Een dergelijke oppervlaktehaard vormt vaak het centrum van allerlei activiteiten. Dit biedt goede perspectieven voor ruimtelijke analyses. Daarbij moet rekening worden gehouden met het feit dat de vindplaats deels is vergraven door latere activiteiten, maar de impact van deze activiteiten lijkt al bij al beperkt (zie Stratigrafie van de site p. 97). In een dergelijke oppervlaktehaard worden regelmatig verkoolde macroresten aangetroffen (bot, hazelnootdoppen,…) die naast inzichten over het seizoen van occupatie of het genuttigde voedselspectrum ook kunnen helpen bij de absolute datering van de vindplaats. Dergelijke resten zijn tijdens het testvakkenonderzoek reeds opgemerkt, maar hun relatie tot het lithisch materiaal staat vooralsnog niet vast (zie Macroresten p. 113).

Bijzonder ook is het hoge percentage aan Wommersomkwartsiet. Niet minder dan ca. 55,6 % van de artefacten is uit deze grondstof vervaardigd. Gezien de afstand tot de grondstofwinningsplaats (de zgn. Steenberg in Wommersom; ca. 65 km) is het vermoeden groot dat het hier om een vindplaats uit het midden- of laat-mesolithicum gaat. Pas vanaf het midden-mesolithicum wordt een dergelijk hoog aandeel aan Wommersomkwartsiet op een vindplaats zo ver van de inzamelplaats gehaald, maar het aantal opgegraven vindplaatsen met een hoog percentage aan WSQ is beperkt. Ook de globale kennis van het midden- en laat-mesolithicum (o.m. typochronologie, lithische technologie, enz.) is nog relatief beperkt. Bovendien lijkt de manier waarop het WSQ in Wijnegem is bewerkt te verschillen van het vuursteen. Dit kan wijzen op een verschil in datering, maar kan net zo goed wijzen op een grondstof specifieke debitagemethode. Hiervoor zijn in het verleden reeds aanwijzingen gevonden, maar het

aantal vindplaatsen dat zich leent tot een dergelijke analyse is beperkt. Met andere woorden, verder onderzoek aan de vindplaats kan op meerdere vlakken een belangrijke kenniswinst opleveren.

Macroresten

Inventaris

Macroresten zijn aangetroffen in zeven zeefeenheden. Het gaat om twee fragmenten van hazelnootdoppen (0,2 gr.) in vak 100800503 en twaalf fragmenten gecalcineerd (wit verbrand) bot uit zes zeefvakken (100706103, 100808101, 101208903, 101700701, 101804501 en 101900303). Deze twaalf fragmenten zijn goed voor amper 0,45 gr.

Ook al gaat het soms om meerdere (kleine tot zeer kleine) fragmenten (max. 4; 100808101), sprake van een duidelijke clustering is er niet. De vakken met macroresten komen verspreid door de werkput voor. Zo komen de zes vakken met gecalcineerd bot uit evenveel blokken. Alleen blok 8 heeft naast bot ook hazelnoot opgeleverd, maar ook binnen dit blok kunnen de beide materiaalcategorieën niet veel verder uit elkaar liggen (respectievelijk vak 81 en 5).

Alle hazelnootfragmenten zijn afkomstig uit het tweede niveau (- 10-20 cm). Het gecalcineerd bot is in beide niveaus aangetroffen. Daarbij lijkt het merendeel van de vondsten uit het eerste niveau afkomstig (- 0-10 cm), namelijk 9 fragmenten (0,3 gr.) tegenover slechts 3 fragmenten (0,15 gr.) uit het tweede niveau.

Interpretatie

Zowel verkoolde hazelnootdoppen als gecalcineerde botresten worden regelmatig op steentijdvindplaatsen aangetroffen en gelden daarbij als potentiële voedselrest vaak als indicatoren voor de aanwezigheid van oppervlaktehaarden. In het bijzonder wanneer een duidelijke clustering in beide materiaalcategorieën wordt vastgesteld, liefst nog in combinatie met verbrand lithisch materiaal. Dit is in Wijnegem niet het geval. Echter, aangezien het slechts een testvakkenonderzoek betreft, kan de aanwezigheid van een haardplaats op basis van dit onderzoek nog niet volledig worden uitgesloten. Mogelijk zijn de testvakken gezet in de nabijheid van een haardplaats. Ook onder het lithisch materiaal – zowel het vuursteen als het kwartsiet van Wommersom – zijn verbrande artefacten aanwezig (zie Tabel 10). Daarnaast kan niet worden uitgesloten dat (een deel van) de vondsten in verband staan met de latere aanwezigheid op het terrein. Doorheen het terrein lopen twee grachten die niet op de Ferraris- of jongere historische kaarten staan afgebeeld en op basis van het ingezamelde aardwerk vermoedelijk uit de late-middeleeuwen/nieuwe tijd stammen. Bovendien is het geheel op verschillende plaatsen nog afgedekt met een plaggendek. De kans is reëel dat bij het aanbrengen van de plaggenmest vanaf de late middeleeuwen ook aardewerk en verkoolde macroresten in het plangebied terecht zijn gekomen.

Conservatie en behandeling

De ingezamelde vondsten hebben geen conservatie of behandeling nodig.

Potentieel op kenniswinst

Hoewel een duidelijke relatie met het lithisch materiaal niet vast staat, wijst het bot en de hazelnootdoppen wel op de mogelijke aanwezigheid van prehistorische voedselresten en eventueel ook oppervlaktehaarden. De aan- of afwezigheid van een haard met voedselresten kan de interpretatie van de vindplaats in belangrijke mate sturen. Daarnaast bieden de resten en dan vooral de voedselresten met een korte levensduur zoals hazelnoten goede perspectieven tot het absoluut dateren van de vindplaats. Dit kan belangrijk zijn bij een eventueel gebrek aan voldoende

gidsartefacten zoals microlieten waardoor een typologische datering van de vindplaats niet mogelijk is. Daarnaast bezit de typochronologie voor de steentijd nog grote gaten, met name voor het midden- en laat-mesolithicum. Ook op dit vlak kan de vindplaats mogelijk een belangrijke bijdrage leveren.

Aardewerk

Alle aardewerkfragmenten zijn eerst gedetermineerd op basis van aardewerksoort, daarna is gekeken naar vorm en vormdetails, en versiering. Uitzonderlijke kenmerken, zoals onder andere het al dan niet verweerd of gefragmenteerd zijn van de scherven is opgenomen in Tabel 11. De scherven waarvan een vorm of versiering kon gedetermineerd worden, zorgen mogelijk voor een nauwere datering.

Zo werden per vondstnummer alle vondsten bekeken en ingevoerd in onderstaande tabel. Zo werd eerst gekeken naar de vondstcategorie, vervolgens naar de dominante deelcategorie, waarna de belangrijkste gegevens m.b.t. de vondsten genoteerd werden. Er werd ook getracht een ruwe datering te plakken op het materiaal. Indien een verfijning van deze datering mogelijk bleek, werd dit bij de opmerkingen toegevoegd.

Inventaris

Voor de inventaris wordt verwezen naar Tabel 11, waarin alle data per vondstnummer is verzameld.

Het ingezamelde schervenmateriaal bestaat uit 33 fragmenten uit de diverse zeefeenheden. De bewaring van het materiaal is meestal zeer goed te noemen, maar het aardewerk zelf is sterk gefragmenteerd. Bij de meeste vondstnummers kunnen slechts vaak één enkele scherf geteld worden. Op basis van de diagnostische elementen en de aanwezige vormen kunnen voor de meeste sporen op deze manier een ruwe datering gegeven worden. Het lijkt er op dat voor het gros van het materiaal een datering in de late middeleeuwen kan gegeven worden.

Het gros van het vondstmateriaal bestaat uit wandscherven grijs aardewerk. Daarnaast werden ook enkele fragmenten in roodbakkend aardewerk geregistreerd. Vaak gaat het om vrij sterk gefragmenteerd materiaal, waarbij de scherven slecht ca. 1 cm² groot zijn. Enkele grotere fragmenten werden ook ingezameld. Er werden weinig diagnostische elementen herkend. Het enige echt duidelijk te dateren materiaal werd onder vnr. 101204103_2 ingezameld. Het gaat om een randfragment van een teil in grijs aardewerk met een korte, bandvormige rand (type L59A uit de typologie van De Groote). Onder vnr. 101206301_1 werden enkel bodemfragmenten van kannen of kruiken herkend. Het ging om een bodemfragment van een kan op meerdere, enkelvoudige standvinnen en een bodemfragment met een standvlak. Ook onder vnr. 101206303_2 werd een wand/bodemfragment van een kruik in grijs aardewerk aangetroffen waarbij ook een aanzet van een standvin te registreren viel. Deze stukken kunnen in de 14de eeuw gedateerd worden.

Onder vnr. 101902501_2 werd een gedeeltelijk bewaard randfragment van een mogelijke steelkom in rood aardewerk herkend. Het ging om de bovenkant van een randfragment met een aanzet tot een gietsneb. Helaas was niet voldoende van de rand bewaard om een volledige rand te kunnen optekenen. Met enige voorzichtigheid kan dit stuk in de 15de-16de eeuw gedateerd worden.

Een laatste diagnostisch stuk werd onder vnr. 100802703_2 ingezameld. Het ging om een randfragment van een bord in rood aardewerk waar op de binnenzijde verschillende concentrische cirkels in geel slib op aangebracht waren. Dit stuk kan in de 17de-18de eeuw gedateerd worden. Mogelijk is deze rand intrusief, aangezien de rest van het aardewerk uit deze zeefeenheid homogeen in de late middeleeuwen dateert.

