



Zandstraat (Brugge, West-Vlaanderen)

Projectcode: 2016J164

September – Oktober 2016

ARCHEOLOGIENOTA

BUREAUONDERZOEK (FASE 0)

DEEL 2: VERSLAG VAN RESULTATEN LANDSCHAPPELIJK BOORONDERZOEK

Colofon

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

Auteurs: Joren De Tollenaere, Clara Thys

© Ruben Willaert bvba, Sint-Michiels-Brugge, 2016

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 bvba.

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

INHOUDSTAFEL

Deel 2: Resultaten van het landschappelijk booronderzoek	6
2.1 Beschrijvend gedeelte	6
2.1.1 Administratieve gegevens	6
2.1.2 Onderzoeksopdracht en –strategie.....	8
2.1.3 Werkmethode en technieken	9
2.1.4 Locatie en hoogte.....	9
2.1.5 Ruimtelijke situering	12
2.1.6 Geplande ingrepen in de bodem	13
2.1.6.1 <i>Fysisch geografische situatie</i>	17
2.2 Assessmentrapport.....	18
2.2.1 Methoden, technieken en criteria.....	18
2.2.2 Beschrijving aardwetenschappelijke gegevens.....	18
2.2.2.1 <i>Traditionele landschappenkaart (geomorfologie)</i>	19
2.2.2.2 <i>Geologie</i>	20
2.2.2.2.1 Tertiair.....	20
2.2.2.2.2 Quartair.....	21
2.2.2.3 <i>Bodem</i>	23
2.2.2.3.1 Bodemtypes.....	23
2.2.2.3.2 Bodemerosie.....	24
2.2.2.4 <i>Huidige gebruik en verstoringen</i>	25
2.2.2.5 <i>Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHMV) en hoogteverloop</i>	29
2.2.2.6 <i>Hydrografie</i>	30
2.2.3 Boorbeschrijvingen.....	31
2.2.3.1 <i>Algemeen</i>	31
2.2.3.2 <i>Boring 1 (BP1)</i>	31
2.2.3.3 <i>Boring 2 (BP2)</i>	31
2.2.3.4 <i>Boring 3 (BP3)</i>	31
2.2.3.5 <i>Boring 4 (BP4)</i>	31
2.2.3.6 <i>Boring 5 (BP5)</i>	31
2.2.3.7 <i>Boring 6 (BP6)</i>	32
2.2.3.8 <i>Boring 7 (BP7)</i>	32
2.2.3.9 <i>Boring 8 (BP8)</i>	32
2.2.3.10 <i>Foto's kenmerkende boorprofielen</i>	33
2.2.4 Archeologische vondsten, sporen of archeologische site.....	35
2.2.5 Geologische interpretatie van de boorgegevens.....	35

2.2.6	Archeologische interpretatie van de boorgegevens	35
2.2.7	Conclusie en Synthesepan	35
2.2.8	Tekstuele samenvatting	36
2.2.8.1	<i>Gespecialiseerd publiek</i>	36
2.2.8.2	<i>Niet-gespecialiseerd publiek</i>	36
Deel 4:	Bibliografie	37
Deel 5:	Bijlagen	38
5.1	Dagrapporten.....	38
5.2	Boorlijst	38
5.3	Visualisatie van de boorprofielen	41

FIGURENLIJST (2016J164)

Figuur 1: Projectgebied weergegeven op de GRB basiskaart met aanduiding van de kadastrumnummers (bron: Geopunt).	7
Figuur 2: Projectgebied weergegeven op de topografische kaart (bron: Geopunt).	7
Figuur 3: projectgebied en verstoringen aangeduid op de orthofoto (bron: Geopunt).	8
Figuur 4: Locatie uitgevoerde boringen van het landschappelijk booronderzoek op de GRB basiskaart (bron: Geopunt).	10
Figuur 5: Locatie uitgevoerde boringen van het landschappelijk booronderzoek op de meest recente orthofoto (middenschaling, winter, bron: Geopunt).	10
Figuur 6: projectgebied weergegeven op de orthofoto (middenschaling, meest recent, winteropname, bron: Geopunt).	12
Figuur 7: Plan huidige toestand.	14
Figuur 8: Nieuw inplantingsplan.	15
Figuur 9: Overzicht en doorsnede van de laadkaai.	16
Figuur 10: Projectgebied weergegeven op de traditionele landschappenkaart (bron: Geopunt).	19
Figuur 11: Projectgebied weergegeven op de Tertiair Geologische Kaart (bron: Geopunt).	20
Figuur 12: Projectgebied weergegeven op de Quartair Geologische Kaart (bron: Geopunt).	21
Figuur 13: Projectgebied weergegeven op de Samengestelde Quartair Geologische Kaart (bron: Geopunt).	22
Figuur 14: Projectgebied weergegeven op de bodemkaart (bron: Geopunt).	23
Figuur 15: Projectgebied weergegeven op de potentiële bodemerosiekaart per perceel (2016) (bron: Geopunt).	24
Figuur 16: projectgebied aangeduid op de topografische kaart van het Ministerie van Openbare Werken en Wederopbouw tussen 1950-1970 (bron: Geopunt).	25
Figuur 17: Projectgebied weergegeven op de kleinschalige orthofoto van 1971 (zomer) (bron: Geopunt).	26
Figuur 18: Projectgebied weergegeven op de kleinschalige orthofoto van 1979-1990 (zomer) (bron: Geopunt).	26
Figuur 19: Projectgebied weergegeven op de middenschaling orthofoto van 2000-2003 (winter) (bron: Geopunt).	27
Figuur 20: Projectgebied weergegeven op de meest recente middenschaling orthofoto (winter) (bron: Geopunt).	27
Figuur 21: foto's ter illustratie van het huidige gebruik van het terrein (getrokken tijdens plaatsbezoek).	28
Figuur 22: Projectgebied weergegeven op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (bron: Geopunt).	29
Figuur 23: Hoogteverloop van het projectgebied (van noord naar zuid) volgens de profiellijn weergegeven op het DHMV (bron: Geopunt).	29
Figuur 24: Projectgebied weergegeven met de verschillende waterlopen en het DHMV op de achtergrond (bron: Geopunt).	30

Figuur 25: Foto BP1 met sterk verstoorde bodem met tot 180 cm-mv baksteen en steenpuin met zwart zand.	33
Figuur 26: Foto BP2 met sterk gereduceerde horizont (groen-blauw).	33
Figuur 27: Foto BP6 met een natuurlijk bodemprofiel	34
Figuur 28: Syntheseplan weergegeven op de meest recente middenschalige orthofoto met aanduiding van de verstoorde zone en de niet verstoorde zone (bron: Geopunt).	36

TABELLENLIJST (2016J164)

Tabel 1: Administratieve gegevens: De administratieve gegevens identificeren de actoren die betrokken zijn bij het vooronderzoek en de locatie van het vooronderzoek.	6
Tabel 2: Locatie en hoogte van de boorpunten inclusief de diepte van de boringen in cm-mv en m TAW.	11
Tabel 3: Overzicht van de aardwetenschappelijke gegevens.....	18
Tabel 4: Algemene gegevens uitgevoerde boringen.	38
Tabel 5: Boorlijst met de boorgegevens.....	39

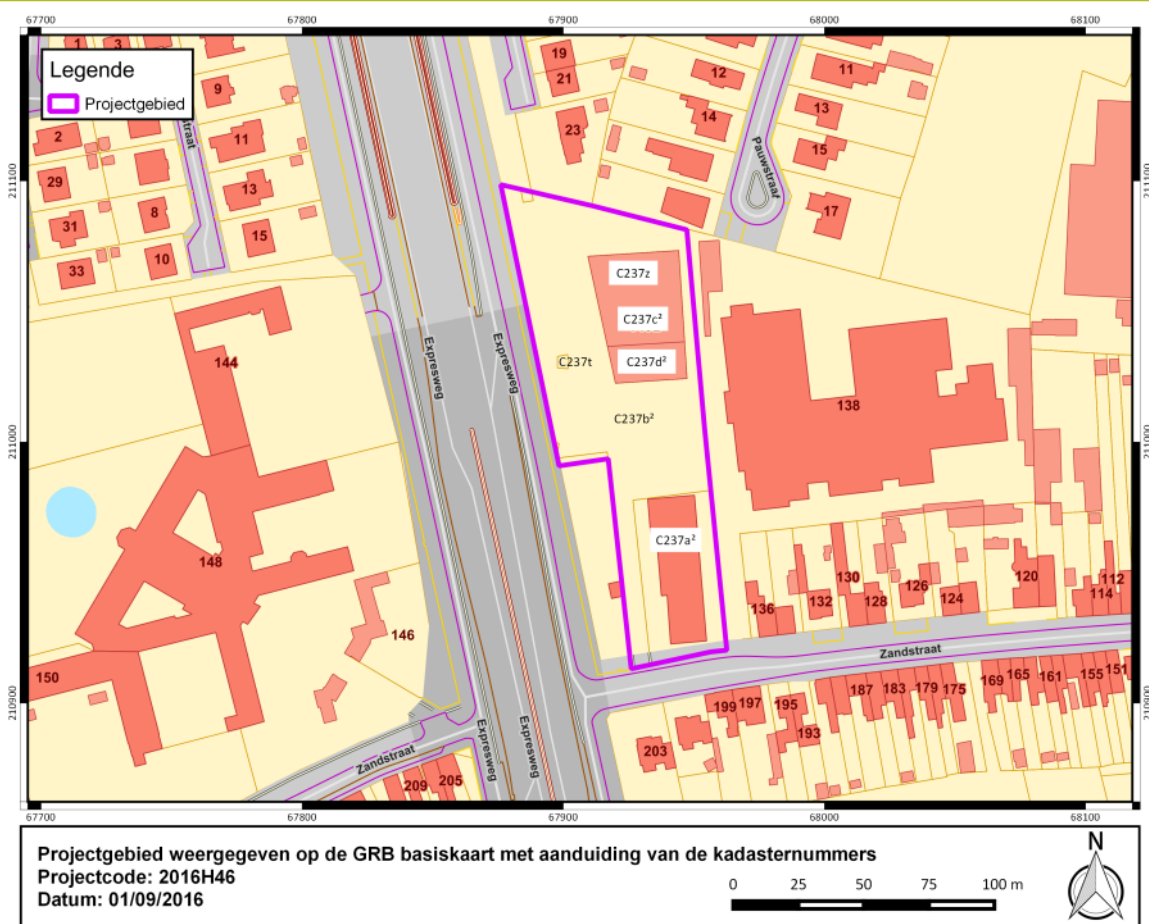
Deel 2: Resultaten van het landschappelijk booronderzoek

