Ruben Willaert
restauratie & archeologie
decoratie

GEEFT HET VERLEDEN EEN TOEKOMST

Bulskampveld Parking
(Beernem, West-Vlaanderen)

Projectcode: 2022E166
Projectcode LBO: 2022I13

ARCHEOLOGIENOTA

BUREAUONDERZOEK + LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK
DEEL 1: RESULTATEN VAN HET BUREAUONDERZOEK

Colofon

Ruben Willaert NV
Ten Briele 14 bus 15
8200 Sint-Michiels-Brugge

Auteur: Aaron Willaert; Raph De Brant

Het eventuele nummer van het wettelijk depot of het buitenlandse equivalent hiervan: /
De naam en het erkenningsnummer van de erkende archeoloog:
Ruben Willaert, OE/ERK/Archeoloog/2015/00069

© Ruben Willaert NV, Sint-Michiels-Brugge, 2022
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 Ruben Willaert NV.

Ruben Willaert NV aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

INHOUDSTAFEL

1 Resultaten van het bureauonderzoek 10

1.1 Administratieve gegevens 10
1.2 Onderzoeksopdracht 12

1.2.1 Doelstelling 12
1.2.2 Onderzoeksvragen 12
1.2.3 Juridische context 12
1.2.4 Randvoorwaarden 12
1.2.5 Archeologische voorkennis van het terrein 12

1.3 Werkwijze en strategie 13

1.3.1 Methode 13
1.3.2 Fysisch geografische situatie 13
1.3.3 Historische context en bekende archeologie vindplaatsen 13
1.3.4 Archeologische indicatoren 14
1.3.5 Verstoringshistoriek 14

1.4 Assessmentrapport 15

1.4.1 Introductie tot het projectgebied 16

1.4.1.1 Ruimtelijke situering 16
1.4.1.2 Geplande werken 17

1.4.2 Fysisch geografische en geologische situatie 21

1.4.2.1 Landschappelijke situering 21
1.4.2.2 Tertiaire lithostratigrafie 24
1.4.2.3 Quartaire lithostratigrafie 25
1.4.2.4 Bodemvormingsprocessen 26

1.4.3 Historische en archeologische voorkennis 27

1.4.3.1 Overzicht van de gekende archeologische waarden 27
1.4.3.2 Historische context en bekende archeologische vindplaatsen 31
1.4.3.3 Archeologische indicatoren en cartografische bronnen 32
1.4.3.4 Huidige gebruik en verstoringen 36

2 Landschappelijk bodemonderzoek 39

2.1 Administratieve gegevens 39
2.2 Onderzoeksopdracht 40

2.2.1 Doelstelling 40
2.2.2 Onderzoeksvragen 40

2.3 Randvoorwaarden 40
2.4 Werkwijze en strategie 41

2.4.1 Landschappelijke situatie 41
2.4.2 Methode 41
2.4.3 Uitvoering 42

2.5 Observaties 43

2.5.1 Terreinfoto's 43

2.5.2 Lithologie, lithostratigrafie en bodem 48
2.5.2.1 Boringen BP_01 48
2.5.2.2 Boringen 07, 11, 13, 14, 15, 16 en 17 49
2.5.2.3 Boring BP_03, 04, 05, 06, 08, 09, 10 en 12 50
2.5.2.4 Boring BP_02 51
2.5.3 Structuren 52
2.5.4 Planten en hout 52
2.5.5 Dierlijke resten 52
2.5.6 Sporenfossielen 52
2.5.7 Antropogene invloeden 52
2.6 Synthese en interpretatie 53
2.6.1 Aardkundige opbouw van het onderzoeksgebied 53
2.6.2 Postdepositionele processen 53
2.7 Archeologische verwachtingen 54
2.7.1 Diepte, aard en ouderdom 54
2.7.2 Aspecten van conservering 54
2.7.3 Impact van geplande werken 54
2.8 Assessment 54
3 Synthese 55
4 Bibliografie 57
5 Bijlagen 58
5.1 Boorlijst 58

FIGURENLIJST

Figuur 1: Projectgebied weergegeven op de GRB-basiskaart (Bron: Geopunt). 11
Figuur 2: Projectgebied weergegeven op de topografische kaart van België (Bron: Geopunt). 11
Figuur 3: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, middenschalig, winteropnamen, 2020 (Bron: Geopunt). 16
Figuur 4: Huidige toestand van het terrein (©Google Streetview). 17
Figuur 5: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, middenschalig, winteropnamen, 2020 (Bron: Geopunt). 18
Figuur 6: Synthese van de geplande werken weergegeven op de orthofoto, middenschalig, winteorpnamen, 2020 (Bron: Geopunt, Opdrachtgever). 20
Figuur 7: Projectgebied weergegeven op de Traditionele Landschappenkaart (Bron: Geopunt). 21
Figuur 8: Projectgebied weergegeven op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (Bron: Geopunt). 22
Figuur 9: Projectgebied weergegeven op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (Bron: Geopunt). 22
Figuur 10: Projectgebied weergegeven op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (Bron: Geopunt). 23
Figuur 11: Hoogteverloop, NW-ZO. 23
Figuur 12: Projectgebied weergegeven op de Tertiair Geologische Kaart (Bron: Geopunt). .. 24
Figuur 13: Projectgebied weergegeven op de Quartair Geologische Kaart (Bron: Geopunt). 25
Figuur 14: Projectgebied weergegeven op de Bodemkaart (Bron: Geopunt). 26
Figuur 15: Projectgebied weergegeven op het DHMV met aanduiding van de CAI-polygonen binnen een straal van 2 km van het projectgebied (Bron: Geopunt). 27
Figuur 16: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, middenschalig, winteropnamen, 2020 met aanduiding van het recent archeologisch onderzoek (Bron: Geopunt). 30
Figuur 17: Projectgebied bij benadering weergegeven op de Heraldische kaart van het Brugse Vrije, 1597 (Bron: Kaartenhuis Brugge). 32
Figuur 18: Projectgebied weergegeven op de Ferrariskaart, 1771-1777 (Bron: Geopunt). 33
Figuur 19: Projectgebied weergegeven op de Ferrariskaart, 1771-1777 (Bron: Geopunt). 33
Figuur 20: Projectgebied weergegeven op de Atlas der Buurtwegen, ca. 1840 (Bron: Geopunt). 34

Figuur 21: Projectgebied weergegeven op de Vandermaelenkaart, 1846-1854 (Bron: Geopunt). 34
Figuur 22: Projectgebied weergegeven op de Poppkaart, 1842-1879 (Bron: Geopunt). 35
Figuur 23: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, kleinschalig, zomeropnamen, 1971 (Bron: Geopunt). 36
Figuur 24: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, kleinschalig, zomeropnamen, 1979-1990 (Bron: Geopunt). 36
Figuur 25: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, middenschalig, winteropnamen, 2000-2003 (Bron: Geopunt). 37
Figuur 26: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, middenschalig, winteropnamen, 2008-2011 (Bron: Geopunt). 37
Figuur 27: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, middenschalig, winteropnamen, 2020 (Bron: Geopunt). 38
Figuur 28: Projectie van de boorpunten van het LBO op de traditionele landschappenkaart. . 41
Figuur 29: Projectie van de boorpunten van het LBO op de GRB-Basiskaart. 42
Figuur 30: Omgevingsfoto's ter hoogte van BP_01, genomen in zuidwestelijke (links) en noordoostelijke richting (rechts). 43
Figuur 31: Omgevingsfoto's ter hoogte van BP_02, genomen in zuidwestelijke (links) en noordwestelijke richting (rechts). 43
Figuur 32: Omgevingsfoto's ter hoogte van BP_03, genomen in zuidelijke (links) en zuidoostelijke richting (rechts). 43
Figuur 33: Omgevingsfoto's ter hoogte van BP_04, genomen in zuidoostelijke (links) en noordelijke richting (rechts). 44
Figuur 34: Omgevingsfoto's ter hoogte van BP_05, genomen in zuidelijke (links) en noordoostelijke richting (rechts). 44
Figuur 35: Omgevingsfoto's ter hoogte van BP_06, genomen in zuidoostelijke (links) en zuidwestelijke richting (rechts). 44
Figuur 36: Omgevingsfoto's ter hoogte van BP_07, genomen in zuidoostelijke (links) en zuidwestelijke richting (rechts). 44
Figuur 37: Omgevingsfoto's ter hoogte van BP_08, genomen in zuidelijke (links) en noordelijke richting (rechts). 45
Figuur 38: Omgevingsfoto's ter hoogte van BP_09, genomen in noordoostelijke (links) en noordwestelijke richting (rechts). 45

Figuur 39: Omgevingsfoto's ter hoogte van BP_10, genomen in zuidoostelijke (links) en noordelijke richting (rechts). 45
Figuur 40: Omgevingsfoto's ter hoogte van BP_11, genomen in zuidoostelijke (links) en noordwestelijke richting (rechts). 45
Figuur 41: Omgevingsfoto's ter hoogte van BP_12, genomen in zuidelijke (links) en noordelijke richting (rechts). 46
Figuur 42: Omgevingsfoto's ter hoogte van BP_13, genomen in noordoostelijke (links) en zuidwestelijke richting (rechts). 46
Figuur 43: Omgevingsfoto's ter hoogte van BP_14, genomen in noordwestelijke (links) en zuidelijke richting (rechts). 46
Figuur 44: Omgevingsfoto's ter hoogte van BP_15, genomen in zuidelijkoostelijke (links) en zuidwestelijke richting (rechts). 46
Figuur 45: Omgevingsfoto's ter hoogte van BP_16, genomen in zuidelijke (links) en noordwestelijke richting (rechts). 47
Figuur 46: Omgevingsfoto's ter hoogte van BP_17, genomen in zuidwestelijke (links) en oostelijke richting (rechts). 47
Figuur 47: Overzichtsfoto van boring BP_01, uitgelegd van links naar rechts en van onder naar boven. 48
Figuur 48: Overzichtsfoto van boring BP_07, uitgelegd van links naar rechts en van onder naar boven. 49
Figuur 49: Overzichtsfoto van boring BP_11, uitgelegd van links naar rechts en van onder naar boven. 49
Figuur 50: Overzichtsfoto van boring BP_13, uitgelegd van links naar rechts en van onder naar boven. 49
Figuur 51: Overzichtsfoto van boring BP_14, uitgelegd van links naar rechts en van onder naar boven. 49
Figuur 52: Overzichtsfoto van boring BP_15, uitgelegd van links naar rechts en van onder naar boven. 49
Figuur 53: Overzichtsfoto van boring BP_16, uitgelegd van links naar rechts en van onder naar boven. 49
Figuur 54: Overzichtsfoto van boring BP_17, uitgelegd van links naar rechts en van onder naar boven. 49
Figuur 55: Overzichtsfoto van boring BP_03, uitgelegd van links naar rechts en van onder naar boven. 50

Figuur 56: Overzichtsfoto van boring BP_04, uitgelegd van links naar rechts en van onder naar boven. 50
Figuur 57: Overzichtsfoto van boring BP_05, uitgelegd van links naar rechts en van onder naar boven. 50
Figuur 58: Overzichtsfoto van boring BP_06, uitgelegd van links naar rechts en van onder naar boven. 50
Figuur 59: Overzichtsfoto van boring BP_10, uitgelegd van links naar rechts en van onder naar boven. 50
Figuur 60: Overzichtsfoto van boring BP_12, uitgelegd van links naar rechts en van onder naar boven. 50
Figuur 61: Overzichtsfoto van boring BP_08, uitgelegd van links naar rechts en van onder naar boven. 51
Figuur 62: Overzichtsfoto van boring BP_09, uitgelegd van links naar rechts en van onder naar boven. 51
Figuur 63: Overzichtsfoto van boring BP_02, uitgelegd van links naar rechts en van onder naar boven. 51

TABELLENLIJST

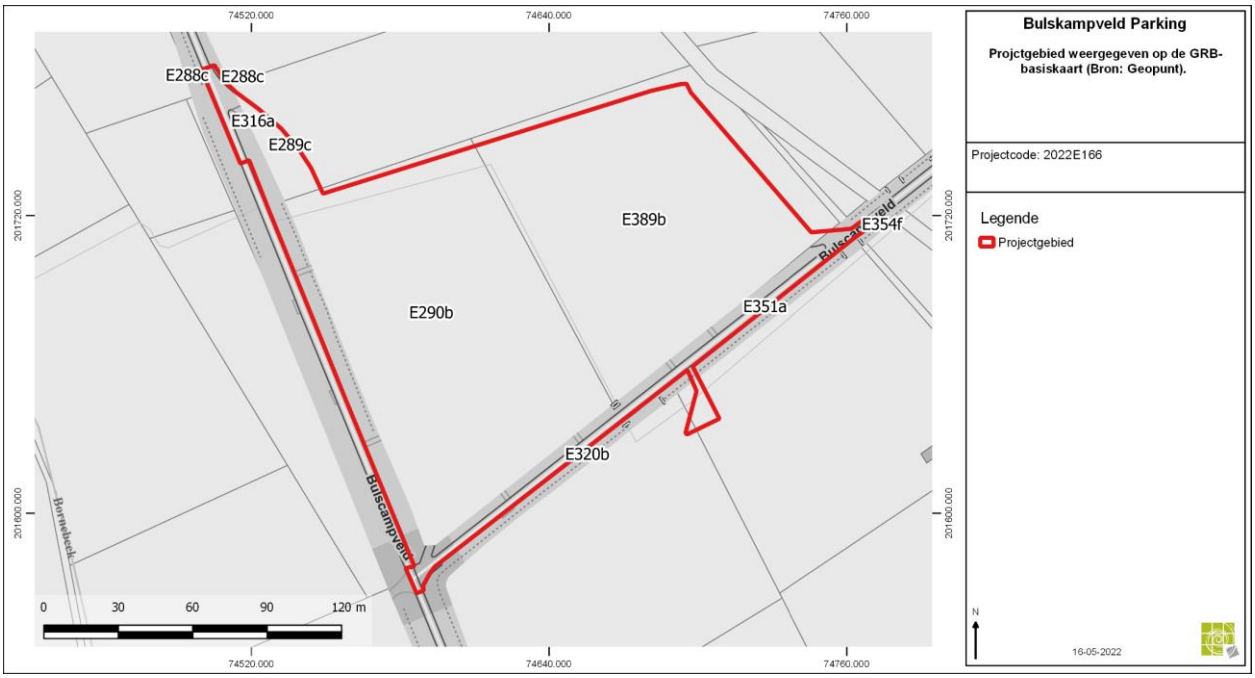
Tabel 1: Administratieve gegevens: De administratieve gegevens identificeren de actoren die betrokken zijn bij het vooronderzoek en de locatie van het vooronderzoek. 10
Tabel 2: Administratieve gegevens 39
Tabel 3: Locaties en aangeboorde dieptes van de uitgevoerde boringen. 42

1 Resultaten van het bureauonderzoek

1.1 Administratieve gegevens

Tabel 1: Administratieve gegevens: De administratieve gegevens identificeren de actoren die betrokken zijn bij het vooronderzoek en de locatie van het vooronderzoek.

a) De locatie van het vooronderzoek met vermelding van:	Provincie	West-Vlaanderen
	Gemeente	Beernem
	Deelgemeente	/
	Postcode	8730
	Adres	Bulscampveld 8730 Beernem
	Toponiem	Bulskampveld Parking
	Bounding box (Lambertcoördinaten)	X_{min} = 74432 Y_{min} = 201546 X_{max} = 74794 Y_{max} = 201793
b) Het kadasterperceel met vermelding van gemeente, afdeling, sectie, perceelsnummer of -nummers en kaartje	Beernem, Afdeling 1, Sectie E, nr's: 288c, 316a, 289c, 290b, 389b, 354f, 351a, 320b Figuur 1	
c) Een topografische kaart van het onderzochte gebied waarvan de schaal afgestemd is op de grootte van het projectgebied	Figuur 2	
d) Alle betrokken actoren en specialisten	Wouter Van Goidsenhoven (erkend archeoloog) Clara Thys (archeoloog) Aaron Willaert (historicus)	
e) Personen buiten het project die geraadpleegd of betrokken werden voor algemene wetenschappelijke advisering	/	



Figuur 1: Projectgebied weergegeven op de GRB-basiskaart (Bron: Geopunt).



Figuur 2: Projectgebied weergegeven op de topografische kaart van België (Bron: Geopunt).