Tabel 11: Overzicht van de aardewerkvondsten.

vnr	Volgnummer	werkput	Vlak	Spoor	vondstcategorie	dominante deelcategorie	bewaring	fragmentatie	telling	chronologie	intrusief/residueel	bijzondere kenmerken	opmerkingen
100700701	1	1	1	3500	AW	gedraaid grijs	goed	groot	1	LME	geen	1 wand	
100704301	1	1	1	3500	AW	gedraaid grijs	goed	groot	1	LME	geen	1 wand	
100706101	1	1	1	3500	AW	gedraaid grijs	goed	groot	1	LME	geen	1 wand	
100706501	1	1	1	1500	AW	gedraaid grijs	goed	groot	1	LME	geen	1 klein wandfragmentje	
100802303	1	1	3	2200	AW	roodbakkend	goed	groot	1	LME	geen	1 klein bodemfragment, pan?	
100802703	2	1	3	2200	AW	roodbakkend	goed	groot	2	LME-NT	ja, gemengd	1 klein wandje grijs (LME) 1 rand bord rood, concentrische sliblijnen (17e-18e E)	
100804103	1	1	3	2300	AW	gedraaid grijs	goed	groot	1	LME	geen	1 wand	
100808903	2	1	3	2600	AW	gedraaid grijs	goed	groot	1	LME	geen	1 wand	
101200901	2	1	1	1600	AW	gedraaid grijs	goed	groot	1	LME	geen	1 zeer klein wandje grijs	
101202303	1	1	3	2200	AW	gedraaid grijs	goed	groot	1	LME	geen	1 wand, sterk verweerd, vorstschade	
101204103	2	1	3	2200	AW	gedraaid grijs	goed	groot	8	LME	geen	1 rand teil, korte bandvormige rand, rest kleine wandje	14e
101206301	1	1	1	1600	AW	gedraaid grijs	goed	groot	3	LME	geen	1 wand, 2 bodems kan/kruik (1 op lossen standvinnen, 1 standvlak)	13e-14e
101206303	2	1	3	2200	AW	gedraaid grijs	goed	groot	1	LME	geen	1 wand/aanzet bodem op standvin, kan/kruik	13e-14e
101304703	2	1	3	2200	AW	gedraaid grijs	goed	groot	2	LME	geen	2 wanden	
101800101	2	1	1	1800	AW	gedraaid grijs	goed	groot	1	LME	geen	1 zeer klein wandje grijs	
101804501	1	1	1	2600	AW	gedraaid grijs	goed	groot	1	LME	geen	1 zeer klein wandje grijs	
101804503	1	1	3	2200	AW	gedraaid grijs	goed	groot	1	LME	geen	1 zeer klein wandje grijs en 1 stuk zandmortel	
101902101	2	1	1	2600	AW	gedraaid grijs	goed	groot	2	LME	geen	2 kleine wanden grijs	
101902501	2	1	1	3000	AW	roodbakkend	goed	groot	1	LME-NT	geen	1 rand steelkom? met aanzet gietsneb	15e-16e
101904703	1	1	3	2600	AW	gedraaid grijs	goed	groot	1	LME	geen	1 wand	
101906501	2	1	1	3000	AW	gedraaid grijs	goed	groot	1	LME	geen	2 wanden	

Interpretatie

De vondsten zijn vermoedelijk als opspit in de sporen en/of door bemesting (met de plaggenmest) in de Apb terecht gekomen.

Conservatie en behandeling

De ingezamelde vondsten hebben geen conservatie of behandeling nodig.

Potentieel op kenniswinst

Op basis van het assessment van het aardewerk hebben de meeste vondsten hun informatiewaarde reeds behaald. De meeste vondsten kunnen enkel gebruikt worden om de sporen en/of het plaggendek ruw te dateren en een beperkt inzicht te geven in de materiële cultuur van de late middeleeuwen en de nieuwe tijd. Er zijn geen contexten aanwezig waarbij er verdere studie nodig is.

Natuursteen

Inventaris

Uit twee zeefeenheden (100802701 en 100808101) is een stukje grafiet ingezameld. Grafiet is een heel vaste vorm van koolstof. Vnr. 100808101 is 3,8 cm lang en heeft een ronde doorsnede met een diameter van 0,5 cm. Het ene uiteinde is afgebroken, het andere is conisch met een afgerond punt. Vnr. 100802701 is 1,4 cm lang, de doorsnede is rond en eveneens 0,5 cm in diameter. Bij deze vondst zijn beide uiteinden afgebroken.

Interpretatie

De beide fragmenten zijn afkomstig van één of van twee pennen. Ze zijn aangetroffen op het contact tussen de Ap/Apb en de onderliggende podzol, en dienen met de laat- en/of post-middeleeuwse activiteiten in verband te worden gebracht.

Conservatie en behandeling

De ingezamelde vondsten hebben geen conservatie of behandeling nodig.

Potentieel op kenniswinst

Aangezien beide vondsten uit de Ap/Apb afkomstig zijn is hun potentieel op kenniswinst beperkt.

5.2.5 Stalen

Er zijn geen monsters 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.

5.2.6 Conservatie

Niet van toepassing.

5.2.7 Bewaring en deponering

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

Op basis van de waardering van het vondstenbestand en de bepaling van de mogelijkheden tot exploitatie van kenniswinst kon bepaald worden dat de vondsten belangrijk zijn voor het aantonen van de aanwezigheid van een potentiële steentijdsite. Aangezien deze vondsten nog informatiewaarde hebben en nog in een ruimer kader onderzocht kunnen worden, dienen ze bewaard te blijven. Deze vondsten worden gedeponeerd volgens de beschreven methode in de Code van Goede Praktijk.

Alle waardevolle eenheden werden reeds gesplitst uit de zeefresiduen, waardoor de residuen zelf archeologisch leeg zijn. Deze residuen kunnen verder niks bijbrengen aan de kenniswinst en dienen daarom niet bewaard te blijven.

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 onroerenderfgoeddepot. (zie artikel 5.2.1 en 5.2.2 van het Onroerenderfgoeddecreet).

5.3 Synthese onderzoeksresultaten

5.3.1 Datering en interpretatie onderzoeksterrein

Alles samen zijn tijdens het testvakkenonderzoek in Wijnegem 214 lithische artefacten ingezameld. Deze vertegenwoordigen alle stadia van de zgn. *chaîne opératoire*, nl. de kernvoorbereiding- en vernieuwing, de productie van halffabricaten (microklingen), en de vervaardiging en het gebruik van werktuigen (kerfrest, TSF en gebruikte microkling). Een dergelijk vondstspectrum wijst op de aanwezigheid van een nederzetting. Een niet onbelangrijk deel van de ingezamelde vondsten (ca. 22,9 %) is duidelijk verbrand en geldt als indicator voor de aanwezigheid van een oppervlaktehaard. Een dergelijke oppervlaktehaard vormt vaak het centrum van allerlei activiteiten. Erin worden regelmatig verkoolde macroresten aangetroffen zoals bot of hazelnootdoppen. Dit is mogelijk ook in Wijnegem het geval. Bot en hazelnootdoppen zijn in enkele testvakkenonderzoek opgemerkt, maar hun relatie tot het lithisch materiaal staat momenteel nog niet voor 100 % vast. Met name bij het verbrand bot is een relatie tot het lithisch materiaal weinig waarschijnlijk.

Over de aard van de nederzetting kan geen uitspraak worden gedaan. Werktuigen zijn nauwelijks aangetroffen; het gaat slechts om een dubbel gekerfde microkling, een gebruikte microkling en een onbepaald werktuigfragment. Elementen die tot de jachtuitrusting behoren zijn niet aangetroffen, maar de aanwezigheid van een kerfrest wijst wel op de productie ervan.

Vermoedelijk gaat het om een vrij gaaf bewaarde nederzetting. Er zijn tijdens het onderzoek sporen van latere menselijke activiteit opgemerkt (o.m. twee grachten die uit de late middeleeuwen dateren), maar de impact hiervan op de mesolithische nederzetting lijkt al bij al beperkt. De spreiding van het lithisch materiaal, en het vuursteen in bijzonder, vertoont verschillende kleine clusters waarvan slechts één door één van beide grachten wordt oversneden. Daarnaast is over grote delen van de werkput de podzolbodem quasi intact bewaard gebleven. Een Ah-horizont is niet altijd duidelijk opgemerkt, maar een E-/EB-horizont is wel nog minimaal deels aanwezig.

Een datering voor de vindplaats vooropstellen, is moeilijk. Duidelijke gidsartefacten zoals microlieten ontbreken. De aanwezigheid van microklingen, een microklingkern, een kerfrest en heel wat artefacten uit Wommersomkwartsiet wijzen in de richting van het mesolithicum. Als gevolg van het hoge percentage aan Wommersomkwartsiet en de afstand tot de grondstof inzamelplaats (ca. 65 km) ligt een datering in de tweede helft van het mesolithicum (midden- of laat-mesolithicum) in de lijn van de verwachting, maar dit wordt niet onmiddellijk onderschreven door de morfologie van de microklingen. Ook is het momenteel nog niet duidelijk of het vuursteen en het Wommersomkwartsiet tot één en dezelfde nederzetting behoren. Er zijn een aantal technologische verschillen tussen beide grondstoffen opgemerkt die kunnen wijzen op een verschil in datering, maar net zo goed een gevolg kunnen zijn van een grondstofspecifieke aanpak. Daarnaast vertonen beide grondstoffen een deels

verschillende vondstspreiding. Het Wommersomkwartsiet is vooral centraal in het onderzoeksgebied aangetroffen. Het vuursteen lijkt op vier verschillende plaatsen te clusteren. Slechts één hiervan valt samen met het Wommersomkwartsiet.

5.3.2 Confrontatie resultaten eerder vooronderzoek

Tijdens het landschappelijke bodemonderzoek werden in LB15 en 16 begraven Apb-horizonten met onderliggende, deels afgetopte B-horizonten waargenomen. Deze B-horizonten wezen op de aanwezigheid van een gedeeltelijk bewaard gebleven podzolbodem en boden de mogelijkheid dat in deze bodem nog resten van steentijdvindplaatsen aanwezig konden zijn. Tijdens het archeologisch booronderzoek bleek inderdaad een podzolbodem aanwezig die op een aantal plaatsen zelfs nog gaver bewaard bleek dan uit het landschappelijk bodemonderzoek kon worden opgemaakt. Naast een intacte B-horizont werd hier en daar nog een gedeeltelijk bewaard gebleven E-horizont vastgesteld. Eén van de boorlocaties met een gave podzolbodem (WAB7) bleek bovendien in het bezit te zijn van meerdere lithische artefacten. Het boormonster leverde niet minder dan vier artefacten uit Wommersomkwartsiet op; een grondstof kenmerkend voor vindplaatsen uit het mesolithicum. De aanwezigheid van meerdere artefacten leek er bovendien op te wijzen dat in het plangebied een vondstconcentratie aanwezig was met een hoog aandeel aan Wommersomartefacten, een voor Vlaanderen vrij uitzonderlijke situatie.