2.1 Beschrijvend gedeelte

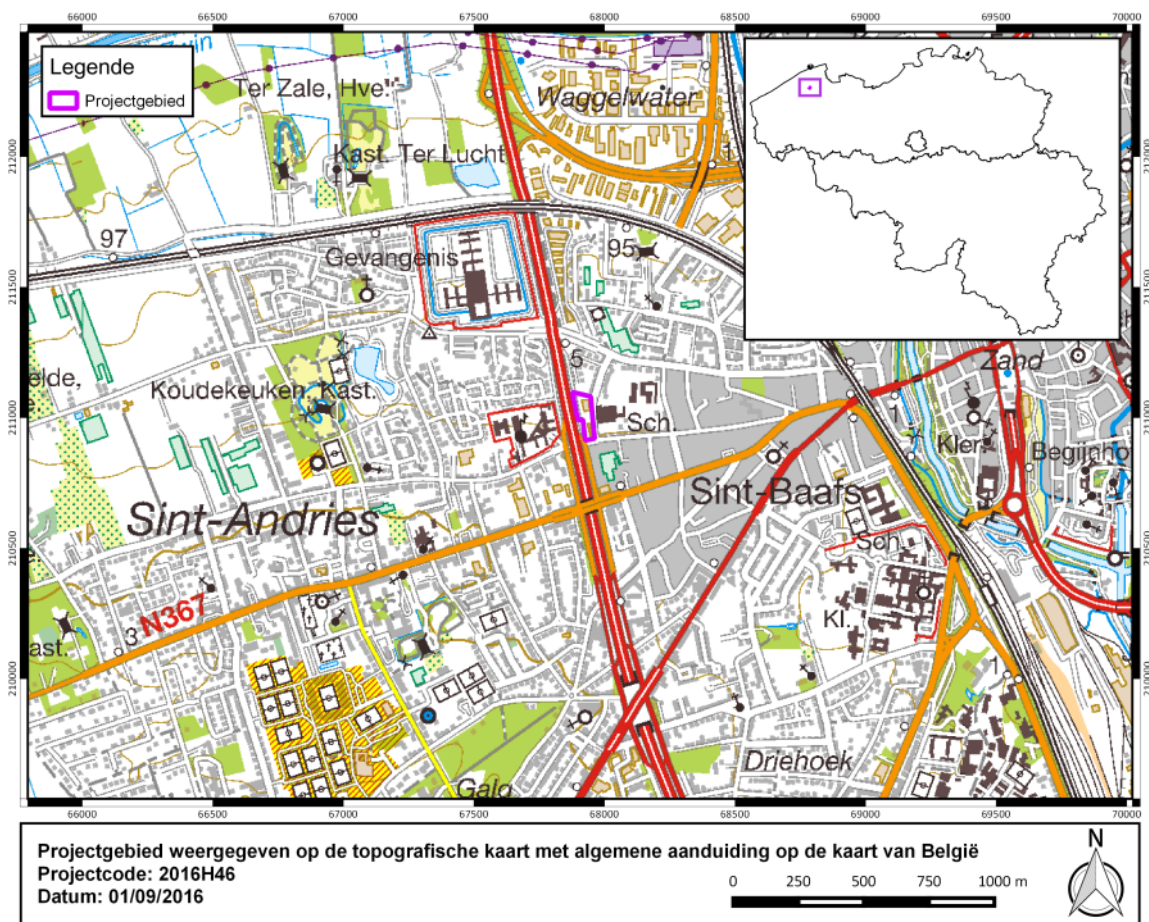
2.1.1 Administratieve gegevens

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

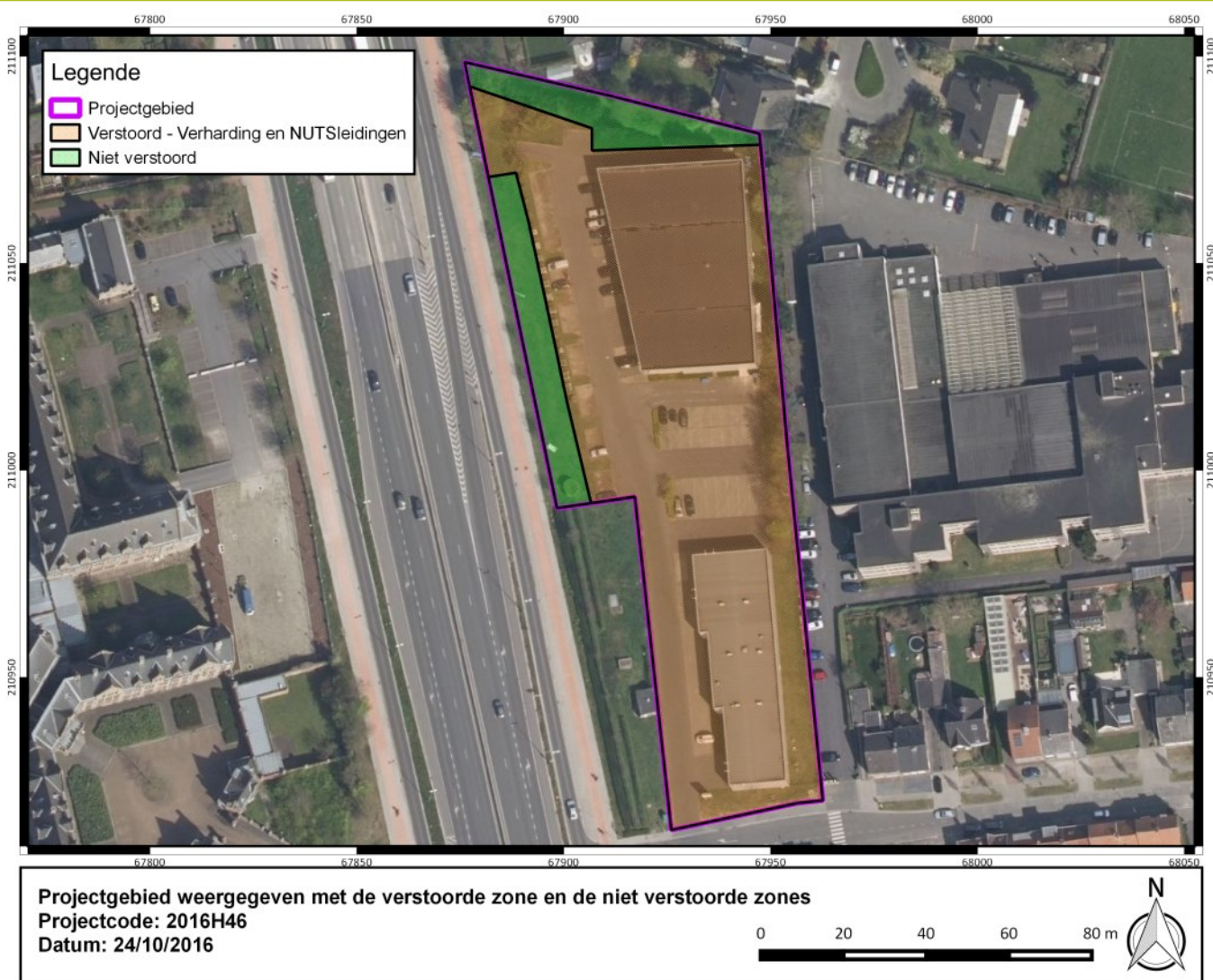
a) Projectcode	2016J164	
b) Het eventuele nummer van het wettelijk depot of het buitenlandse equivalent hiervan	/	
c) De naam en het erkenningsnummer van de erkende archeoloog	Janiek De Gryse OE/ERK/Archeoloog/2015/00043	
d) De locatie van het vooronderzoek met vermelding van:	Provincie	West-Vlaanderen
	Gemeente	Brugge
	Deelgemeente	Sint-Andries
	Postcode	8200
	Adres	Zandstraat 140
	Toponiem	Zandstraat
	Bounding box (Lambertcoördinaten)	X _{min} = 67529 Y _{min} = 210686 X _{max} = 68375 Y _{max} = 211273
e) Het kadasterperceel met vermelding van gemeente, afdeling, sectie, perceelsnummer of -nummers en kaartje	Brugge 31e afdeling Sint-Andries 5e afdeling, sectie C perceelnummers 237a ² , 237b ² , 237c ² , 237d ² , 237t en 237z Figuur 1	
f) Een topografische kaart van het onderzochte gebied waarvan de schaal afgestemd is op de grootte van het projectgebied	Figuur 2	
g) De begin- en einddatum van de uitvoering van het onderzoek	September – Oktober 2016	
h) De relevante termen uit de thesauri bij de Inventaris Onroerend Erfgoed die van toepassing zijn op het onderzochte gebied, de eventuele archeologische site en het onderzoek zelf	Landschappelijk bodemonderzoek	
i) Overzichtsplan met afbakening van verstoorde zones	Figuur 3	



Figuur 1: Projectgebied weergegeven op de GRB basiskaart met aanduiding van de kadastrumnummers (bron: Geopunt).



Figuur 2: Projectgebied weergegeven op de topografische kaart (bron: Geopunt).



Figuur 3: projectgebied en verstoringen aangeduid op de orthofoto (bron: Geopunt).

2.1.2 Onderzoeksoopdracht en –strategie

Aangezien er uit de resultaten van het bureauonderzoek niet voldoende aangetoond kan worden dat het terrein dermate is verstoord door de aanwezige verhardingen is er gekozen om dit te staven aan de hand van een landschappelijk bodemonderzoek. De keuze van een landschappelijk booronderzoek werd gemaakt op basis van volgende vier criteria:

- (**mogelijk?**) gezien de huidige verharde parking die aanwezig is op het terrein, is een landschappelijk booronderzoek mogelijk in de vorm van mechanische boringen. De diepte is bepaald aan de hand van de te verwachten bodemkundige opbouw en geologie en kan ad hoc aangepast worden.
- (**nuttig?**) Gezien er uit het bureauonderzoek niet voldoende kan aangetoond worden dat het terrein dermate is verstoord door de aanwezige verharding, is een landschappelijk booronderzoek de beste methode om de verstoring in kaart te brengen.
- (**schadelijk?**) De potentiële schade die het landschappelijk booronderzoek kan aanrichten aan het archeologisch bodemarchief is verwaarloosbaar. De ondergrond blijft bijna volledig intact bewaard, behalve een zeer plaatselijke, kleine verstoring ter hoogte van de boorpunten zelf, met een grootte van 3,2 cm diameter.

- (**noodzakelijk?**) De geplande werken voorzien het uitgraven van een laadkaai, nieuwe funderingen en het plaatsen van infiltratieboksen waardoor een aanzienlijk gedeelte van het bodemarchief wordt verstoord. Hierdoor is in situ bewaring onmogelijk. Echter, gezien de huidige verharding van het terrein moet eerst nagegaan worden in welke mate deze een verstoring heeft teweeggebracht aan het bodemarchief. Het landschappelijk booronderzoek is hierbij de aangewezen methode.

Naar aanleiding van de aanbeveling gebaseerd op het bureauonderzoek werd aldus een landschappelijk booronderzoek uitgevoerd. Het landschappelijk booronderzoek heeft als doel op volgende onderzoeksvraag te antwoorden:

- In welke mate is de bodem verstoord door de aanwezige verharding?

Het landschappelijk booronderzoek betreft 8 boringen verspreid in een grid en een boorraai. Het grid vertegenwoordigt de verschillende verhardingstypes gebruikt op het terrein, de boorraai vertegenwoordigt de niet-verstoorde zone en zal dienen als enerzijds een referentie naar een niet-verstoorde bodem en anderzijds om na te gaan of/en in welke mate de ogenschijnlijke niet-verstoorde zones verstoord zijn.

Er werd eerder geen archeologisch onderzoek uitgevoerd op het terrein.