1.2 Onderzoeksopdracht

1.2.1 Doelstelling

Het archeologisch vooronderzoek betracht altijd eerst door raadpleging van gekende en ontsloten informatiebronnen tijdens een bureauonderzoek eventueel aanwezig archeologisch erfgoed binnen het onderzoeksgebied te inventariseren, waarderen en veiligstellen.

1.2.2 Onderzoeksvragen

Voor het bureauonderzoek zijn volgende onderzoeksvragen te formuleren:

- Hoe is de aardkundige opbouw van het onderzoeksgebied?
- Welke processen van bodemvorming zijn bekend?
- Welke geomorfologische processen zijn bekend?
- Welke aardkundige eenheden zijn archeologisch relevant en wat is hun diepteligging?
- Zijn er archeologische resten bekend binnen de grenzen van het plangebied?
- Welke is de aard en ouderdom van bekende archeologische resten?
- Welke is de conserveringsgraad en gaafheid van de bekende archeologische resten?
- Wat is de invloed van de toekomstige inrichting op eventueel aanwezige archeologische resten?

1.2.3 Juridische context

Het onderzoeksterrein situeert zich volgens het gewestplan in een zone bestemd als parkgebied. Het onderzoeksterrein situeert zich noch binnen een vastgestelde archeologische zone, noch binnen een archeologische site, noch binnen een zone waar geen archeologie te verwachten valt. Deze archeologienota wordt opgemaakt naar aanleiding van een geplande stedenbouwkundige vergunningsaanvraag waarbij de totale oppervlakte van de ingreep in de bodem 5000 m^2 of meer beslaat.

De oppervlakte van het plangebied in kwestie bedraagt 2,5 ha, vandaar is men verplicht een bekrachtigde archeologienota toe te voegen aan de vergunningsaanvraag.

1.2.4 Randvoorwaarden

Voor het bureauonderzoek worden enkel toegankelijke en beschikbare bronnen gebruikt.

1.2.5 Archeologische voorkennis van het terrein

Binnen de grenzen van projectgebied Parking Bulskampveld werd in het verleden geen archeologisch onderzoek uitgevoerd.

In de omgeving zijn wel enkele archeologische vindplaatsen gekend (cfr. infra).

1.3 Werkwijze en strategie

1.3.1 Methode

In de praktijk resulteert het bureauonderzoek in een inschatting van het archeologisch potentieel van een onderzoeksgebied. Het archeologisch potentieel drukt een verwachting uit ten aanzien van voorkomen, aard, gaafheid en conservering van de archeologische resten in de ondergrond van de planlocatie. Het archeologisch potentieel is gebaseerd op vier variabelen: fysisch-geografische situatie, bekende archeologische vindplaatsen, archeologische indicatoren en de verstoringshistoriek.

Pas na de vaststelling van het archeologisch potentieel kunnen onderbouwde inschattingen worden gemaakt over de planeffecten op eventueel archeologisch erfgoed.

1.3.2 Fysisch geografische situatie

Geologische, geomorfologische en bodemkundige data informeren over de genese van het landschap in het plangebied, de bodemopbouw en de ligging en de stratigrafische positie van sedimenten waarin archeologische fenomenen kunnen voorkomen. Een aantal (prehistorische) vindplaatstypen kunnen bovendien uitgesproken gekoppeld worden aan specifiek aanwijsbare landschapsvormen.

De aardkundige data laten ook toe om een verwachting te formuleren ten aanzien van de verschijningsvorm, d.i. de conserveringsgraad en gaafheid van het archeologische erfgoed.

Volgende informatiebronnen werden geconsulteerd t.b.v. een eerste aardkundige analyse:

- Tertiair en Quartair geologische kaart van Vlaanderen
- Toelichting bij de Quartair geologische kaart van Vlaanderen
- Bodemkaart van Vlaanderen
- Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen
- Hydrografische kaart van Vlaanderen

1.3.3 Historische context en bekende archeologie vindplaatsen

Beschikbare historische en toponymische kennis over woonplaatsen (buurtschap, gehucht, dorp, stad) in en nabij het onderzoeksgebied kan een zinvol kader bieden om de betekenis van bekende archeologische vindplaatsen te evalueren.

Om een overzicht te krijgen van de bekende archeologische vindplaatsen binnen het onderzoeksgebied werd de Centrale Archeologische Inventaris van Agentschap Onroerend Erfgoed geraadpleegd en is lokaal geïnformeerd naar recent onderzoek. De recente onderzoeken die voortvloeiden uit archeologienota’s zijn geraadpleegd via loket.onroerend.erfgoed.be.

1.3.4 Archeologische indicatoren

Archeologische indicatoren omvatten diverse datacategorieën zoals resultaten van non-intrusieve archeologische prospectietechnieken (bijvoorbeeld vondstmeldingen van metaaldetectie), toevallige vondsten bij niet-archeologische graafwerken, maar vooral ook historisch-cartografische bronnen, iconografische data en fotocollecties. Ze vormen fysiek aanwijsbare fenomenen die een aanwijzing kunnen zijn voor de aanwezigheid, ter plaatse of in de nabijheid, van archeologische sites.

Archeologische indicatoren zijn gezocht in de Centrale Archeologische Inventaris van het Agentschap Onroerend Erfgoed en in ontsloten cartografische bronnen die zowel via Geopunt als via het Nationaal Geografisch Instituut (Cartesius) ter beschikking worden gesteld. Bijkomende cartografische bronnen zijn waar relevant bekomen via verder archiefonderzoek.

1.3.5 Verstoringshistoriek

De verstoringsgraad van het onderzoeksgebied bepaalt in belangrijke mate de te verwachten gaafheid en bewaringsgraad van eventueel aanwezig archeologische bodemarchief. Om een correcte inschatting van de verstoring van de bodem te kunnen maken kunnen allerhande bronnen van pas komen. Zo kan mondelinge informatie van vroegere gebruikers of bewoners, beschikbare plannen van (verdwenen) constructies, verslagen van bodemonderzoeken en saneringen of informatie over delfstoffenwinning relevante informatie bieden.

Aanvullende informatie over recent historisch landgebruik is afkomstig van geraadpleegde luchtopnames vanaf 1971, ter beschikking gesteld via Geopunt.

1.4 Assessmentrapport

Het assessmentrapport omvat alle relevante gegevens die over het projectgebied verzameld kunnen worden uit toegankelijke literatuur en kaartmateriaal, die bijdragen tot het gefundeerd inschatten van het archeologisch potentieel van het plangebied. Om dit laatste te bereiken worden de verzamelde gegevens met elkaar vergeleken, geconfronteerd en samengelegd. Dit rapport heeft als doel het plangebied binnen zijn archeologisch en landschappelijk kader te plaatsen, rekening houdend met de geplande bodemingrepen. De studie maakt gebruik van verschillende datasets, waarbij het uitgangspunt steeds het ontwerpplan van de toekomstige bodemingrepen is. Dit ontwerpplan wordt telkens geprojecteerd op de geologische, bodemkundige en historische kaarten. Alle kaartmateriaal werd vervaardigd met behulp van QGIS, een geografisch informatiesysteem.

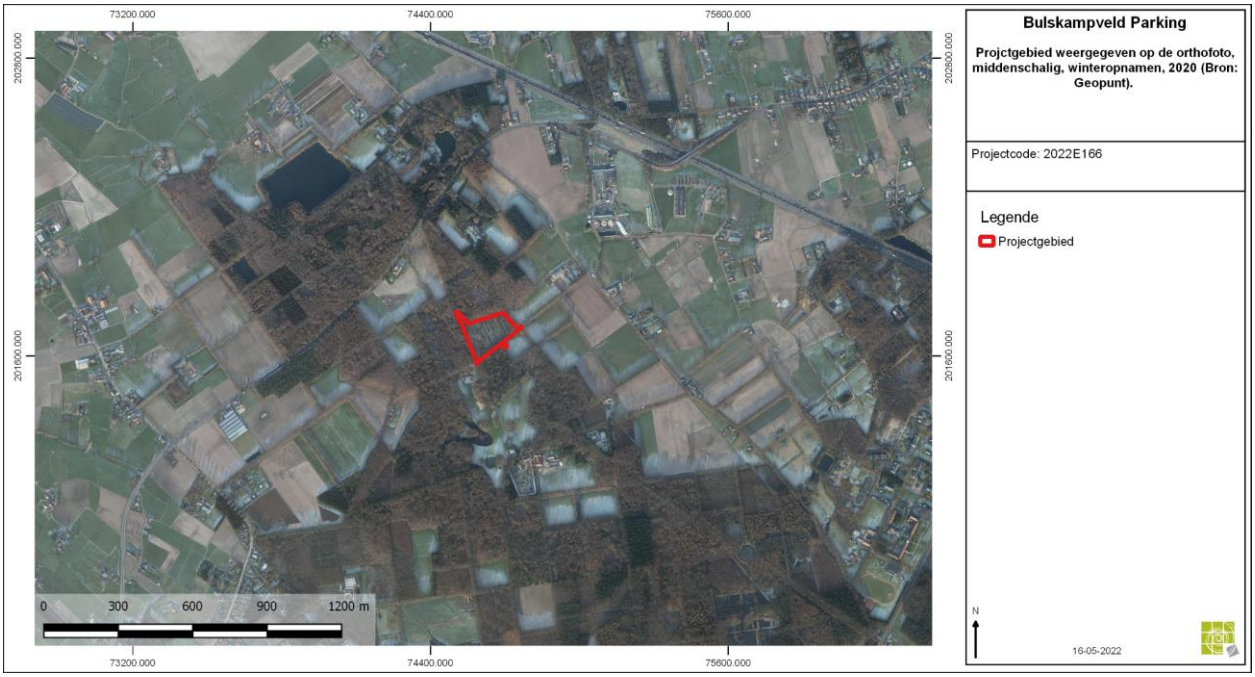
Op basis van deze assessment van het projectgebied kan een gegronde argumentatie opgesteld worden over de noodzaak en het nut van al dan niet verder te nemen archeologische maatregelen, die uiteengezet worden in deel 2: het programma van maatregelen.

1.4.1 Introductie tot het projectgebied

1.4.1.1 Ruimtelijke situering

Het projectgebied is gelegen in Beernem, in de provincie West-Vlaanderen. Beernem grenst ten noorden aan Oedelem, ten oosten aan Sint-Joris, ten zuiden aan Maria-Aalter (Oost-Vlaanderen), Ruiselede en Wingene en ten westen aan Hertsberge en Oostkamp.

Het projectgebied valt samen met de huidige parking van Bulskampveld. De west- en zuidgrens vallen samen met straten. Het kasteelgoed Bulskamp situeert zich ca. 400 meter ten zuiden. De dorpskern van Beernem ligt op ca. 4 km ten noordoosten.



Figuur 3: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, middenschalig, winteropnamen, 2020 (Bron: Geopunt).

1.4.1.2 Geplande werken

1.4.1.2.1 Bestaande toestand

De totale oppervlakte van het projectgebied bedraagt ca. 2,51 ha. Binnen de projectgrenzen situeert zich de parkeergelegenheid van het provinciaal domein Bulskampveld. De parkeerplaatsen zijn voorzien in halfverharding. De rijwegen zijn voorzien in asfalt. Tussen en rondom de parkeerstroken zijn groenzones gelegen. De toegangswegen tot het domein bestaan uit kasseien. Centraal doorheen het projectgebied loopt een noordwest-zuidoost georiënteerde aftakking van de Bornebeek.



Figuur 4: Huidige toestand van het terrein (©Google Streetview).



Figuur 5: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, middenschalig, winteropnamen, 2020 (Bron: Geopunt).

1.4.1.2.2 Ontworpen toestand

De opdrachtgever plant de herinrichting van de bestaande parking en aanleg van een onthaalplein bij het provinciedomein Bulskampveld.

Hiervoor worden de halfverharding, kasseien en een gedeelte van de asfaltverharding opgebroken. Voor de opbraak wordt rekening gehouden met een bodemingreep tussen de 10 en 45 cm –mv afhankelijk van het type verharding. Daarnaast worden verschillende beplantingszones gerooid. Vervolgens zullen nieuwe parkeervakken, een toegangsdreef en onthaalplein in halfverharding worden voorzien. Daarnaast worden enkele parkeerplaatsen voor mindervaliden aangelegd in betonstraatstenen evenals bus parkeerplaatsen in grasbetontegels. Rondom de nieuwe verharding zal nieuwe beplanting worden voorzien. Binnen de groenzone komt een wadi te liggen over een oppervlakte van ca. 440 m² die zal reiken tot ca. 0,3 tot 0,6 m –mv. De wadi zal worden aangesloten op het bestaande grachtensysteem via een leiding die reikt tot op ca. 1,3 m –mv. Voor de aanleg van de nieuwe elementen wordt een bodemingreep van ca. 45 cm –mv voorzien. De totale oppervlakte van de zone met te verwijderen verharding, beplanting en nieuwe omgevingsaanleg bedraagt ca. 1,12 ha.

Daarnaast worden een beperkt aantal nieuwe leidingen voorzien. Voor de aanleg wordt rekening gehouden met een aanlegsleuf van ca. 60 cm breedte bij 80 cm diepte. De bestaande gracht centraal binnen het terrein blijft ongewijzigd.

Bij een gedeelte van de asfaltverharding (ca. 3505 m²) zal tot slot enkel de toplaag verwijderd en vervangen worden. In deze zone zullen geen bodemingrepen plaatsvinden. Daarnaast blijft de oorspronkelijke toestand over een gedeelte van het terrein behouden. Over een oppervlakte van ca. 1,39 ha zullen hierdoor geen bodemingrepen plaatsvinden.

De totale oppervlakte van de zone waar wel bodemingrepen voorzien worden, bedraagt bijgevolg ca. 1,12 ha.

Zie bijlage – geplande werken



Figuur 6: Synthese van de geplande werken weergegeven op de orthofoto, middenschalig, winteorpnamen, 2020 (Bron: Geopunt, Opdrachtgever).

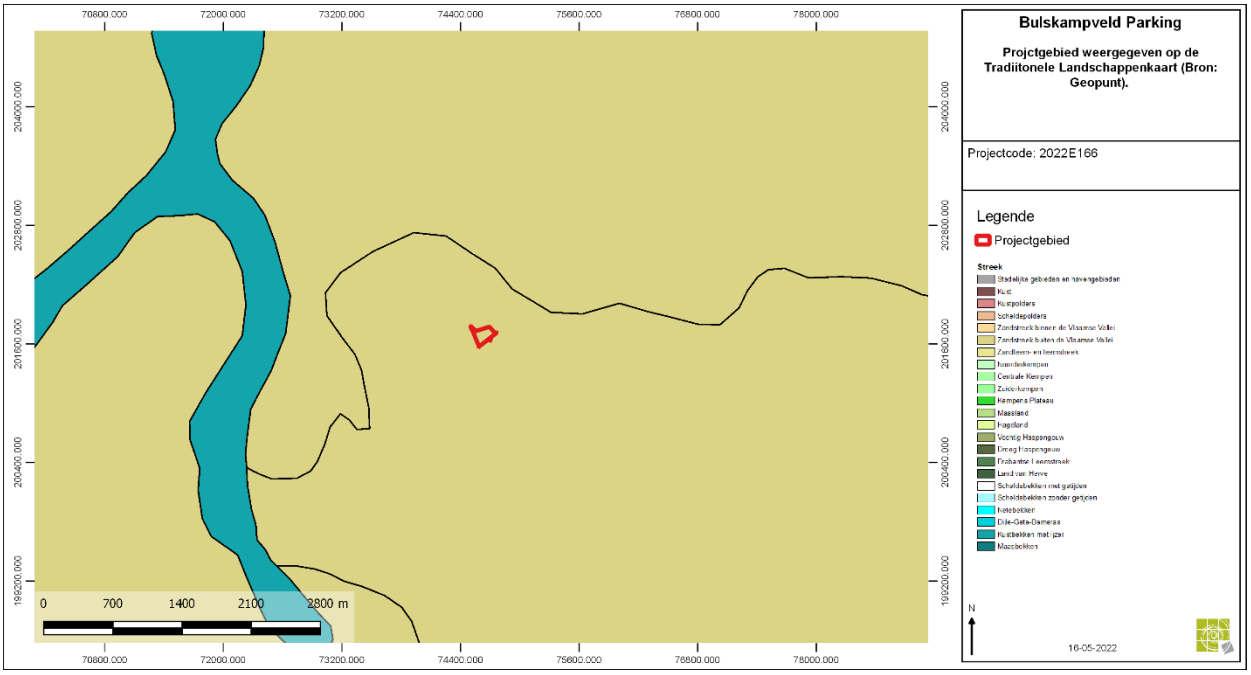
1.4.2 Fysisch geografische en geologische situatie