Bovenstaande verwachting is door het testvakkenonderzoek bevestigd. Het testvakkenonderzoek heeft inderdaad de aanwezigheid van een mesolithische nederzetting aangetoond. Niet minder dan 214 lithische artefacten, die alle stadia van de *chaîne opératoire* vertegenwoordigen, zijn ingezameld. Iets meer dan de helft hiervan (n=119) is uit Wommersomkwartsiet vervaardigd. Deze vondsten clusteren in belangrijke mate centraal in het onderzoeksgebied, maar mogelijk zijn zelfs meerdere (kleine) lithische clusters aangesneden.

Tijdens het archeologisch booronderzoek werd ook gecalcineerd bot opgemerkt (WAB7), de aanwezigheid hiervan is eveneens bevestigd door het testvakkenonderzoek, maar vermoedelijk staan deze vondsten niet in relatie tot het lithisch materiaal.

Met betrekking tot de bodemgaafheid bleek een belangrijk deel van de onderzoekzone zoals verhoopt in het bezit te zijn van een relatief gave podzolbodem. De basis van de Apb is op een aantal plaatsen sterk humeus en kan hier en daar eventueel met een nog gedeeltelijk bewaard gebleven Ah-horizont in verband gebracht worden. Een (deels) bewaard gebleven E-horizont is over grote delen van het terrein vastgesteld.

5.3.3 Verwachting archeologisch erfgoed

Tijdens het testvakkenonderzoek zijn 214 lithische artefacten ingezameld die wijzen op de aanwezigheid van één of meerdere mesolithische nederzettingen in het plangebied. Alle stadia van de zgn. *chaîne opératoire* zijn in het vondstmateriaal aanwezig, startend bij de kernvoorbereiding, de productie van dragers/halffabricaten en de kernvernieuwing, tot de vervaardiging van werktuigen, enz.

Een niet onbelangrijk deel van de ingezamelde vondsten (ca. 22,9 %) is duidelijk verbrand en wijst op de mogelijke aanwezigheid van een oppervlaktehaard. Dergelijke oppervlaktehaarden vormen vaak het centrum van allerlei activiteiten. Indien aanwezig kan dit de interpretatie van de vindplaats in belangrijke mate sturen. Bovendien biedt een oppervlaktehaard goede perspectieven voor ruimtelijke analyses. In een dergelijke oppervlaktehaard worden regelmatig verkoolde macroresten aangetroffen (bot, hazelnootdoppen,…) die naast inzichten over het seizoen van occupatie of de aangewende voedselbronnen ook kunnen helpen bij de absolute datering van de vindplaats. Dit kan belangrijk zijn bij een eventueel gebrek aan voldoende gidsartefacten zoals microlieten waardoor een typologische datering van de vindplaats niet mogelijk is. Daarnaast bezit de typochronologie van de steentijd nog

grote gaten. Tijdens het testvakkenonderzoek zijn reeds enkele fragmenten gecalcineerd bot en verkoolde hazelnootdoppen opgemerkt, maar door de beperkte ruimtelijke inzichten staat hun relatie tot het lithisch materiaal (met name bij het gecalcineerd bot) vooralsnog niet helemaal vast.

Bijzonder is het hoge percentage aan artefacten uit Wommersomkwartsiet. Niet minder dan ca. 55,6 % van de artefacten is uit deze grondstof vervaardigd. Gezien de afstand tot de grondstofwinningsplaats (de zgn. Steenberg in Wommersom; ca. 65 km) is het vermoeden groot dat het om één of meerdere vindplaats uit het midden- of laat-mesolithicum gaat. Pas vanaf het midden-mesolithicum wordt een dergelijk hoog aandeel aan Wommersomkwartsiet op een vindplaats zo ver van de inzamelplaats gehaald. De wijze waarop het Wommersomkwartsiet is bewerkt lijkt te verschillen van het vuursteen. Dit kan wijzen op een verschil in datering, maar kan net zo goed wijzen op een grondstof specifieke debitagemethode. Anderzijds is ook een verschil in spreiding tussen beide grondstoffen vastgesteld.

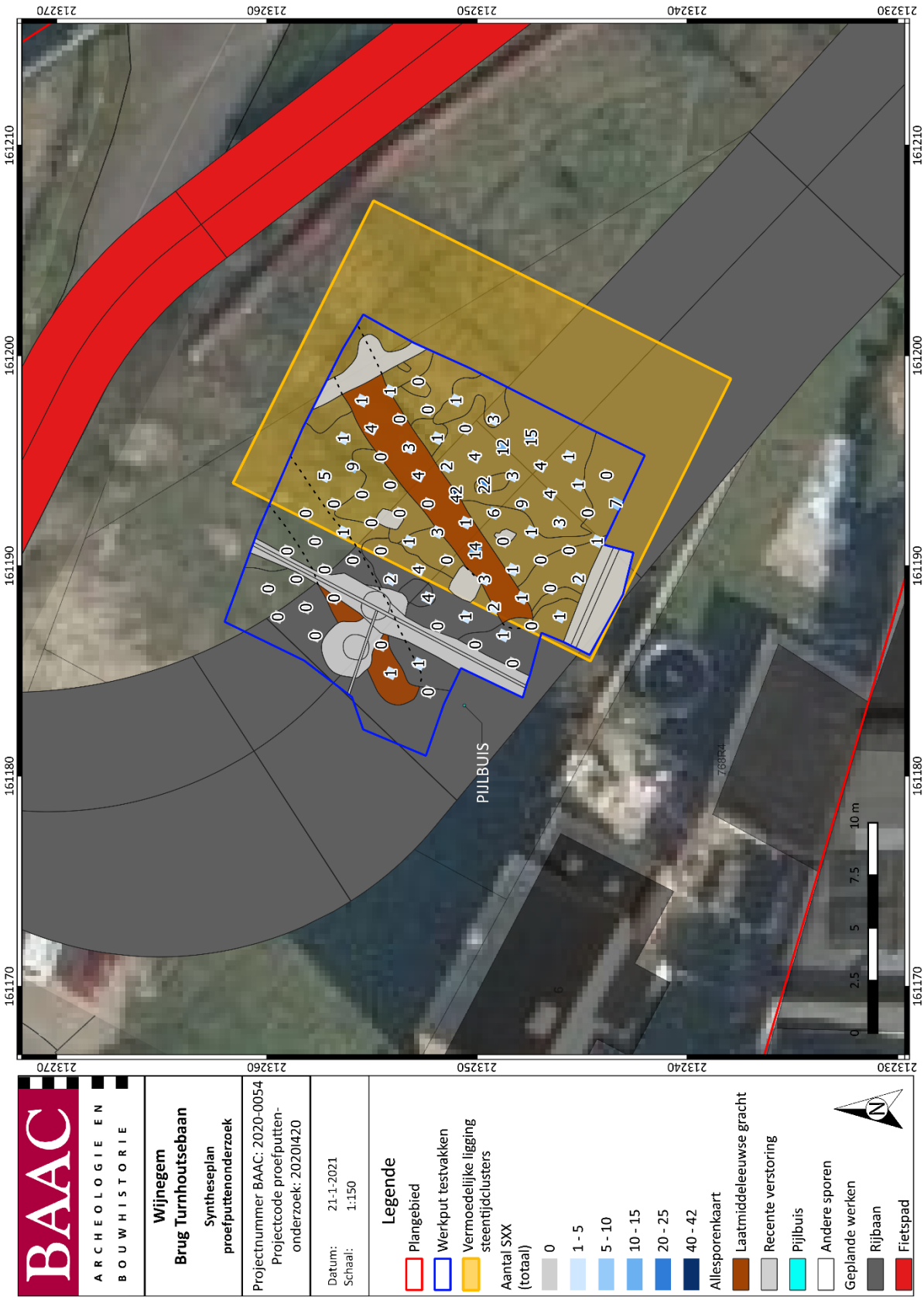
Ondanks de sterk verstedelijkte context waarin het plangebied is gelegen, is de nederzetting nog bijzonder gaaf bewaard gebleven. Over grote delen van de testvakkenzone is een gave podzolbodem vastgesteld (inclusief E-horizont). In de richting van de Kanaalstraat neemt de bodemgaafheid wel af. De podzolbodem is hier tot in de B- of BC-horizont afgetopt. Bovendien is hier een belangrijk deel vergraven door latere bodemingrepen (o.m. twee betonnen citernes). De vondstaantallen liggen ligt hier een stuk lager, maar ondanks de matige bodembewaring en verstoringen is hier en daar toch vondstmateriaal aanwezig. Dit lijkt er op te wijzen dat de vindplaats oorspronkelijk groter is dan het door testvakken onderzocht gebied.

Samengevat kan worden gesteld dat in het plangebied één of meerdere, goed en minder goed bewaarde mesolithische nederzettingen zijn aangesneden met een bijzonder hoog aandeel aan artefacten uit Wommersomkwartsiet. Vermoedelijk zijn in het onderzoeksgebied ook oppervlaktehaarden aanwezig, wat goede perspectieven biedt voor ruimtelijk analyses, radiokoolstofdateringen en inzichten over het seizoen van occupatie of de aangewende voedselbronnen.