2.1.3 Werkmethode en technieken

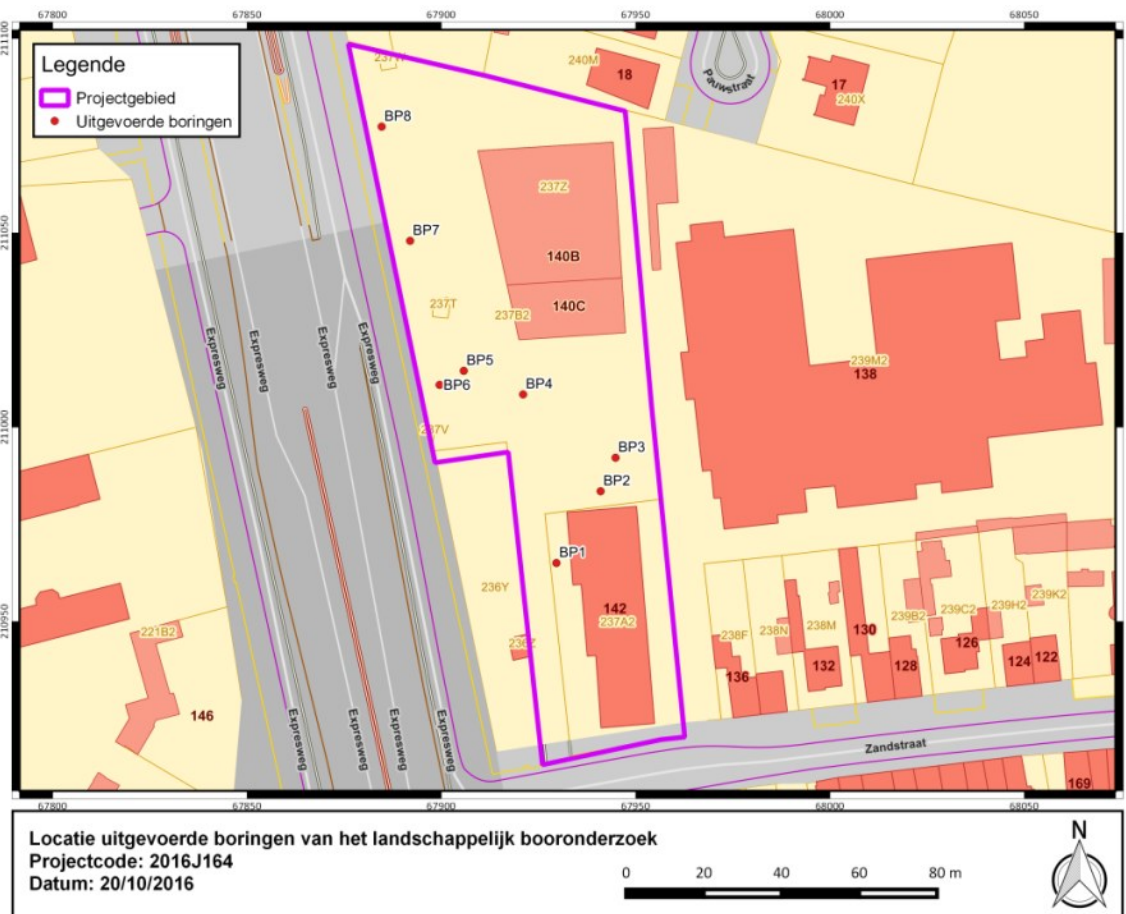
De boringen zijn uitgevoerd met 3 verschillende technieken. Bij de boringen in volle grond zonder puin is er tot 1 m-mv voorgeboord met een Edelman handboor met diameter 7 cm. Daarna werd een mechanische boring uitgevoerd met de Geoprobe en het Dual Tube systeem tot 3 m-mv.

De boringen werden uitgevoerd met een Geoprobe boormachine waarbij PVC-liners in de grond getrild worden met behulp van statische drukkracht en slaghamer. Hierbij worden de grondmonsters op een continu wijze, doch licht geroerd, gevangen in liners van ongeveer 1,20 meter lengte met een diameter van 32 mm. Aangezien men een continu profiel bekomt waarbij zeer dunne lagen of lenzen kunnen onderscheiden worden, is dit type boringen zeer geschikt voor onderkenningboringen.

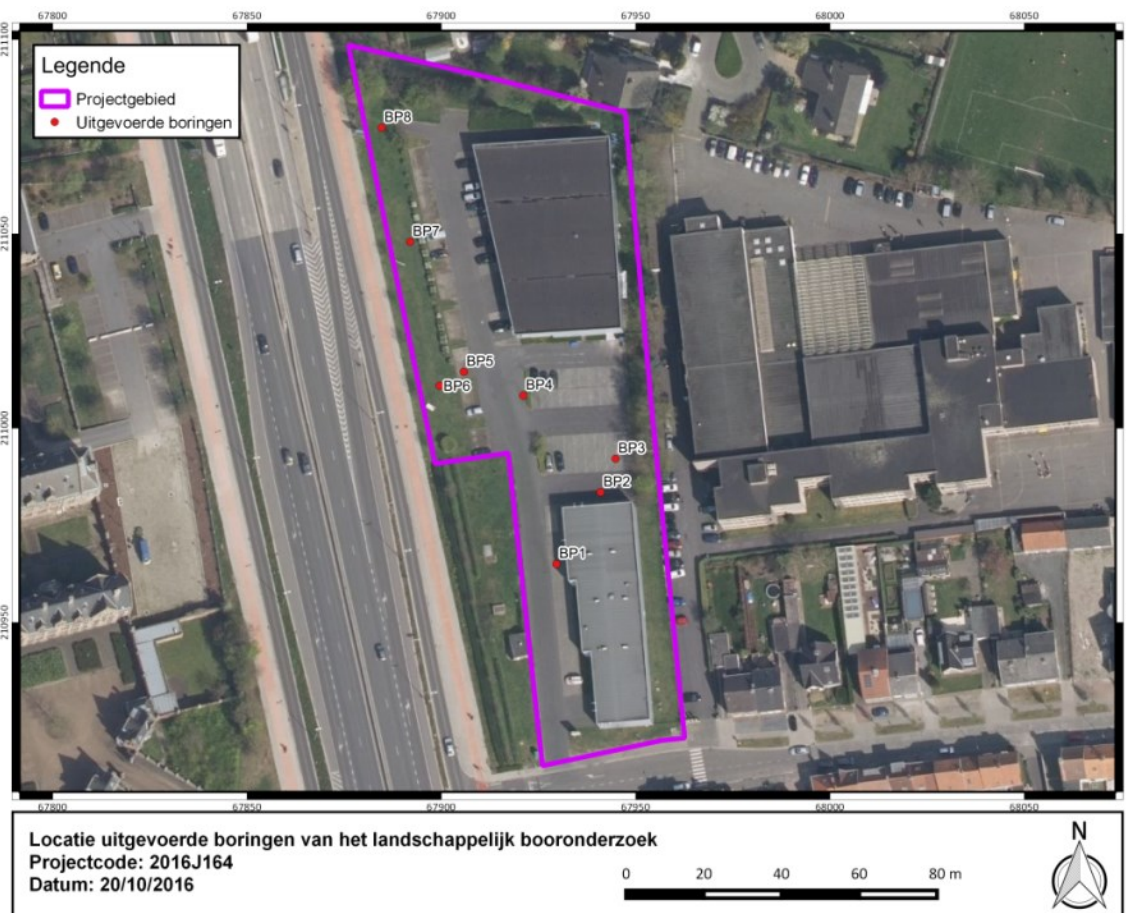
Bij de boringen met betonverharding aan het oppervlak is er een kernboring uitgevoerd met diameter 12,2 cm. Daarna is tot 1 m-mv voorgeboord met een Edelman handboor en dan is er tot 3 m-mv mechanisch geboord met de Geoprobe (Dual Tube systeem).

2.1.4 Locatie en hoogte

De boringen zijn uitgevoerd in enerzijds een grid voor de boringen in verharding en anderzijds in een boorraai voor de boringen in volle grond. BP1 t.e.m. BP5 zijn uitgevoerd in verharde zones. De locatie van deze boringen is gekozen aan de hand van de verschillende types verhardingen aanwezig op het terrein. Deze bestaan uit 2 soorten betonklinkers (BP1 en BP3), asfalt (BP2 en BP4) en betonnen grasdallen (BP5). De boringen in volle grond, BP6 t.e.m. BP8, zijn in een boorraai op de noord-zuidas geplaatst gezien daar een strook volle grond aanwezig is. Deze boringen hebben als doel niet-verstoorde grond aan te boren om een vergelijking te maken tussen de bodem met verharding en deze zonder verharding. Gezien het terrein hoogstwaarschijnlijk genivelleerd is, is er geopteerd voor 3 boringen in volle grond om zo ook na te gaan of er geen antropogene verstoringen aanwezig zijn in het schijnbare niet-verstoorde gedeelte.



Figuur 4: Locatie uitgevoerde boringen van het landschappelijk booronderzoek op de GRB basiskaart (bron: Geopunt).



Figuur 5: Locatie uitgevoerde boringen van het landschappelijk booronderzoek op de meest recente orthofoto (middenschalig, winter, bron: Geopunt).

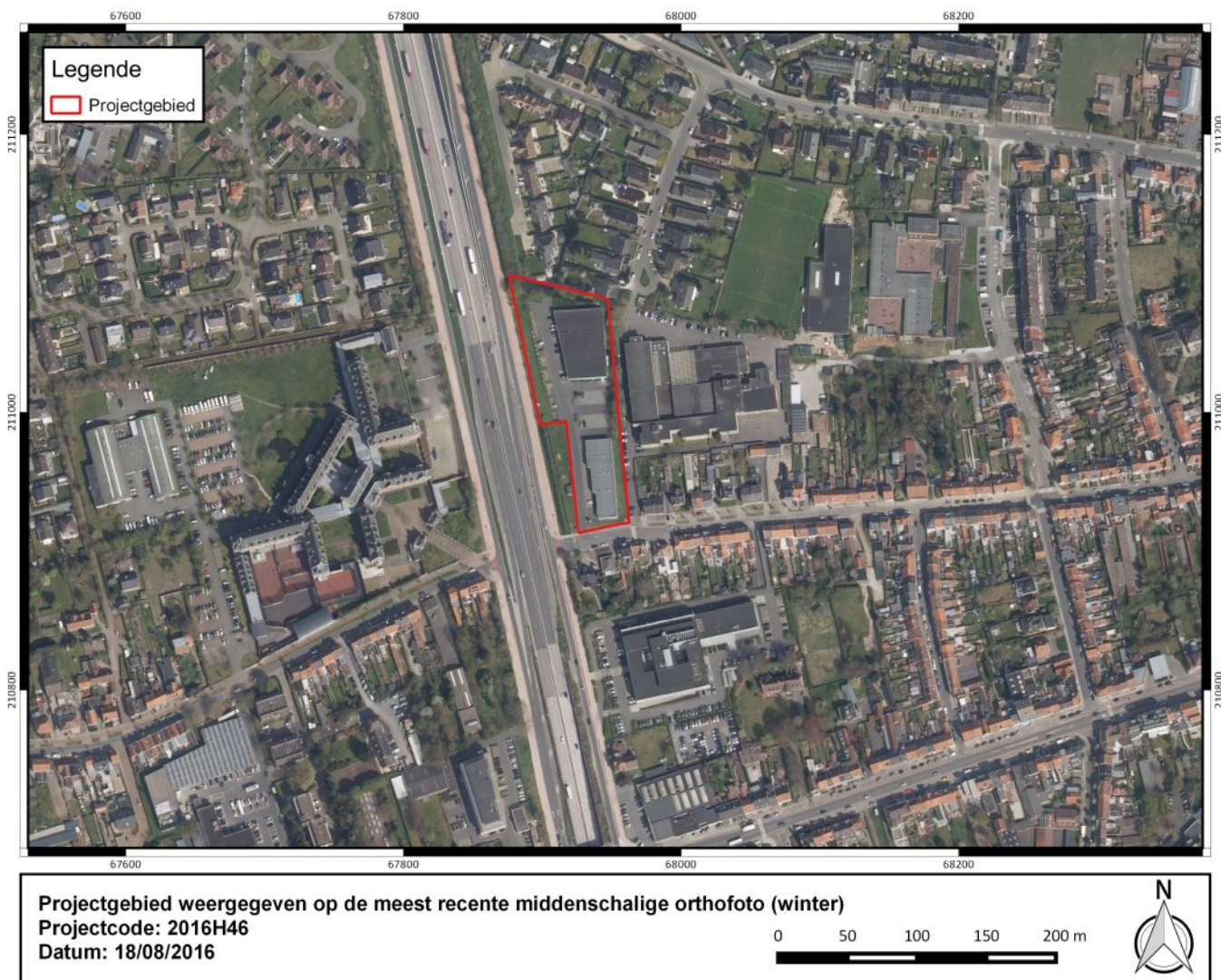
Tabel 2: Locatie en hoogte van de boorpunten inclusief de diepte van de boringen in cm-mv en m TAW.