1.4.2.1 Landschappelijke situering

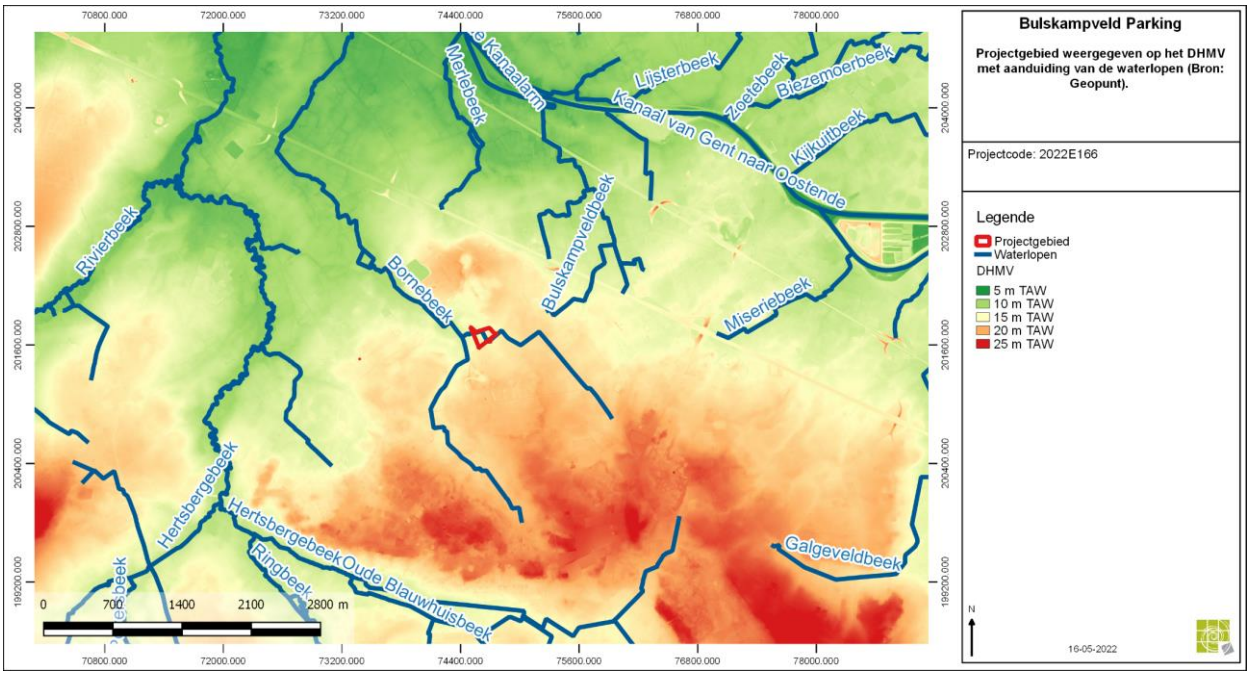
Het projectgebied situeert zich op de noordelijke rand van de cuesta tussen Hertsberge en Lotenhulle, waar de tertiair lagen zeer dicht aan het oppervlak komen. De quartaire mantel is hier zeer dun tot lokaal zelfs afwezig. De tertiaire lagen bestaan uit zand met kleilaagjes en zandsteenlagen ertussen. Ze geven aanleiding tot bronniveau's en beken. Deze arme zandgronden met soms een stuwwatertafel liggen aan de basis van de heidevegetatie in deze vroegere veldzone Bulskampveld.

De afwatering gebeurt in essentie vanaf deze rug naar het noorden, richting het Zuid-Brugse Dallandschap. Het projectgebied situeert zich grotendeels binnen de beekvallei van de Bornebeek. Een zijtak van de Bornebeek loop doorheen het terrein. Het overgrote deel van het projectgebied situeert zich op een hoogteligging van ca. 15 – 16 m TAW en heeft een stijgend verloop in oostelijke richting. Lokaal situeren zich binnen de projectgrenzen een aantal grachten van 1 meter diep. Het lokaal hoogtemodel toont duidelijk aan dat er reeds reliëfwijzigingen hebben plaatsgevonden die kaderen in de inrichting van het terrein als parking in het verleden. De omvang van deze maaiveldwijzigingen of de impact op de bewaringstoestand van eventueel aanwezig archeologisch erfgoed is op basis van de beschikbare gegevens niet te bepalen.

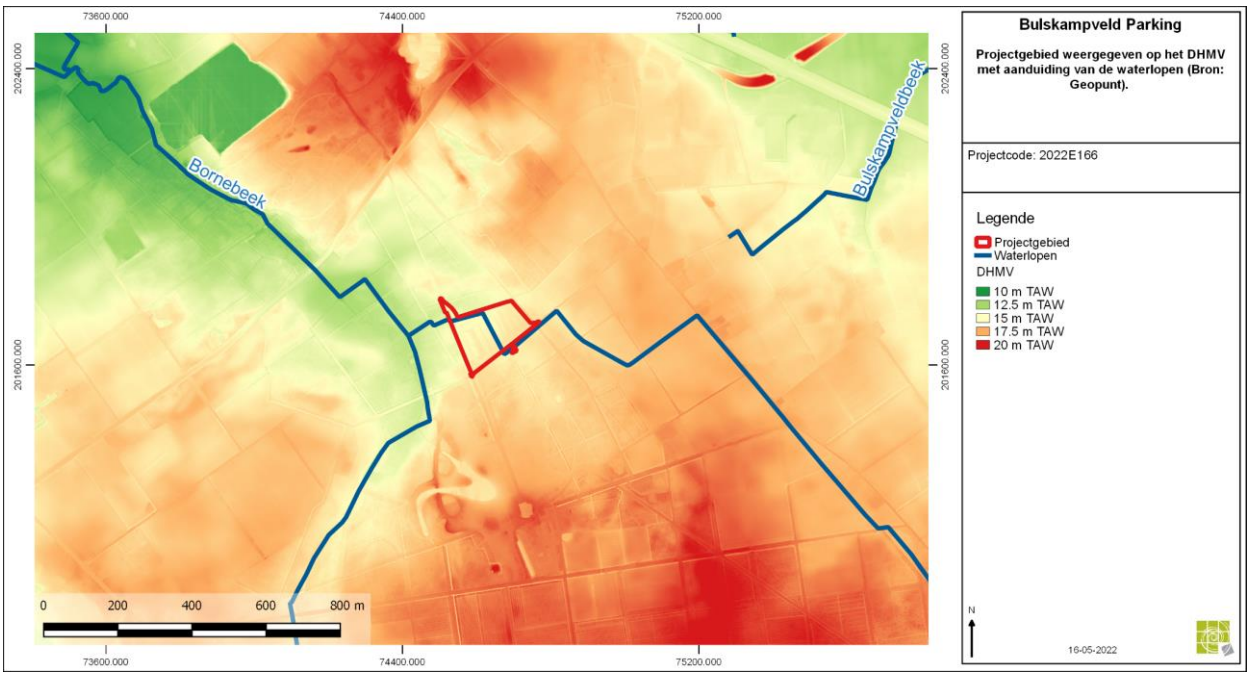
Hoewel de jager-verzamelaars vaak hoger gelegen zones uitkozen voor hun semi-permanente kampementen, werden de beekvalleien vaak gefrequenteerd om er specifieke activiteiten uit te voeren als jacht en visvangst.



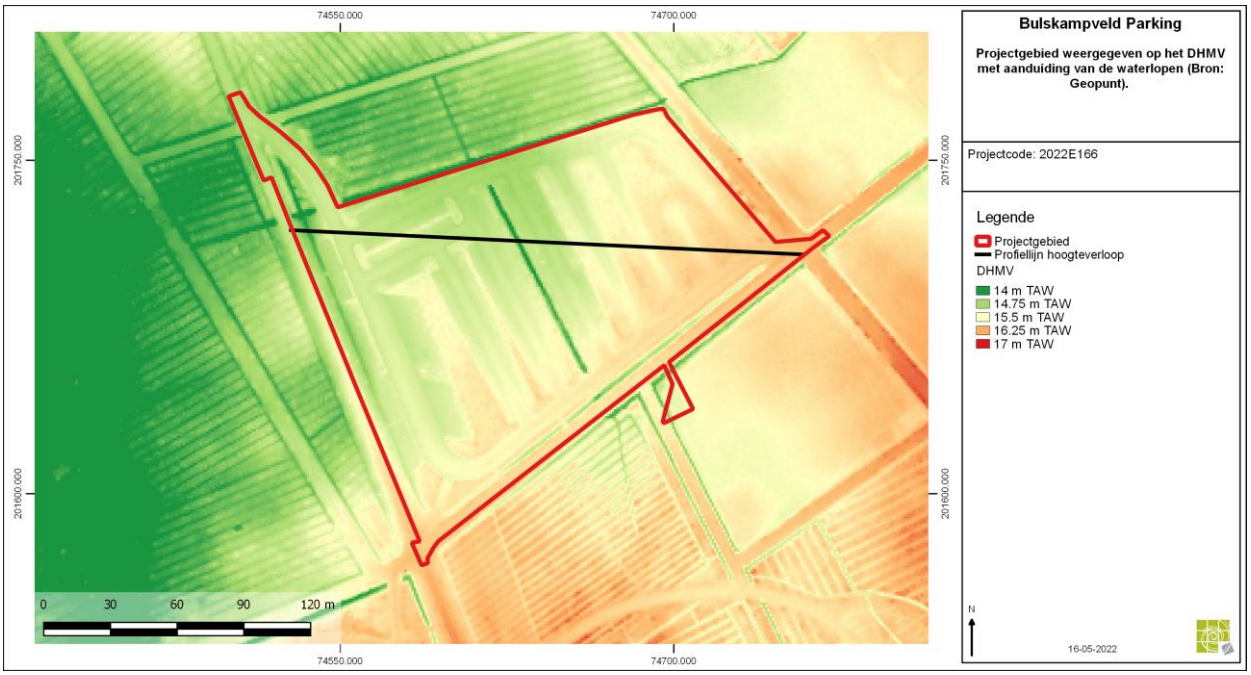
Figuur 7: Projectgebied weergegeven op de Traditionele Landschappenkaart (Bron: Geopunt).



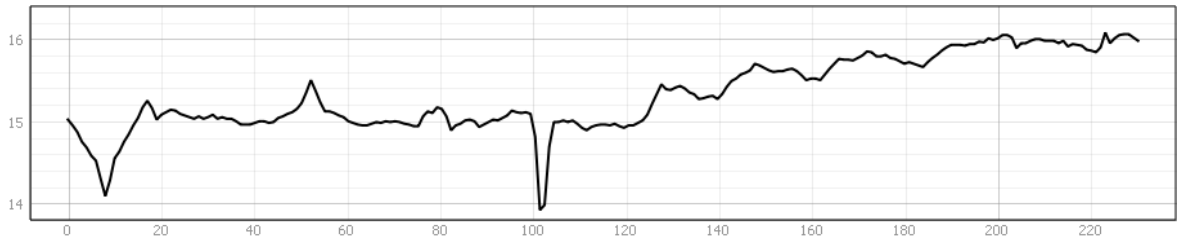
Figuur 8: Projectgebied weergegeven op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (Bron: Geopunt).



Figuur 9: Projectgebied weergegeven op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (Bron: Geopunt).



Figuur 10: Projectgebied weergegeven op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (Bron: Geopunt).

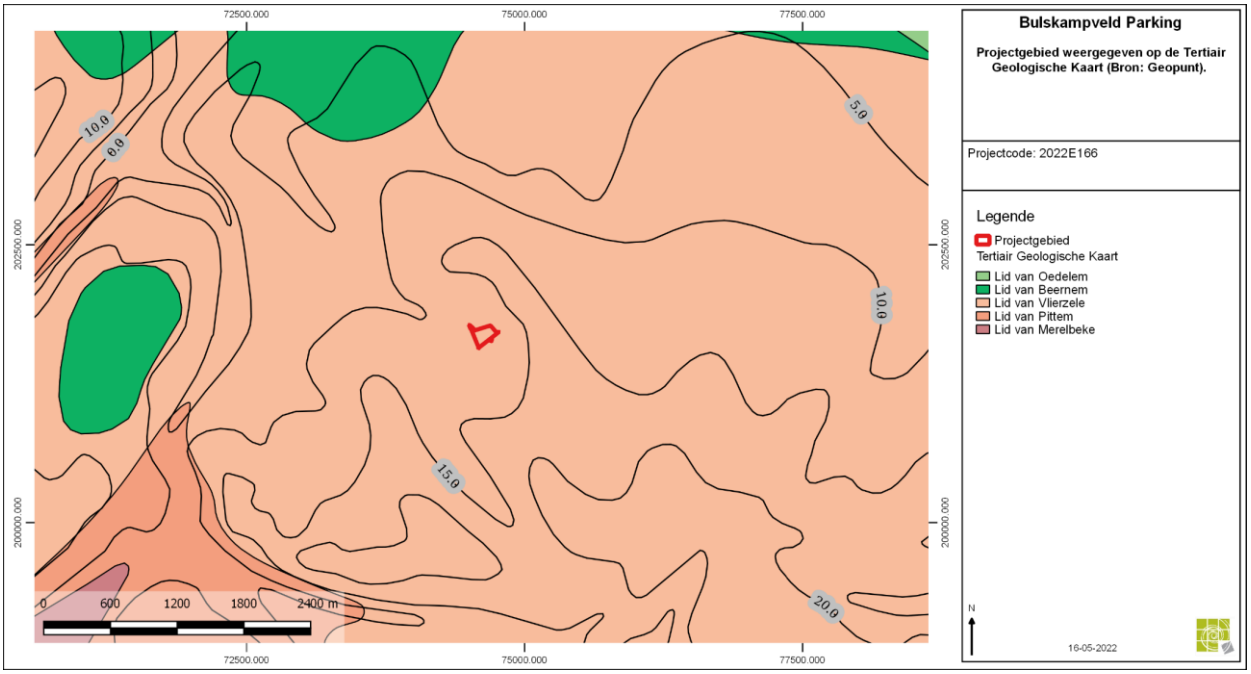


Figuur 11: Hoogteverloop, NW-ZO.

1.4.2.2 Tertiaire lithostratigrafie

Het projectgebied bevindt zich in het **Lid van Vlierzele (Formatie van Gentbrugge).** De Formatie van Gentbrugge bestaat uit een afwisseling van kleiïge siltige en zandige mariene sedimenten met enkele macrofossielen. Het is onderverdeeld in drie leden; van oud naar jong: het Lid van Merelbeke, het Lid van Pittem en het Lid van Vlierzele.

Het Lid van Vlierzele is een groen tot grijsgroen fijn zand dat een duidelijke horizontale of kruisgewijze gelaagdheid vertoont aan de top. Soms is het ook homogeen met veel tubulaties door bioturbatie. Deze zanden werden afgezet in een epicontinentale zee. Naar onder toe gaat het meestal over in een homogeen kleiïg zeer fijn zand met kleilenzen. Bovenaan kunnen ook gedifferentieerde kleilagen voorkomen met humeuze intercalaties. De afzetting bevat slechts weinig macrofossielen. Harde zandsteenbanken komen regelmatig voor en werden vroeger plaatselijk aangewend als bouwsteen.

