

2023 Chartreuseweg, Brugge

Dieter Verwerft, Femke Germonpré, Frederik Roelens en
Jari Hinsch Mikkelsen

2023 Chartreuseweg, Brugge: Resultaten archeologische prospectie zonder ingreep in de bodem (bureau- en landschappelijk bodemonderzoek)



Opdrachtgever: VZW Unie-K
Chartreuseweg 53, 8200 Brugge
Auteurs: Dieter Verwerft, Femke Germonpré, Jari Hinsch Mikkelsen en Frederik Roelens
Uitvoerder: Raakvlak
Komvest 45
8000 Brugge
T +32 [0]50 44 50 41
E dieter.verwerft@brugge

© Raakvlakfebruari 2023

Niets uit deze uitgave mag vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Raakvlak Archeologisch Onderzoek.

Inhoud

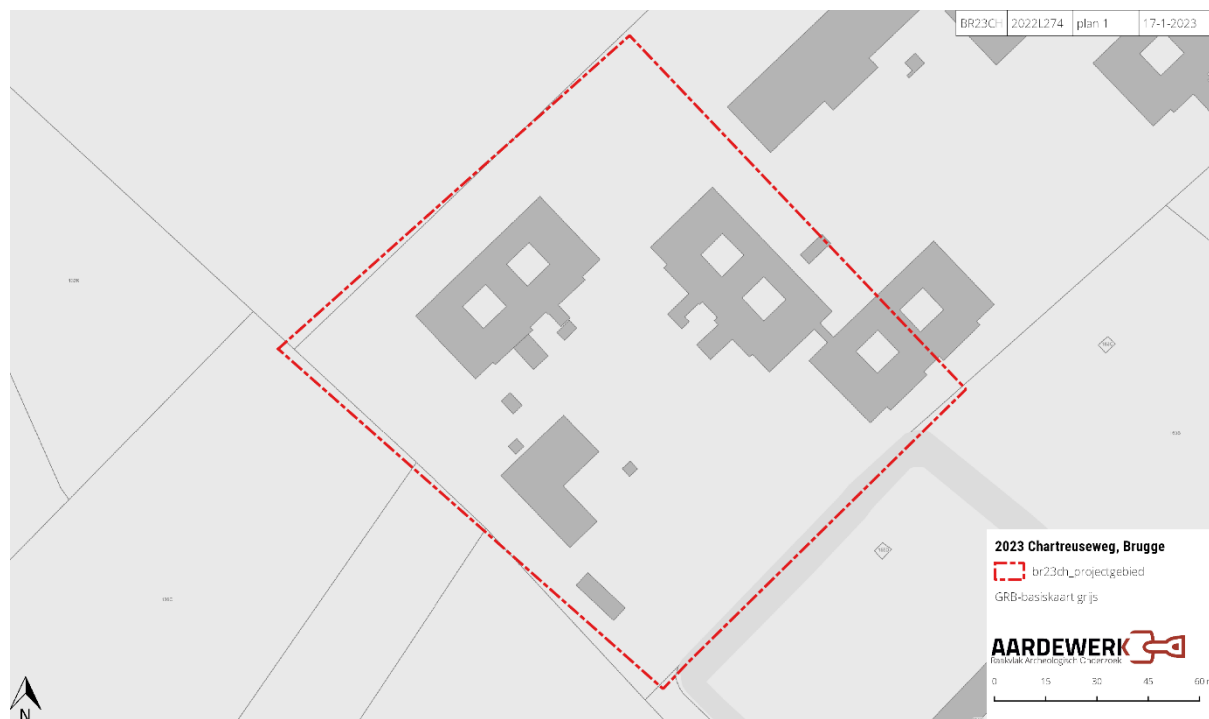
Deel 1: Bureauonderzoek

1	Administratieve gegevens	6
2	Inleiding	7
3	Onderzoeksopdracht	9
3.1	Vraagstelling	9
3.2	Werkwijze	10
4	Assessmentrapport	11
4.1	Bodemkundige en landschappelijke situering	11
4.2	Historische situering van de streek	13
4.3	Historisch-cartografische situering	14
4.4	Archeologische voorkennis	21
5	Besluit	23
6	Administratieve gegevens	25
7	Inleiding	26
8	Onderzoeksopdracht	26
9	Werkwijze en strategie	26
10	Assessmentrapport	27
10.1	Beschrijving van de aardkundige opbouw van de onderzochte transecten	27
10.2	Interpretatie van de aardkundige opbouw van het onderzochte transect	31
10.3	Terreininspectie	31
10.4	Vervolgonderzoek:	34
11	Gaafheid van het terrein	34
12	Besluit	34
13	Synthese	36
14	Afweging noodzaak verder onderzoek	37
15	Samenvatting gericht op een gespecialiseerd publiek	37
16	Samenvatting gericht op een niet-gespecialiseerd publiek	37
17	Bibliografie	38
18	Bijlagen	39

BR23CH	2022L274	plan 2	17-1-2023
--------	----------	--------	-----------



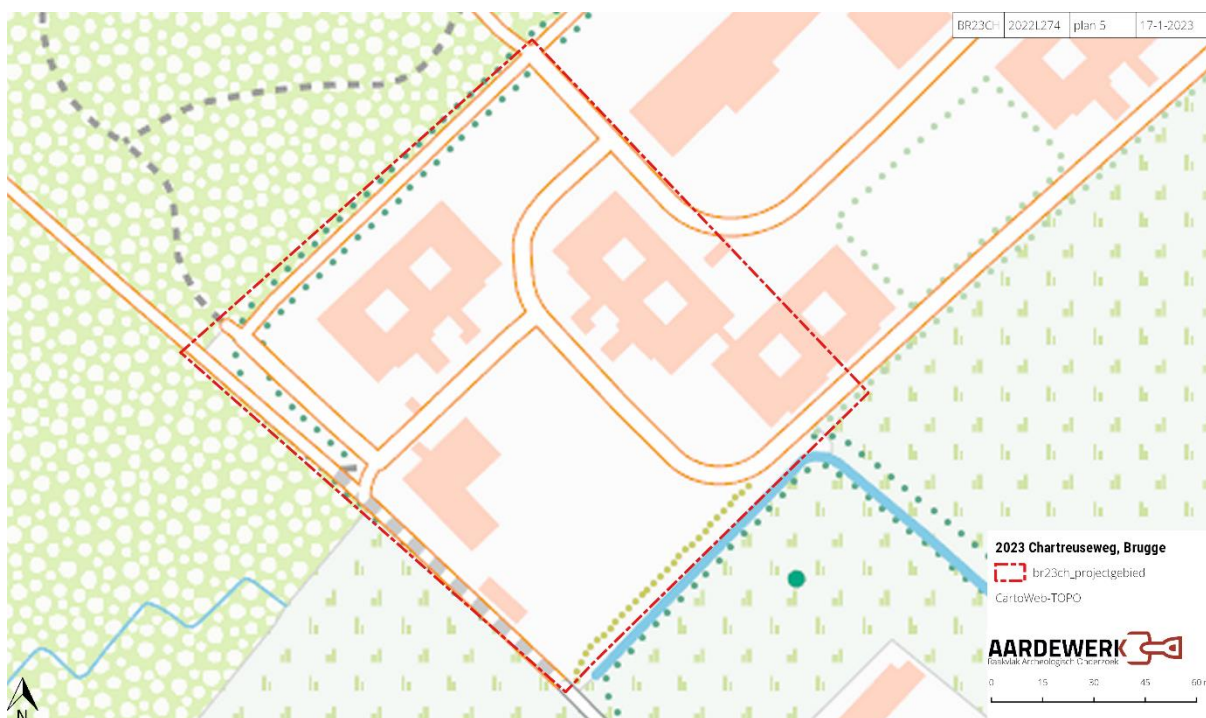
Figuur 1: Situering van het projectgebied (AGIV)



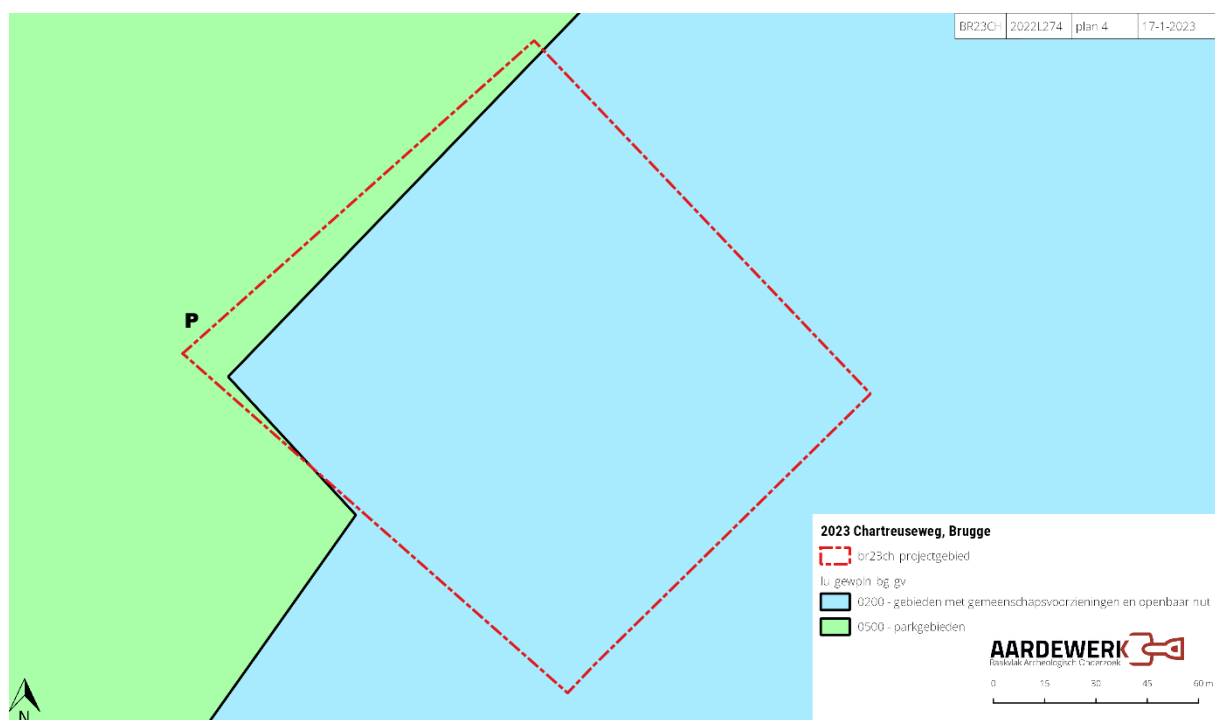
Figuur 2: Het projectgebied op het Grootchalig Referentiebestand (AGIV)



Figuur 3: Het projectgebied op de orthofoto uit 2021 (AGIV)



Figuur 4: Het onderzoeksgebied op de topografische kaart: 1/10 000 (AGIV)



Figuur 5: Het projectgebied op het gewestplan (AGIV)

Deel 1: Bureauonderzoek

1 Administratieve gegevens

Chartreuseweg, Brugge

Projectcode bureauonderzoek:	2023L273
Naam aanvrager:	Dieter Verwerft
Erkennings nummer:	OE/ERK/Archeoloog/2016/00103
Naam site:	2023 Chartreuseweg, Brugge BR23CH

Titel: 2023 Chartreuseweg, Brugge: Resultaten archeologische prospectie zonder ingreep in de bodem (bureau- en landschappelijk bodemonderzoek)

Opdrachtgever: VZW Unie-K, Chartreuseweg 53, 8200 Brugge

Uitvoerder: Raakvlak

Auteurs: Dieter Verwerft, Femke Germonpré, Frederik Roelens en Jari Hinsch Mikkelsen

Bewaring en beheer van de geregistreerde data, vondsten en stalen: Onroerend Erfgoeddepot De Pakhuizen (Raakvlak), Komvest 45, 8000 Brugge

Locatie/vindplaats: Chartreuseweg 53, 8200 Brugge

Bounding box:

68086.40235237586603034 206944.75813740145531483, 68189.23163967073196545 207036.24379271679208614, 68287.64133009046781808 206932.97254573440295644, 68206.76270727542578243 206853.67761179961962625, 68199.02841274393722415 206845.53818755457177758, 68086.40235237586603034 206944.75813740145531483

Naam site: Chartreuseweg, Brugge; afkorting: BR23CH

Kadaster: Loppem, 2e Afdeling, Sectie B, perceelsnummer 1289c

Relevante termen thesauri Onroerend Erfgoed: bureauonderzoek en landschappelijk bodemonderzoek

Periode: februari 2023

Archeologische verwachting: onduidelijk

Aanleiding van het onderzoek: sloop en nieuwbouw

2 Inleiding

VZW Unie-K plant een nieuwbouw op de site Ons Erf in Brugge langs de Chartreuseweg in Brugge. Het betreft een projectgebied van ongeveer 1,9 ha. In een eerste fasen worden de bestaande leefgroepen en activiteitenruimtes gesloopt en verhardingen uitgebroken. In een tweede fase worden een nieuwbouw, verharding, wadi's en groenaanleg gerealiseerd. De nieuwbouw bestaat uit drie volumes. De bestaande nutsleidingen en rioleringen worden volledig vernieuwd. Op het terrein worden drie wadi's gepland (tot 1 m diep), die onder andere regenwater opvangen.