Boornr	X (m)	Y (m)	maaiveldhoogte (m TAW)	Diepte boring (cm-mv)	Diepte boring (m TAW)
BP1	67929,61	210965,08	9,05	300	6,05
BP2	67940,99	210983,55	9,07	300	6,07
BP3	67944,83	210992,17	9,19	300	6,19
BP4	67921,04	211008,46	8,96	50	8,46
BP5	67905,77	211014,53	8,88	300	5,88
BP6	67899,55	211010,92	9,04	300	6,04
BP7	67891,96	211047,98	8,99	300	5,99
BP8	67884,64	211077,36	8,96	300	5,96

2.1.5 Ruimtelijke situering

Het projectgebied is gelegen in de stad Brugge, deelgemeente Sint-Andries. Het projectgebied ligt op zo'n 1.2 km ten noordoosten van het centrum van Sint-Andries. De historische rand van Brugge bevindt zich ongeveer 1.4 km ten oosten van het projectgebied.

De oostelijke zijde van het projectgebied grenst aan de noord-zuid georiënteerde expresweg. Aan de overzijde van de expresweg bevindt zich de voormalige vrouwengevangenis van Brugge, thans een opvangcentrum voor illegalen.



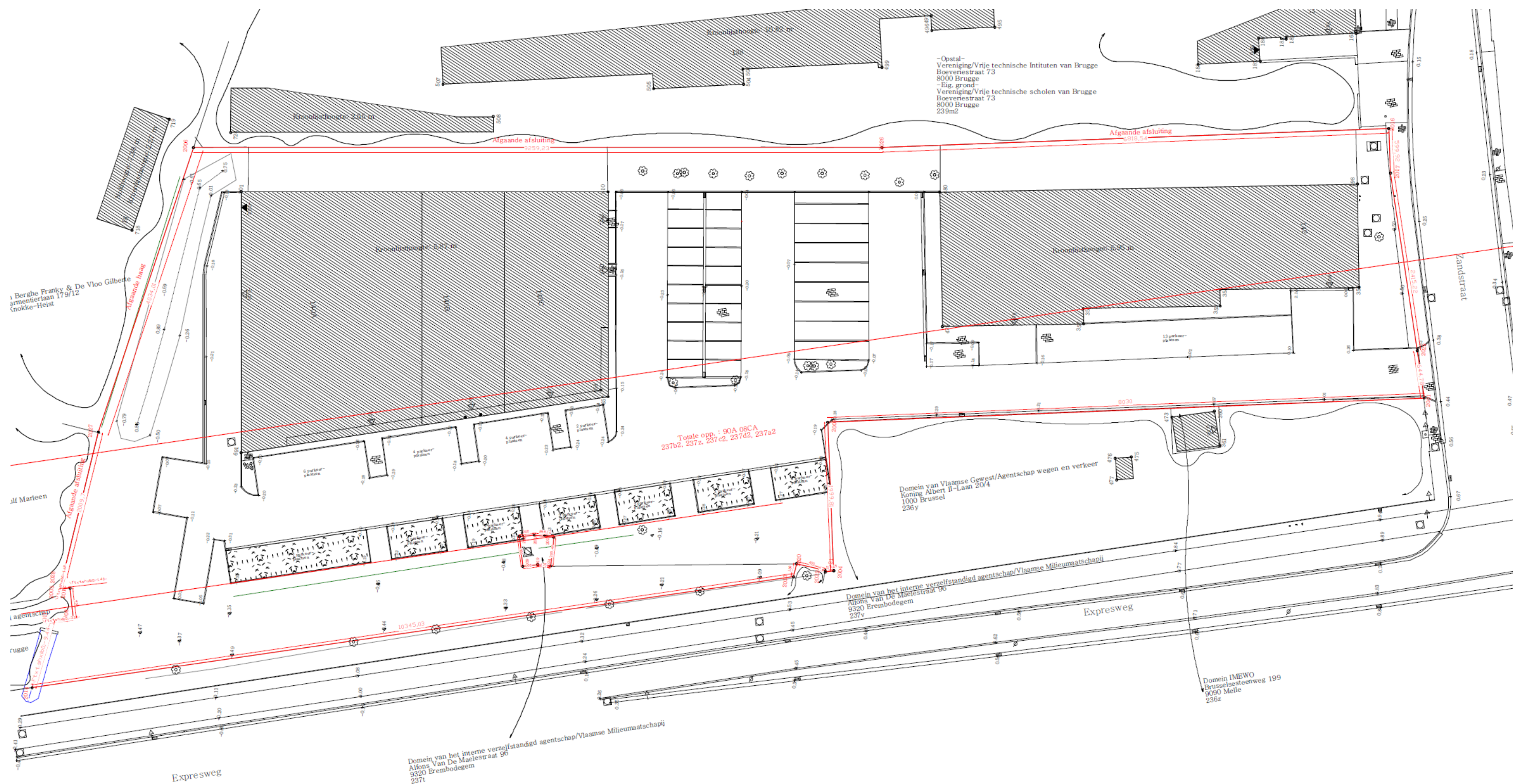
Figuur 6: projectgebied weergegeven op de orthofoto (middenschallig, meest recent, winteropname, bron: Geopunt).

2.1.6 Geplande ingrepen in de bodem

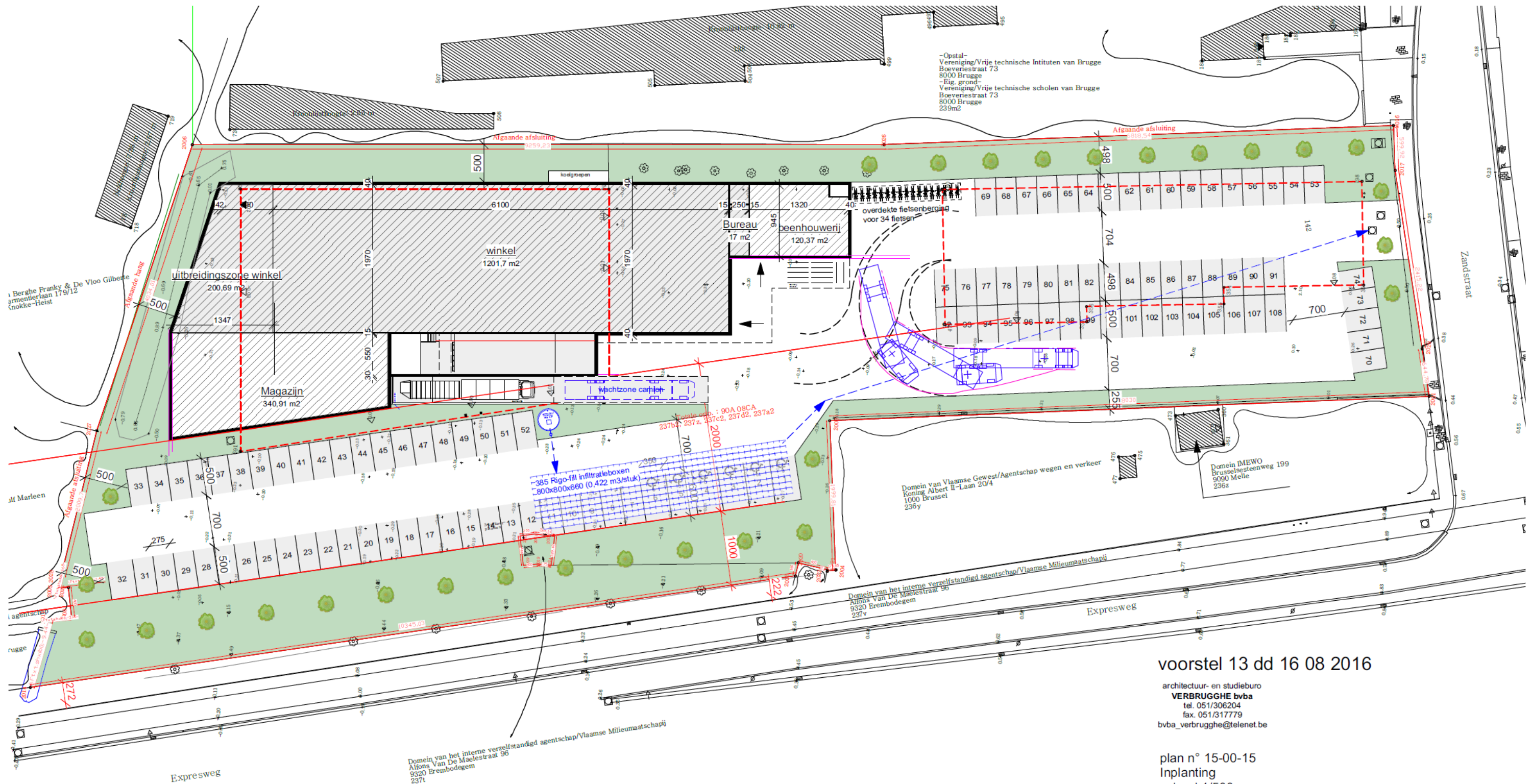
De geplande ingrepen omvatten de afbraak van 2 bestaande commerciële gebouwen en het plaatsen van 1 nieuw commercieel gebouw en het (her)aanleggen van parkeergelegenheid. Op het huidige inplantingsplan worden de 2 gebouwen afgebakend door de rode lijn afgebroken met inbegrip van de betonplaat. In deze zone zal enkel nivelleringswerken worden uitgevoerd waarna een nieuwe vloerplaat zal worden gegoten. Graafwerken zullen gebeuren ter plaatse van de te realiseren laadkaai. Deze zal tot maximaal 160 cm-mv worden uitgegraven.