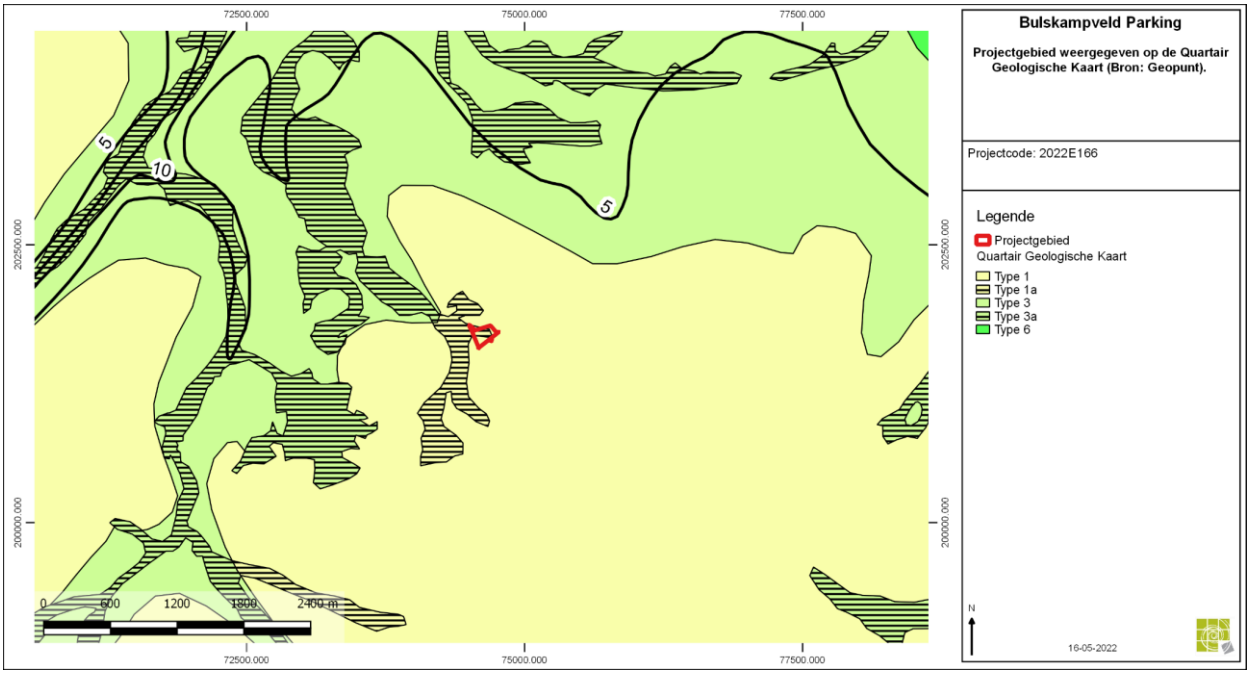


Figuur 12: Projectgebied weergegeven op de Tertiair Geologische Kaart (Bron: Geopunt).

1.4.2.3 Quartaire lithostratigrafie

Het projectgebied is deels gelegen in het Quartair **Type 1.** Dit type bestaat uit een eolische afzetting van het Weichseliaan tot mogelijk Vroeg-Holoceen (zand tot zandleem). Deze afzetting kan eventuele hellingsafzettingen van het Quartair bevatten.

Het projectgebied is tevens deels gelegen in het **Type 1a.** Dit type bestaat uit een basis van fluviatiele afzettingen van het Weichseliaan. Deze fluviatiele afzetting is mogelijk aanwezig. Hierboven is een eolische afzetting van het Weichseliaan tot mogelijk Vroeg-Holoceen aanwezig (zand tot zandleem). Deze eolische afzetting kan hellingsafzettingen van het Quartair bevatten en kan mogelijks afwezig zijn. De top bestaat uit een fluviatiele afzetting (organochemisch en perimarien incluis) van het Holoceen en mogelijk Tardiglaciaal.



Figuur 13: Projectgebied weergegeven op de Quartair Geologische Kaart (Bron: Geopunt).

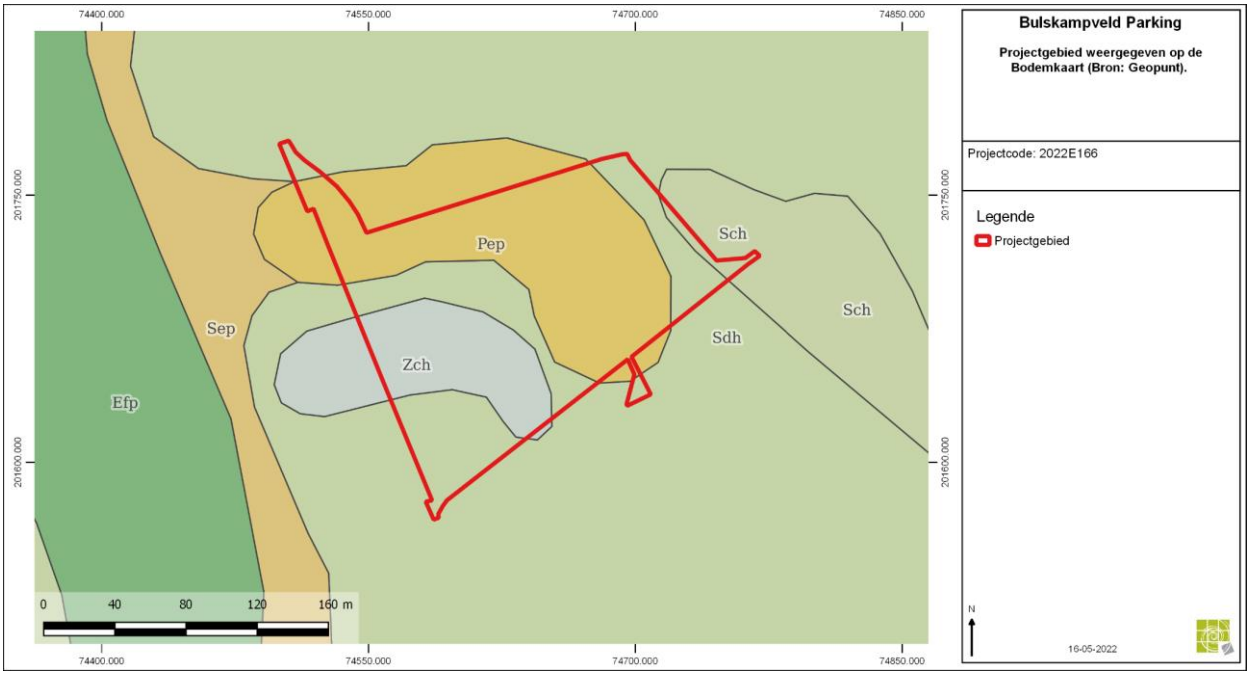
1.4.2.4 Bodemvormingsprocessen

Het bodemtype **Sch** is een matig droog lemig zandbodem met verbrokkelde ijzer en/of humus B horizont. Het is een Postpodzol waarbij een uniforme en homogene Ap horizont minstens 30 cm dik is en donkergrijs van kleur. Daaronder komen resten van de verbrokkelde Podzol B voor die overgaan in een sterk gevlekte verbrokkelde textuur B waarin roestverschijnselen voorkomen tussen 60 en 90 cm.

Het bodemtype **Sdh** is een matig natte lemig zandbodem met verbrokkelde ijzer en/of humus B horizont. Het is een Postpodzol met een bouwlaag die goed humeus is, gehomogeniseerd en ca. 30-50 cm dik. De Podzol B is deels door oplossingsverschijnselen maar grotendeels door het uitdelven en afvoeren van het verharde benedendeel bijna volledig verdwenen. Roestverschijnselen beginnen tussen 40 en 60 cm en zijn soms moeilijk waarneembaar in de Podzol B.

Het bodemtype **Pep** is een natte licht zandleembodem zonder profiel en is een hydromorfe bodem. De bouwvoor is donkerbruin tot donker grijsbruin met roestverschijnselen. Het materiaal wordt bruingrijs en sterk roestig vanaf 25 cm. Tussen 40 en 55 cm wordt het grijs en is het profiel fijn gelaagd met afwisselende zandige en kleiige laagjes. Het volledig gereduceerd materiaal situeert zich op ongeveer 100 cm diepte.

Het bodemtype **Zch** is een matig droge zandbodem met verbrokkelde ijzer en/of humus B horizont. De bovengrond is goed humeus, 30-60 cm dik en donker bruingrijs van kleur. De Podzol B is 20-30 cm dik en is verbrokkeld in harde concreties. Roestverschijnselen komen voor tussen 60 en 90 cm



Figuur 14: Projectgebied weergegeven op de Bodemkaart (Bron: Geopunt).

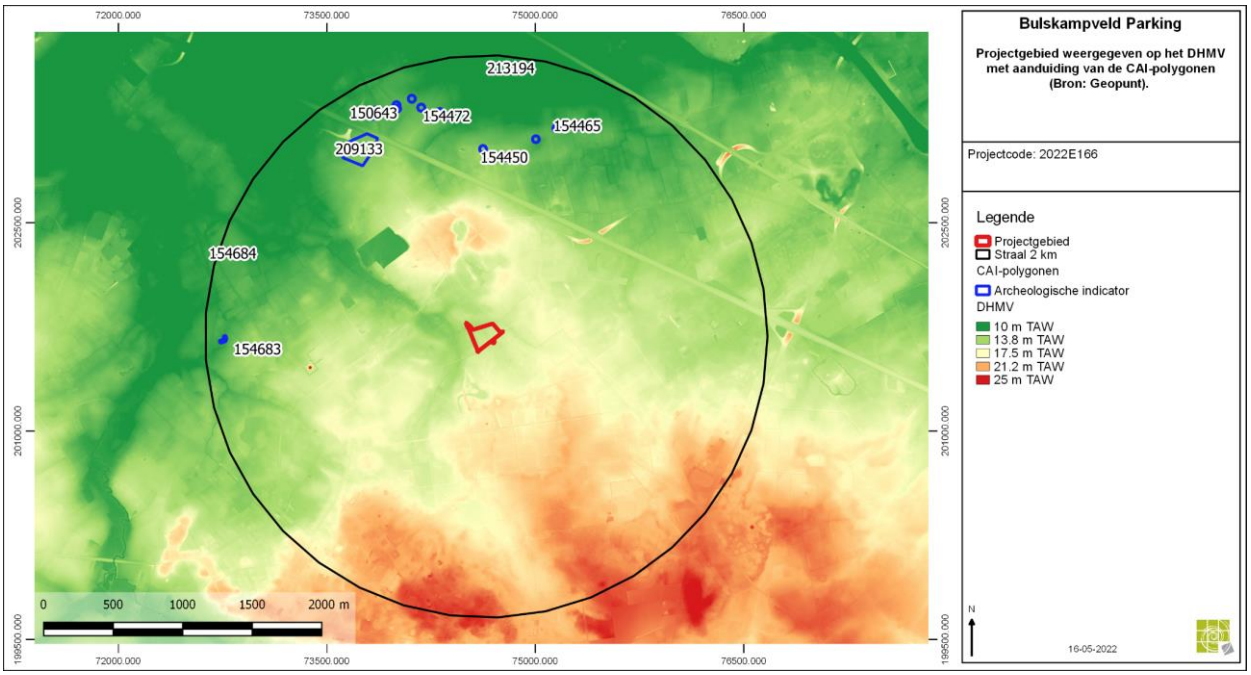
1.4.3 Historische en archeologische voorkennis

1.4.3.1 Overzicht van de gekende archeologische waarden

Synthese

In de omgeving van het onderzoeksgebied is nog maar in beperkte mate archeologisch onderzoek uitgevoerd, voornamelijk gezien de ligging binnen landelijk gebied en provinciaal domein waardoor bouwactiviteiten in het recente verleden relatief schaars zijn. De enkele proefsleuvenonderzoeken in de omgeving brachten geen archeologisch relevante sporen aan het licht. Het grootste deel van de gekende indicatoren die zijn opgenomen in de CAI betreffen waarnemingen tijdens luchtfotografische prospectie. Hierbij werd een aanzienlijk aantal cirkelvormige structuren waargenomen die geïnterpreteerd kunnen worden als grafmonumenten uit het laat neolithicum of de bronstijd. Naast deze luchtfotografische prospectie werden in de omgeving ook enkele metaalvondsten door detectoristen gemeld waaronder enkele Romeinse munten.

Overzicht CAI-polygonen



Figuur 15: Projectgebied weergegeven op het DHMV met aanduiding van de CAI-polygonen binnen een straal van 2 km van het projectgebied (Bron: Geopunt).

I. Archeologische vindplaatsen

/

II. Archeologische indicatoren

Metaaldetectie

150643	Metaaldetectie (2010)

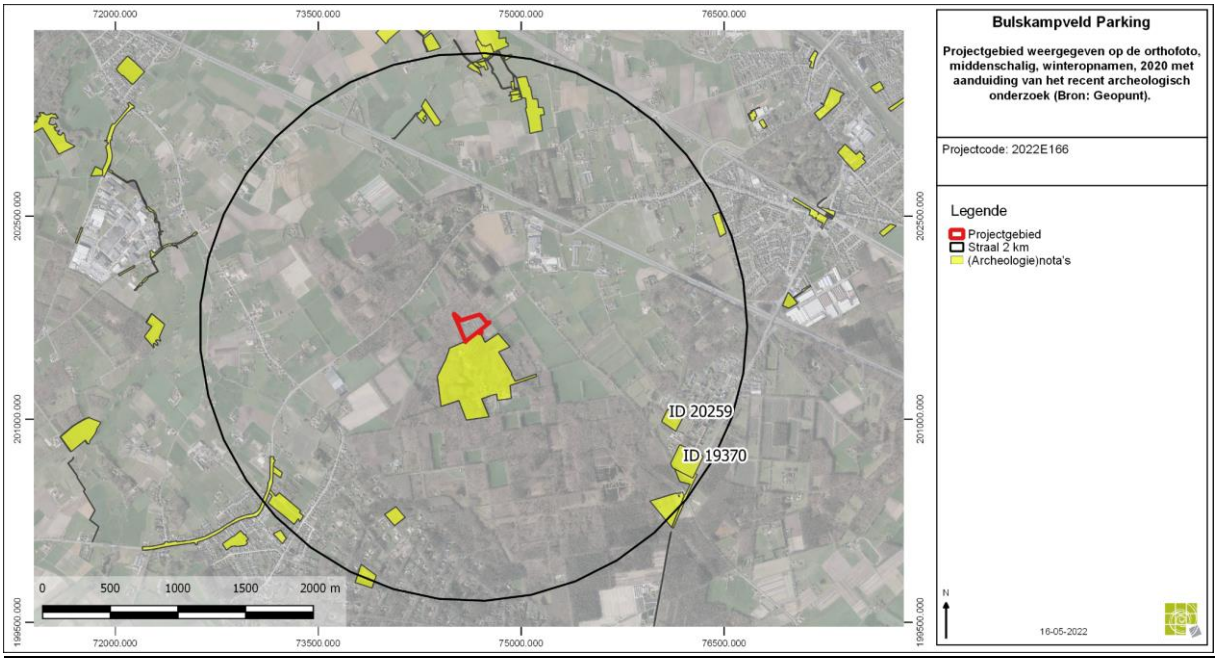
	Late middeleeuwen: Een zegelstempeltje uit de periode 1300-1550 (volgens de vinder).
150979	Metaaldetectie (2010) Romeinse tijd: munten
213194	Metaaldetectie 16e eeuw: rekenpenning

Luchtfotografie

154465	Indicator luchtfotografie Bronstijd: grafheuvel
154477	Indicator luchtfotografie Bronstijd: grafheuvel
154450	Indicator luchtfotografie Bronstijd: grafheuvel
154460	Indicator luchtfotografie Bronstijd: dubbele circulaire structuur
154462	Indicator luchtfotografie Bronstijd: dubbele circulaire structuur
154463	Indicator luchtfotografie Bronstijd: dubbele circulaire structuur
154470	Indicator luchtfotografie Bronstijd: dubbele circulaire structuur
154472	Indicator luchtfotografie Bronstijd: dubbele circulaire structuur
154474	Indicator luchtfotografie Bronstijd: dubbele circulaire structuur
154475	Indicator luchtfotografie Bronstijd: dubbele circulaire structuur
154505	Indicator luchtfotografie Bronstijd: dubbele circulaire structuur

154683	Indicator luchtfotografie Bronstijd: circulaire structuur
154684	Indicator luchtfotografie Bronstijd: circulaire structuur
209132	Indicator luchtfotografie Nieuwe tijd: walgrachtsructuur zichtbaar op luchtfoto.
209133	Indicator luchtfotografie Onbepaald: lineaire structuren en mogelijke cirkels, zichtbaar op luchtfoto.

Overzicht recent onderzoek dat nog niet is opgenomen in de CAI



Figuur 16: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, middenschalig, winteropnamen, 2020 met aanduiding van het recent archeologisch onderzoek (Bron: Geopunt).

ID 20259 – PIB Beernem PC Sint-Amandus-Itinera (2021)

Er werd een enkel paalspoor aangetroffen te situeren in de Nieuwe/Nieuwste Tijd. Verder werden geen archeologisch relevante sporen aangetroffen. Enkele recente verstoringen te linken aan de leidingen vertrekkende vanuit de verzamelput werden geregistreerd.

ID 19370 – PIB Beernem Sint-Amandus (2021)

Er werden in de proefsleuven enkele verstoringen en een recente kuil waargenomen, deze geven echter geen aanleiding om binnen het plangebied een uitgebreidere archeologische site te veronderstellen.