Om de mogelijke aantasting van het bodemarchief op deze terreinen in te schatten werkt de bouwheer samen met Aardewerk (Raakvlak). Doel van de opdracht is het waarderen van het terrein aan de hand van een bureauonderzoek en een landschappelijk bodemonderzoek. Deze onderzoeken resulteren in een archeologienota.

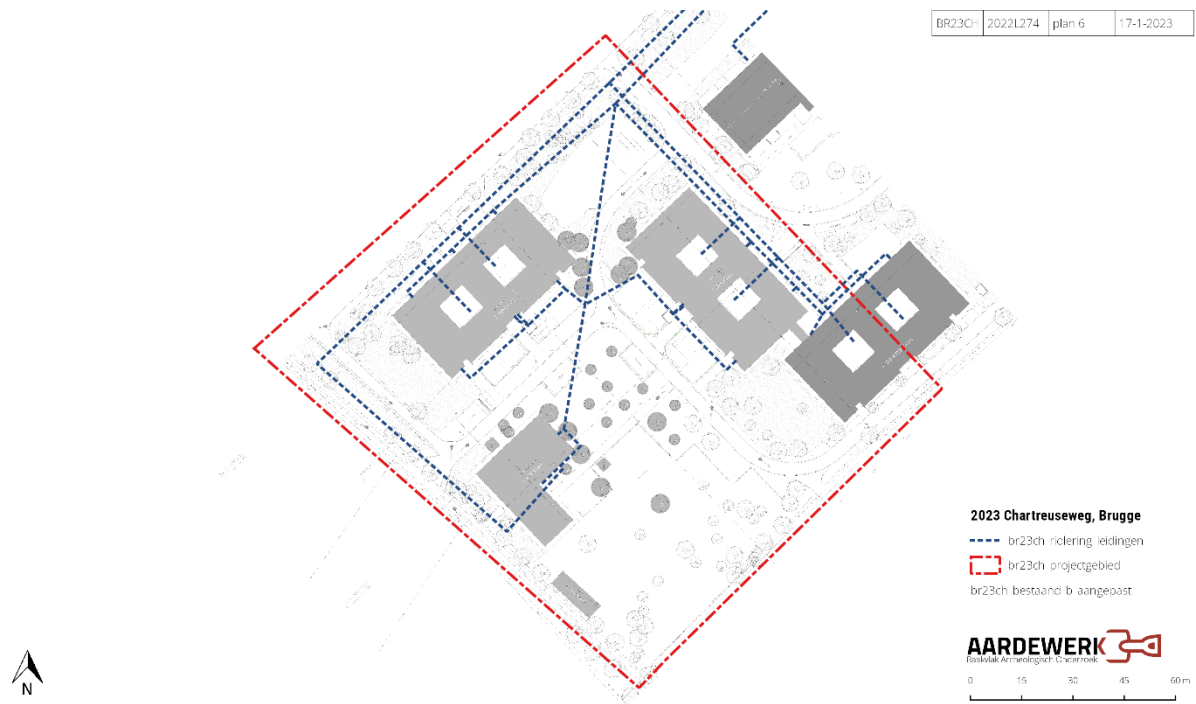
Het onderzoeksterrein ligt in Sint-Michiels, deelgemeente van Brugge. Het terrein ligt ten zuidwesten van de dorpskern van Sint-Michiels en ten noorden van Loppem. Op het gewestplan is de hoofdbestemming zowel 'gebieden voor gemeenschapsvoorzieningen en openbare nutsvoorzieningen' (0200) als 'parkgebieden' (0500). Het projectgebied ligt tussen de Chartreuseweg, de Koning Albert I-laan en de Heidelbergstraat. Het perceel is groter dan 3000 m² en de effectieve ingreep in de bodem is groter dan 1000 m², waardoor de drempelwaarden opgenomen in het Onroerenderfgoeddecreet overschreden worden. Het terrein ligt niet in een gebied waar geen archeologie verwacht wordt of een beschermde archeologische site. Op deze basis wordt een archeologienota zonder ingreep in de bodem opgesteld.



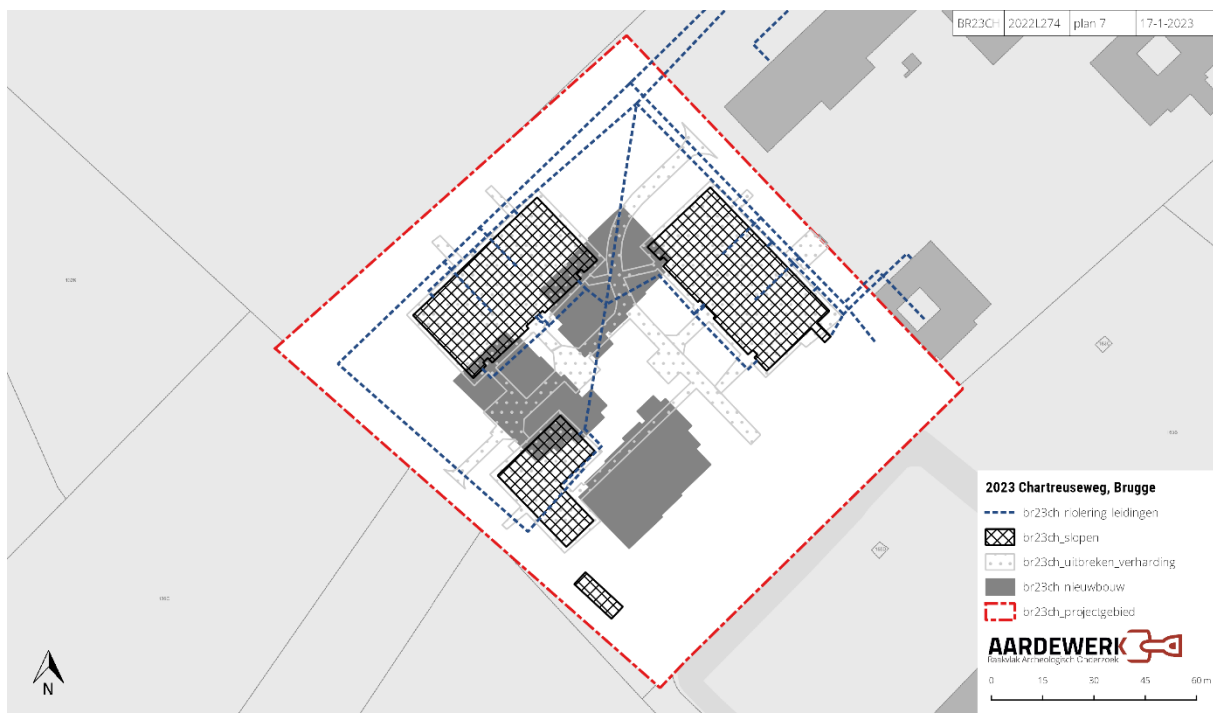
Figuur 6: Het ontwerpplan (VZW Unie-K)



Figuur 7: Het georefereneerd ontwerpplan (VZW Unie-K)



Figuur 8: De bestaande toestand (VZW Unie-K)



Figuur 9: Samenvatting van de bestaande toestand en de geplande werken

3 Onderzoeksopdracht

3.1 Vraagstelling

De voornaamste vraagstelling bij de werken: bestaat de kans dat de geplande bodemingreep archeologisch erfgoed beschadigt. Met andere woorden: is een archeologische opvolging (om dit erfgoed in kaart te brengen) noodzakelijk.

Volgende onderzoeksvragen staan hierbij centraal:

- Welke aanwijzingen bieden historische bronnen over het aanwezige archeologische erfgoed?
- Wat is de landschapsgeschiedenis van het terrein?
- Wat is de impact van de geplande werken op het mogelijk aanwezige archeologisch erfgoed?

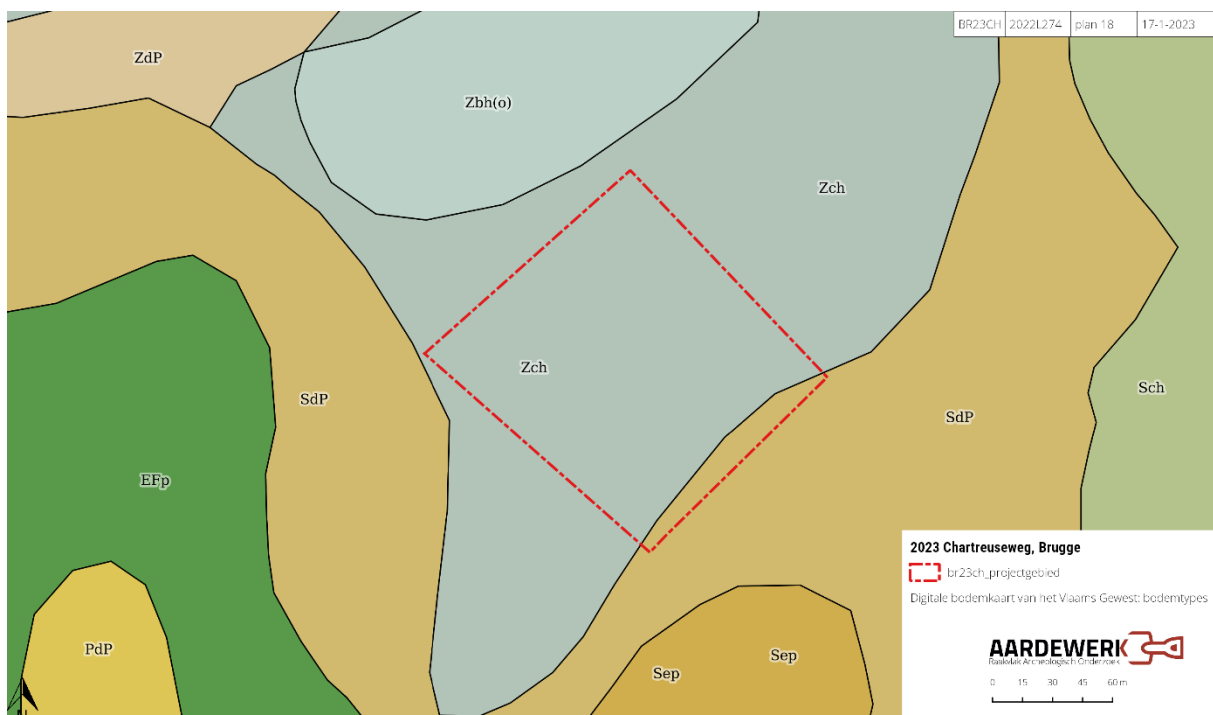
3.2 Werkwijze

Het projectgebied ligt in een zone die gekenmerkt is door een lage densiteit aan bebouwing in het verleden. Daarom wordt bijzondere aandacht verleend aan de landschappelijke opbouw en het landgebruik in en rond het gebied. De aard van de werken is afgewogen tegenover de beschikbare kennis van het projectgebied op archeologisch, historisch en landschappelijk vlak.