Plaatselijk zullen er ook bijkomende uitgravingen gebeuren voor de funderingen. Dit is voor een klassieke fundering waarbij er gewerkt wordt met gewapende funderingsvoeten. Hiervoor zullen er sleuven worden uitgegraven van ca. 100 cm-mv.

Bij de (her)aanleg van de parking zal de bodem niet supplementair worden uitgegraven gezien in de zone van de nieuwe parking nu ook hetzij een parking aanwezig is, hetzij een gebouw aanwezig is. Enkel bij de infiltratieboxen zal een oppervlakte van 246 m² worden uitgegraven tot op 1 m-mv. De plaatsing van deze infiltratieboxen is opgenomen in het nieuwe inplantingsplan.



Figuur 7: Plan huidige toestand.



voorstel 13 dd 16 08 2016

architectuur- en studieburo
VERBRUGGHE bvba
tel. 051/306204
fax. 051/317779
bvba_verbrugghe@telenet.be

plan n° 15-00-15
Inplanting
schaal 1/500

terreinoppervlakte: 9620,47 m²
11/07/16 VO 11 106 pp met overdekte laadkade; opp 1968 m² + 120 m²
08/08/16 VO 12 na bespreking met Aldi dd 08-08-2016 sanitair op verdiep
16/08/16 VO 13 Inritverschoven na advies Brugge 108pp

Figuur 8: Nieuw inplantingsplan.



2.1.6.1 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 van het archeologische erfgoed.

Volgend kaartmateriaal werd geconsulteerd t.b.v. de aardkundige analyse van de projectlocatie:

- Tertiair geologische kaart van Vlaanderen
- Quartair geologische kaart van Vlaanderen
- Bodemkaart
- Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen
- Hydrografische kaart van Vlaanderen
- Bodemerosie kaart
- Geomorfologische kaart

2.2 Assessmentrapport

2.2.1 Methoden, technieken en criteria

De boringen zijn ter plaatse bekeken en beschreven. Er zijn geen aardkundige stalen genomen aangezien verdere analyse niet relevant is om de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden. Deze boorbeschrijvingen zijn tekstueel uitgewerkt in deel 2.2.3 en in tabelvorm bijgevoegd in de bijlage (deel 5.2). Het belangrijkste criterium is:

- In welke mate is de bodem verstoord door de aanwezige verharding?

Het assessmentrapport omvat alle relevante gegevens die over het projectgebied verzameld kunnen worden uit toegankelijke literatuur, kaartmateriaal en landschappelijke boringen, 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 ontwerpplan wordt telkens geprojecteerd op de geologische, bodemkundige en historische kaarten.

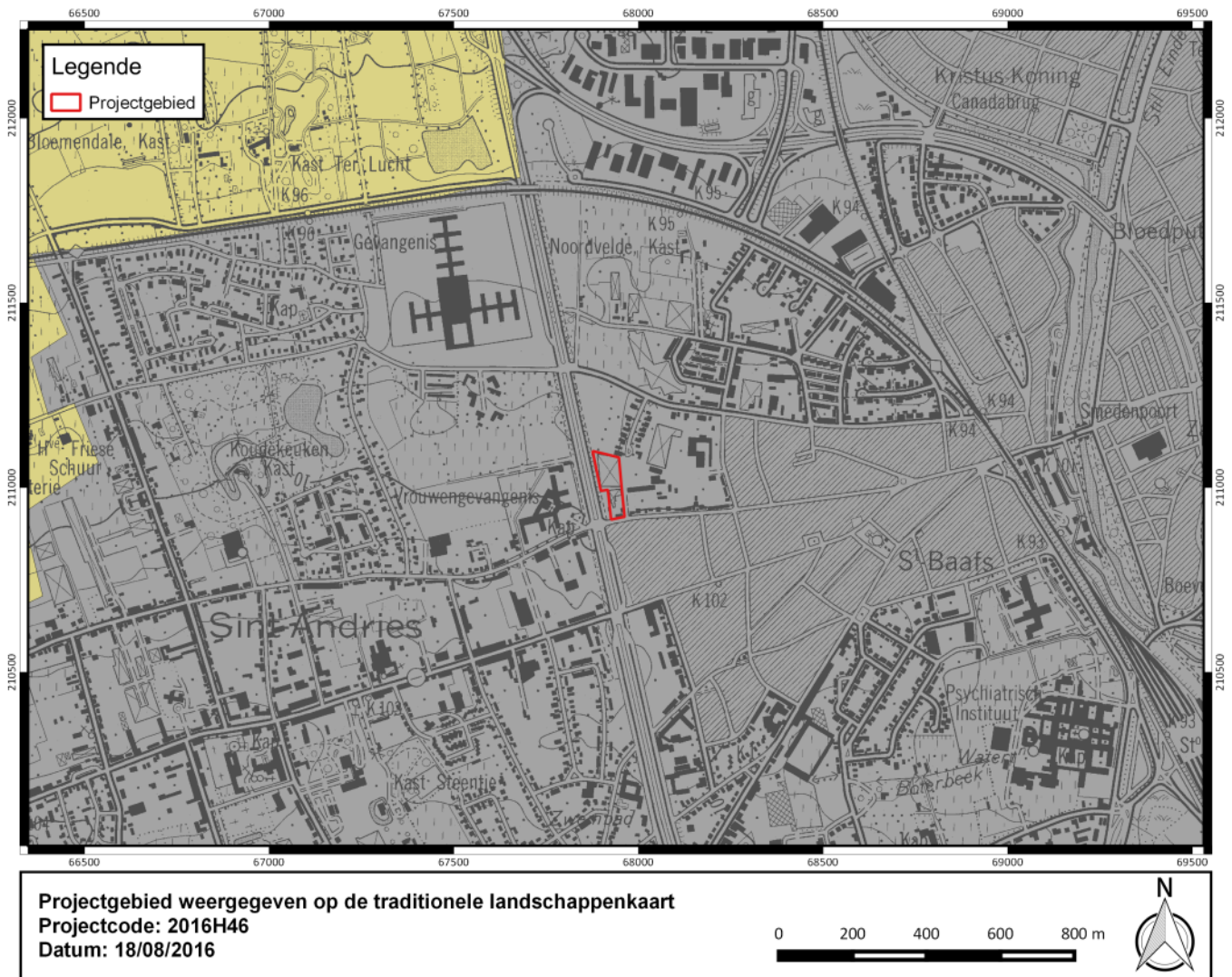
2.2.2 Beschrijving aardwetenschappelijke gegevens

Tabel 3: Overzicht van de aardwetenschappelijke gegevens.

Bron	Informatie
Traditionele landschappenkaart	Stedelijke gebieden en havengebieden
Tertiair	Lid van Vlierzele (Formatie van Gentbrugge)
Quartair	Type 1: Eolisch pakket
Bodentypes	OB, ZcG, ZbG en ZdG
Potentiële bodemerosie	verwaarloosbaar
Huidige gebruik en verstoringen	Voor 2000: Landbouwgrond Na 2000: Commerciële gebouwen met parking
Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen	Gemiddelde hoogte ca. 9 m TAW, vlak reliëf
Hydrografie	Bekken van de Brugse Polders Rivieren: Vestinggracht, Kanaal van Gent naar Oostende, Boterbeek

2.2.2.1 Traditionele landschappenkaart (geomorfologie)

Het projectgebied bevindt zich volledig in stedelijke gebieden en havengebieden volgens de traditionele landschappenkaart.



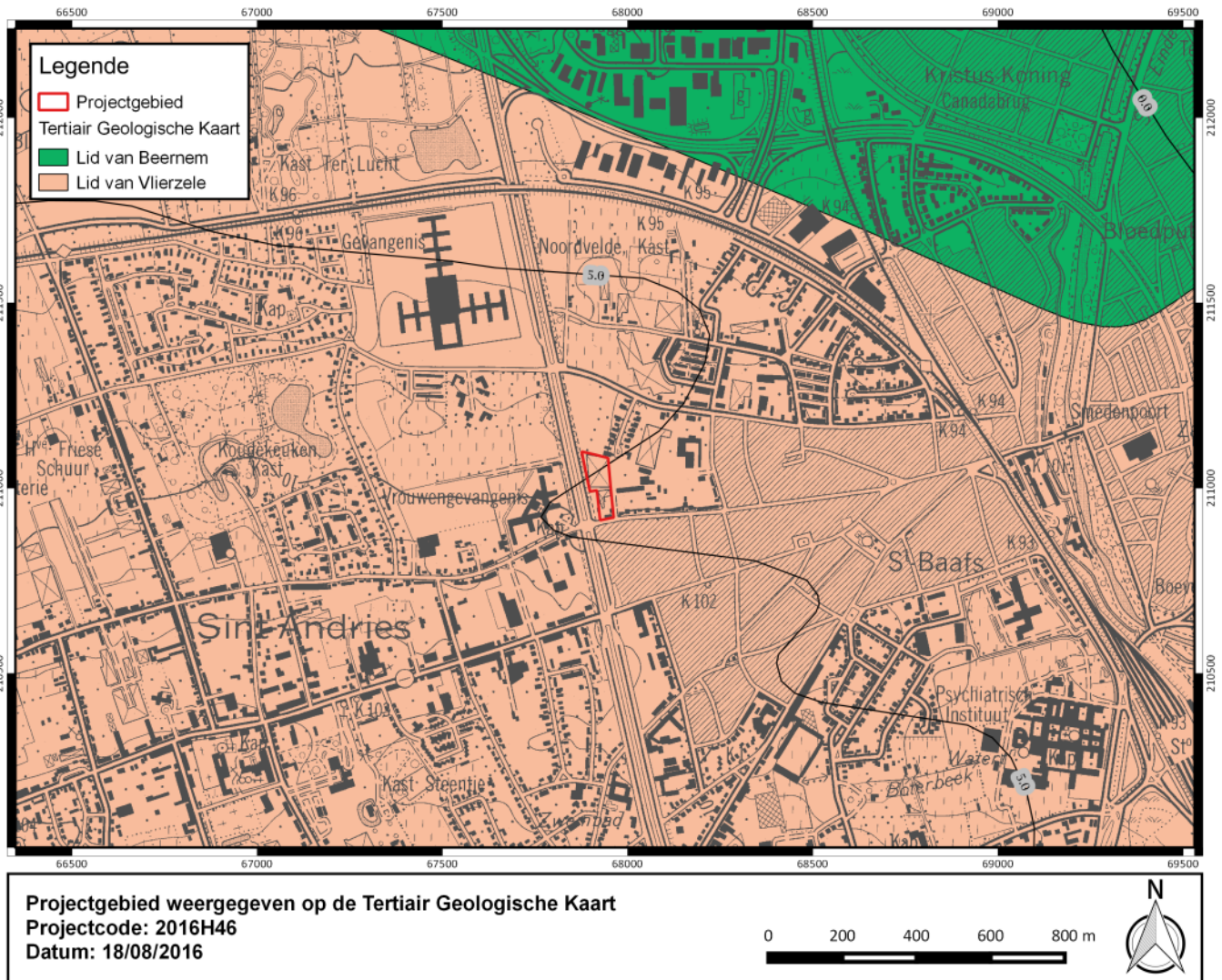
Figuur 10: Projectgebied weergegeven op de traditionele landschappenkaart (bron: Geopunt).