1.4.3.2 Historische context en bekende archeologische vindplaatsen

Een aantal archeologische vondsten wijzen op oude menselijke aanwezigheid in Beernem. Bij een mechanische prospectie aan de Wellingstraat, ter hoogte van het sportpark, werd een lithische kling uit de steentijd gerecupereerd. Tal van luchtfotografische indicatoren wijzen tevens op de aanwezigheid van bronstijdgrafcirkels, voornamelijk in het zuidwestelijk deel van de gemeente.

Ten noorden van het gehucht Gevaerts werden sporen van een Romeinse nederzetting en (mogelijk bijhorend) grafveld aangetroffen. Ook op de Walakker werden inheems-Romeinse nederzettingssporen vastgesteld. Op die zelfde site lokaliseerden zich tevens restanten van maalstenen, brokken natuursteen, tegulaefragmenten, aardewerk, etc. Vlakbij de Lijsterbeek konden archeologische attestaties in verband gebracht worden met brandrestengraven.

De oudste vermelding van Beernem is als ‘Berneham’ en dateert van 847. Etymologisch zou het woord afkomstig zijn van het Germaanse ‘birnu’ (beer of modder) en ‘hamma’ (landtong in moerassig terrein). Beernem behoorde tot de bestuurlijke indeling van het Brugse Vrije, met ‘het Walsche’ als belangrijkste heerlijkheid binnen de parochie. Het zuiden van Beernem ressorteerde onder de heerlijkheid "van de Nieuwen", reeds bestaande in de 14de eeuw en in het bezit van de familie van Ursel in 1746 samengevoegd met "de Walschen". In september 1242 kwam de Doornikse bisschop Walter de Marvis de parochiegrenzen van Beernem vastleggen. Dit kaderde vermoedelijk in de ontginning van het uitgestrekte Bulskampveld, het grootste heidegebied van het graafschap Vlaanderen.

1.4.3.3 Archeologische indicatoren en cartografische bronnen

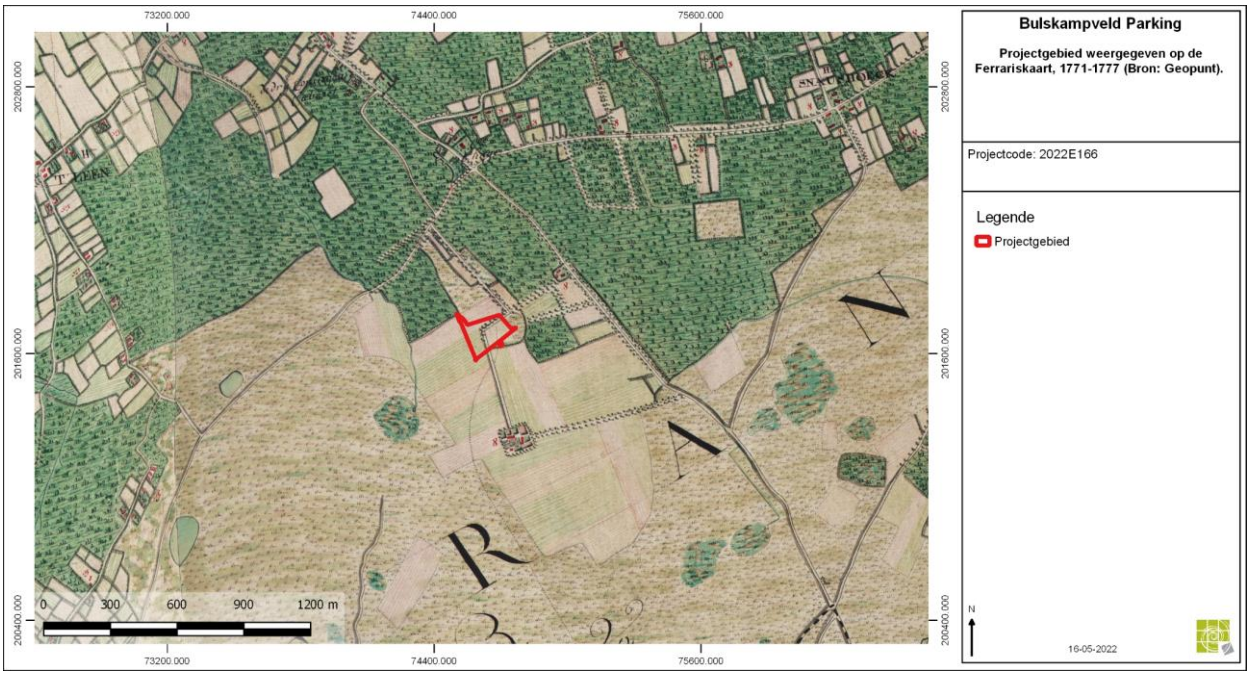
Tijdens de middeleeuwen en later (tot de 18de eeuw) was de omgeving van het projectgebied een gemeenschappelijke graasgrond waar lokaal heidevegetatie, lage struiken en heesters voorkwamen, evenals zogenaamde veldvijvers. Deze vijvers ontstonden door het afplaggen van de bodem, door uitgraven van veldsteen of door afdamming van beken in functie van visteelt. De heide is ontstaan door overexploitatie van de schrale zandgronden door de mens in het verleden en bijgevolg geen natuurlijk landschap.

Op de Ferrariskaart is te zien dat het projectgebied gelegen is binnen een zone akkerland dat omringd wordt door een uitgestrekt heide- en bosgebied. Het terrein is vrij van bebouwing en wordt aangesneden door een noord-zuid gerichte weg. Iets ten noordoosten van het onderzoeksgebied is een hoeve weergegeven.

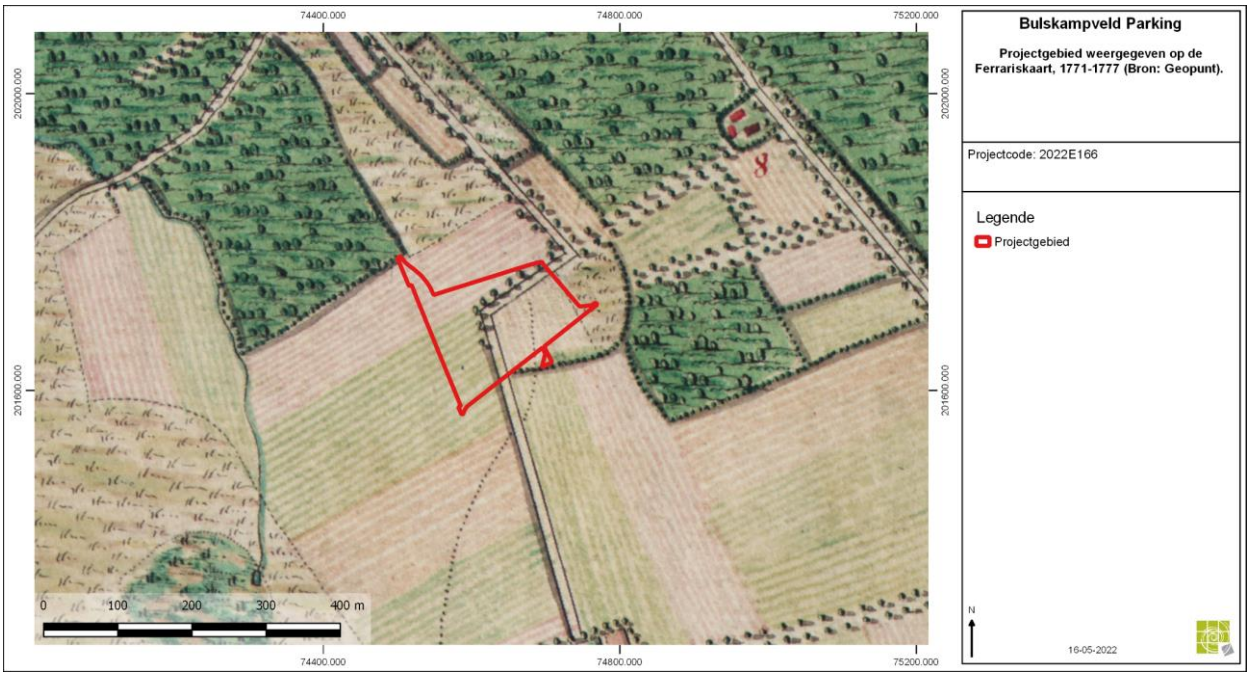
Op 19^{e}-eeuwse bronnen is te zien dat delen van het heidegebied, inclusief het projectgebied, als bos zijn ingekleurd. Vanaf de late 18^{e} eeuw en 19^{e} eeuw wordt getracht delen van heidegebieden terug in cultuur te brengen d.m.v. bosbouw. Doorheen het bosgebied zijn wegen en brandgangen aangelegd in een regelmatig patroon.



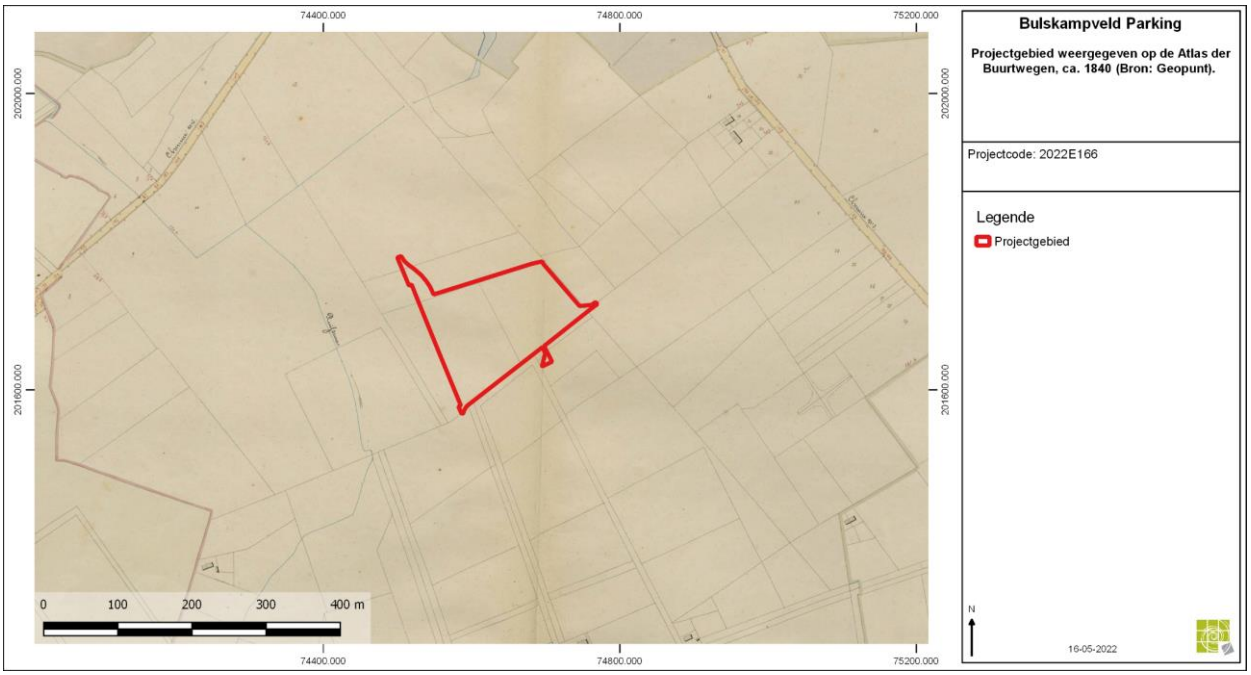
Figuur 17: Projectgebied bij benadering weergegeven op de Heraldische kaart van het Brugse Vrije, 1597 (Bron: Kaartenhuis Brugge).



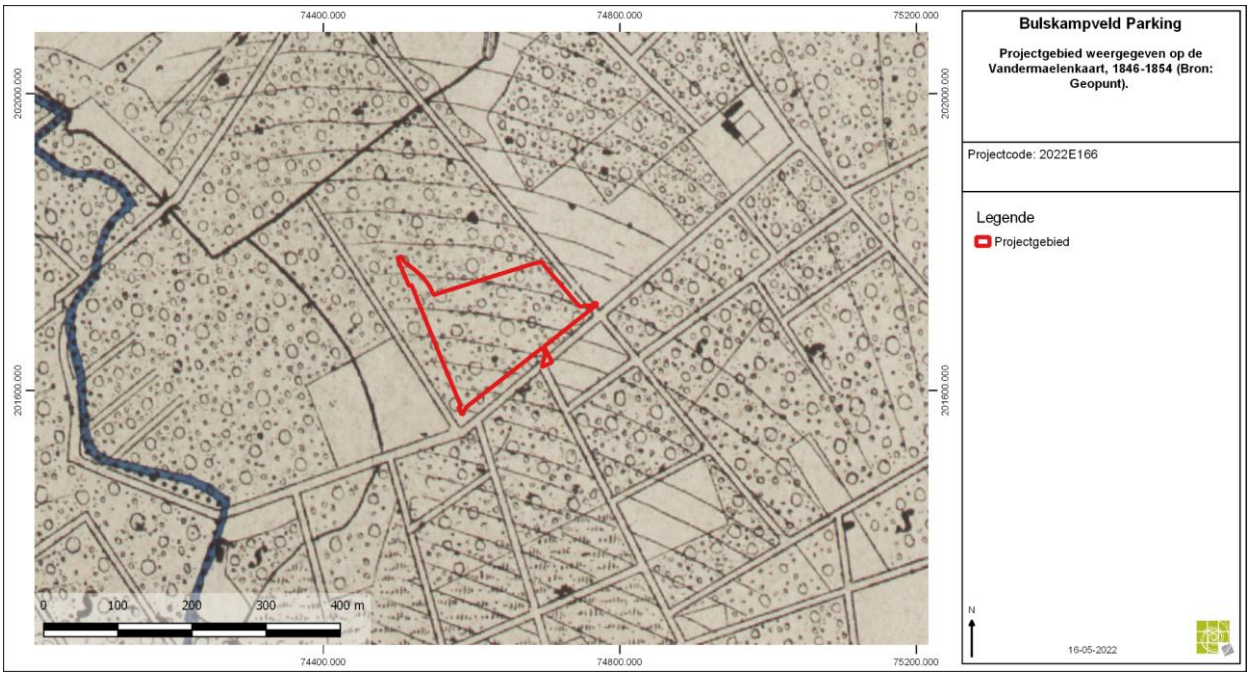
Figuur 18: Projectgebied weergegeven op de Ferrariskaart, 1771-1777 (Bron: Geopunt).



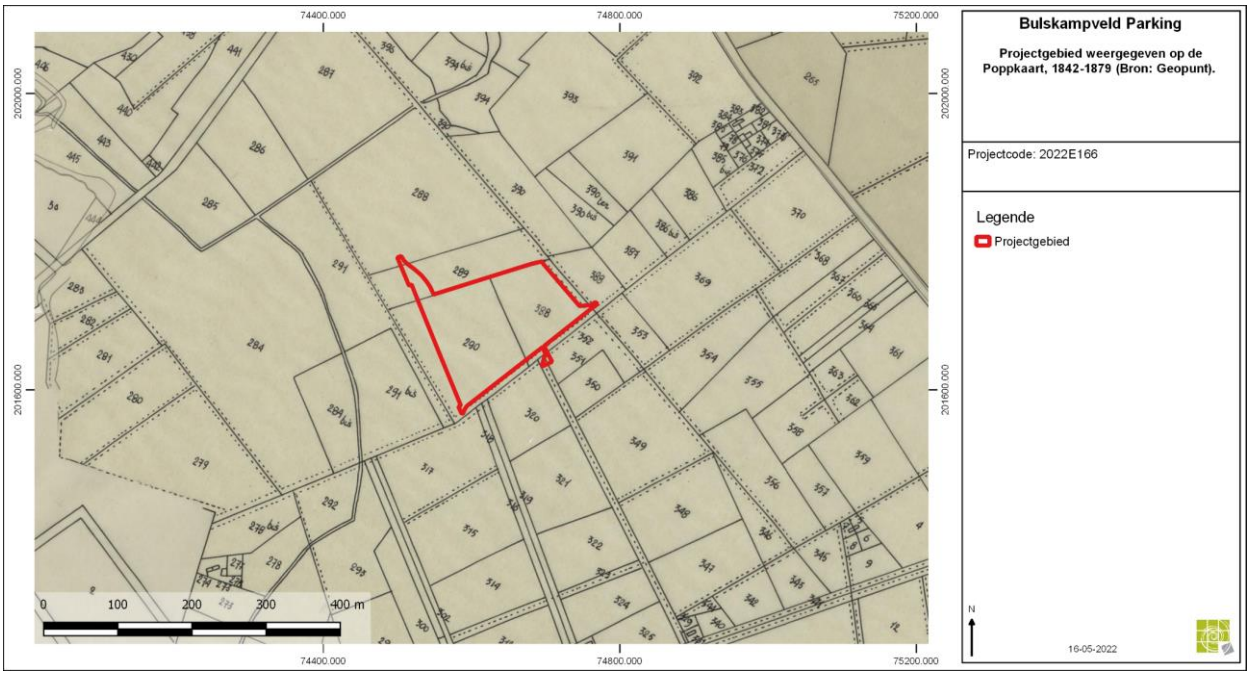
Figuur 19: Projectgebied weergegeven op de Ferrariskaart, 1771-1777 (Bron: Geopunt).