Het kaartmateriaal wordt aangemaakt in een GIS-omgeving (Quantum GIS) en de lijsten zijn verwerkt met het Microsoft Office pakket. Het projectgebied wordt geprojecteerd ten opzichte van verschillende kaartlagen. De aard- en bodemkundige gegevens zijn geraadpleegd via de Databank Ondergrond Vlaanderen (DOV). Historische kaarten zijn opgezocht via geopunt.be. Op basis van de Centraal Archeologische Inventaris (CAI) wordt het archeologisch kader geschetst.

De terreinen zijn bebouwd, verhard en in gebruik als groenzone. In de niet verharde zones met bodemingreep is een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd.

Het bureauonderzoek heeft de code 2023L273.



Figuur 10: Het onderzoeksgebied op de bodemkaart (dov.vlaanderen.be)

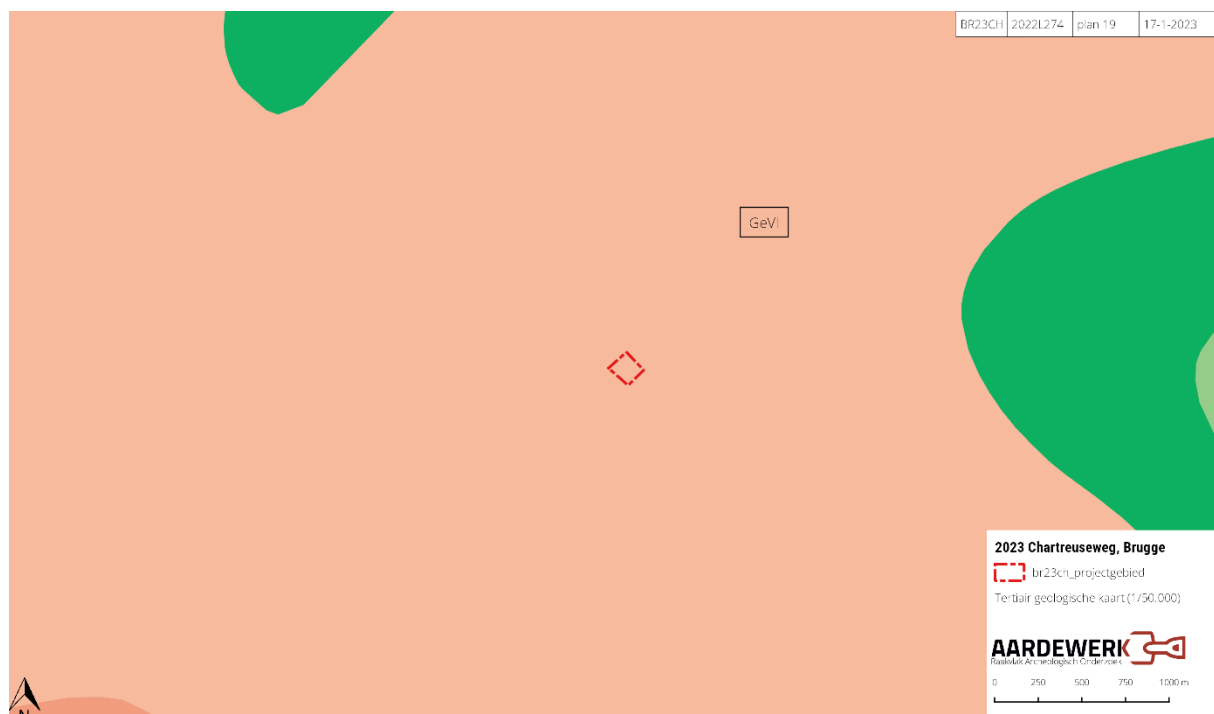
4 Assessmentrapport

4.1 Bodemkundige en landschappelijke situering

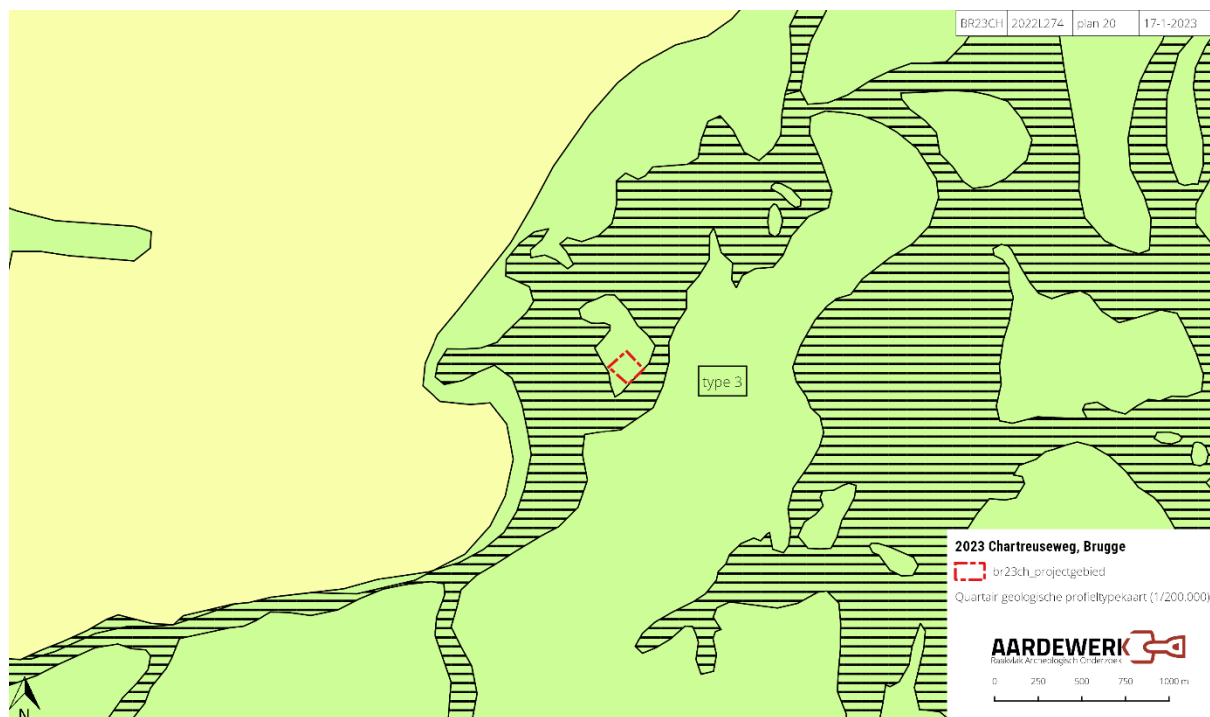
De ruimere regio rond Brugge wordt het best omschreven als het “raakvlak van twee landschappen”: de stad bevindt zich op een langgerekte dekzandrug van Gistel tot Stekene die de kuststreek en de zandstreek van elkaar scheidt. Het studiegebied is te situeren ten zuidoosten van de dekzandrug. De projectlocatie ligt in de de zandstreek, meer bepaald het Houtland. De bodemkaart classificeert het projectgebied als ‘vochtig zand’ (Zch en SdP). In bijlage 1 staat een uitgebreide legende bij deze bodemtypes (naar Sys, 2000).

Geologisch behoort het grootste deel van de onderzoekslocatie tot de formatie van Gentbrugge, meer bepaald het lid van Vlierzele (GeV), bestaande uit groen tot grijsgroen fijn zand, soms kleihoudend met plaatselijk dunne zandsteenbankjes die glauconiet- en glimmerhoudend zijn. De quartair geologische kaart classificeert het onderzoeksgebied als ‘Holocene en/of Tardiglaciale fluviatiele afzettingen (a) bovenop de Pleistocene sequentie (3)’ (type 3).

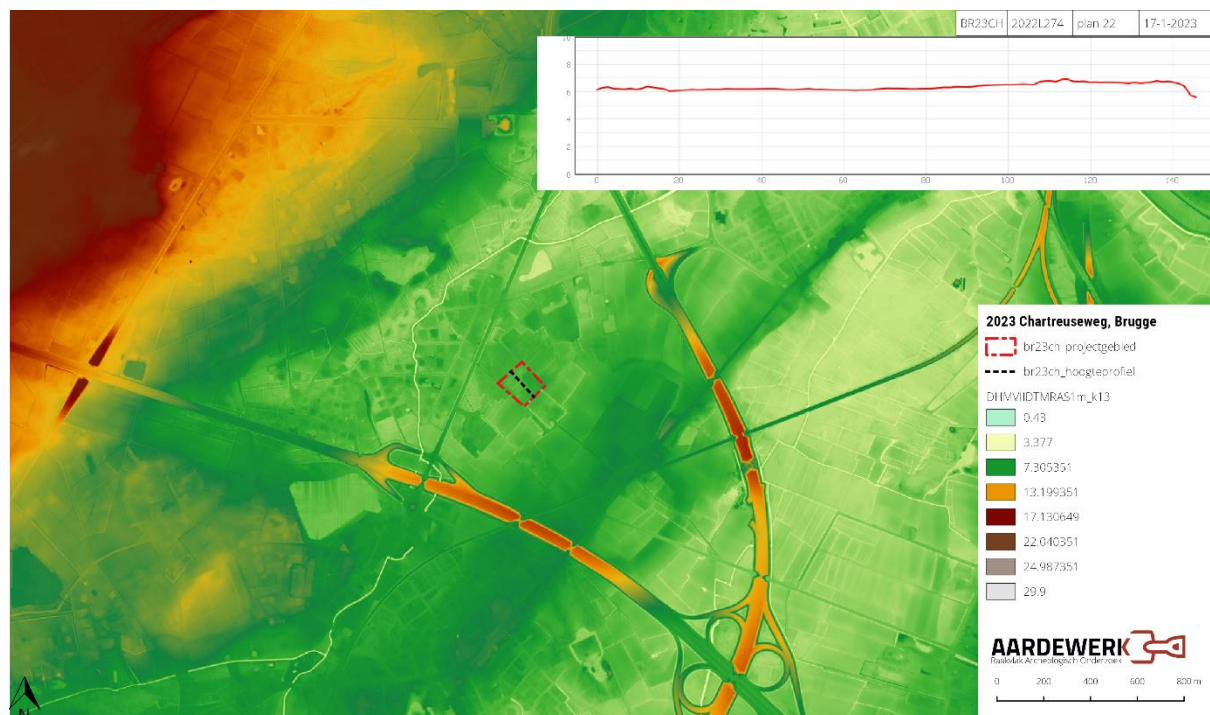
Sint-Michiels ligt op een zuid gerichte flank van de zandrug. Het projectgebied ligt aan de voet van de zandrug. Ten zuiden ligt een beekvallei. Op het hoogtepunt is duidelijk zichtbaar dat de hoogteverschillen op het terrein minimaal zijn: tussen 6,42 en 6,84 m TAW. Het terrein is zeer sterk antropogeen gewijzigd, maar de hoogte van het maaiveld is ongeveer gelijk aan de aangrenzende, minder sterk gewijzigde percelen. De erosiegevoeligheid binnen het projectgebied van het projectgebied is ‘verwaarloosbaar’.