2.2.2.2 Geologie

2.2.2.2.1 Tertiair

Het projectgebied bevindt zich in een lid van de Formatie van Gentbrugge. Deze formatie bestaat uit een afwisseling van kleiïge, siltige en zandige mariene sedimenten.

Het aanwezige lid is het Lid van Vlierzele. Het is een groen tot grijsgroen fijn zand met kleilenzen en plaatselijk dunne zandsteenbankjes. Het is glauconiet- en glimmerhoudend. Naar boven toe gaat het over in een fijn zand. Deze laag is horizontaal gelamineerd of homogeen door bioturbatie (voorkomen van tubulaties). Deze zanden werden afgezet in een epicontinentale zee.¹

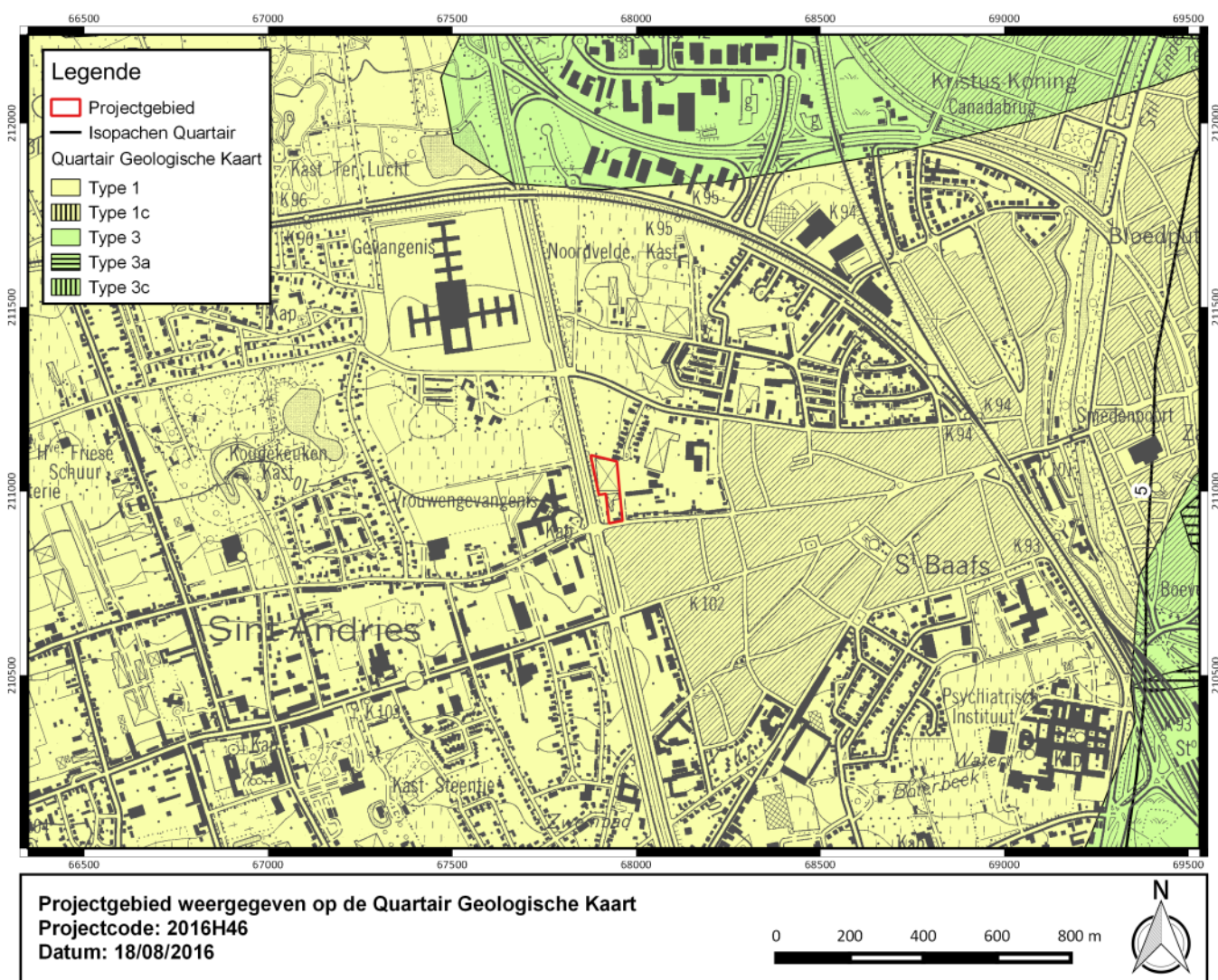


Figuur 11: Projectgebied weergegeven op de Tertiair Geologische Kaart (bron: Geopunt).

¹ Jacobs, *et al.*, 1993.

2.2.2.2.2 Quartair

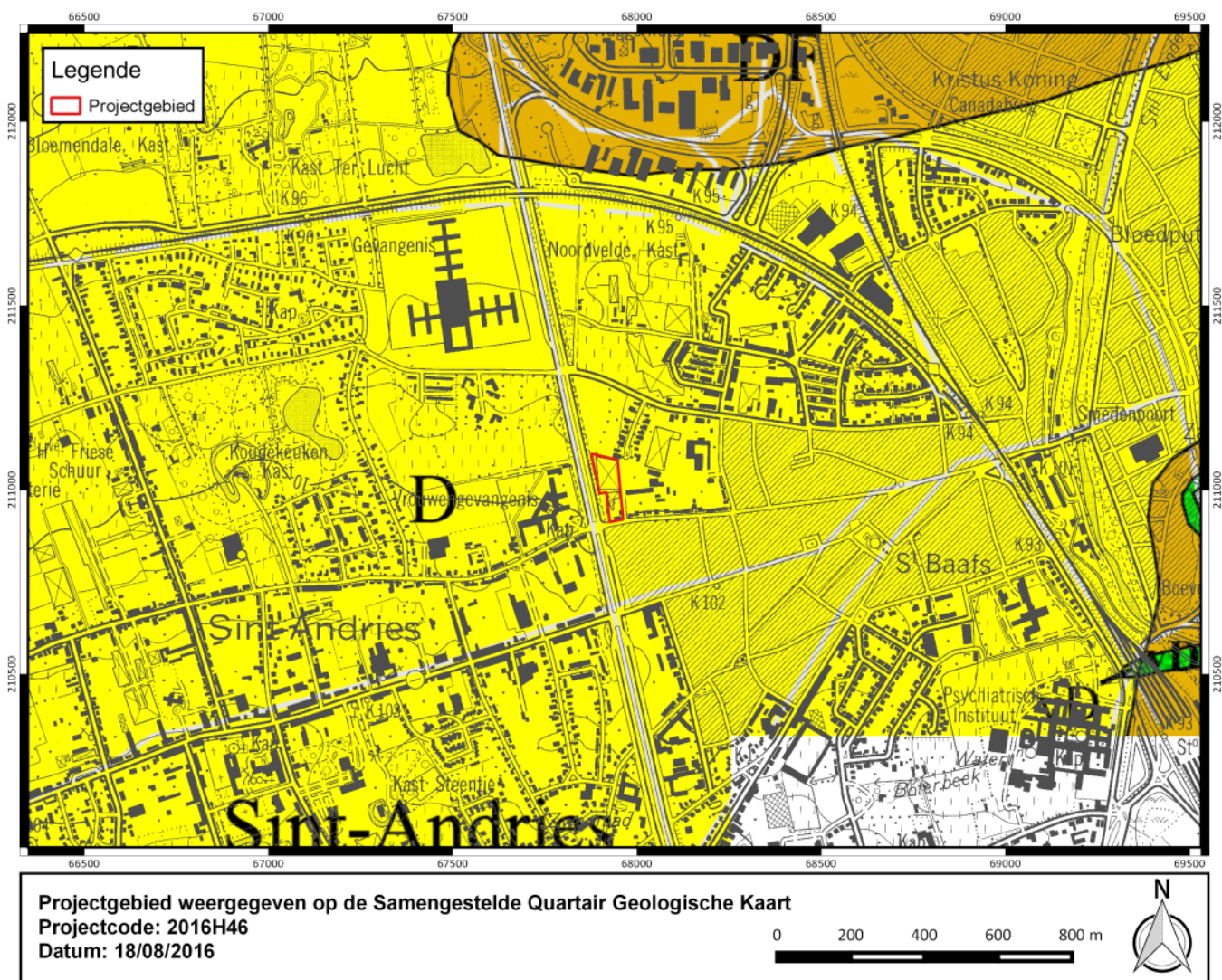
Op de Quartair Geologische Kaart is te zien dat het projectgebied zich in **Type 1** bevindt. Deze gekarteerde eenheid bestaat uit een dik Quartair eolisch pakket, afgezet tijdens het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen) tot mogelijk Vroeg-Holoceen tijdens de laatste ijstijd wanneer het Noordzeebekken droog lag. In dit pakket kunnen eventuele hellingsafzettingen voorkomen.



Figuur 12: Projectgebied weergegeven op de Quartair Geologische Kaart (bron: Geopunt).

De Samengestelde Quartair Geologische Kaart geeft hetzelfde weer als de meer recente Quartair Geologische Kaart. Hier ligt het projectgebied in het gekarteerde type **D**. Dit is Weichseliaan eolisch dekzandfaciës. De lithologie bestaat uit een goed gesorteerd, homogeen, fijn tot middelmatig fijn zand dat overwegend kalkloos is (vooral de bovenste meters). De eolische oorsprong kan worden gezien door diagonale stratificatie in subhorizontale planaire sets. Aan de basis kan een dun deflatiegrind voorkomen bestaande uit silex, kwarts en zeldzame zandsteenstukjes. Er kunnen veenbandjes, landmollusken en zoetwaterschelpjes voorkomen als insluitsels. Een eerste afzetting van het Weichseliaan dekzand is gebeurt onder koude en droge omstandigheden tijdens de laatste ijstijd. Plaatselijk is dit eolisch dekzand nog eens eolisch herwerkt wat leidt tot de afzettingen van stuifzand.²

² De Moor & Van De Velde, 1994.