5.3.4 Syntheseplan

Tijdens het testvakkenonderzoek in Wijnegem zijn alles samen 214 lithische artefacten ingezameld. Het gaat om vondsten uit vuursteen en Wommersomkwartsiet die alle stadia van de zgn. *chaîne opératoire* vertegenwoordigen, nl. de kernvoorbereiding- en vernieuwing, de productie van halffabricaten (microklingen), en de vervaardiging en het gebruik van werktuigen (kerfrest, TSF en o.m. een microkling met gebruiksporen). Een dergelijk vondstspectrum wijst op de aanwezigheid van een nederzetting. Over de aard van de nederzetting kunnen geen uitspraken worden gedaan. Werktuigen zijn nauwelijks aangetroffen. Een datering vooropstellen is eveneens moeilijk. Duidelijke gidsartefacten, zoals microlieten, ontbreken. De aanwezigheid van microklingen, een microklingkern, een kerfrest en heel wat artefacten uit Wommersomkwartsiet wijzen in de richting van een mesolithische occupatie. Het hoge percentage aan Wommersomkwartsiet en de afstand tot de grondstof inzamelplaats (ca. 65 km) wijst daarbij eerder op een datering in de tweede helft van het mesolithicum, maar dit wordt niet onmiddellijk onderschreven door de morfologie van de microklingen. Ook is het momenteel niet duidelijk of het vuursteen en het Wommersomkwartsiet tot één en dezelfde nederzetting behoren, dan wel ze twee (of meer) occupatiefases vertegenwoordigen. De beide grondstoffen vertonen niet alleen technologisch verschillen, ze kennen ook een iets andere spreiding. Wommersomkwartsiet is vooral centraal in de onderzoekszone aangetroffen. Het vuursteen clustert op vier verschillende locaties, slechts één hiervan valt samen met het Wommersomkwartsiet.

De aanwezigheid van verbrand lithisch materiaal evenals verbrand bot en verkoolde hazelnootdoppen lijkt erop te wijzen dat in het plangebied ook oppervlaktehaarden aanwezig zijn.



Plan 48: Syntheseplan (1:1; digitaal; 21.01.2021).

5.3.5 Onderzoeksvragen: Antwoorden

- Welke zijn de gekende verstoringen en welke impact hebben deze op eventueel aanwezige archeologische resten?

Naast een aantal recente verstoringen (insteek van een hoogspanningskabel, uitbraakspoor, betonnen citernes,…) wordt het terrein doorsneden door twee grachten die mogelijk teruggaan tot de late-middeleeuwen. Hun impact op de aanwezige prehistorische resten is al bij al beperkt. De beide grachten zijn relatief smal en zijn slechts zo'n 20-30 cm diep gegraven. In de vondstspreiding zijn verschillende kleine clusters te herkennen waarvan slechts één door één van beide grachten wordt aangesneden. De recente verstoringen bevinden zich voornamelijk in de noordelijke zone waar de bodemgaafheid beperkt is en waar weinig of geen lithisch materiaal (meer) aanwezig is.

- Werden artefacten aangetroffen binnen het plangebied en zoja, tot welke vondsttypen of vondstcategorieën behoren de vondsten, wat is de vondstdichtheid en de conserveringsgraad?

Naast laat- en post-middeleeuws aardewerk, twee schrijfstiften uit grafiet, gecalcineerd bot en enkele fragmenten van verkoolde hazelnootdoppen zijn niet minder dan 214 lithische artefacten ingezameld. Het gaat om chips, afslagen, (micro)klinen, kernen, kernvernieuwingsstukken, werktuigproductie-afval en enkele werktuigen en werktuigfragmenten. Deze zijn vervaardigd uit vuursteen en Wommersomkwartsiet. Het gaat om gaaf, goed geconserveerd materiaal. Een verregaande verwering onder de vorm van een kleur- en/of glanspatina of afronding is niet vastgesteld. Ongeveer een vijfde van de lithische artefacten vertoont wel sporen van contact met vuur. Het gaat hierbij zowel om licht, matig als zwaar verbrand materiaal. Bij de vondsten uit vuursteen is ongeveer één derde verbrand. Bij de vondsten uit Wommersomkwartsiet is slecht ca. 15 % verbrand. De vondstdensiteit varieert sterk. Het aantal vondsten schommelt van 0 tot 42/0,25 m².

- Kan een archeologische verwachting voor het plangebied opgemaakt worden? Zo niet, welke stappen dient men te ondernemen om wel tot een archeologische verwachting te komen?

Op basis van het testvakkenonderzoek kan een archeologische verwachting voor het plangebied worden opgesteld. De gave bodemopbouw in combinatie met zowel de spreiding als de aard van het vondstmateriaal maakt dat in het plangebied vermoedelijk meerdere, gaaf bewaarde mesolithische vondstclusters aanwezig zijn.

- Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)?

Een datering voor de vindplaats vooropstellen, is moeilijk. Duidelijke gidsartefacten zoals microlieten ontbreken. De aanwezigheid van microklingen, een microklingkern, een kerfrest en het hoge aandeel aan artefacten uit Wommersomkwartsiet wijzen in de richting van het mesolithicum. Als gevolg van dit hoge percentage aan Wommersomkwartsiet en de afstand tot de grondstof inzamelplaats (ca. 65 km) ligt een datering in de tweede helft van het mesolithicum (midden- of laat-mesolithicum) in de lijn van de verwachting, maar dit wordt niet onmiddellijk onderschreven door de morfologie van de microklingen. Het is momenteel ook nog niet duidelijk of het vuursteen en het Wommersomkwartsiet wel tot één en dezelfde nederzetting behoren. Er zijn een aantal technologische verschillen tussen beide grondstoffen opgemerkt die kunnen wijzen op een verschil in datering, maar net zo goed een gevolg kunnen zijn van een grondstof specifieke aanpak. Daarnaast is er nog een verschil in vondstspreiding. Het Wommersomkwartsiet is vooral centraal in het onderzoeksgebied aangetroffen. Het vuursteen lijkt te clusteren op vier verschillende plaatsten. Slechts één hiervan valt samen met de spreiding van het Wommersomkwartsiet. Steeds gaat het om kleine clusters die slechts enkele vierkante meters beslaan.

Over de functie van de vindplaats kunnen vooralsnog geen uitspraken worden gedaan, het ingezamelde werktuigspectrum is te beperkt. Microlieten ontbreken, maar de aanwezigheid van een kerfrest wijst wel op de productie ervan. Er zal dus op zijn minst aan jacht zijn gedaan.

- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?

De mesolithische vindplaats is goed bewaard. Er zijn tijdens het onderzoek sporen van latere menselijke activiteit opgemerkt (o.m. twee grachten), maar hun impact op de mesolithische nederzetting lijkt al bij al beperkt. Verschillende kleine vondstclusters zijn vastgesteld, slechts één hiervan is deels aangesneden. Daarnaast is over grote delen van de werkput een quasi intacte de podzolbodem aanwezig. Een Ah-horizont is niet altijd duidelijk opgemerkt, maar een E-/EB-horizont wel en is nog minimaal deels aanwezig.

- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?

Gezien de goede bewaring en de bijzondere samenstelling van het vondstmateriaal, dat voor meer dan de helft uit Wommersomkwartsiet bestaat, bezit de vindplaats een hoge waarde en een groot potentieel op kenniswinst.

- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle archeologische vindplaatsen?

Ter hoogte van de archeologische vindplaats wordt de zuidelijke aanloophelling van de nieuwe verkeersbrug ingepland. Deze werken zullen gepaard gaan met aanzienlijke verstoringen, gedeeltelijk door bodemingrepen maar voornamelijk door het gebruik van zware machines en compactie door grote hoeveelheden grondtoevoer. Er wordt vanuit gegaan dat de archeologische vindplaats daarbij volledig verloren zal gaan.

- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling: hoe kan deze bedreiging weggenomen of verminderd worden (maatregelen behoud in situ)?

Mits de geplande werken aangepast kunnen worden, is behoud *in situ* niet van toepassing. Aangezien door de omvang van het project dit niet evident is, wordt er vanuit gegaan van een maximale bedreiging van het archeologisch erfgoed.

- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling en die niet in situ bewaard kunnen blijven:
    - Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?

De zone voor vervolgonderzoek valt grotendeels samen met de werkput. In het noord(west)en neemt de bodemgaafheid en de vondstspreiding af. Bovendien zijn hier ook verschillende verstoringen aanwezig. Verder onderzoek is hier niet zinvol. In de richting van het zuid(oost)en is de bodemgaafheid veel beter en is meer materiaal aanwezig. De grens van de vindplaats is hier echter nog niet bereikt. Verschillende testvakken aan de rand van de onderzoekszone zijn in het bezit van vijf of meer artefacten. Hier is het zinvol de onderzoekzone nog enkele meters uit te breiden.

Mesolithische vindplaatsen in een podzolbodem bezitten een gemiddelde verticale vondstspreiding van zo'n 30 tot 50 cm. Vermoedelijk is dit in Wijnegem ook het geval.

    - Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht, zowel vanuit methodologie als aanpak voor het vervolgonderzoek?

Momenteel staat de datering van de vindplaats niet vast. De aanwezigheid van bepaalde artefacttypes wijst in de richting van het mesolithicum. Als gevolg van het hoge aandeel aan Wommersomkwartsiet (ca. 55,6 %) en de afstand tot de inzamelplaats (ca. 65 km) ligt een datering in het midden- of laat-mesolithicum in de lijn van de verwachtingen, maar het is niet duidelijk of het vuursteen en

Wommersomkwartsiet tot eenzelfde occupatiefase behoren. Ze vertonen naast technologische verschillen ook een verschillende spreiding. Met andere woorden, mogelijk zijn in het plangebied twee of meer sites aangesneden. Verder onderzoek hiernaar is noodzakelijk voor de interpretatie van de vindplaats.

Een grondig onderzoek van de oppervlaktehaarden vindt slechts zelden plaats. Vaak beperkt het onderzoek zich tot het karteren van de verschillende materiaalcategorieën (verbrand bot, verkoolde hazelnootdoppen, zwaar verbrand vuursteen) om op deze manier de aan- of afwezigheid van een haard vast te stellen. Eventueel in de haardplaats aanwezige hazelnootdoppen kunnen daarbij voor een absolute datering van het vondstcluster zorgen. Een gedetailleerde analyse van de macroresten uit een haardplaats door materiaalspecialist gebeurt echter veel minder. Als bot en/of hazelnootdoppen aanwezig zijn is de kans reëel dat ook nog andere macroresten in de haard bewaard zijn gebleven die ons kunnen inlichten over het voedselpatroon of het landschap (bv. houtskool).