Figuur 11: Het projectgebied op de Tertiair geologische kaart (dov.vlaanderen.be)



Figuur 12: Het projectgebied op de Quartair geologische kaart (dov.vlaanderen.be)



Figuur 13: Het projectgebied op het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen (overheid.vlaanderen.be)



Figuur 14: Het projectgebied op het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen (overheid.vlaanderen.be)

4.2 Historische situering van de streek

Sint-Michiels, deelgemeente van Brugge, is zeker sinds het mesolithicum bewoond. Op verschillende locaties in Sint-Michiels zijn klein concentraties vuurstenen werktuigen gevonden (inventaris.onroerenderfgoed.be, ID: 121988). In de omgeving van de Chartreuse, een archeologische zone langs de Expressweg, zijn aan de hand van luchtfotografische verkenningen door de Universiteit Gent tientallen circulaire en lineaire structuren gefotografeerd. Enkele van deze structuren worden geïdentificeerd als de relictten van een uitgestrekt grafveld uit de bronstijd en de ijzertijd (inventaris.onroerenderfgoed.be, ID: 301363).

Het huidige Sint-Michiels ontstaat in de loop van de 10e eeuw uit de "pagus flandrensis". Deze "pagus flandrensis" (benaming gegeven door de Merovingers aan de gouw waaruit later Brugge is ontstaan) bestaat uit twee domeinen: Snellegem en Sijsele. Het domein Sijsele bevat het oostelijk deel van het Brugse grondgebied en het huidige Sijsele, Sint-Kruis, Assebroek en Oedelem. Het domein Snellegem omvat het westelijk deel van de stad Brugge en het huidige Snellegem, Varsenare, Sint-Andries, Sint-Michiels, Jabbeke en Zerkegem.

In een oorkonde van 1089 schenkt Robrecht van Jeruzalem, zoon van Robrecht de Fries, markgraaf van Vlaanderen, verscheidene eigendommen aan het Brugse Sint-Donaaskapittel. Het gaat onder meer om de Sint-Michielskerk met alle aanhorigheden, tienden en weiden. De agglomeratie zelf blijft afhankelijk van het kroondomein. Door de snelle stadsontwikkeling tijdens de 12e en 13e eeuw krijgt Brugge in 1275 de toestemming van gravin Margaretha van Constantinopel om haar grondgebied rond de stad uit te breiden. Hierdoor worden stukken van de heerlijkheid van Sijsele ingelijfd en afgebakend met palen. De grens loopt in een rechte lijn vanaf Meulestee op Assebroek tot onder het

huidige kerkhof van Sint-Michiels, vanwaar de afbakening met een kleine knik doorloopt tot ter hoogte van de huidige Torhoutse Steenweg. (inventaris.onroenderfgoed.be, ID: 121988).

Het Groot Magdalenagoed, de site met walgracht die aan de zuidzijde van het huidig projectgebied grenst, wordt voor het eerst vermeld in de 13e eeuw. In 1494-1527 worden de huidige hoevegebouwen voor het eerst vermeld. In de daaropvolgende eeuwen worden de gebouwen verschillende malen heropgebouwd en gerestaureerd. De oudste cartografische weergave stamt uit de 18e eeuw.

4.3 Historisch-cartografische situering

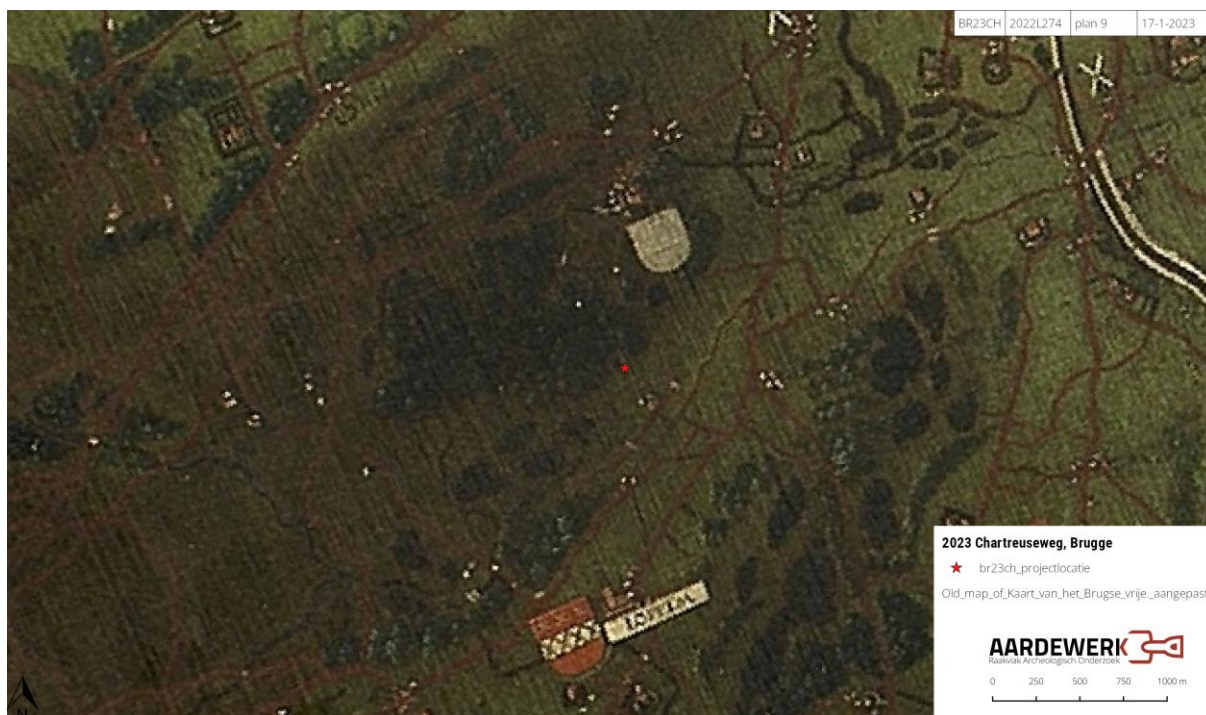
In dit deel van de zandstreek worden, op de gronden van lenen of abdijen, boerderijen met walgrachten gebouwd. Deze liggen vaak aan de oorsprong van de latere kastelen. Sommige hebben een dubbele omwalling: op het opperhof staat de herenwoning, op het neerhof de. Daarnaast zijn er ook talrijke boerderijtjes en huizen van landarbeiders.

Het projectgebied ligt ten zuidwesten van de historische dorpskern van Sint-Michiels en ten noorden van Loppem. Op de Heraldische Kaart van het Brugse Vrije door Pieter Pourbus (1561-1571) ligt het projectgebied op de rand van een uitgestrekte veldgebied tussen Torhout en Sint-Michiels. Tot op het einde van de 18e eeuw vormt het onontgonnen veldgebied - een combinatie van heide, vijvers en moerassen - een uitloper van het Bulskampveld.

In de velden worden dijken opgetrokken, waardoor visvijvers ontstaan voor het kweken van zoetwatervis, een goedkoper en verser alternatief voor zeevis, met een grote afzetmarkt in de steden. (inventaris.onroerenderfgoed.be ID: 26281). Deze situatie is duidelijk afgebeeld op de kaart van Fricx (1744): het projectgebied ligt middenin enkele visvijvers.

Op de Kabinetskaart der Oostenrijkse Nederlanden, opgemaakt door de graaf van Ferraris (1770-1778) ligt het onderzoeksgebied binnen een gesloten landschap bestaande uit met hagen omzoomde akkers typisch voor het Houtland. Ten noorden liggen uitgestrekte bossen en net ten zuiden (verkeerd georefereneerd) ligt de site met walgracht Groot Magdalenagoed. Langs het Groot Magdalenagoed en het projectgebied loopt een landweg. Het projectgebied staat afgebeeld als akker. In alle volgende historische kaarten - de kaart van Vandermaelen (1846-1854), de kadasterkaart van Popp (1842-1879) en de Atlas der buurtwegen (1841), tot de orthofoto uit 1971 - is een zeer gelijkaardige situatie zichtbaar: het projectgebied grenst aan de site met walgracht Groot Magdalenagoed, maar het terrein zelf is in gebruik als akker. De precieze breedte van de walgracht varieert op de kaarten.

Op de orthofoto uit 1979-1990 is de huidige situatie zichtbaar. Op geen enkele historische kaart staat bewoning afgebeeld binnen het projectgebied.



Figuur 15: Het projectgebied op de Heraldische Kaart van het Brugse Vrije van Pourbus (1561-1571) (wikimedia.org)



Figuur 16: Het projectgebied op de kaart van Fricx (1744) (agiv)



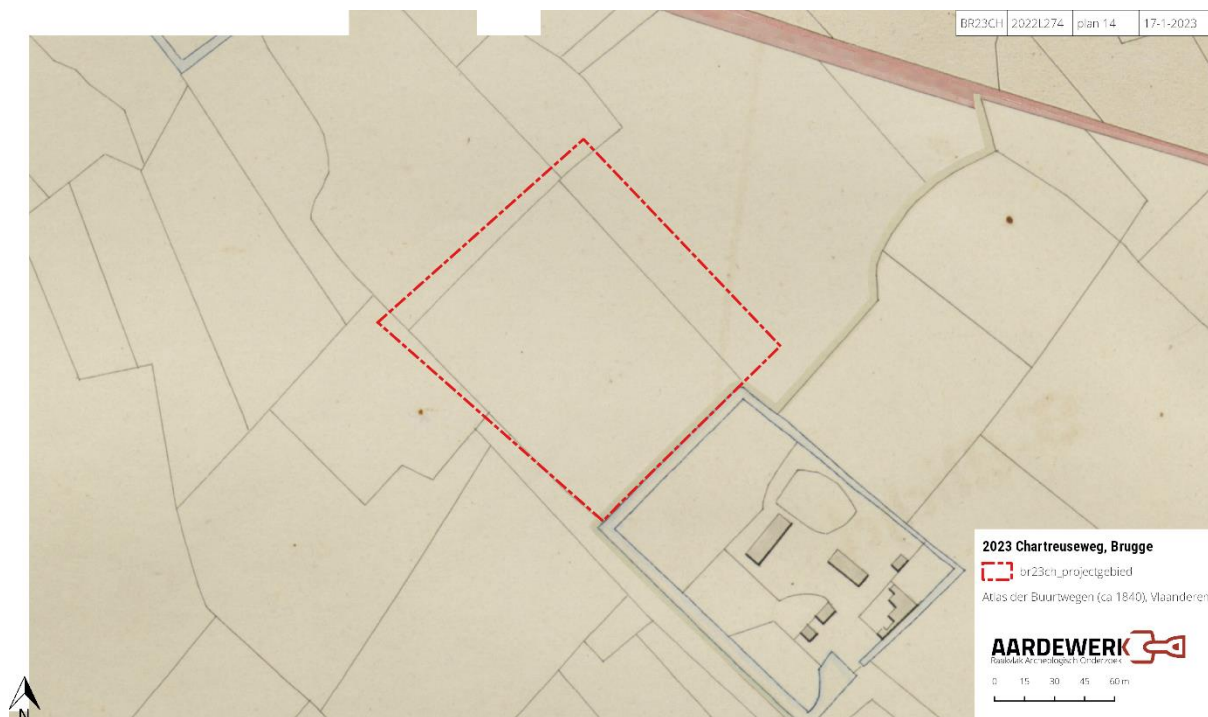
Figuur 17: Het projectgebied op de Kabinetskaart van Ferraris (1777) (agiv)