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

2.2.2.3 Bodem

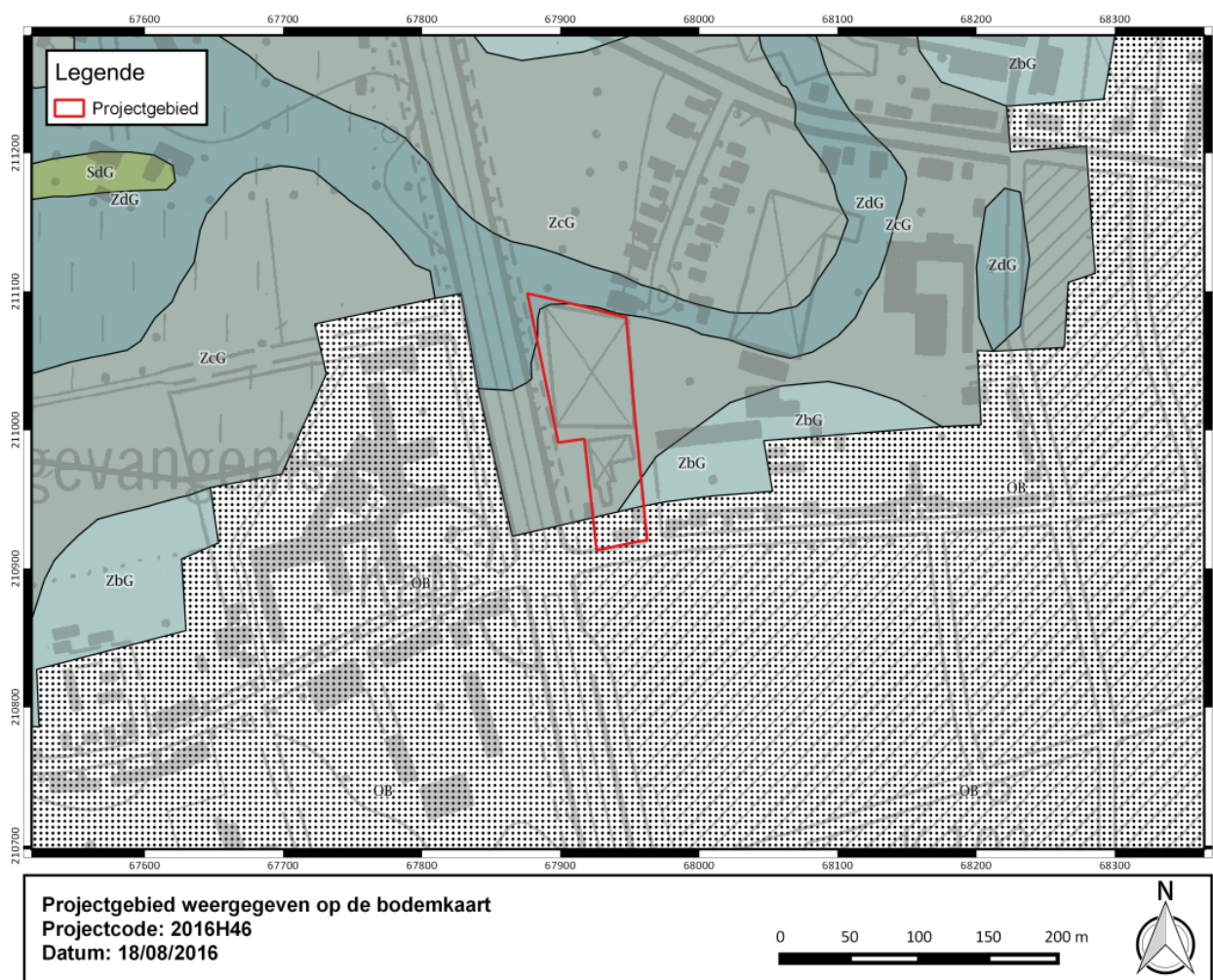
2.2.2.3.1 Bodemtypes

Het projectgebied bevat 4 bodemtypes. Het bodemtype **OB** bevindt zich in het zuiden van het projectgebied en staat voor kunstmatige gronden die bebouwd zijn. Er zijn hier dan ook geen boringen uitgevoerd.

Het aanwezig bodemtype over het grootste deel van het projectgebied is een matig droge zandbodem complex dat voorkomt in de Zandstreek (**ZcG**). Dit bodemtype kenmerkt zich door een donker bruingrijze bovengrond die goed humeus is en tussen de 30 en 60 cm is. De Podzol B horizont is verbrokkeld in harde concreties en is 20 tot 30 cm dik. Roestverschijnselen beginnen tussen de 60 en 90 cm. De waterhuishouding is goed in de winter maar te droog in de zomer.

In het zuidoosten van het projectgebied wordt een droge zandbodem complex (**ZbG**) aangesneden. Dit complex omvat bodems met verbrokkelde textuur B horizont en bodems met een zwak ontwikkelde B horizont. De bodems hebben een ongunstige waterhuishouding gezien hun gevoeligheid voor droogte.

In het noordwesten wordt een matig natte zandbodem complex (**ZdG**) aangesneden. Dit complex komt voor in gebieden waar matig natte Postpodzol-gebieden voorkomen. Deze bodem heeft een sterk gehomogeniseerde bovengrond van meer dan 30 cm dik. De hoogste waterstand reikt tot in het onderste deel van de B zodat roestverschijnselen in veel gevallen moeilijk of niet waar te nemen zijn. Deze beginnen tussen de 40 en 60 cm en worden naar beneden toe zeer duidelijk. De waterhuishouding is goed in de zomer maar iets te nat in de winter.³



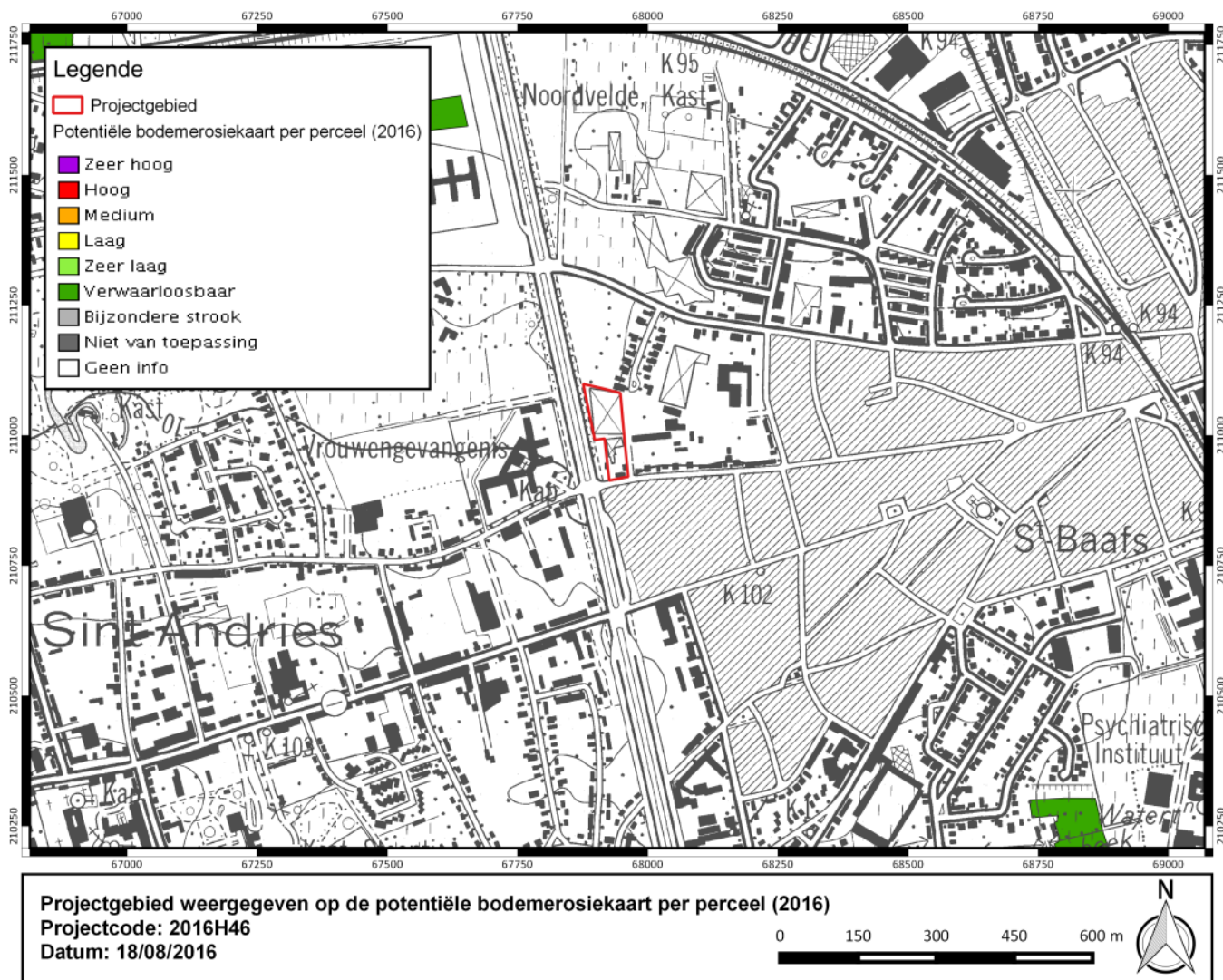
Figuur 14: Projectgebied weergegeven op de bodemkaart (bron: Geopunt).

³ Van Ranst & Sys, 2000.

2.2.2.3.2 Bodemerosie

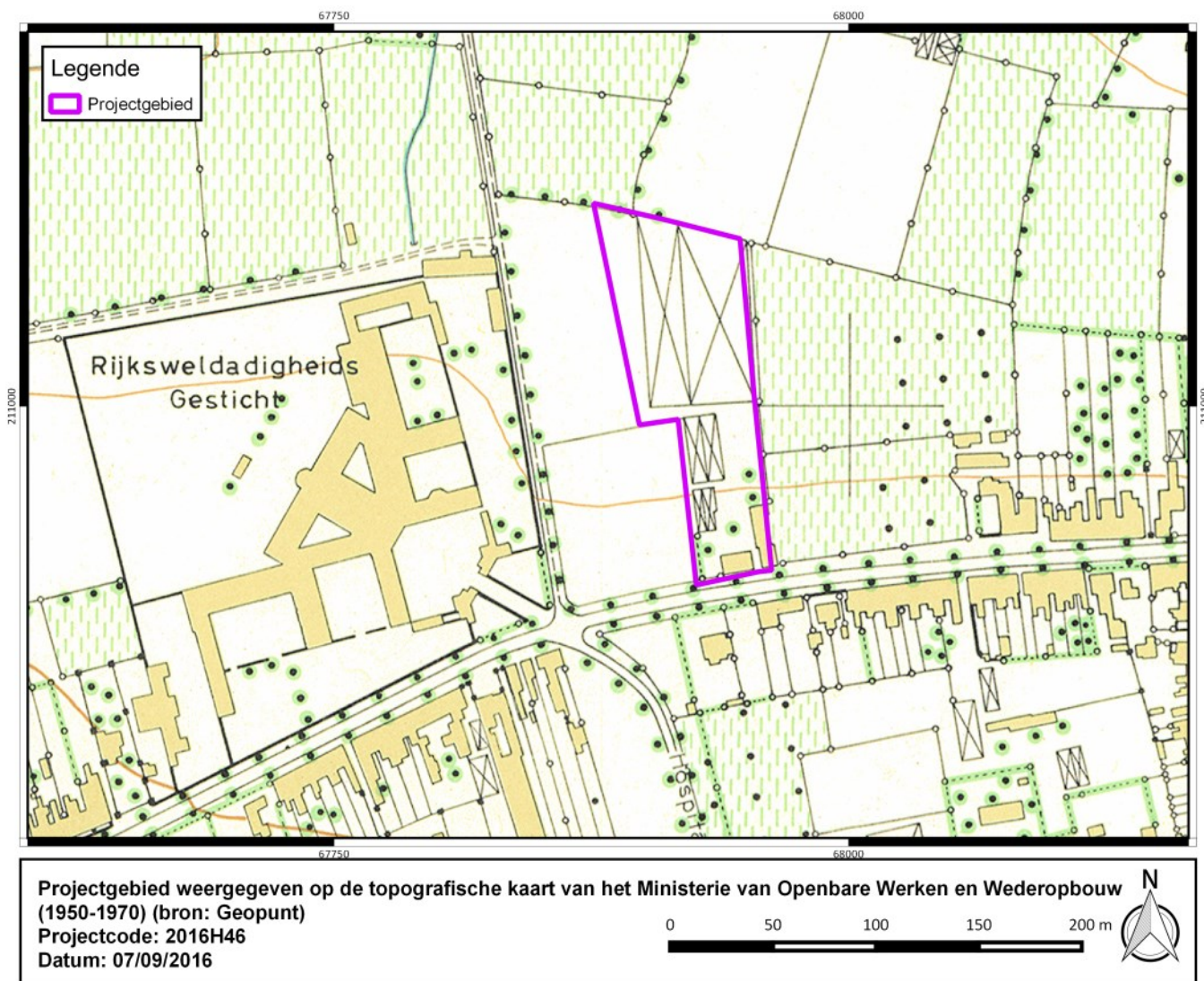
De huidige potentiële bodemerosie is niet bekend maar kijkende naar de omliggende percelen zal deze verwaarloosbaar zijn. Ook het vlakke reliëf en de huidige bebouwing zorgen er voor dat er recent geen bodemerosie zal optreden.