Bij gebrek aan voldoende werktuigen is het vaak zeer moeilijk de aard en/of functie van de vindplaats correct in te schatten. Een microslijtage-onderzoek kan hierop een antwoord bieden. In dit opzicht is het zinvol een pilotstudy te laten uitvoeren om de gaafheid van het lithisch materiaal en onderzoekspotentieel voor microslijtage-onderzoek vast te stellen.

- Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?

Landschappelijk kader

Hoe was de oorspronkelijke (natuurlijke) bodemopbouw?

Hoe zag het a-biotische landschap (geomorfologie en bodem) er ten tijde van de verschillende bewonings- en gebruiksfasen uit?

Wat is de aard, diepteligging, kwaliteit en ruimtelijke omvang (horizontaal en verticaal) van de archeologische site?

Wat zijn de verschillende landschappelijke elementen in het onderzoeksgebied? Hebben deze invloed gehad op de locatiekeuze van de verschillende elementen van de vindplaats?

In welke mate is de bewaringstoestand van de vindplaats aangetast en welke processen zijn hiervoor verantwoordelijk?

Zijn er verschillen in bewaringstoestand tussen of binnen de onderscheiden landschappelijke/topografische eenheden en waaruit bestaan deze verschillen?

Wat is de landschappelijke ontwikkeling van het plangebied en welke paleolandschappelijke processen zijn van invloed geweest op de menselijke activiteiten voor, tijdens en na de verschillende vastgestelde fasen van gebruik?

Welke verandering traden in de loop van de tijd op in de vegetatie, de vegetatiestructuur en de openheid van het landschap en wat was de rol van de mens hierbij?

Hoe past de vindplaats binnen het regionale landschap uit deze specifieke periode?

Zijn deze vergelijkbaar met andere soortgelijke vindplaatsen uit eenzelfde periode of wijzen de resultaten op een specifieke functie of specifieke omstandigheden binnen de nederzetting?

Hoe passen de mogelijke vindplaatsen binnen het regionale landschap uit die specifieke periode? Zijn deze vergelijkbaar met andere soortgelijke vindplaatsen uit eenzelfde periode en welke verschillen bestaan er?

Archeologische vindplaats

Wat is de omvang en de begrenzing van de vindplaats?

Wat is de aard van de vindplaats?

Wat is de datering van de vindplaats en is er sprake van een fasering?

Zijn prehistorische sporen aanwezig? Om wat voor sporen gaat het, wat zijn hun kenmerken en in welke mate dragen deze kenmerken bij tot een betere herkenning van prehistorische sporen bij toekomstig archeologisch onderzoek? Zijn hieraan methodologische conclusies te koppelen? Wat is de datering van deze sporen? Is er een relatie met het aanwezige vondstmateriaal en/of de vondstconcentraties?

Materiële cultuur

Wat is de aard, ouderdom en conserveringstoestand van het aangetroffen vondstmateriaal? Zijn er op basis van het vondstenmateriaal aanwijzingen voor invloeden en/of contacten over lange afstand?

Is het mogelijk in de vondstspreiding concentraties af te bakenen? Op basis van welke criteria is deze ruimtelijke afbakening gebeurd? Wat zijn de verschillen en overeenkomsten tussen de verschillende afgebakende vondstconcentraties en in hoeverre weerspiegelen deze chronologische en/of functionele aspecten?

Zijn zgn. low-density scatters of off-site zones aanwezig? Wat zijn de kenmerken van deze fenomenen en hoe verhouden ze zich tot de meer vondstrijke zones?

Lenen de vondstconcentraties zich voor een inter- en intra-site analyse en welke inzichten leveren deze op met betrekking tot de nederzettingsorganisatie, zowel op regionaal als supra-regionaal vlak?

Is het mogelijk om de bestaande typochronologieën te verbeteren?

Kunnen uitspraken gedaan worden over de voedselvoorziening? Is een evolutie doorheen de verschillende occupatiefasen vast te stellen?

In welke mate verschilt de productie van halffabricaten (microklingen en/of afslagen) uit vuursteen en Wommersomkwartsiet en hoe vertekend zich dit in het vondstmateriaal? Is dit verschil grondstofafhankelijk of is het eerder een gevolg van een verschil in datering? Wat is de argumentatie hiervoor?

Zijn in de vondstclusters haardplaatsen aanwezig? Zoja, zijn in deze haardplaatsen naast vuursteen verkoolde bot- en macroresten aanwezig? Genereren deze inzichten in het voedingspatroon? Kunnen deze een bedrage leveren tot een landschapsreconstructie?

- Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?

Indien tijdens het veldwerk (oppervlakte)haarden en/of (haard)dumpen worden opgemerkt, is het zinvol deze bijkomend te bemonsteren, specifiek voor de analyse van de zeer fijne fractie (1mm; 0,5 mm; 0,25 mm). Een 1l monster per zeefeenheid volstaat. Voor een eerste waardering van dergelijke contexten volstaat de 2mm zeeffractie. Er wordt voorgeteld om het residu van max. 5 zeefeenheden (na het uitsplitsen van vuursteen, aardewerk, gecalcineerd bot, verkoolde hazelnootdoppen en een eerste ruimtelijke analyse) te laten waarderen en analyseren (zowel op houtskool als op macroresten).

De typo-chronologische datering van vuursteenconcentraties gebeurt voornamelijk op basis van de aangetroffen pijlbewapening. Voor het vroeg-mesolithicum zijn de inzichten in de typochronologie reeds zeer goed. Voor het finaal paleolithicum en het midden- en laat-mesolithicum is het dateringskader een stuk kleiner. Verder onderzoek is hier zeker noodzakelijk. Bij aanwezigheid van duidelijke finaalpaleolithische, midden- of laatmesolithische vuursteenconcentraties is het dan ook aan te raden deze absoluut te dateren op basis van grondig geselecteerde macroresten (afkomstig uit latente haarden). In het geval van vroegmesolithische concentraties is de urgentie van een absolute datering met betrekking tot de typo-chronologische inzichten kleiner. Hier leveren de absolute

dateringen vooral inzichten op in de genese van de vuursteenconcentraties. In dat opzicht is het belangrijk de concentraties minimaal twee maal absoluut te dateren. In functie van deze problematiek wordt er voorgesteld om 8 ^{14}Cdateringen te reserveren. Micromorfologisch onderzoek van (in het veld herkende) haarden kan bovendien inzicht bieden in de ontstaans- en gebruiksgeschiedenis er van.

Wegens de hoge zuurtegraad van de zandgronden blijft organisch materiaal niet zeer lang bewaard, tenzij het om verkoold materiaal gaat. De inzichten in de prehistorische voedseleconomie moeten dus in belangrijke mate uit deze verkoolde resten worden afgeleid. Naast verkoolde macroresten moet hierbij ook aan gecalcineerd bot worden gedacht. De studie van verbrand dierlijk bot leidt echter slechts zelden tot betrouwbare determinaties, wegens de sterke fragmentatie en de onvoorspelbare krimpfactor die de botten ondergaan, tenzij het visbot betreft. Aangezien de vindplaats zich in de directe nabijheid van een beek bevindt, kan worden aangenomen dat vis een belangrijk aandeel bezit in het voedselpakket. Er wordt aangeraden om de contexten waar mogelijk vis aanwezig is, verder te laten analyseren met een maximum van 4 contexten.

Gezien de kans groot is dat er geen scherpe datering vooropgesteld kan worden door middel van enkel de typologische studie van het assemblage, is daterend natuurwetenschappelijk onderzoek aangewezen. Dit moet voornamelijk bestaan uit de ^{14}C-datering van (latente) haarden en een micromorfologisch onderzoek van de bodem waarin de vondsten zich bevinden. Indien specifieke contexten worden aangetroffen, kan een macrobotanisch onderzoek aangewezen zijn.

Indien het assemblage zich daartoe leent, kan een gebruikssporenonderzoek onafhankelijke informatie opleveren over de aard van de vindplaats. Met onafhankelijk wordt bedoeld dat de informatie rechtstreeks van de artefacten afkomstig is en niet gebaseerd is op typologische karakterisering van de voorwerpen.

Om de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden, zijn volgende natuurwetenschappelijke onderzoeken aangewezen (hierbij geldt wel dat de contexten effectief voorhanden moeten zijn, zoals hierboven uitgelegd. Indien dergelijke contexten niet aangetroffen worden, vervallen de onderzoeken):

- Macrobotanische waardering (ook op visbot)
- Macrobotanische analyse
- Koolstofdatering waardering
- Koolstofdatering analyse
- Analyse visbot (per context)
- Micromorfologische analyse
- Gebruikssporenanalyse

5.4 Besluit

5.4.1 Potentieel op kennisvermeerdering

Het proefputtenonderzoek heeft aangetoond dat binnen het plangebied een steentijdvindplaats aanwezig is, opgebouwd uit één en vermoedelijk zelfs meerdere, goed en minder goed bewaarde mesolithische vondstclusters. Binnen zo'n zwaar bebouwde en recent ontwikkelde omgeving is dit een zeer uitzonderlijk gegeven. Bovendien biedt deze vondst een groot potentieel aan kennisvermeerdering op het vlak van typo-chronologie, ruimtelijke patronen en grondstofgebruik. In de wijde omgeving werden reeds meerdere steentijdvondsten gedaan, maar steeds gaat het hierbij om oppervlaktevindplaatsen of opspit bij sporenonderzoek. Gaaf bewaarde *in situ*-contexten zijn niet gekend. Het verder onderzoek van deze vindplaats genereert niet alleen inzichten in de vindplaats zelf, ze helpt de vondsten uit de omgeving kaderen en draagt op die manier ook bij tot hun interpretatie.