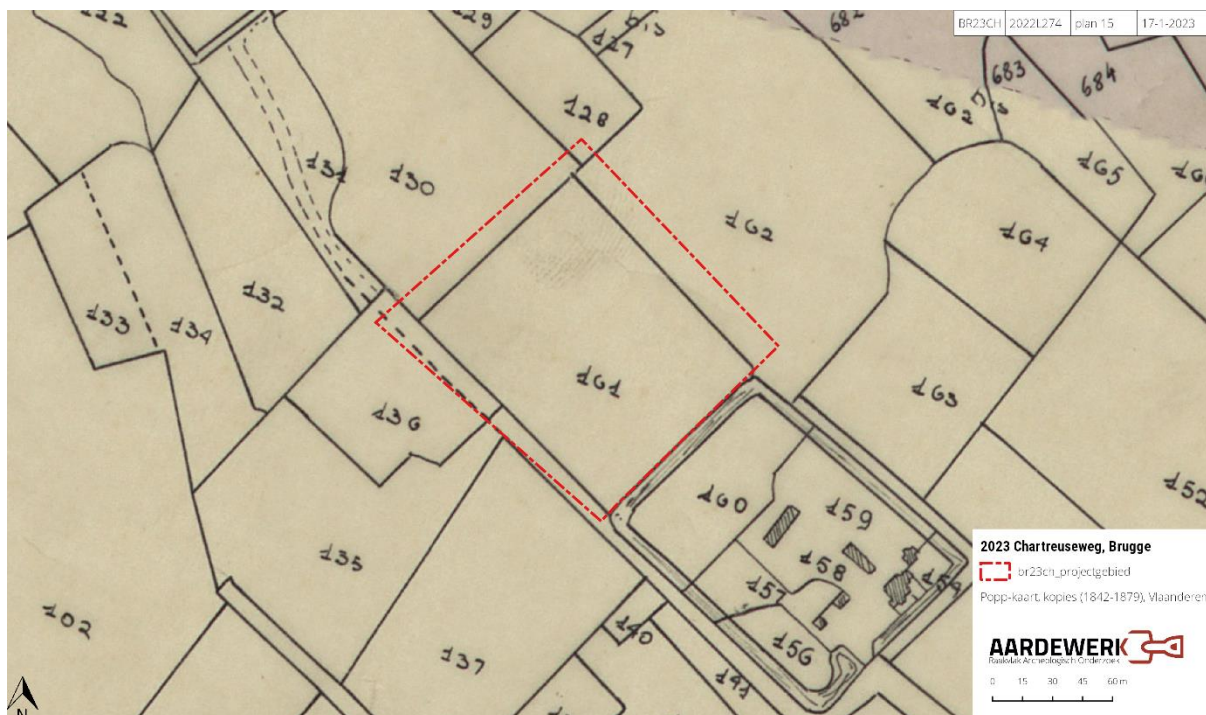
Figuur 18: Het projectgebied op de Kabinetskaart van Ferraris (1777) (agiv)



Figuur 19: Het projectgebied op de kaart van Vandermaelen (1846-1854) (agiv)



Figuur 20: Het projectgebied op de Atlas der Buurtwegen (1840) (agiv)



Figuur 21: : Het projectgebied op de Popp-kaart (1842-1879) (agiv)



Figuur 22: Het projectgebied op een orthofoto uit 1971 (agiv)



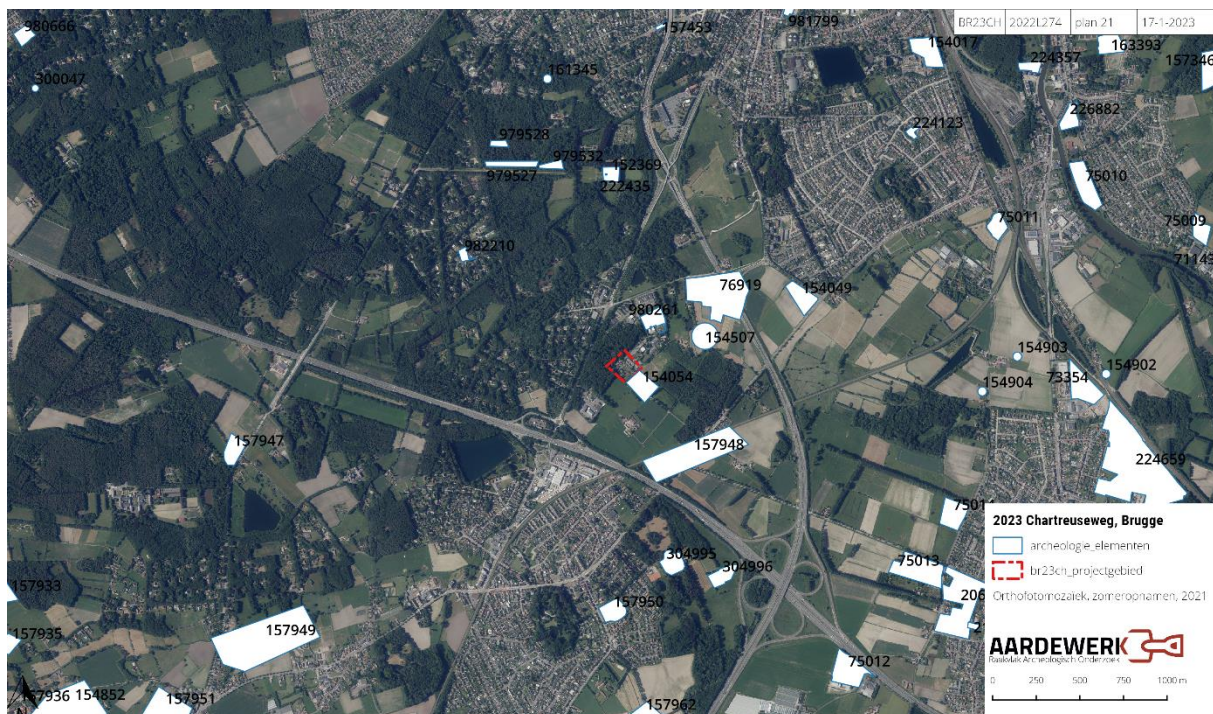
Figuur 23: Het projectgebied op een orthofoto uit 1979-1990 (agiv)

4.4 Archeologische voorkennis

In het projectgebied is nog geen archeologisch onderzoek uitgevoerd. Het projectgebied ligt ten westen van het archeologisch geheel Chartreuse (ID: 301363). Op het terrein zijn sinds de 19e eeuw vuurstenen artefacten verzameld. Op luchtfoto's van de zone is een bijzonder grote dichtheid aan verkleuringen en grondsporen waargenomen. Het gaat zowel om circulaire en lineaire sporen als om vlekvormige verkleuringen. Zowel de vorm (cirkels, lineaire tracés, paperclip en vlekken), het regelmatig patroon van deze sporen als de grote dichtheid op een beperkte oppervlakte wijzen op de aanwezigheid van een uitgestrekte en wetenschappelijk bijzonder belangrijke archeologische site. Zowel de circulaire structuren (restanten van grafheuvels) als de paperclipvormige-structuur (een deel van een langgerekt graf) wijzen op de aanwezigheid van een uitgestrekt grafveld uit de metaaltijden.

De Centrale Archeologische Inventaris (CAI) vermeldt daarnaast 7 locaties in de ruime omgeving van het onderzoeksterrein (binnen een straal van 1 km).

- 157948 Smisje kuilen op luchtfoto's
- 154054 Hoeve Groot Magdalenagoed 12e eeuwse dijk
- 154507 Stokveld circulaire structuren op luchtfoto's
- 154049 69726 site met walgracht
- 71919 Chartreuseweg middeleeuwse grachten
- 222435 Kasteel Tillegem Bruggehoofd 18e eeuwse muur
- 152369 Kasteel Tillegem 14e eeuws kasteel



Figuur 24: Het projectgebied ten opzichte van de Centraal Archeologische Inventaris (AGIV en CAI)

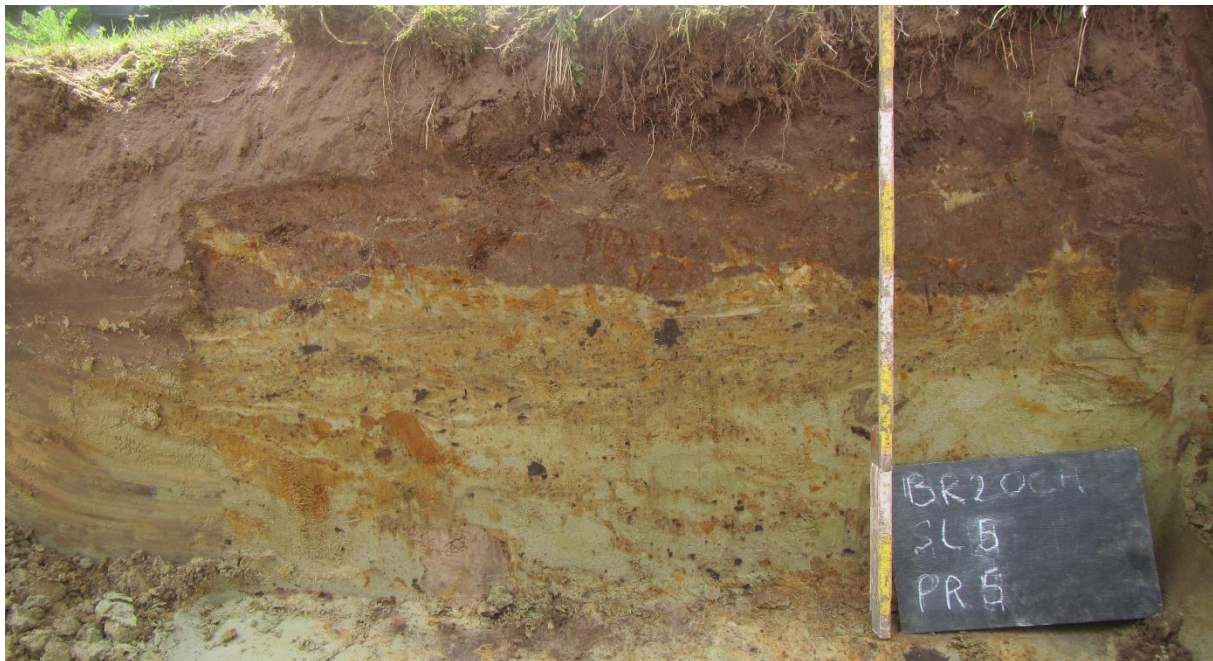
Op de site met walgracht Groot Magdalenagoed heeft Raakvlak in 2017 archeologisch onderzoek uitgevoerd (Roelens, 2022). Het proefsleuvenonderzoek levert relatief weinig nieuwe gegevens op. Op basis van de bodemkundige profielen is duidelijk dat de originele bodem sterk verstoord is. De antropogene invloed reikt vrij diep. Door diepe bodembewerking en uitgravingen is de top van de originele bodem, waarbinnen zich oudere sporen kunnen bevinden, verdwenen. Het proefsleuvenonderzoek levert dan ook weinig archeologische sporen op: vier grachten, onduidelijke kuilen en recente uitgravingen. Er zijn nergens sporen van oudere bewoning herkend, ook niet in de sleuven binnen de hoevegebouwen. Het vondstmateriaal ondersteunt deze conclusies: behalve één laatmiddeleeuwse scherf dateren de zeldzame vondsten uit de 15e-16e eeuw en later. Ondanks de slechte leesbaarheid van de bodem, lijkt het weinig waarschijnlijk dat hier een oudere bewoningskern aanwezig is. De huidige resultaten geven zo goed als geen indicatie van een bewoningsfase uit 1494-1527.