Figuur 20: Projectgebied weergegeven op de Atlas der Buurtwegen, ca. 1840 (Bron: Geopunt).



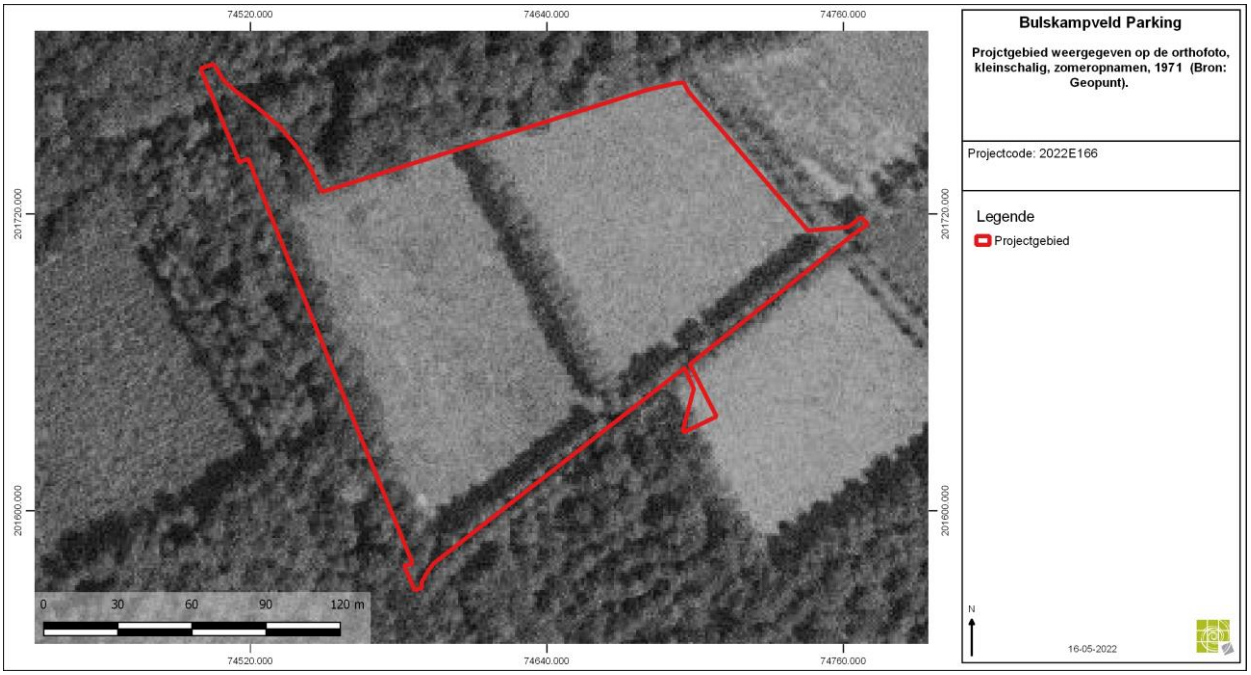
Figuur 21: Projectgebied weergegeven op de Vandermaelenkaart, 1846-1854 (Bron: Geopunt).



Figuur 22: Projectgebied weergegeven op de Poppkaart, 1842-1879 (Bron: Geopunt).

1.4.3.4 Huidige gebruik en verstoringen

De orthofotosequentie geeft de evolutie weer in het bodemgebruik binnen de contour van het plangebied gedurende de laatste decennia. Op de oudste luchtfoto uit 1971 bestaat het terrein uit twee percelen akkerland of weiland met centraal tussenbeide een bomenrij. Het projectgebied wordt rond om rond eveneens door een bomenrij omringd. Vanaf het beeld uit de jaren ’80 is de huidige situatie te herkennen.



Figuur 23: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, kleinschalig, zomeropnamen, 1971 (Bron: Geopunt).



Figuur 24: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, kleinschalig, zomeropnamen, 1979-1990 (Bron: Geopunt).



Figuur 25: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, middenschalig, winteropnamen, 2000-2003 (Bron: Geopunt).



Figuur 26: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, middenschalig, winteropnamen, 2008-2011 (Bron: Geopunt).



Figuur 27: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, middenschalig, winteropnamen, 2020 (Bron: Geopunt).

2 Landschappelijk bodemonderzoek

2.1 Administratieve gegevens

Tabel 2: Administratieve gegevens

a) De locatie van het vooronderzoek met vermelding van:	Provincie	West-Vlaanderen
	Gemeente	Beernem
	Deelgemeente	/
	Postcode	8730
	Adres	Bulscampveld 8730 Beernem
	Toponiem	Bulskampveld Parking
	Bounding box (Lambertcoördinaten)	X_{min} = 74432 Y_{min} = 201546 X_{max} = 74794 Y_{max} = 201793
b) Het kadasterperceel met vermelding van gemeente, afdeling, sectie, perceelsnummer of -nummers en kaartje	Beernem, Afdeling 1, Sectie E, nr's: 288c, 316a, 289c, 290b, 389b, 354f, 351a, 320b Figuur 1	
c) Een topografische kaart van het onderzochte gebied waarvan de schaal afgestemd is op de grootte van het projectgebied	Figuur 2	
d) Alle betrokken actoren en specialisten	Raph De Brant	
e) Personen buiten het project die geraadpleegd of betrokken werden voor algemene wetenschappelijke advisering	/	

2.2 Onderzoeksopdracht

2.2.1 Doelstelling

Door gerichte terreinwaarnemingen wordt kennis over de aardkundige opbouw en ontstaansgeschiedenis van de ondergrond en het landschap binnen het plangebied geverifieerd en verfijnd. Bijzondere aandacht gaat uit naar de gaafheid van de ondergrond en daarmee de kans op het voorkomen van nog goed bewaarde archeologische resten.

2.2.2 Onderzoeksvragen

- Wat zijn de waargenomen bodemhorizonten?
- Is het beeld van elke boring gelijk of zijn significante variaties in bodemopbouw waar te nemen?
- Hoe verhouden de waarnemingen zich tot de beschikbare gegevens?
- Wijzen de waarnemingen op een verstoord bodemarchief? Kan verder onderzoek in de vorm van proefsleuven nog leiden tot kenniswinst?
- Wat is de diepte van het archeologisch leesbaar niveau? Dient bij een proefsleuvenonderzoek rekening gehouden te worden met verschillende sporenniveaus? Dekt een kleiafzetting m.a.w. een ouder loopvlak af?
- Zijn tijdens het landschappelijk onderzoek anomalieën waargenomen die verder aandacht behoeven tijdens proefsleuvenonderzoek?
- In welke mate interfereren de geplande werken met het bodemarchief? Kan uitgegaan worden van in-situ bewaring van eventueel aanwezig erfgoed of is een proefsleuvenonderzoek noodzakelijk?

2.3 Randvoorwaarden

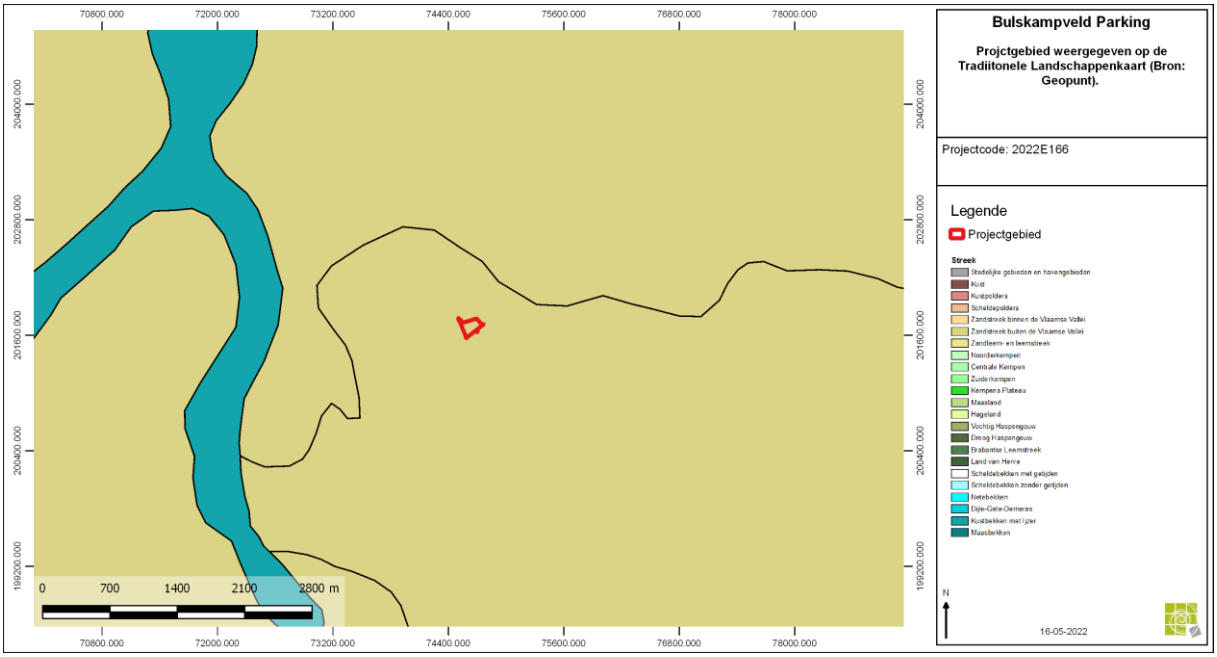
Niet van toepassing.

2.4 Werkwijze en strategie

2.4.1 Landschappelijke situatie

Het projectgebied situeert zich op de noordelijke rand van de cuesta Hertsberge-Lotenhulle, waar de tertiair lagen zeer dicht aan het oppervlak komen. De quartaire mantel is hier zeer dun en lokaal zelfs afwezig. De tertiaire lagen bestaan uit zand met kleilaagjes en zandsteenlagen ertussen. Ze geven aanleiding tot bron-niveaus en beken. Deze arme zandgronden met soms een stuwwatertafel liggen aan de basis van de heidevegetatie in deze vroegere veldzone Bulskampveld.

De afwatering gebeurt in essentie vanaf deze rug naar het noorden, richting het Zuid-Brugse Dallandschap. Het projectgebied situeert zich grotendeels binnen de beekvallei van de Bornebeek. Een zijtak van de Bornebeek loop doorheen het terrein. Het overgrote deel van het projectgebied situeert zich op een hoogteligging van ca. 15 – 16 m TAW en heeft een stijgend verloop in oostelijke richting. Lokaal situeren zich binnen de projectgrenzen een aantal grachten van 1 meter diep. Het lokaal hoogtemodel toont duidelijk aan dat er reeds reliëfwijzigingen hebben plaatsgevonden die kaderen in de inrichting van het terrein als parking in het verleden. De omvang van deze maaiveldwijzigingen of de impact op de bewaringstoestand van eventueel aanwezig archeologisch erfgoed is op basis van de beschikbare gegevens niet te bepalen.



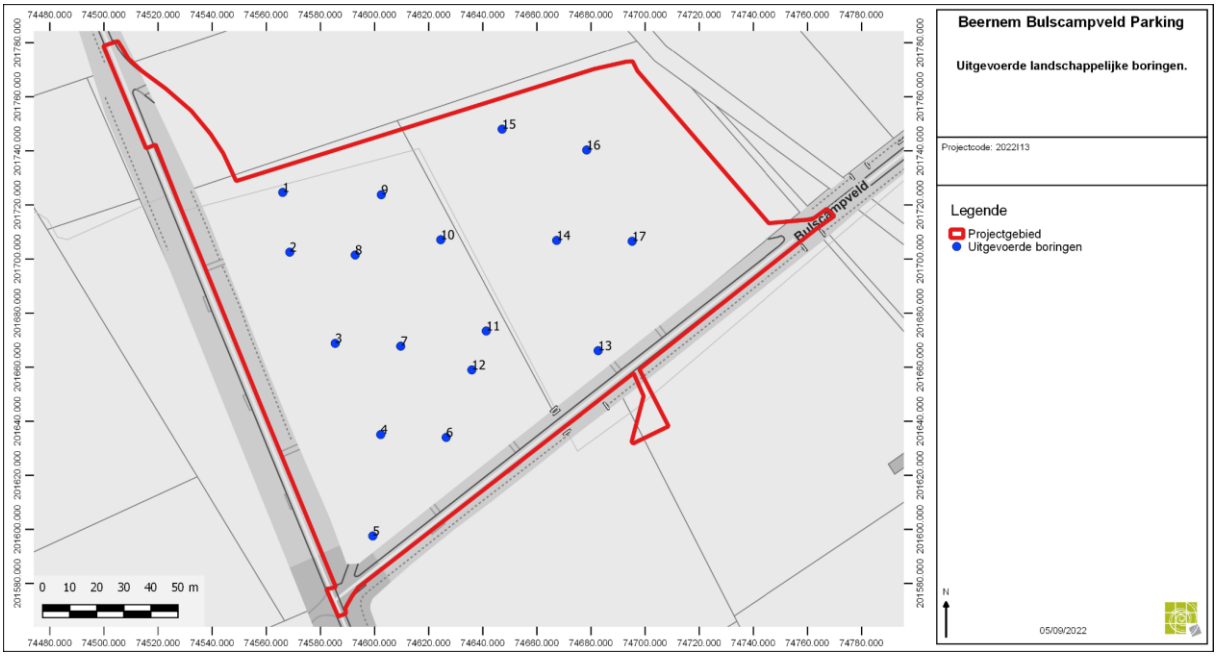
Figuur 28: Projectie van de boorpunten van het LBO op de traditionele landschappenkaart.

2.4.2 Methode

Gezien de verwachte bodemopbouw, in combinatie met de onderzoeksvragen, is gekozen om het landschappelijk bodemonderzoek uit te voeren door middel van boringen. Boringen zijn tevens de meest kostenefficiënte manier om de bodemopbouw in kaart te brengen en hebben een minimale impact op eventueel aanwezig erfgoed. Op basis van de waarnemingen uit dit booronderzoek kan de lithologie en bodemvorming adequaat beschreven worden.

Gelet op het huidige landgebruik ter hoogte van het terrein, werd er gekozen om een dit booronderzoek uit te voeren aan de hand van mechanische boringen.

Het onderzoek werd uitgevoerd a.d.h.v. zeventien boringen. Op basis van de vraagstelling werden de boorpunten zo ingepland opdat aan de hand van de boringen vlakdekkende uitspraken kunnen gemaakt worden.



Figuur 29: Projectie van de boorpunten van het LBO op de GRB-Basiskaart.

Tabel 3: Locaties en aangeboorde dieptes van de uitgevoerde boringen.

Boornr	X (m)	Y (m)	maaiveld hoogte (m TAW)	Diepte boring (cm-mv)	Diepte boring (m TAW)
BP1	43291,90	210276,60	4,40	200	2,40
BP2	43332,50	210304,40	4,28	140	2,88
BP3	43326,50	210272,60	4,32	30	4,02
BP4	43345,10	210245,90	4,06	200	2,06

2.4.3 Uitvoering

Het landschappelijk booronderzoek is mechanisch uitgevoerd met een mechanische guts diameter van 3 cm. Het opgeboorde materiaal is in het veld gecontroleerd, beschreven en gefotografeerd. Door de kracht waarmee de guts mechanisch wordt ingeheid is het opgeboorde staal gecompacteerd. Deze compactie wordt bij verwerking geëxtrapoleerd in de boorbeschrijving. De bias in het boorstaal wordt zo gecompenseerd, de nauwkeurigheid van de horizontbegrenzing blijft bij deze techniek echter beperkt. Per gutst wordt de bias evenredig verdeeld over de aanwezige en compacteerbare horizonten.

De aardkundige situatie is gemiddeld tot 240 cm-mv gedocumenteerd. Hierbij werd de diepste aardkundige eenheid waargenomen die relevant is voor archeologisch vooronderzoek.