5.4.2 Afweging noodzaak verder vooronderzoek

De geplande werken gaan gepaard met aanzienlijke verstoringen, gedeeltelijk door bodemingrepen maar voornamelijk door het gebruik van zware machines en compactie door grote hoeveelheden grondtoevoer. De archeologische vindplaats ligt vrij dicht aan het oppervlak, namelijk ongeveer 30 à 60 cm onder het maaiveld. Er wordt vanuit gegaan dat de archeologische vindplaats daardoor volledig verloren zal gaan. Aangezien de vindplaats niet *in situ* bewaard kan worden, is er nood aan vervolgonderzoek.

5.4.3 Keuze onderzoeksmethode

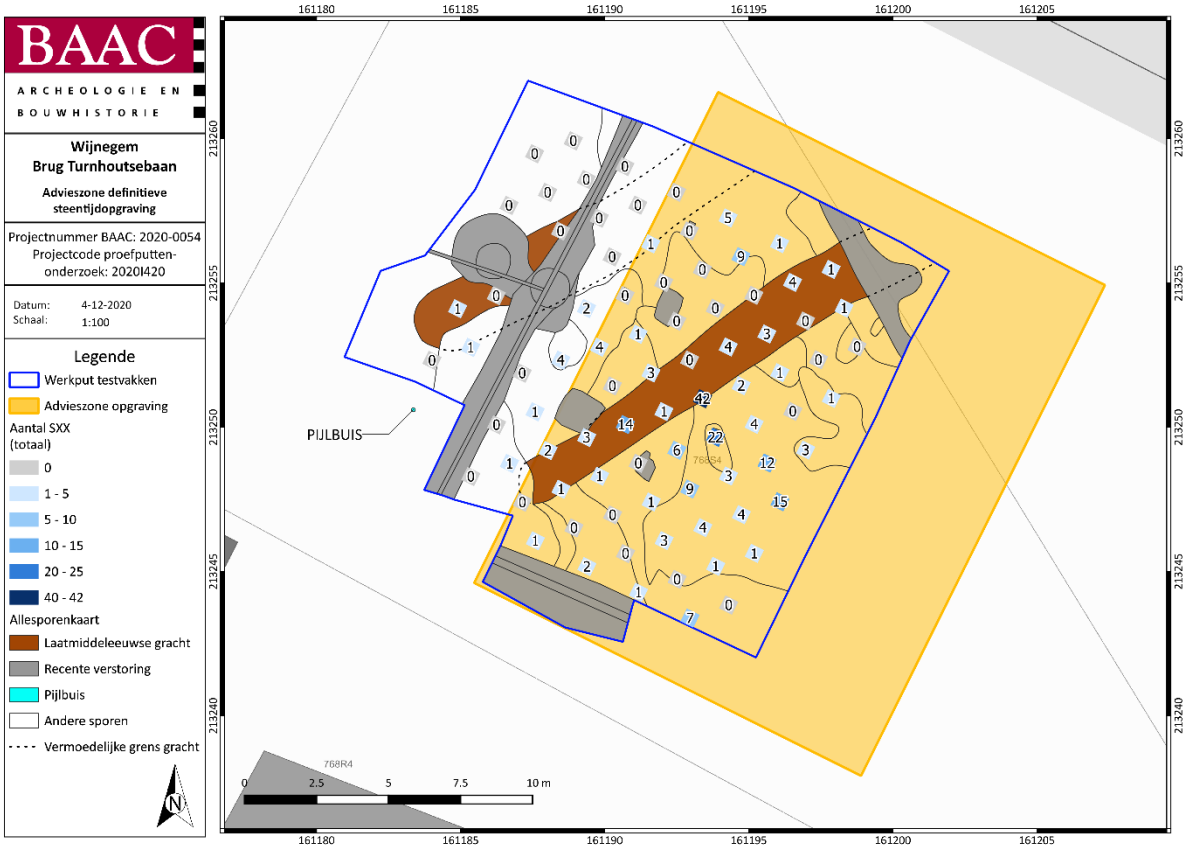
Tabel 12: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode

METHODE	MOGELIJK	NUTTIG	SCHADELIJK	NOODZAKELIJK	MOTIVATIE
DEFINITIEVE OPGRAVING IN KADER VAN STEENTIJDSITES	JA	JA	JA	JA	AANWEZIGHEID VAN EEN STEENTIJDSITE

Om er voor te zorgen dat het kennispotentieel niet verloren gaat, is er nood aan vervolgonderzoek, namelijk in de vorm van een definitieve opgraving in kader van steentijdsites. Dergelijke opgraving zal meer duiding geven over de afbakening van de steentijdsite en de eigenheid van de mogelijke nederzettingen.

5.4.4 Afbakening onderzoeksterrein

Prehistorische vondstclusters (gebaseerd op testvakken > 5 vondsten) bevinden zich centraal in, maar ook aan de zuid, west en noordzijde van het plangebied. Het wordt daarbij noodzakelijk geacht om het onderzoeksterrein ten aanzien van de definitieve opgraving aan deze zijdes ietwat uit te breiden. Dat zorgt voor een onderzoeksterrein van ongeveer 285 m², inclusief bufferzone.



Plan 49: Advies vervolgonderzoek (1:1; digitaal; 07.2.2020).

6 Samenvatting

Naar aanleiding van een aanvraag bij een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen heeft BAAC Vlaanderen bvba een archeologienota opgemaakt. Op het terrein zal door de initiatiefnemer de bestaande brug van de Turnhoutsebaan vervangen worden door een nieuwe autobrug en een aparte fiets- en voetgangersbrug. De geplande werken impliceren aanzienlijke bodemingrepen (waaronder de afbraak van de bestaande infrastructuur en aanleg van nieuwe wegenis) die qua omvang een directe bedreiging betekenen voor potentieel aanwezig archeologisch erfgoed.

Het archeologische onderzoek ving eind december 2019 aan met een bureauonderzoek. Hieruit bleek dat het plangebied zich ten vroegste ontwikkelde in de 18de eeuw, wanneer de Turnhoutsebaan wordt gekarteerd op de Ferrariskaart. Het huidige plangebied wordt echter gedomineerd door 19de- en 20ste-eeuwse ingrepen. Afgaande op de landschappelijke omgeving en archeologische historiografie is het daarentegen niet ondenkbaar dat dit gebied zich veel vroeger ontwikkelde. Het plangebied dat is gelegen in de beekvallei van de Zwanebeek, tussen twee heuvelruggen is mogelijk al veel eerder aantrekkelijk geweest voor bewoning, dat blijkt toch uit verschillende archeologische vondsten uit de steentijd, ijzertijd, Romeinse periode en middeleeuwen. Het is echter onduidelijk of dergelijke waarden ook kans maken binnen het plangebied en welke impact de recente bodemingrepen hierop hebben gehad (Plan 19).

Daar waar de geplande werken buiten de huidige infrastructuur reiken, wordt de kans groot geacht dat een intacte bodemopbouw verstoord kan worden. Op basis hiervan werd een advieszone afgebakend voor vervolgonderzoek. Specifiek ging dit om de zones waar geen wegenis is gelegen en waar de verwachting op kennisvermeerdering realistisch is. Smalle stroken groenzone werden daarom niet meegenomen in deze advieszone (Plan 20).

Eerstvolgend werd een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd. Op basis hiervan kon verder afgetoetst worden of binnen de advieszone kans was op een intacte bodemopbouw, relevant voor de aanwezigheid van archeologie. In deze fase van het onderzoek was een gedeelte van het plangebied nog niet in eigendom van de initiatiefnemer. Het landschappelijk bodemonderzoek werd daarom in twee fases uitgevoerd (Plan 21), namelijk op 3 januari en 10 november 2020. Een gedeelte van de boringen uit de eerste fase konden niet handmatig uitgevoerd worden. Deze werden vervolgens mechanisch uitgevoerd op 23 april 2020. In totaal werden 17 landschappelijk boringen voorzien, verspreid over het plangebied. Deze toonden aan dat slechts ter hoogte van vier boringen (LB4, 5, 15 en 16) een bewaarde Apb-horizont aanwezig was. Ter hoogte van de rest van de boringen zijn aanzienlijke verstoringen of ophogingen aangetroffen waar het archeologisch potentieel zeer laag of onbestaand is. Daar waar alsnog een archeologisch relevant bodemniveau aanwezig was, lag dit buiten het bereik van de geplande werken. Daarbij bleek de advieszone ter hoogte van boringen 4, 5, 6, 14, 15, 16 en 17 te klein van omvang voor het potentieel op kennisvermeerdering van sporensites. Dat geldt echter niet voor het steentijdpotentieel. Concreet werd er ter hoogte van boringen 15 en 16 een intacte B-horizont aangetroffen. Ook binnen kleine zones kunnen lokale vuursteenconcentraties aangetroffen worden die duiden op de aanwezigheid van een steentijdsite, met bijhorende kennisvermeerdering (Plan 22).

Daaruit werd geconcludeerd dat de gehele advieszone geen kennisvermeerdering zou opleveren van sporensites, echter wel ter hoogte van boringen 15 en 16 in functie van steentijdsites. Hier werd dan ook een nieuwe advieszone afgebakend voor vervolgonderzoek in functie van steentijdsites (Plan 23).

Hierop volgend werd een archeologisch booronderzoek ingepland. De nieuwe advieszone bleek evenwel vrij beperkt van omvang, waardoor de trefkans met een standaard verkennend boorgrid te klein werd geacht. Daarom werd geopteerd om meteen een waarderend booronderzoek uit te voeren.

Op 29 april 2020 werden in totaal 30 waarderende boringen uitgevoerd. Slechts in twee boringen werden vuursteenvondsten aangetroffen. Desalniettemin wezen de relatief hoge hoeveelheid vondsten binnen één boring (n=4) en een gave E-Bhs-Cg bodemopbouw op de aanwezigheid van een gave, goed bewaarde, relatief kleine en geïsoleerd gelegen vondstcluster uit het mesolithicum. Dergelijke vondstclusters bezitten een hoog potentieel op kennisvermeerdering o.m. op het vlak van typochronologie en ruimtelijke analyse. Een bijkomende bijzonderheid was het hoge aandeel aan Wommersomkwartsiet, dat in de regio Antwerpen uitzonderlijk is (Plan 27).