Na afloop van het archeologisch onderzoek is op basis van foto's en kaartmateriaal een, bouwhistorisch onderzoek uitgevoerd. De oudste bouwkundige elementen die herkend worden stammen uit de 18e eeuw. Deze elementen kunnen gelinkt worden aan de het plan van landmeter Dhauw uit 1787. Ook hier zijn geen indicaties herkend van de bewoningsfase uit 1494-1527. De latere geschiedenis van de hoeve wordt gekenmerkt door intensieve, opeenvolgende verbouwingen. Het gaat om toevoegingen en aanpassingen uit de 19e eeuw, het interbellum en recenter. Deze bouwvingrepen kunnen niet gelinkt worden aan het historisch kaartmateriaal uit de 19e eeuw. Het grondplan van de hoeve verschilt bovendien op elke kaart. De kaarten zijn in dit geval een weinig betrouwbare bron bij het aflezen van de bouwfasen. Dit wijst erop dat deze kaarten steeds met de nodige voorzichtigheid moeten gebruikt worden. Een bouwhistorisch onderzoek voegt een laag informatie toe die in het reguliere archeologische traject afwezig is.



Figuur 25: Terreinopname van het proefsleuvenonderzoek in het Groot Magdalenagoed

In 2020 heeft Raakvlak een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd op deze site - Ons Erf - net ten noordoosten van het huidige projectgebied (Verwerft, 2020). Op basis van het proefsleuvenonderzoek is duidelijk dat binnen het projectgebied geen archeologisch erfgoed aanwezig is, dat bedreigd wordt door de geplande werken. De bodem binnen het projectgebied bestaat integraal uit relatief recent aangevoerde grond. Het terrein is afgegraven en nadien heropgevuld, waarschijnlijk bij de bouw van de E40 of de E403 (de Expressweg). Omdat deze lagen bestaan uit zuiver bruin, geel of groen zand, zijn deze niet als verstoring herkend in het landschappelijk bodemonderzoek. In het vlak van de sleuven dagzoomt geen enkel archeologisch spoor. Deze afwezigheid is het gevolg van de ontginning van de originele bodem.



Figuur 26: Profiel 5, een integraal antropogeen bodemprofiel, geregistreerd tijdens het proefsleuvenonderzoek in 2020

Een archeologienota ten zuiden van het huidige projectgebied raadt proefsleuven aan (ID: 21270), maar deze zijn nog niet uitgevoerd. Een archeologienota voor het Magdalenawandelpad (ID: 13227), net ten oosten van het huidige projectgebied, wijst op boringen die tonen dat de ploeglaag hier minimaal 40 cm en maximaal 95 cm dik is.

5 Besluit

Op basis van het bureauonderzoek kan geen lage archeologische verwachting voor het projectgebied worden beargumenteerd. Tussen de middeleeuwen en nu bestaat het terrein achtereenvolgens uit veldgebied, bos, akker en weide. Uit deze periodes is de kans op archeologische sporen laag. Oudere sporen, van de prehistorie tot de Romeinse periode, zijn wel mogelijk. Voornamelijk de kans op funeraire momenten, zoals ten westen in het archeologisch geheel Chartreuse, is reëel. Op geen enkele historische kaart staat bewoning afgebeeld binnen het projectgebied. Volgens de Frixc-kaart bevinden zich visvijvers ter hoogte van het projectgebied. Op basis van de hoogtekarte is het originele terreinprofiel zeer sterk antropogeen gewijzigd.

Op deze basis lijkt landschappelijk bodemonderzoek de aangewezen onderzoeksmethode voor het vervolg van dit onderzoek.

Deel 2: Landschappelijk bodemonderzoek

6 Administratieve gegevens

Chartreuseweg, Brugge

Projectcode bureauonderzoek:	2023L274
Naam aanvrager:	Dieter Verwerft
Erkennings nummer:	OE/ERK/Archeoloog/2016/00103
Naam site:	2023 Chartreuseweg, Brugge BR23CH

Titel: 2023 Chartreuseweg, Brugge: Resultaten archeologische prospectie zonder ingreep in de bodem (bureau- en landschappelijk bodemonderzoek)

Opdrachtgever: VZW Unie-K, Chartreuseweg 53, 8200 Brugge

Uitvoerder: Raakvlak

Auteurs: Dieter Verwerft, Femke Germonpré, Frederik Roelens en Jari Hinsch Mikkelsen

Bewaring en beheer van de geregistreerde data, vondsten en stalen: Onroerend Erfgoeddepot De Pakhuizen (Raakvlak), Komvest 45, 8000 Brugge

Locatie/vindplaats: Chartreuseweg 53, 8200 Brugge

Bounding box:

68086.40235237586603034 206944.75813740145531483, 68189.23163967073196545 207036.24379271679208614, 68287.64133009046781808 206932.97254573440295644, 68206.76270727542578243 206853.67761179961962625, 68199.02841274393722415 206845.53818755457177758, 68086.40235237586603034 206944.75813740145531483

Naam site: Chartreuseweg, Brugge; afkorting: BR23CH

Kadaster: Loppem, 2e Afdeling, Sectie B, perceelsnummer 1289c

Relevante termen thesauri Onroerend Erfgoed: bureauonderzoek en landschappelijk bodemonderzoek

Periode: februari 2023

Archeologische verwachting: onduidelijk

Aanleiding van het onderzoek: sloop en nieuwbouw

7 Inleiding

Op donderdag 19 januari en donderdag 23 februari 2023 zijn zeven landschappelijke boringen uitgevoerd. De boringen zijn aangelegd op een boorraai met een tussenafstand van 10 tot 25 m, binnen de vrije ruimte waar bodemingrepen gepland zijn en op veilige afstand van de gekende ondergrondse leidingen. Het booronderzoek heeft de projectcode 2022L274. Het team bestaat uit een archeoloog en een technisch medewerker. Het terrein ligt in de zandstreek. Volgens de bodemkaart situeert het gebied zich integraal in vochtig zand.

Op basis van deze boringen kan een beeld gevormd worden van de bodemkundige opbouw van het projectgebied. Op die manier kan een inschatting gemaakt worden voor het eventuele vervolgonderzoek.



Figuur 27: Sfeeropname van het veldwerk

8 Onderzoeksopdracht

Dit booronderzoek heeft als doel een antwoord te bieden op de onderzoeksvragen opgelijst in hoofdstuk 3.

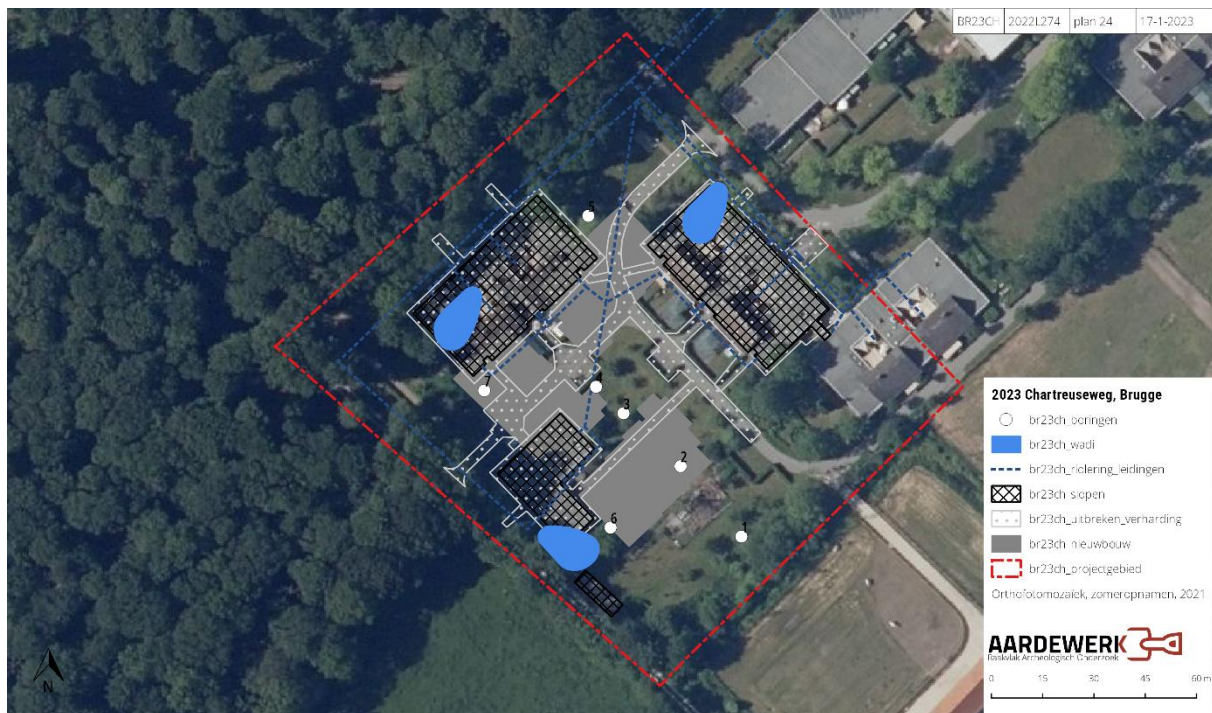
9 Werkwijze en strategie

In deze fase zijn 7 boringen uitgevoerd (B1 tot B7). Boringen 1 tot 4 zijn aangelegd op één boorraai, met een tussenafstand van 10 tot 25 m. De overige boringen zijn aangelegd binnen de vrije ruimte waar bodemingrepen gepland zijn. Het veldwerk wordt uitgevoerd door één team, bestaande uit een archeoloog en een technisch medewerker. De boorpunten worden uitgezet met een Trimble Geo7X. Bij elke boring wordt het sediment op een harde ondergrond gelegd, volgens de correcte diepte, met aanduiding van de bodemhorizonten en gefotografeerd. Van elk boorpunt wordt de omgeving

gefotografeerd. Alle informatie wordt ter plaatse genoteerd op een standaardboorformulier. Nadien wordt het boorgat opgevuld met het opgeboorde sediment.

Alle boringen konden uitgevoerd worden.

Tijdens de verwerking worden alle foto's benoemd met een unieke titel. Alle gegevens worden verzameld in een excell-formulier. Op geen enkel moment is afgeweken van deze strategie. Advies van externe specialisten is niet vereist. De dagrapporten en de boorgegevens zijn te consulteren in bijlagen.



Figuur 28: De locatie van de boringen ten opzichte van de orthofoto uit 2021 en de geplande werken (Agiv)

10 Assessmentrapport

10.1 Beschrijving van de aardkundige opbouw van de onderzochte transecten

Op basis van deze boringen wordt een duidelijk beeld geschetst van het bodemprofiel. Er is telkens 120 cm diep geboord. In vier boringen is de onverstoorde, natuurlijke moederbodem bereikt. De boorprofielen zijn integraal vochtig. De humusrijke oppervlaktehorizont is zeer uniform en bestaat telkens uit een zeer organisch rijk, donkerbruingrijs zand (H1; Ap-horizont). De dikte van deze oppervlaktehorizont varieert echter sterk: tussen 30 en 100 cm dik. In boringen 4 en 7 zijn oranjebruine fragmenten van een Bh-horizont zichtbaar in de oppervlaktehorizont.

Onder de ploeglaag zijn in elke boring verschillende pakketten verstoorde grond waargenomen. Het gaat om verschillende sterk heterogene lagen. Het gaat hier om vermengde, mogelijk relatief recent aangevoerde grond. Dit pakket bestaat uit verschillende, snel op elkaar volgende lagen geel, lichtbruin, donkerbruingrijs en lichtgrijs zand en klei. Deze verstoring is minstens 65 cm diep en plaatselijk meer dan 120 cm diep. De verstoring is het diepst centraal op het terrein.