Het bodemonderzoek werd onder zonnige en droge omstandigheden uitgevoerd op 5 september 2022.

2.5 Observaties

2.5.1 Terreinfoto’s



Figuur 30: Omgevingsfoto's ter hoogte van BP_01, genomen in zuidwestelijke (links) en noordoostelijke richting (rechts).



Figuur 31: Omgevingsfoto's ter hoogte van BP_02, genomen in zuidwestelijke (links) en noordwestelijke richting (rechts).



Figuur 32: Omgevingsfoto's ter hoogte van BP_03, genomen in zuidelijke (links) en zuidoostelijke richting (rechts).



Figuur 33: Omgevingsfoto's ter hoogte van BP_04, genomen in zuidoostelijke (links) en noordelijke richting (rechts).



Figuur 34: Omgevingsfoto's ter hoogte van BP_05, genomen in zuidelijke (links) en noordoostelijke richting (rechts).



Figuur 35: Omgevingsfoto's ter hoogte van BP_06, genomen in zuidoostelijke (links) en zuidwestelijke richting (rechts).



Figuur 36: Omgevingsfoto's ter hoogte van BP_07, genomen in zuidoostelijke (links) en zuidwestelijke richting (rechts).



Figuur 37: Omgevingsfoto's ter hoogte van BP_08, genomen in zuidelijke (links) en noordelijke richting (rechts).



Figuur 38: Omgevingsfoto's ter hoogte van BP_09, genomen in noordoostelijke (links) en noordwestelijke richting (rechts).



Figuur 39: Omgevingsfoto's ter hoogte van BP_10, genomen in zuidoostelijke (links) en noordelijke richting (rechts).



Figuur 40: Omgevingsfoto's ter hoogte van BP_11, genomen in zuidoostelijke (links) en noordwestelijke richting (rechts).



Figuur 41: Omgevingsfoto's ter hoogte van BP_12, genomen in zuidelijke (links) en noordelijke richting (rechts).



Figuur 42: Omgevingsfoto's ter hoogte van BP_13, genomen in noordoostelijke (links) en zuidwestelijke richting (rechts).



Figuur 43: Omgevingsfoto's ter hoogte van BP_14, genomen in noordwestelijke (links) en zuidelijke richting (rechts).



Figuur 44: Omgevingsfoto's ter hoogte van BP_15, genomen in zuidelijkoostelijke (links) en zuidwestelijke richting (rechts).



Figuur 45: Omgevingsfoto's ter hoogte van BP_16, genomen in zuidelijke (links) en noordwestelijke richting (rechts).



Figuur 46: Omgevingsfoto's ter hoogte van BP_17, genomen in zuidwestelijke (links) en oostelijke richting (rechts).

2.5.2 Lithologie, lithostratigrafie en bodem

Hieronder worden de lithologie, lithostratigrafie en bodemopbouw van de boringen beschreven. Boringen met een gelijkaardige opbouw worden gegroepeerd.

2.5.2.1 Boringen BP_01

Boring BP_01 werd geïnterpreteerd als een natuurlijk opgevuld microvalleitje waarbij de bovenste 71cm verder antropogeen werd opgevuld/genivelleerd.

BP_01 betreft een uitzonderlijke landschappelijke ligging binnen het projectgebied die niet representatief is voor de rest van het projectgebied.

Er is sprake van meerdere pakketten met een andere geologische herkomst die elkaar bedekken en afwisselen.



Figuur 47: Overzichtsfoto van boring BP_01, uitgelegd van links naar rechts en van onder naar boven.

2.5.2.2 Boringen 07, 11, 13, 14, 15, 16 en 17

Boring BP_07, BP_11, BP_13, BP_14, BP_15, BP_16 en BP_17 hebben allen een zeer dikke antropogene toplaag. Het betreft antropogeen opgevulde natuurlijke depressies of antropogeen verstoorde zones.

De antropogene verstoorde lagen zijn respectievelijk 145, 163, 200, 196, 145, 102 en 120cm dik.



Figuur 48: Overzichtsfoto van boring BP_07, uitgelegd van links naar rechts en van onder naar boven.



Figuur 49: Overzichtsfoto van boring BP_11, uitgelegd van links naar rechts en van onder naar boven.



Figuur 50: Overzichtsfoto van boring BP_13, uitgelegd van links naar rechts en van onder naar boven.



Figuur 51: Overzichtsfoto van boring BP_14, uitgelegd van links naar rechts en van onder naar boven.



Figuur 52: Overzichtsfoto van boring BP_15, uitgelegd van links naar rechts en van onder naar boven.



Figuur 53: Overzichtsfoto van boring BP_16, uitgelegd van links naar rechts en van onder naar boven.



Figuur 54: Overzichtsfoto van boring BP_17, uitgelegd van links naar rechts en van onder naar boven.

2.5.2.3 Boring BP_03, 04, 05, 06, 08, 09, 10 en 12

Boring BP_03, BP_04, BP_05, BP_06, BP_08, BP_09, BP_10 en BP_12 vertonen allen aan A-C-profiel waarbij de herkomst van de moederbodem kan verschillen.

Bij BP_03, BP_04, BP_05, BP_06, BP_10 en BP_12 was er sprake van een moederbodem met een laat-pleistocene eolische herkomst in de vorm van een beige zandafzetting.



Figuur 55: Overzichtsfoto van boring BP_03, uitgelegd van links naar rechts en van onder naar boven.



Figuur 56: Overzichtsfoto van boring BP_04, uitgelegd van links naar rechts en van onder naar boven.



Figuur 57: Overzichtsfoto van boring BP_05, uitgelegd van links naar rechts en van onder naar boven.



Figuur 58: Overzichtsfoto van boring BP_06, uitgelegd van links naar rechts en van onder naar boven.



Figuur 59: Overzichtsfoto van boring BP_10, uitgelegd van links naar rechts en van onder naar boven.



Figuur 60: Overzichtsfoto van boring BP_12, uitgelegd van links naar rechts en van onder naar boven.

In BP_08 en BP_09 werd deze eolische afzetting niet aangetroffen en werd onder de ploeglaag direct het herwerkt tertiair niveau aangetroffen, dat overigens in elke boring werd teruggevonden. Het gaat om een licht glauconiethoudend zand tot lemig zand dat soms oxido-reductieverschijnselen vertoont. Het betreft zeer waarschijnlijk een verrommelde tertiaire afzetting die als hellingssediment werd afgezet.



Figuur 61: Overzichtsfoto van boring BP_08, uitgelegd van links naar rechts en van onder naar boven.



Figuur 62: Overzichtsfoto van boring BP_09, uitgelegd van links naar rechts en van onder naar boven.

2.5.2.4 Boring BP_02

Boring_02 is de best bewaarde sequentie binnen het projectgebied. Ze zou als refentieboring voor het gehele projectiegebied kunnen dienen en wordt bijgevolg hieronder iets uitgebreider besproken.

Het betreft een ploeglaag (Ap) bestaande uit het grind van de parking met onderliggende verstoorde zone voor de aanleg. Onder de ploeglaag werd de moederbodem aangetroffen die bestaat uit eolisch pleistoceen zand (C) en aanvankelijk zeer ijzerrijk is. Mogelijk gaat het hier om ijzeruitloging die een restant is van de postpodzolsequentie (..h) waarin het projectgebied op de bodemkaart van België staat aangegeven. De opmaak van deze bodemkaart dateert van de eerste helft van de 20ste eeuw, deze bodemopbouw werd later, mogelijk bij de aanleg van de parking, vermoedelijk vernietigd. Onder de ijzerrijke horizont (Bs) loopt de eolische afzetting nog verder door met naar onder toe opnieuw oxido-reductie alvorens op een diepte van ca. 1,02m onder het maaiveld over te gaan in een compact grijs gereduceerd zand.

Op een diepte van ca. 1,2m tot 2,05m onder het maaiveld is er sprake van een lichtgroene afzetting, het is vermoedelijke verrommelde tertiaire afzetting die glauconiethoudend is maar in het pleistoceen werd afgezet. Helemaal onderin het profiel is de moederbodem donkergroen en sterk glauconiethoudend. Dit lijkt een vrij homogene tertiaire afzetting, mogelijk het Lid van Vlierzele of een vrij zuivere herwerking ervan.



Figuur 63: Overzichtsfoto van boring BP_02, uitgelegd van links naar rechts en van onder naar boven.

2.5.3 Structuren

Er werden geen structuren aangetroffen.

2.5.4 Planten en hout

Er werden geen planten- of houtresten aangetroffen.

2.5.5 Dierlijke resten

Er werden geen dierlijke resten aangetroffen.

2.5.6 Sporenfossielen

Onderaan boringen BP1 en BP2 werden schelpenresten aangetroffen.

2.5.7 Antropogene invloeden

In alle boringen werd een puinrijke toplaag aangetroffen. In boringen BP_07, BP_11, BP_13, BP_14, BP_15, BP_16 en BP_17 was deze vrij aanzienlijk.

2.6 Synthese en interpretatie

2.6.1 Aardkundige opbouw van het onderzoeksgebied

De aardkundige opbouw ter hoogte van het onderzoeksgebied kan omschreven worden als een A-C bodemprofiel. In geen enkele boring werden er afgedekte bouwvoren of goed bewaarde bodems aangetroffen.

De bodem bestond hoofdzakelijk uit een dik antropogeen pakket met daaronder zandige tot kleiig zandige pleistocene en tertiaire afzettingen met een lichte variatie in bewaarde sequentie aangetroffen.

De informatie die uit de boringen kon worden afgeleid sluit grotendeels aan bij de gegevens van de Bodemkaart en de Sequentiekaart.

2.6.2 Postdepositionele processen

Het dikke antropogene pakket dat in alle boringen aanwezig kwam in meerdere fasen tot stand. In de eerste plaats is er de nivellering van het lokale microreliëf, dat al dan niet gedeeltelijk natuurlijk genivelleerd werd.

Een tweede factor is de landbouwkundige. Het projectgebied bevindt zich in een oud heidelandschap waar de bodem vrij arm is en enkel een redelijke opbrengst kan voortbrengen mits er voldoende bewerking wordt uitgevoerd. In de eerste plaats door een vrij diepe bewerking van de bodem, waarbij de podzol-sequentie die traditioneel in deze gebieden wordt aangetroffen, gebroken en diep bewerkt wordt. Vervolgens is ook de opvoer van mest cruciaal, niet zelden door het opvoeren van plaggen, waardoor het niveau wordt opgehoogd en bijgevolg ook een dikkere antropogene horizont ontstaat.

Tenslotte zijn er de modernere bewerkingen. Het landschap ligt op de historische kaarten niet onder bos maar wel lang onder akkerland waardoor er verder sprake kan zijn van ploegen, steeds dieper en mechanischer, verdere opvoer van materiaal, verdere nivellering van het microreliëf om uiteindelijk te worden aangelegd tot parking.

Al deze menselijke activiteit heeft geleid tot een vrij complex pakket van antropogene horizonten waarin de mogelijke oude oppvervlakteniveau’s werden opgenomen.

2.7 Archeologische verwachtingen

2.7.1 Diepte, aard en ouderdom

Het archeologisch niveau is enkelvoudig en bevindt zich onder overal onder de aanwezige antropogene pakketten, die een wisselende diepte hebben, dieper in het oosten dan in het westen.

Het betreft de pleistocene afzettingen van eolisch zand of herwerkt tertiair materiaal.

Er werden geen oudere of afgedekte bodems aangetroffen.

2.7.2 Aspecten van conservering

Het oorspronkelijke loopvlak werd nergens aangetoffen, evenals een intacte bodemopbouw. Dit impliceert dat het originele loopvlak werd opgenomen in de bouwvoor en/of verstoord werd door de antropogene pakketten.

2.7.3 Impact van geplande werken

De opdrachtgever plant de realisatie van een nieuwe parking. Hierbij zal de huidige verharding worden verwijderd en een nieuwe worden aangebracht. Hierbij wordt het aangetroffen archeologische niveau niet geroerd.

Er wordt ook een wadi aangelegd met een diepte van ca. 1m in het westelijke deel van het terrein. Deze zal wel tot in het archeologische niveau reiken dat in deze zone van het terrein tussen 0,3m (BP_02) en 0,88m (BP_03) onder het huidige maaiveld bevindt.

2.8 Assessment

Gezien er geen begraven bodems, stabilisatiehorizonten of veenlagen aangetroffen werden wordt een verkennend booronderzoek als niet zinvol beschouwd. Onder het antropogene pakket kunnen echter wel nog grondvaste resten bewaard zijn. Een proefsleuvenonderzoek is het best mogelijke middel om de aanwezigheid en de aarde van archeologische sporen te evalueren. Rekening houdend met de geplande werken wordt het bewaarde archeologische niveau enkel bedreigd ter hoogte van de geplande wadi.

3 Synthese

De opdrachtgever plant de realisatie van een nieuwe parking aan het Bulskampveld te Beernem. Het projectgebied is ca. 2,51 ha groot en wordt op heden reeds gebruikt als parking die bestaat uit verharding en groenstroken. De bestaande verharding wordt ten dele verwijderd in het kader van de geplande ingrepen. Een deel van de bestaande fundering blijft behouden en herbruikt. De gecombineerde oppervlakte van de bodemingreep bedraagt ca. 1,12 ha.

Het onderzoeksgebied bevindt zich op de noordelijke flank van een cuestarug tussen Hertsberge en Lotenhulle. Ten noorden van het onderzoeksgebied bevindt zich het Brugse Dallandschap. De Quartairgeologische kaart geeft ter hoogte van het onderzoeksgebied een profiel weer waarvan de top bestaat uit eolische afzettingen van het laat-Pleistoceen tot vroeg-Holoceen. Plaatselijk kan het eolisch dek dun zijn. Doorheen het onderzoeksgebied loopt een aftakking van de Bornebeek. De top van het profiel bestaat hier uit fluviatiele afzettingen van het Holoceen. De bodemkaart geeft ter hoogte van de aftakking een hydromorfe bodem weer. Langs de randen van de waterloop is een lemige zandbodem weergegeven waar plaatselijk delen van de bodemontwikkeling bewaard kunnen zijn. De randen van beekvalleien worden doorgaans gefrequenteerd door groepen jager-verzamelaars in functie van subsistentieactiviteiten aangezien er optimaal geprofiteerd kan worden van overlappende biotopen. Daarnaast moet echter ook rekening gehouden worden met een mogelijk verstoord bodemarchief door de realisatie van de huidige parking. Teneinde de bodemopbouw en verstoringsgraad binnen het projectgebied te evalueren is reeds een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd. Hierbij werden verschillende zaken vastgesteld. Vooreerst werd vastgesteld dat er geen stabilisatiehorizonten of wezenlijke resten van bodemontwikkeling zijn bewaard. Dit impliceert dat eventueel aanwezige artefactenconcentraties zijn opgenomen in de bouwvoor. Daarnaast is eveneens waargenomen dat het oorspronkelijke eolische pakket ten dele is verploegd en de bouwvoor direct op de moederbodem rust. Op verschillende plaatsen is een duidelijk verstoord bodemprofiel waargenomen waardoor over het gehele terrein kan uitgegaan worden van een gefragmenteerd bodemarchief. Uit de waarnemingen van het landschappelijk bodemonderzoek kan eveneens afgeleid worden dat, waar het archeologisch niveau nog is bewaard, dit enkel wordt bedreigd ter hoogte van de geplande wadi. De overige werkzaamheden blijven beperkt tot de bouwvoor.

Op de cartografische bronnen is te zien dat het terrein gelegen is op een stuk akkerland dat als het ware een ‘eiland’ vormt binnen een uitgestrekt heide- en bosgebied. De heide is ontstaan door overexploitatie van de schrale zandgronden door de mens in het verleden en geen natuurlijk landschap. Op de Ferrariskaart is te zien dat het onderzoeksgebied is ingekleurd als akkerland. Het terrein is vrij van bebouwing en wordt aangesneden door een noord-zuid gerichte weg. Iets ten noordoosten van het onderzoeksgebied is een hoeve weergegeven. Op 19^{e}-eeuwse bronnen is te zien dat delen van het heidegebied, inclusief het projectgebied, als bos zijn ingekleurd. Vanaf de late 18^{e} eeuw en 19^{e} eeuw wordt getracht delen van heidegebieden terug in cultuur te brengen d.m.v. bosbouw. Doorheen het bosgebied zijn wegen en brandgangen aangelegd in een regelmatig patroon. Binnen de orthofotosequentie is te zien dat het terrein in de jaren ’70 nog bestond uit grasland omzoomd met bomen. Vanaf het luchtbeeld van de jaren ’80 is de huidige situatie te herkennen.