Om de potentiële steentijdsite beter te kunnen kaderen werd ten slotte een proefputtenonderzoek geadviseerd. Concreet werd de advieszone voor vervolgonderzoek afgebakend op de positieve waarderende boringen. Omdat het zou gaan om een geïsoleerde cluster werd enkel de directe zone rondom de positieve boringen meegenomen in het vervolgonderzoek (Plan 28).

Tijdens het proefputtenonderzoek, tussen 12 en 14 oktober 2020, werden uiteindelijk in totaal 214 lithische artefacten aangetroffen. Hiermee kon daadwerkelijk de aanwezigheid van een steentijdvindplaats bevestigd worden. Deze is opgebouwd uit één en vermoedelijk zelfs meerdere, goed en minder goed bewaarde mesolithische vondstclusters. Binnen zo'n zwaar bebouwde en recent ontwikkelde omgeving is dit een zeer uitzonderlijk gegeven. Bovendien biedt deze vondst een groot potentieel aan kennisvermeerdering op het vlak van typochronologie, ruimtelijke patronen en grondstofgebruik. In de wijde omgeving werden reeds meerdere steentijdvondsten gedaan, maar steeds gaat het hierbij om oppervlaktevindplaatsen of opspit bij sporenonderzoek. Gaaf bewaarde *in situ*-contexten zijn niet gekend. Het verder onderzoek van deze vindplaats genereert niet alleen inzichten in de vindplaats zelf, ze helpt de vondsten uit de omgeving kaderen en draagt op die manier ook bij tot hun interpretatie (Plan 48).

Aangezien de geplande werken een bedreiging vormen voor het archeologisch erfgoed dient eerst een definitieve opgraving in functie van de steentijdsite uitgevoerd te worden. De opgravingszone is ietwat uitgebreider ten opzichte van de advieszone voor het proefputtenonderzoek. Grotere hoeveelheden lithische artefacten (>5) bevonden zich namelijk gedeeltelijk dicht tegen de zuid-, west- en noordzijde van de advieszone, wat doet vermoeden dat de clusters hier verder doorlopen. Deze zone heeft een omvang van 285 m² (Plan 49).

7 Lijsten

7.1 Figurenlijst

Figuur 1: Zicht op de huidige brug over het Albertkanaal ter hoogte van de Turnhoudsebaan (richting zuidoosten) 8
Figuur 2: Dwarsprofiel wegbrug 13
Figuur 3: Dwarsdoorsnede wegbrug zuidelijke aanloophelling 13
Figuur 4: Dwarsdoorsnede wegbrug noordelijke aanloophelling 13
Figuur 5: Dwarsdoorsnede fietsbrug 14
Figuur 6: Dwarsdoorsnede fietsbrug, zuidelijke aanloophelling 15
Figuur 7: Dwarsdoorsnede fietsbrug, noordelijke aanloophelling 15
Figuur 8: Dwarsdoorsnede Gravenwezelsteenweg 15
Figuur 9: Hoogteverloop terrein 22
Figuur 10: Kenmerken van de quartairgeologische kaart betreffende het plangebied 25
Figuur 11: Kenmerken van de quartairgeologische kaart (schaal 1:50.000) betreffende het plangebied. 26
Figuur 12: Foto van de reeks arbeidershuizen aan de Groenstraat 30
Figuur 13: Vereenvoudigd opgravingsplan Steenakker. Blauw: ijzertijd; geel: Romeins; rood: volle middeleeuwen; 10: vroegmiddeleeuwse waterputten 41
Figuur 14: Overzicht van de bekende sites in Wijnegem: A. Steenakker (in de realiteit vermoedelijk meer naar het oosten gelegen); B. middeleeuwse site Wachthaven Albertkanaal; C. vroege ijzertijd urnenveld en late ijzertijd/Vroeg Romeinse boerderijplattegronden Blikstraat; D. metaaltijden en Romeinse bewoning Krabbershoek. E. huidige dorpskern. F. Oud Kerkhof; G. laatmiddeleeuwse parochiekerk; H. huidige locatie parochiekerk; I. Hof ter Borcht. Rode cirkel duidt de locatie van het huidig plangebied. 41
Figuur 15: Afbakening van de historische dorpskern te Wijnegem volgens het meest recente onderzoek. Rode cirkel duidt de locatie van het huidige plangebied. 42
Figuur 16: Foto's van het terrein tijdens het onderzoek op 03.01.2020 (locatie van boring: 4 links boven, 9 rechts boven, 11 links midden, 14 rechts midden, 15 links beneden in de achtergrond, 17 rechts beneden). ... 51
Figuur 17: Foto's van het terrein tijdens het onderzoek op 10.11.2020 (locatie van boring: 1 links boven, 2 rechts boven, 3 links beneden, 7 rechts beneden,). 52
Figuur 18: Boring 1 van 0 cm links boven tot 120 cm links beneden. 54
Figuur 19: Boring 2 van 0 cm links boven tot 120 cm links beneden. 54
Figuur 20: Boring 3 van 0 cm links boven tot 120 cm links beneden. 55
Figuur 21: Boring 4 van 0 cm links boven tot 130 cm links beneden. 55
Figuur 22: Boring 5 van 0 cm links bove ntot 160 cm rechts beneden. 55
Figuur 23: Boring 6 van 0 cm links boven tot 220 links beneden. 56
Figuur 24: Boring 7 van 0 cm links boven tot 210 cm rechts beneden. 56
Figuur 25: Boring 8 van 0 cm links boven tot 220 links beneden. 57
Figuur 26: Boring 9 van 0 cm links boven tot 130 links beneden. 57
Figuur 27: Boring 9 van 0 cm links boven tot 300 cm rechts beneden (mechanische uitvoering). 57
Figuur 28: Boring 10 van 0 cm links boven tot 270 cm rechts beneden. 58
Figuur 29: Boring 11 van 0 cm rechts tot 10 cm links. 58
Figuur 30: Boring 11 van 0 cm links boven tot 400 cm centraal beneden (mechanisch uitgevoerd). 58
Figuur 31: Boring 12 van 0 cm linsk tot 100 cm rechts. 59
Figuur 32: Boring 12 van 0 cm linksboven tot 300 cm rechts beneden (mechanisch uitgevoerd). 59
Figuur 33: Boring 13 van 0 cm links tot 70 cm rechts. 59
Figuur 34: Boring 13 van 0 cm linksboevn tot 450 cm rechts beneden. 59
Figuur 35: Boring 14 van 0 cm links boven tot 150 cm centraal beneden. 60
Figuur 36: Boring 15 van 0 cm links boven tot 200 cm rechts beneden. 60
Figuur 37: Een detail van boring 15 - een onderkant van de ijzerinspoeling Bs-horizont tussen 130 en 140 cm onder het maaiveld. 61
Figuur 38: Boring 16 van 0 cm links boven tot 200 cm rechts beneden. 61
Figuur 39: Een detail van boring 15 – de grotendeels bewaarde ijzerinspoeling Bs-horizont tussen 50 en 80 cm onder het maaiveld. 62
Figuur 40: Boring 17 van 0 cm links boven tot 50 cm rechts. 62
Figuur 41: Foto's methodiek/plangebied 73

Figuur 42: Locatie boring 29 begroeid met bramen. 74
Figuur 43: Foto's van het terrein tijdens het onderzoek..... 89
Figuur 44: Foto methodiek veldwerk. 92
Figuur 45: Foto van de werkput na afronding van het veldwerk. 92
Figuur 46: Zicht op de PVC-leiding en pijlbuis aan de zuidrand van de werkput. 93
Figuur 47: Zicht op het aanlegvlak met de leiding dwars door het plangebied. 94
Figuur 48: De bodemopbouw in enkele testvakken in de oostelijke helft van het terrein (blok 14). Op de putwanden in de testvakken is onder het plaggendek sprake van een relatief dunne E-horizont (ca. 5-10 cm) die overgaat in het Bhs-horizont..... 95
Figuur 49: Enkele voorbeelden van de bodemvariatie zoals waargenomen in de testvakken. 96
Figuur 50: Zuidprofiel ter hoog van testvak 10109065. 97
Figuur 51: Enkele klingen uit vuursteen (vnr.101404101, 101406301 & 101406701). 103
Figuur 52: Enkele klingen uit Wommersomkwartsiet (vnr. 101306501, 101400101, 101404103 & 101408501). 104