In boring 1, langs de walgracht van het Groot Magdalenagoed, zijn geen aanwijzingen herkend van grachtafzettingen.

In boringen 1, 5, 6 en 7 is de natuurlijke onverstoorte moederbodem bereikt. Het gaat om lichtbruin zand zonder sporen van bodemvorming.



Figuur 29: Boring 1 (B1), een voorbeeld van een diep, sterk verstoord bodemprofiel



Figuur 30: Boring 4 (B4), een voorbeeld van een volledig, sterk verstoord bodemprofiel



Figuur 31: Detail van boring 4 (B4), 0-40 cm diep



Figuur 32: Detail van boring 4 (B4), 50-70 cm diep



Figuur 33: Detail van boring 4 (B4), 75-120 cm diep



Figuur 34: Boring 6



Figuur 35: Detail van boring 6 (B6), 57-80 cm diep

10.2 Interpretatie van de aardkundige opbouw van het onderzochte transect

De intensieve ingrepen op het projectgebied weerspiegelen zich duidelijk in de landschappelijke boringen. Minstens de bovenste 65 cm - plaatselijk tot 120 cm - van de bodemprofielen is antropogeen. Het gaat om verschillende heterogene lagen gemengd zand en klei. De moederbodem, die in geïsoleerde zones is waargenomen, bestaat uit lichtbruin zand, zonder bewaarde sporen van bodemvorming. Net zoals aan de oppervlakte is de link met het originele landschap ook in de diepte volledig verdwenen. Op basis van de hoogte van het maaiveld (ongeveer gelijk aan de hoogte van de aangrenzende, minder sterk gewijzigde percelen), de boringen ter hoogte van het Magdalenawandelpad (ploeglaag 40 tot 95 cm dik), het proefsleuvenonderzoek op het aangrenzende terrein in 2017 en een vergelijking met het proefsleuvenonderzoek uit 2020 op dezelfde site (terrein integraal afgegraven en heropgevuld) (zie archeologische voorkennis, hoofdstuk 4.4) lijkt ook dit perceel diep verstoord. Een ophoging lijkt op basis van het hoogtemodel en de nabijgelegen onderzoeken zeer onwaarschijnlijk. Mogelijk is het terrein afgegraven en nadien heropgevuld. Dit fenomeen vaak wordt vaker waargenomen langs snelwegcomplexen, waarbij zuiver zand wordt afgegraven en onzuiver zand wordt gestort. Een andere mogelijkheid is sporadisch zeer diep ploegen.

10.3 Terreininspectie

Samen met een beheerder van de site is een terreininspectie uitgevoerd, aansluitend op het landschappelijk bodemonderzoek. Het projectgebied bestaat uit betonnen paden, gebouwen en nutsleidingen (gas, water en elektriciteit). De belangrijkste ondergrondse elementen, zoals

nutsleidingen, zijn overlopen en ingemeten. De nutsleidingen zijn herkenbaar aan bovengrondse markeringen, putdeksels en aansluitingen op gebouwen. Het aantal ondergrondse structuren is groter dan het plan bestaande toestand aangeeft. De putdeksels staan wel correct aangeduid op de plannen. Aan de oppervlakte is geen enkel spoor zichtbaar van het oorspronkelijk, natuurlijk landschap.



Figuur 36: Terreinopname met zicht op bovengronds aangeduide nutsleidingen



Figuur 37: Terreinopname met zicht op bovengronds aangeduide nutsleidingen



Figuur 38: Terreinopname met zicht op bovengronds aangeduide nutsleidingen



Figuur 39: Terreinopname met zicht op bovengronds aangeduide nutsleidingen

10.4 Vervolgonderzoek:

Vanuit een aardkundig, landschappelijk en archeologisch perspectief wijst het landschappelijk bodemonderzoek niet op een archeologisch potentieel. De bodemprofielen zijn tot minstens 65 cm diep – en plaatselijk dieper dan 120 cm - sterk antropogeen. De link met het originele landschap en eventueel aanwezige archeologische sites is volledig verdwenen.

De geplande bodemingrepen situeren zich integraal in sterk verstoorde grond.

11 Gaafheid van het terrein

Het landschappelijk bodemonderzoek wijst op een sterk antropogene invloed op minstens de top van de bodem.

12 Besluit

De boringen schetsen een bijzonder beeld van het bodemprofiel. Onder de een oppervlaktehorizont met variërende dikte is in elke boring een pakket verstoorde grond waargenomen. Het gaat om verschillende heterogene lagen gemengd zand en klei.

De intensieve ingrepen op het projectgebied weerspiegelen zich duidelijk in de landschappelijke boringen. Minstens de bovenste 65 cm - plaatselijk tot 120 cm - van de bodemprofielen is antropogeen. Het gaat om verschillende heterogene lagen gemengd zand en klei. Net zoals aan de oppervlakte is de link met het originele landschap ook in de diepte volledig verdwenen. Op basis van de hoogte van het maaiveld (ongeveer gelijk aan de hoogte van de aangrenzende, minder sterk gewijzigde percelen), de boringen ter hoogte van het Magdalenawandelpad (ploeglaag 40 tot 95 cm dik), het proefsleuvenonderzoek op het aangrenzende terrein in 2017 en een vergelijking met het proefsleuvenonderzoek uit 2020 op dezelfde site (terrein integraal afgegraven en heropgevuld) (zie

archeologische voorkennis, hoofdstuk 4.4) lijkt ook dit perceel diep verstoord. Een ophoging lijkt op basis van het hoogtemodel en de nabijgelegen onderzoeken zeer onwaarschijnlijk. Mogelijk is het terrein afgegraven en nadien heropgevuld. Dit fenomeen vaak wordt vaker waargenomen langs snelwegcomplexen, waarbij zuiver zand wordt afgegraven en onzuiver zand wordt gestort. Een andere mogelijkheid is sporadisch zeer diep ploegen.

De terreininspectie wijst ook op een groot aantal nutsleidingen (rioleringen, gas, water en elektriciteit) die het terrein doorkruisen en een negatieve impact hebben op de bewaring van de bodem.

Vanuit een aardkundig, landschappelijk en archeologisch perspectief wijst het landschappelijk bodemonderzoek niet op een archeologisch potentieel.

De geplande bodemingrepen situeren zich integraal in verstoorde grond.

Deel 3: Algemeen besluit

13 Synthese

Aan de hand van de onderzoeksvragen kan een synthese gemaakt worden van de relatie tussen het projectgebied, het archeologische kader en de geplande bodemingreep.

- Welke aanwijzingen bieden historische bronnen over het aanwezige archeologische erfgoed?

Op basis van het bureauonderzoek kan geen lage archeologische verwachting voor het projectgebied worden beargumenteerd. Tussen de middeleeuwen en nu bestaat het terrein achtereenvolgens uit veldgebied, bos, akker en weide. Uit deze periodes is de kans op archeologische sporen laag. Oudere sporen, van de prehistorie tot de Romeinse periode, zijn wel mogelijk. Voornamelijk de kans op funeraire momenten, zoals ten westen in het archeologisch geheel Chartreuse, is reëel. Op geen enkele historische kaart staat bewoning afgebeeld binnen het projectgebied. Volgens de Frixc-kaart bevinden zich visvijvers ter hoogte van het projectgebied. Op basis van de hoogtekaart is het originele terreinprofiel zeer sterk antropogeen gewijzigd.

- Wat is de landschapsgeschiedenis van het terrein?

De boringen schetsen een bijzonder beeld van het bodemprofiel. Onder de oppervlaktehorizont met variërende dikte is in elke boring een pakket verstoorde grond waargenomen. Het gaat om verschillende heterogene lagen gemengd zand en klei. De intensieve ingrepen op het projectgebied weerspiegelen zich duidelijk in de landschappelijke boringen. Minstens de bovenste 65 cm - plaatselijk tot 120 cm - van de bodemprofielen is antropogeen. Het gaat om verschillende heterogene lagen gemengd zand en klei. Net zoals aan de oppervlakte is de link met het originele landschap ook in de diepte volledig verdwenen. Op basis van de hoogte van het maaiveld (ongeveer gelijk aan de hoogte van de aangrenzende, minder sterk gewijzigde percelen), de boringen ter hoogte van het Magdalenawandelpad (ploeglaag 40 tot 95 cm dik) het proefsleuvenonderzoek op het aangrenzende terrein in 2017 en een vergelijking met het proefsleuvenonderzoek uit 2020 op dezelfde site (terrein integraal afgegraven en heropgevuld) (zie archeologische voorkennis, hoofdstuk 4.4) lijkt ook dit perceel diep verstoord. Een ophoging lijkt op basis van het hoogtemodel en de nabijgelegen onderzoeken zeer onwaarschijnlijk. Mogelijk is het terrein afgegraven en nadien heropgevuld. Dit fenomeen vaak wordt vaker waargenomen langs snelwegcomplexen, waarbij zuiver zand wordt afgegraven en onzuiver zand wordt gestort. Een andere mogelijkheid is sporadisch zeer diep ploegen. De terreininspectie wijst ook op een groot aantal nutsleidingen (rioleringen, gas, water en elektriciteit) die het terrein doorkruisen en een negatieve impact hebben op de bewaring van de bodem.

- Wat is de impact van de geplande werken op het mogelijk aanwezige archeologisch erfgoed?

Vanuit een aardkundig, landschappelijk en archeologisch perspectief wijst het landschappelijk bodemonderzoek niet op een archeologisch potentieel. De bodemprofielen zijn tot minstens 65 cm diep antropogeen. De geplande nieuwbouw ligt zo goed als volledig binnen de contouren van de te

slopen gebouwen, de bestaande ondergrondse structuren. De linkt met het originele landschap en eventueel aanwezige archeologische sites is volledig verdwenen.

De geplande wadi's liggen binnen de contouren van de te slopen volumes of in sterk verstoorde grond.

De geplande bodemingrepen situeren zich integraal in verstoorde grond.

14 Afweging noodzaak verder onderzoek

Op basis van het bureauonderzoek is voldoende informatie verzameld over het projectgebied. Deze informatie wijst op een lage kans op aantasting van archeologisch erfgoed. Vervolgonderzoek met andere onderzoeksmethodes biedt geen kans op kennisvermeerdering.

Een veldkartering op dit terrein is niet zinvol: het projectgebied bestaat uit verharding, gras en gebouwen. De bureau- en landschappelijk bodemonderzoeken bieden geen specifieke aanwijzingen voor steentijd artefactensites binnen of in de directe omgeving van het projectgebied.

De meest voorkomende onderzoekstechniek is een proefsleuvenonderzoek. In een zone met een laag archeologisch potentieel en op basis van een bodemingrepen die zich integraal in verstoorde grond situeren, weegt de kostprijs niet op tegen de beperkte kans op kenniswinst.

15 Samenvatting gericht op een gespecialiseerd publiek

VZW Unie-K plant een nieuwbouw op de site Ons Erf in Brugge langs de Chartreuseweg in Brugge. Het betreft een projectgebied van ongeveer 1,9 ha. In een eerste fasen worden de bestaande leefgroepen en activiteitenruimtes gesloopt en verhardingen uitgebroken. In een tweede fase worden een nieuwbouw, wadi's, verharding en groenaanleg gerealiseerd.

Om de mogelijke aantasting van het bodemarchief op deze terreinen in te schatten werkt de bouwheer samen met Aardewerk (Raakvlak). Doel van de opdracht is het waarderen van het terrein aan de hand van een bureauonderzoek en een landschappelijk bodemonderzoek. Deze onderzoeken resulteren in een archeologienota.