In de omgeving van het onderzoeksgebied is nog maar in beperkte mate archeologisch onderzoek uitgevoerd, voornamelijk gezien de ligging binnen landelijk gebied en provinciaal domein waardoor bouwactiviteiten in het recente verleden relatief schaars zijn. De enkele proefsleuvenonderzoeken in de omgeving brachten geen archeologisch relevante sporen aan het

licht. Het grootste deel van de gekende indicatoren die zijn opgenomen in de CAI betreffen waarnemingen tijdens luchtfotografische prospectie. Hierbij werd een aanzienlijk aantal cirkelvormige structuren waargenomen die geïnterpreteerd kunnen worden als grafmonumenten uit het laat neolithicum of de bronstijd. Naast deze luchtfotografische prospectie werden in de omgeving ook enkele metaalvondsten door detectoristen gemeld waaronder enkele Romeinse munten.

Concreet dient op basis van de beschikbare gegevens en waarnemingen van het landschappelijk onderzoek uitgegaan worden van een gefragmenteerd bodemarchief. De kans dat verder onderzoek, in eender welke vorm, nog leidt tot wezenlijke kenniswinst is zeer beperkt.

4 Bibliografie

Agentschap Onroerend Erfgoed 2022

AGIV

DOV Vlaanderen

Geoportaal

Geopunt

NGI Cartesius

Van Ranst, E. & Sys, C. 2000. Eenduidige legende voor de digitale bodemkaart van Vlaanderen. Universiteit Gent.

5 Bijlagen

5.1 Boorlijst

Boornr	X (m)	Y (m)	maaiveldhoogte (m TAW)	Datum	Type boor	Diameter boor (cm)	Manueel/ mechanish	Diepte boring (cm-mv)	Diepte boring (m TAW)	Landgebruik	Weer
BP_01	74566,00	201724,80	14,88	5/09/2022	guts	3,0	machinaal	240	12,48	parking	Droog, zonnig
BP_02	74569,00	201702,40	15,09	5/09/2022	guts	3,0	machinaal	240	12,69	parking	Droog, zonnig
BP_03	74586,10	201668,60	15,16	5/09/2022	guts	3,0	machinaal	240	12,76	parking	Droog, zonnig
BP_04	74602,50	201634,70	15,30	5/09/2022	guts	3,0	machinaal	240	12,90	parking	Droog, zonnig
BP_05	74599,80	201597,20	15,73	5/09/2022	guts	3,0	machinaal	240	13,33	parking	Droog, zonnig
BP_06	74626,90	201634,20	15,52	5/09/2022	guts	3,0	machinaal	240	13,12	parking	Droog, zonnig
BP_07	74609,70	201667,60	15,30	5/09/2022	guts	3,0	machinaal	240	12,90	parking	Droog, zonnig
BP_08	74593,80	201701,20	15,38	5/09/2022	guts	3,0	machinaal	240	12,98	parking	Droog, zonnig
BP_09	74603,10	201723,50	15,07	5/09/2022	guts	3,0	machinaal	240	12,67	parking	Droog, zonnig
BP_10	74625,10	201706,80	15,11	5/09/2022	guts	3,0	machinaal	240	12,71	parking	Droog, zonnig
BP_11	74640,40	21673,40	15,42	5/09/2022	guts	3,0	machinaal	240	13,02	parking	Droog, zonnig
BP_12	74636,70	201658,60	15,44	5/09/2022	guts	3,0	machinaal	240	13,04	parking	Droog, zonnig
BP_13	74682,90	201666,20	15,79	5/09/2022	guts	3,0	machinaal	240	13,39	parking	Droog, zonnig
BP_14	74667,00	201706,30	15,33	5/09/2022	guts	3,0	machinaal	240	12,93	parking	Droog, zonnig
BP_15	74647,60	201748,70	14,93	5/09/2022	guts	3,0	machinaal	240	12,53	parking	Droog, zonnig
BP_16	74679,10	201740,50	15,52	5/09/2022	guts	3,0	machinaal	240	13,12	parking	Droog, zonnig
BP_17	74695,30	201706,50	15,75	5/09/2022	guts	7.0	machinaal	240	13,35	parking	Droog, zonnig

Boor nr	Een-heid nr	Boven-grens (cm-mv)	Onder-grens (cm-mv)	Boven-grens (mTAW)	Onder-grens (mTAW)	Bodem-horizont	Textuur	Textuur omschrijving	Type zand	Type zand omschrijving	kleur (visueel)	Vochtigheid	oxidoreductie-verschijnselen	Overige
BP_01	1	0	26	14,88	14,62	Ap	nvt	grind	/	/	beige	vochtig	/	grind parking
	2	26	43	14,62	14,45	Ap	nvt	mix	/	/	heterogeen	vochtig		onderlaag parking
	3	43	71	14,45	14,17	Ap	Z	Zand	/	/	donkerbruin	vochtig		restant ploeglaag
	4	71	87	14,17	14,01	C1	Z	grof zand	/	/	lichtbeige	vochtig		
	5	87	100	14,01	13,01	C2	Z	kleiig zand	/	/	lichtgroen	vochtig		
	6	100	120	13,01	13,68	C3	Z	grof zand	/	/	lichtbeige	vochtig		
	7	120	122	13,68	12,46	C4		grind	/	/		vochtig		erosiebasis/afzetting?
	8	122	152	12,46	13,36	C5	Z	grof zand	/	/	lichtbruin	vochtig		
	9	152	154	13,36	13,34	C6		grind	/	/		vochtig		erosiebasis/afzetting
	10	154	180	13,34	11,56	C7	Z	grof zand	/	/	lichtbruin	vochtig		
	11	180	240	11,56	12,48	2C	Z	grof zand	/	/	lichtgroen	vochtig		herwerkt tertiair sediment, matig glauconiet
BP_02	1	0	30	15,09	14,79	Ap	nvt	grind	/	/	grijs	vochtig	nee	Vrij humeus
	2	30	84	14,79	14,25	Bs	Z	grof zand	/	/	roest	vochtig	ja	restant van Bs?
	3	84	102	14,25	14,07	C	Z	grof zand	/	/	grijs	vochtig	nee	quartair eolisch
	4	102	120	14,07	13,89	C	Z	grof zand	/	/	lichtbruin	vochtig	nee	quartair eolisch
	5	120	205	13,89	13,04	2C	Z	grof zand	/	/	groen-roest	vochtig	ja	verrommelde tertiaire afzetting/helling
	6	205	240	13,04	12,69	3C	Z	grof zand	/	/	donkergroen	vochtig	nee	zuiver glauconiethoudende tertaire afzetting/ origineel?
BP_03	1	0	26	15,16	14,90	Ap	nvt	grind	/	/	grijs	vochtig	nee	parkinggrind
	2	26	88	14,90	14,28	Ap	Z	grof zand	/	/	heterogeen	vochtig	oxido-reductie	verrommelde onderlaag parking
	3	88	120	14,28	13,96	2C	Z	grof zand	/	/	lichtgroen	vochtig	nee	verrommelde tertiaire afzetting/helling
	4	120	192	13,96	13,24	2C	S	lemig zand	/	/	groen-roest	vochtig	nee	verrommelde tertiaire afzetting/helling
	5	192	240	13,24	12,76	3C	Z	grof zand	/	/	donkergroen	vochtig	nee	zuiver glauconiethoudende tertaire afzetting/ origineel?

BP_04	1	0	24	15,30	15,06	Ap	nvt	grind	/	/	grijs	vochtig	nee	parkinggrind
	2	24	55	15,06	14,75	Ap	Z	grof zand	/	/	heterogeen	vochtig	nee	verrommelde onderlaag parking
	3	55	84	14,75	14,46	C	Z	fijn zand	/	/	beige	vochtig	nee	quartair eolisch
	4	84	120	14,46	14,10	2C	S	lemig zand	/	/	lichtgroen-roest	vochtig	ja	verrommelde tertiaire afzetting/helling
	5	120	218	14,10	13,12	2C	S	lemig zand	/	/	groen	vochtig	ja	verrommelde tertiaire afzetting/helling/glauconiet
	6	218	240	13,12	12,90	3C	Z	grof zand	/	/	donkergroen	vochtig	nee	zuiver glauconiethoudende tertaire afzetting/ origineel?

BP_05	1	0	51	15,73	15,22	Ap	Z	zand	/	/	donkerbruin	droog	nee	ploeglaag onder bos
	2	51	86	15,22	14,87	C	Z	grof zand	/	/	beige	vochtig	nee	quartair eolisch
	3	86	120	14,87	14,53	C	S	lemig zand	/	/	lichtgroen-roest	vochtig	ja	hellingssediment? Geen visueel glauconiet
	4	120	130	14,53	14,43	C	S	lemig zand	/	/	roest	vochtig	ja	zeer compact, sterke ijzeraantijking
	5	130	190	14,43	13,83	2C	S	lemig zand	/	/	lichtgroen/lichtgrijs	vochtig	nee	gestratificeerde afzettingslaagjes, vrij compact/helling?
	6	190	240	13,83	13,33	3C	Z	grof zand	/	/	donkergroen	vochtig	nee	zuiver glauconiethoudende tertaire afzetting/ origineel?

BP_06	1	0	15	15,52	15,37	Ap	nvt	grind	/	/	grijs	droog	nee	parkinggrind
	2	15	30	15,37	15,22	Ap	Z	zand	/	/	donkerbruin	vochtig	nee	ploeglaag
	3	30	78	15,22	14,74	C	Z	grof zand	/	/	beige	vochtig	nee	quartair eolisch
	4	78	120	14,74	14,32	C	S	lemig zand	/	/	lichtgroen-roest	vochtig	ja	hellingssediment? glauconiet
	5	120	127	14,32	14,25	C	Se	kleiig zand	/	/	roest	vochtig	ja	zeer compact, sterke ijzeraantijking
	6	127	150	14,25	14,02	2C	S	lemig zand	/	/	lichtgroen/lichtgrijs	vochtig	ja	gestratificeerde afzettingslaagjes, vrij compact/helling?
	7	150	240	14,02	13,12	3C	Z	grof zand	/	/	donkergroen	vochtig	nee	zuiver glauconiethoudende tertaire afzetting/ origineel?

BP_07	1	0	30	15,30	15,00	Ap	nvt	grind	/	/	grijs	vochtig	nee	parkinggrind
	2	30	145	15,00	13,85	Ap	Z	grof zand	/	/	heterogeen	vochtig	nee	verstoring?
	3	145	240	13,85	12,90	2C	Se	kleiig zand	/	/	donkergroen	vochtig	nee	glauconietoudend tertaire afzetting/origineel?

BP_08	1	0	67	15,38	14,71	Ap	nvt	mix	/	/	heterogeen	vochtig	nee	verrommelde grond met kiezels
	2	67	120	14,71	14,18	2C	Z	zand	/	/	lichtgroen	vochtig	nee	licht glauconiethoudend hellingssediment
	3	120	130	14,18	14,08	2C	S	lemig zand	/	/	roest	vochtig	ja	verrommelde tertiaire afzetting/helling
	4	130	189	14,08	13,49	2C	Se	kleiig zand	/	/	lichtgroen	vochtig	nee	verrommelde tertiaire afzetting/helling
	5	189	240	13,49	12,98	3C	Z	grof zand	/	/	donkergroen	vochtig	nee	zuiver glauconiethoudende tertaire afzetting/ origineel?

BP_09	1	0	90	15,07	14,17	Ap	nvt	mix	/	/	heterogeen	vochtig	nee	verrommelde grond met kiezels
	2	90	120	14,17	13,87	2C	S	lemig zand	/	/	lichrgroen	vochtig	nee	licht glauconiethoudend hellingssediment
	3	120	141	13,87	13,66	2C	S	lemig zand	/	/	lichtgroen	vochtig	ja	verrommelde tertiaire afzetting/helling
	4	141	176	13,66	13,31	2C	S	lemig zand	/	/	donkergroen	vochtig	ja	verrommelde tertiaire afzetting/helling
	5	176	240	13,31	12,67	3C	Z	grof zand	/	/	donkergroen	vochtig	nee	zuiver glauconiethoudende tertaire afzetting/ origineel?

BP_10	1	0	55	15,11	14,56	Ap	Z	zand	/	/	heterogeen	vochtig	nee	ophogingspakket?
	2	55	100	14,56	14,11	Ap	Z	Zand	/	/	donkerbruin	vochtig	nee	ploeglaag
	3	100	170	14,11	13,41	C	Z	grof zand	/	/	beige	vochtig	nee	eolische afzetting
	4	170	240	13,41	12,71	3C	Z	grof zand	/	/	donkergroen	vochtig	nee	zuivere tertaire glauconiethoudende afzetting/in situ?

BP_11	1	0	120	15,42	14,22	Ap	Z	zand	/	/	heterogeen	vochtig	nee	verstoring/spoor?
	2	120	163	14,22	13,79	Ap	Se	lemig zand	/	/	groen	vochtig	nee	verstoring/spoor?
	3	163	240	13,79	13,02	3C	Z/S	zand	/	/	donkergroen	vochtig	nee	zuivere tertaire glauconiethoudende afzetting/in situ?

BP_12	1	0	60	15,44	14,84	Ap	Z	zand	/	/	heterogeen	vochtig	nee	verrommeld
	2	60	110	14,84	14,34	C	Se	kleiig zand	/	/	lichtbruin	vochtig	ja	eolische afzetting
	3	110	120	14,34	14,24	2C	Se	lemig zand	/	/	lichtgroen	vochtig	nee	verrommelde tertiaire afzetting/HQ
	4	120	240	14,24	13,04	3C	Z	grof zand	/	/	donkergroen	vochtig	nee	zuivere tertaire glauconiethoudende afzetting/in situ?

BP_13	1	0	102	15,79	14,77	Ap	Z	zand	/	/	heterogeen	vochtig	nee	verrommeld
	2	102	150	14,77	14,29	Ap	Z	zand	/	/	beige	vochtig	nee	zuiver maar wss niet in situ pakket
	3	150	200	14,29	13,79	Ap	Se	lemig zand	/	/	lichtgroen	vochtig	ja	versmeten pakket (org onderaan)
	4	200	240	13,79	13,39	3C	Z	grof zand	/	/	donkergroen	vochtig	nee	zuivere tertaire glauconiethoudende afzetting/in situ?

BP_14	1	0	120	15,33	14,13	Ap	Z	zand	/	/	heterogeen	vochtig	nee	grachtvulling?
	2	120	176	14,13	13,57	Ap	Z	zand	/	/	donkerbruin	vochtig	nee	bodem gracht/bioturbatie
	3	176	240	13,57	12,93	2C	Se	kleiig zand	/	/	donkergroen	vochtig	nee	glauconietoudend tertaire afzetting/origineel?

BP_15	1	0	120	14,93	13,73	Ap	Z	zand	/	/	heterogeen	vochtig	nee	grachtvulling?
	2	120	140	13,73	13,53	Ap	Z	zand	/	/	heterogeen	vochtig	nee	grachtvulling?Z
	3	140	240	13,53	12,53	2C	Z	Zand	/	/	donkergroen	vochtig	nee	glauconietoudend tertaire afzetting/origineel?

BP_16	1	0	10	15,52	15,42	Ap	Z	zand	/	/	bruin	droog	nee	ophoging/opvulling
	2	10	55	15,42	14,97	Ap	Z	grof zand	/	/	beige	droog	nee	ophoging/opvulling?
	3	55	102	14,97	14,50	Ap	Z	grof zand	/	/	grijsbruin	vochtig	nee	oudere A?
	4	102	120	14,50	14,32	2C	S	lemig zand	/	/	lichtgroen	vochtig	ja	compact
	5	120	150	14,32	14,02	2C	S	lemig zand	/	/	lichtgroen	vochtig	je	compact, stenen onderaan = erosiebasis?
	6	150	240	14,02	13,12	3C	Z	grof zand	/	/	donkergroen	vochtig	nee	zuiver glauconiethoudende tertaire afzetting/ origineel?

BP_17	1	0	120	15,75	14,55	Ap	Z	zand	/	/	heterogeen	vochtig	nee	verrommeld, baksteen op 93cm
	2	120	180	14,55	13,95	2C	S	lemig zand	/	/	lichtgroen	vochtig	nee	stenen onderaan = erosiebasis?
	3	180	240	13,95	13,35	3C	Z	Zand	/	/	donkergroen	vochtig	nee	glauconietoudend tertaire afzetting/origineel?