7.2 Plannenlijst

Plan 1: Plangebied op topografische kaart (digitaal; 1:10.000; 26.04.2021) 2
Plan 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB) (digitaal; 1:250; 26.04.2021) 3
Plan 3: Plangebied op het GRB met duiding van het plangebied uit voorgaande archeologienota (ID17817) (digitaal; 1:1; 26.04.2021). 5
Plan 4: Plangebied op de meest recente orthofoto (digitaal; 1:250; 26.04.2021)..... 7
Plan 5: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting (digitaal; 1:2500; 26.04.2021)..... 12
Plan 6: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) (digitaal; 1:1; 26.04.2021) 20
Plan 7: Plangebied en hoogteverloop op het DHM (digitaal; 1:1; 26.04.2021) 21
Plan 8: Plangebied op de tertiairgeologische kaart (digitaal; 1:50.000; 26.04.2021) 24
Plan 9: Plangebied op de quartairgeologische kaart (digitaal; 1:200.000; 26.04.2021) 24
Plan 10: Plangebied op de quartairgeologische kaart 1:50.000 (digitaal; 1:50.000; 26.04.2021) 25
Plan 11: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen (digitaal; 1:20.000; 26.04.2021)..... 28
Plan 12: Plangebied op de Ferrariskaart (analoog; 1:25.000; 26.04.2021)..... 30
Plan 13: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen (analoog; 1:2500; 26.04.2021) 31
Plan 14: Plangebied op de Poppkaart (analoog; 1:1.250-1:7.500; 26.04.2021)..... 31
Plan 15: Plangebied op de orthofoto van 1971 (digitaal; 1:1; 26.04.2021)..... 33
Plan 16: Plangebied op de orthofoto van 1979-1990 (digitaal; 1:1; 26.04.2021)..... 34
Plan 17: Plangebied op de orthofoto van 2000-2003 (digitaal; 1:1; 26.04.2021)..... 35
Plan 18: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart (digitaal; 1:1; 26.04.2021) 40
Plan 19: Synthesekaart: Plangebied op het GRB, de Ferrariskaart en het DHM met aanduiding van het reeds uitgevoerde onderzoek en bijhorende resultaten in de omgeving (digitaal; 1:1; 26.04.2021) 44
Plan 20: Plangebied op GRBmet afbakening van de zone voor vervolgonderzoek (digitaal; 1:1; 04.01.2021) 47
Plan 21: Inplantingsplan geplande landschappelijke boringen op de orthofoto- en op de GRB-kaart (digitaal; 1:1600; 26.04.2021). 50
Plan 22: Syntheseplan: Aardkundige variaties van de landschappelijke boringen geprojecteerd op het DHM en het GRB (digitaal; 1:1; 26.04.2021) 64
Plan 23: Plangebied op het GRB met afbakening van de zone voor vervolgonderzoek (digitaal; 1:1; 26.04.2021) 68
Plan 24: Plangebied op het GRB met afbakening van de zone voor waarderend archeologisch booronderzoek (digitaal; 1:1; 08.01.2021) 69
Plan 25: Plangebied op orthofoto met geplande waarderende archeologische boringen (digitaal; 1:1; 08.01.2021). 72
Plan 26: Overzicht uitgevoerd waarderend archeologisch booronderzoek met duiding van afwijkingen op orthofoto (digitaal; 1:1; 08.01.2021) 75
Plan 27: Syntheseplan: Resultaten van het waarderend booronderzoek (digitaal; 1:1; 08.01.2021) 82
Plan 28: Plangebied op het GRBmet afbakening van de zone voor proefputtenonderzoek in functie van steentijdsites (digitaal; 1:1; 08.01.2021)..... 86

Plan 29: Inplanting proefputten op het GRB (1:1; digitaal; 08.01.2021). 91
Plan 30: Aangelegde zones op het GRB, met aanduiding reden tot afwijkingen (1:1; digitaal; 03.12.2020)..... 94
Plan 31: Alle sporenkaart (ASK) vlak 1 (1:1; digitaal; 03.12.2020). 98
Plan 32: ASK vlak 3 (1:1; digitaal; 03.12.2020). 98
Plan 33: ASK vlak 5 (1:1; digitaal; 03.12.2020). 99
Plan 34: Maaiveldhoogte (1:1; digitaal; 19.10.2020). 99
Plan 35: Vlakhoogtes vlak 1 (1:1; digitaal; 20.10.2020). 100
Plan 36: Vlakhoogtes vlak 3 (1:1; digitaal; 19.10.2020). 100
Plan 37: Vlakhoogtes vlak 5 (1:1; digitaal; 19.10.2020). 101
Plan 38: Verspreiding van het lithisch materiaal (niveau 1) (1:1; digitaal; 04.12.2020). 106
Plan 39: Verspreiding van het lithisch materiaal (niveau 2) (1:1; digitaal; 04.12.2020). 107
Plan 40: Verspreiding van het lithisch materiaal (totaal) (1:1; digitaal; 04.12.2020). 107
Plan 41: Verspreiding van het lithisch materiaal (totaal) of de ASK (1:1; digitaal; 03.12.2020). 108
Plan 42: Verspreiding van het vuursteen (totaal) (1:1; digitaal; 03.12.2020). 109
Plan 43: Verspreiding van het vuursteen (totaal) op de ASK (1:1; digitaal; 03.12.2020). 109
Plan 44: Verspreiding van het Wommersomkwartsiet (totaal) (1:1; digitaal; 03.12.2020). 110
Plan 45: Verspreiding van het Wommersomkwartsiet op de ASK (1:1; digitaal; 03.12.2020). 110
Plan 46: Verspreiding bot en hazelnoot op de ASK (1:1; digitaal; 03.12.2020). 111
Plan 47: Verspreiding aardewerk op de ASK (1:1; digitaal; 03.12.2020).z 111
Plan 48: Syntheseplan (1:1; digitaal; 21.01.2021). 120
Plan 49: Advies vervolgonderzoek (1:1; digitaal; 07.2.2020). 127

7.3 Tabellenlijst

Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied. 36
Tabel 2: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode 45
Tabel 3: Overzciht handmatig versus mechanische landschappelijke boringen 49
Tabel 4: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode 67
Tabel 5: Vondsten waarderend booronderzoek 76
Tabel 6: Geraadpleegde specialisten 77
Tabel 7: Oplijsting en motivatie voor bewaring of deselectie van de vondsten 80
Tabel 8: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode 84
Tabel 9: Typologische samenstelling van het lithisch materiaal (WSQ: Wommersomkwartsiet). 102
Tabel 10: Verbrandingsgraad van het lithisch materiaal (WSQ: Wommersomkwartsiet; NV: niet verbrand; LV: licht verbrand; MV: matig verbrand; ZV: zwaar verbrand). 105
Tabel 11: Overzicht van de aardewerkvondsten. 115
Tabel 12: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode 126

8 Bibliografie

ADAMS, R., VERMEIRE, S. & DE MOOR, G., 2002. *Toelichting bij de Quartairgeologische kaart. Kaartblad 15 Antwerpen*, Gent.

AENDENBOOM, J., 1987. *Archeologisch onderzoek in de gemeente Wijnegem, Prospectie, analyse, synthese*,

AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2020a. *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, 2020b. Een beslissingsboom voor verplicht archeologisch vooronderzoek. Available at: https://www.onroerenderfgoed.be/assets/files/content/images/stroomschema_stedenbouwkundig-verkaveling_v7.pdf.

AGIV, 2021a. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Digitaal Hoogte Model. Available at: https://www.geopunt.be/.

AGIV, 2021b. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Grootschalig Referentiebestand (GRB). Available at: https://www.geopunt.be/.

AGIV, 2021c. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, kleinschalig, zomeropnamen, kleur, 1971, Vlaanderen. Available at: https://www.geopunt.be/.

AGIV, 2021d. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, middenschalig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen. Available at: https://www.geopunt.be/.

AGIV, 2021e. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Topografische Kaart NGI 1:10000 raster, klassieke reeks. Available at: http://www.geopunt.be.

BOGEMANS, F., 2005. *Technisch verslag bij de opmaak van de Quartairgeologische overzichtskaart van Vlaanderen*, Brussel: Vlaamse overheid, Dienst Natuurlijke Rijkdommen.

VANDEN BORRE, J. & MERVIS, D., 2009. *Archeologisch vooronderzoek aanleg wachthaven Albertkanaal Wijnegem, SORESMA rapport ind.nr. 127918*, Available at: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/ROEV/1708/ROEV1708-001.pdf.

BRUT+LAND, 2011. *Ruimtelijk onderzoek, in: Masterplan voor de herwaardering van de dorpskern van Wijnegem*, Available at: http://wijnegem.mmtools.eu/images/upload/bouwenenwonen/3ruimtelijkonderzoek.pdf.

CAI, 2021. Centraal Archeologisch Inventaris. Available at: http://cai.onroerenderfgoed.be/.

CUYT, G., Opgravingen Wijnegem. Available at: http://www.avra.be/opgravingen-wijnegem.htm [Accessed October 11, 2017].

DEVILLE, T., VAN DE VELDE, E. & HOUBRECHTS, S., 2011. *Wachthaven te Wijnegem, definitief archeologisch onderzoek, Condor Rapport 14*,

DOV VLAANDEREN, 2021a. Databank Ondergrond Vlaanderen, Bodemkaart. Available at: https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage.

DOV VLAANDEREN, 2021b. Databank Ondergrond Vlaanderen, neogeen/paleogeen (tertiair). Available at: https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage.

DOV VLAANDEREN, 2021c. Databank Ondergrond Vlaanderen, Quartair. Available at: https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage.

GEOPUNT, 2020a. GEOPUNT VLAANDEREN: Atlas der Buurtwegen Vlaanderen (ca1840). Available at: http://www.geopunt.be.

GEOPUNT, 2020b. GEOPUNT VLAANDEREN: Ferrariskaart (1777). Available at: http://www.geopunt.be.

GEOPUNT, 2020c. GEOPUNT VLAANDEREN: Popp-kaart Vlaanderen (1842-1879). Available at: http://www.geopunt.be.

GEOPUNT, 2020d. Toelichting: Atlas Der Buurtwegen (1843-1845).

DE GROOTE, K. et al., 2018. *Project historische dorpskernen. Kader en methode voor de inventarisatie van de historische dorpskernen in functie van de afbakening van archeologische zones, agentschap Onroerend Erfgoed rapport nr. 94*, Available at: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/OAOE/94/OAOE094-001.pdf.

HASQUIN, H. & VAN UYTVEN, R., 1980. *Gemeenten van België: geschiedkundige en administratief-gegrafisch woordenboek, 1. Vlaanderen* J. . DUVOSQUEL & V. ARICKX, eds., België: Gemeentekrediet.

INVENTARIS ONROEREND ERFGOED, 2020. Inventaris Onroerend Erfgoed. Available at: https://inventaris.onroerenderfgoed.be.

JACOBS, P. et al., 2010. *Toelichting bij de geologische kaart van België, Vlaams Gewest: kaartblad 15 Antwerpen*, Brussel.

KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË, 2020. Toelichting: Ferraris (kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden). Available at: http://belgica.kbr.be/nl/coll/cp/cpFerraris_nl.html.

LAGA, P., LOUWYE, S. & GEERTS, S., 2001. Paleogene and Neogene lithostratigraphic units (Belgium). *Geologica Belgica*, 4(1–2), pp.135–152.

DE MOOR, G. & MOSTAERT, F., 1993. *Geomorfologische kaart van België 1:50000.*, Leuven.

VAN RANST, E. & SYS, C., 2000. Eenduidige legende voor de digitale bodemkaart van Vlaanderen (Schaal 1:20 000). , (April), p.361.