Op basis van het bureauonderzoek kan geen lage archeologische verwachting voor het projectgebied worden beargumenteerd. Tussen de middeleeuwen en nu bestaat het terrein achtereenvolgens uit veldgebied, bos, akker en weide. Uit deze periodes is de kans op archeologische sporen laag. Oudere sporen, van de prehistorie tot de Romeinse periode, zijn wel mogelijk. Voornamelijk de kans op funeraire momenten, zoals ten westen in het archeologisch geheel Chartreuse, is reëel. Op geen enkele historische kaart staat bewoning afgebeeld binnen het projectgebied. Volgens de Frixc-kaart bevinden zich visvijvers ter hoogte van het projectgebied. Op basis van de hoogtekarte is het originele terreinprofiel zeer sterk antropogeen gewijzigd. Op deze basis lijkt landschappelijk bodemonderzoek de aangewezen onderzoeksmethode voor het vervolg van dit onderzoek.

De landschappelijke boringen schetsen een bijzonder beeld van het bodemprofiel. Onder de oppervlaktehorizont met variërende dikte is in elke boring een pakket verstoorde grond waargenomen. Het gaat om verschillende heterogene lagen gemengd zand en klei. De intensieve

ingrepen op het projectgebied weerspiegelen zich duidelijk in de landschappelijke boringen. Minstens de bovenste 65 cm - plaatselijk tot 120 cm - van de bodemprofielen is antropogeen. Het gaat om verschillende heterogene lagen gemengd zand en klei. Net zoals aan de oppervlakte is de link met het originele landschap ook in de diepte volledig verdwenen. Op basis van de hoogte van het maaiveld (ongeveer gelijk aan de hoogte van de aangrenzende, minder sterk gewijzigde percelen), de boringen ter hoogte van het Magdalenawandelpad (ploeglaag 40 tot 95 cm dik), het proefsleuvenonderzoek op het aangrenzende terrein in 2017 en een vergelijking met het proefsleuvenonderzoek uit 2020 op dezelfde site (terrein integraal afgegraven en heropgevuld) (zie archeologische voorkennis, hoofdstuk 4.4) lijkt ook dit perceel diep verstoord. Een ophoging lijkt op basis van het hoogtemodel en de nabijgelegen onderzoeken zeer onwaarschijnlijk. Mogelijk is het terrein afgegraven en nadien heropgevuld. Dit fenomeen vaak wordt vaker waargenomen langs snelwegcomplexen, waarbij zuiver zand wordt afgegraven en onzuiver zand wordt gestort. Een andere mogelijkheid is sporadisch zeer diep ploegen. De terreininspectie wijst ook op een groot aantal nutsleidingen (rioleringen, gas, water en elektriciteit) die het terrein doorkruisen en een negatieve impact hebben op de bewaring van de bodem.

Vanuit een aardkundig, landschappelijk en archeologisch perspectief wijst het landschappelijk bodemonderzoek niet op een archeologisch potentieel.

De geplande bodemingrepen situeren zich integraal in verstoorde grond. Vervolgonderzoek is niet noodzakelijk.

16 Samenvatting gericht op een niet-gespecialiseerd publiek

VZW Unie-K plant een nieuwbouw op de site Ons Erf in Brugge langs de Chartreuseweg in Brugge. Het betreft een projectgebied van ongeveer 1,9 ha. In een eerste fasen worden de bestaande leefgroepen en activiteitenruimtes gesloopt en verhardingen uitgedroogd. In een tweede fase wordt een nieuwbouw, wadi's, verharding en groenaanleg gerealiseerd.

Om de mogelijke aantasting van het bodemarchief op deze terreinen in te schatten werkt de bouwheer samen met Aardewerk (Raakvlak). Doel van de opdracht is het waarderen van het terrein aan de hand van een bureauonderzoek en een landschappelijk bodemonderzoek. Deze onderzoeken resulteren in een archeologienota.

Een bureau- en landschappelijk bodemonderzoek wijst op een lage kans op de aantasting van archeologisch erfgoed. Vervolgonderzoek is niet noodzakelijk.

17 Bibliografie

Bodemverkenner: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>

Cartesius: <http://www.cartesius.be/CartesiusPortal/>

Centrale Archeologische Inventaris: <https://cai.onroerenderfgoed.be/>

Erfgoedbrugge: <https://erfgoedbrugge.be/>

Geopunt: <http://www.geopunt.be/kaart>

Inventaris Onroerend Erfgoed: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/121850>

Hillewaert Bieke en Ryckaert Marc, 2019: *Op het Raakvlak van Twee Landschappen*, 224p

Sys Cyrillus en Van Ranst Eric, 2000: *Eenduidige legende voor de digitale bodemkaart van Vlaanderen*

Roelens Frederik, Vandelanotte Tom, Decraemer Stefan, Verwerft Dieter en Mikkelsen Jari Hinsch, 2022: 2017 Groot Magdalenagoed, Brugge, Archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem (proefsleuvenonderzoek), 54p

Verwerft Dieter, Roelens Frederik en Mikkelsen Jari Hinsch, 2020: Chartreuseweg, Brugge: Resultaten archeologische prospectie met ingreep in de bodem (proefsleuvenonderzoek), 23p

18 Bijlagen

BR23CH - 2023L273 bodemtypes		
code	serie	verklaring
Zch	Vochtig zand	De donker bruingrijze bovengrond is goed humeus en 30-60 cm dik. De Podzol B, 20-30 cm dik, is verbrokeld in harde concreties. De roestverschijnselen beginnen tussen 60 en 90 cm. De waterhuishouding is goed in de winter, te droog in de zomer. De bodems zijn iets beter dan Zcg en blijven matig geschikt voor zomergranen en aardappelen. Minder geschikt voor weide.
SdP	Vochtig zand	Dit complex omvat overwegend gronden zonder profielontwikkeling (. . p) en gronden met zwakke profielontwikkeling (. . h, . . b). De bovengrond is donker grijsbruin, meestal 30-40 cm dik, goed humeus en rust meestal op een dunne (ongeveer 10-15 cm), zwak humeuze overgangshorizont. Tussen 40 en 60 cm beginnen de roestverschijnselen. Het profiel is te nat in de winter en heeft een gunstige waterhuishouding in de zomer. De bodem vertegenwoordigt een goede landbouwgrond in de Zandstreek.

Bijlage 1: Lijst met voorkomende bodemtypes

BR23CH - 2022L274 plannenlijst					
ID	type	onderwerp	bron	aanmaak	datum
plan 1	situering projectgebied	GRB-basiskaart	AGIV	digitaal	17/01/2023
plan 2	situering projectgebied	GRB-basiskaart (uitgezoomd)	AGIV	digitaal	17/01/2023
plan 3	situering projectgebied	orthofoto 21	AGIV	digitaal	17/01/2023
plan 4	situering projectgebied	gewestplan	AGIV	digitaal	17/01/2023
plan 5	situering projectgebied	topografische kaart	AGIV	digitaal	17/01/2023
plan 6	situering projectgebied	bestaande toestand	AGIV	digitaal	17/01/2023
plan 7	situering projectgebied	ontwerpplan	AGIV	digitaal	17/01/2023
plan 8	situering projectgebied	samenvatting werken	AGIV	digitaal	17/01/2023
plan 9	historische kaart	Pourbus	wikimedia	digitaal	17/01/2023
plan 10	historische kaart	Kaart van Frix	AGIV	digitaal	17/01/2023
plan 11	historische kaart	Kabinetskaart van Ferraris	AGIV	digitaal	17/01/2023
plan 12	historische kaart	Kabinetskaart van Ferraris	AGIV	digitaal	17/01/2023
plan 13	historische kaart	Vandermaelen	AGIV	digitaal	17/01/2023
plan 14	historische kaart	Atlas der Buurtwegen	AGIV	digitaal	17/01/2023
plan 15	historische kaart	Popp	AGIV	digitaal	17/01/2023
plan 16	situering projectgebied	orthofoto 1971	AGIV	digitaal	17/01/2023
plan 17	situering projectgebied	orthofoto 1979-1990	AGIV	digitaal	17/01/2023
plan 18	landschappelijke kaart	bodemkaart	AGIV	digitaal	17/01/2023
plan 19	landschappelijke kaart	tertiair geologische kaart	AGIV	digitaal	17/01/2023
plan 20	landschappelijke kaart	quartaair geologische kaart	AGIV	digitaal	17/01/2023
plan 21	landschappelijke kaart	CAI	AGIV	digitaal	17/01/2023
plan 22	landschappelijke kaart	hoogte	AGIV	digitaal	17/01/2023
plan 23	landschappelijke kaart	hoogte	AGIV	digitaal	17/01/2023
plan 24	overzichtsplan	boringen en werken	AGIV	digitaal	19/01/2023

Bijlage 2: Plannenlijst

BR23CH - 2022L274 dagrapporten						
dag	datum	weer	medewerkers	werkzaamheden en interpretaties	strategische keuzes	conclusie specialisten
1	donderdag 19/01/2023	bewolkt	Jurgen Van de Walle (technisch medewerker) en Dieter Verwerft (veldwerkleider)	landschappelijke boringen en terreininspectie	niet van toepassing	voldoende informatie verzameld
2	donderdag 23/03/2023	bewolkt	Dieter Verwerft (veldwerkleider)	landschappelijke boringen en terreininspectie	niet van toepassing	voldoende informatie verzameld

Bijlage 3: Dagrapporten

BR23CH - 2022L274 boorlijst																	
	coördinaten	hoogte (cm TAW)	horizontnummer	horizontsymbool	horizontgrens	relatieve bovengrens (cm)	relatieve ondergrens (cm)	dikte laag (cm)	hoogte laag (cm TAW)	Kleur	Vlekken: type	Vlekken: kleur	Oxidatievlekken: frequentie	textuur	stratificatie	kalk	inclusies
B1	68222.82140229280048516 206889.17922826969879679	662	H1	Ap		0	35	35	662	DOBRGR				Z			V
			H2	Ap		35	100	65	627	DOBRGR				Z			V
			H3	C		100	120	20	562	DOBRGR en GE				Z			V
B2	68205.03252487590361852 206909.75245171706774272	650	H1	Ap		0	48	48	650	DOBRGR				Z			V
			H2	Can		48	100	52	602	HET, ORBR, GE en DOBRGR				Z			V
B3	68188.32644869307114277 206925.22104077524272725	622	H1	Ap		0	50	50	622	DOBRGR				Z			V
			H2	Can1		50	69	19	572	LIBR				Z			V
			H3	Can2		69	120	51	553	LIBR en LIGR				Z en K			V
B4	68180.28278238281200174 206932.95533530434477143	605	H1	Ap		0	35	35	605	DOBR				Z			V
			H2	Can		35	120	85	570	Het, GE, GR, LIBR en DOBGRGR				z			V
B5	68178.03983696934301406 206982.91887796221999452	594	H1	Ap		0	30	30	594	DOBR				Z			V
			H2	Can1		30	40	10	564	het, OR en GRBR				Z			V
			H3	Can2		40	65	25	554	het, ORBR en GRBR				Z			V
			H4	Cg		65	120	55	529	LIGR	OXR	OR	m	Z(BS)			V
B6	68184.5366443737730151 206891.80888840954867192	622	H1	Ap		0	47	47	622	DOBR				Z			V
			H2	Can		47	95	48	575	het, BR, ORBR en BRGR				Z			V
			H3	C(g)		95	120	25	527	LIGR				Z			V
B7	68147.56671652472869027 206931.87253407025127672	607	H1	Ap		0	44	44	607	DOBR				Z			V
			H2	Can		44	75	31	563	BR en DOBRGR				Z			D
			H3	Cg		75	83	8	532	LIGR	OXR	OR	v	Z			V
			H4	C(g)		83	114	31	524	LIGR	OXR	OR	w	KBZ			V
			H5	Cr		114	120	6	493	LIGR				Z			V

Bijlage 4: Boorgegevens