Door het vlakke reliëf in en rondom het projectgebied is de kans dat erosie opgetreden is voor de verstedelijking zeer klein. De kans op een eventuele afzetting van colluvium is wel aanwezig aangezien het projectgebied zich net op de buitenste rand bevindt van de aanwezige heuvel in het zuidwesten.



Figuur 15: Projectgebied weergegeven op de potentiële bodemerosiekaart per perceel (2016) (bron: Geopunt).

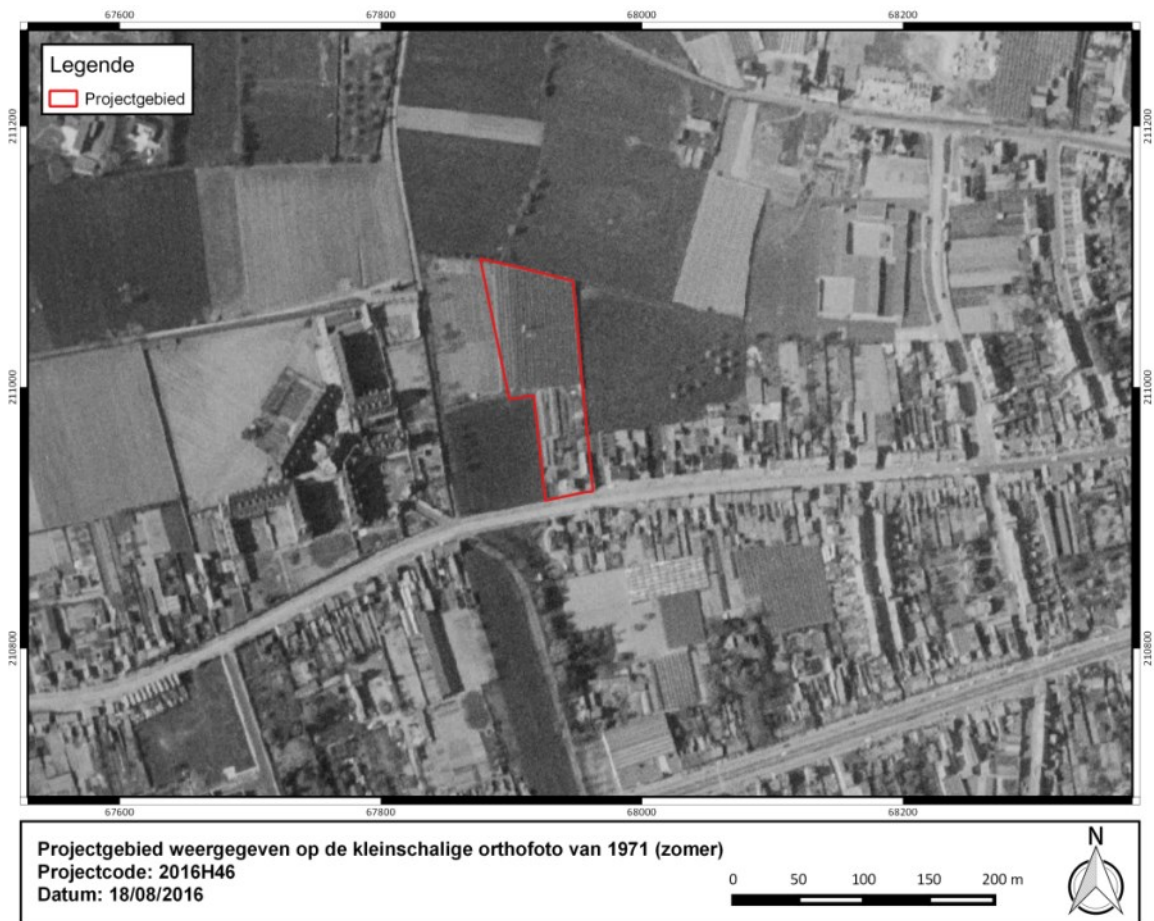
2.2.2.4 Huidige gebruik en verstoringen



Figuur 16: projectgebied aangeduid op de topografische kaart van het Ministerie van Openbare Werken en Wederopbouw tussen 1950-1970 (bron: Geopunt).

Op de topografische kaart van het Ministerie van Openbare Werken en Wederopbouw (1950-1970) worden in het zuiden van het projectgebied, langs de Zandstraat, twee gebouwen weergegeven. Ten noorden van die gebouwen bevonden zich vier entiteiten flora. Van de zes andere aangeduide entiteiten ten noorden van deze flora is moeilijk met zekerheid vast te stellen wat deze waren aangezien de legende van deze kaart zoek is (op federaal niveau). Vermoedelijk betrof het serres of open loodsen. Men kan er van uitgaan dat het vermoedelijk constructies waren zonder verregaande ingreep in de bodem.

Op de orthofoto van 1971 is te zien dat het grootste deel van het terrein bestaat uit landbouwgrond. Een groot contrast is de afwezigheid van de Expresweg (N31) in het westen. Deze werd pas aangelegd in 1972-1974 en is te zien op de orthofoto van 1979-1990. Binnen het projectgebied zijn er geen noemenswaardige veranderingen opgetreden tussen beide 1971 en 1979. Op de orthofoto van 2000-2003 heeft de landbouwgrond binnen het plangebied plaatsgemaakt voor een commercieel gebouw met parking. Het zuidelijke stuk is braakliggend. Op de meest recente orthofoto is te zien dat een tweede commercieel gebouw geconstrueerd werd op dit oorspronkelijk braakliggend stuk. Het resterende deel van het projectgebied werd bovendien grotendeels voorzien van een verharding. Er is dus een aanzienlijke kans dat de ondergrond verstoord werd door de aanleg van deze twee commerciële gebouwen en de bijhorende parking (Figuur 3).



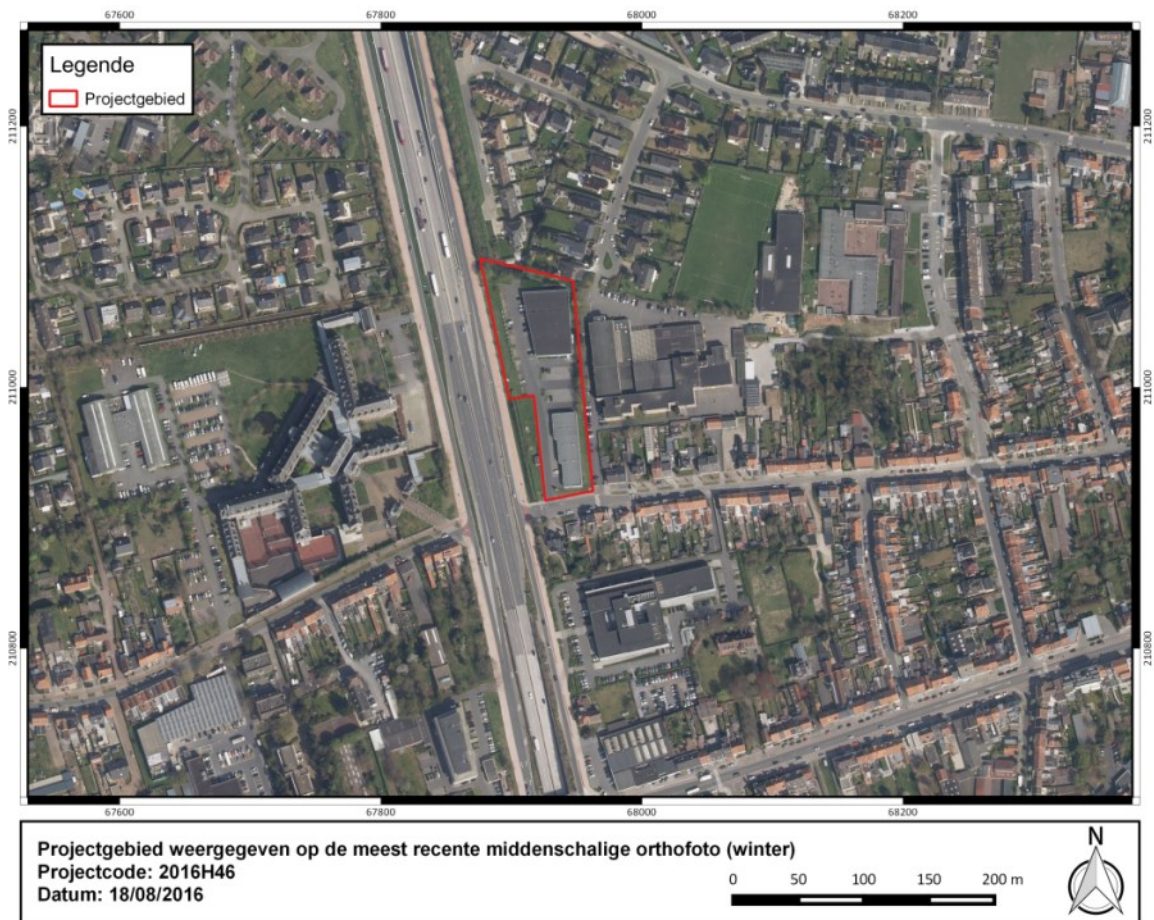
Figuur 17: Projectgebied weergegeven op de kleinschalige orthofoto van 1971 (zomer) (bron: Geopunt).



Figuur 18: Projectgebied weergegeven op de kleinschalige orthofoto van 1979-1990 (zomer) (bron: Geopunt).



Figuur 19: Projectgebied weergegeven op de middenschalgige orthofoto van 2000-2003 (winter) (bron: Geopunt).



Figuur 20: Projectgebied weergegeven op de meest recente middenschalgige orthofoto (winter) (bron: Geopunt).

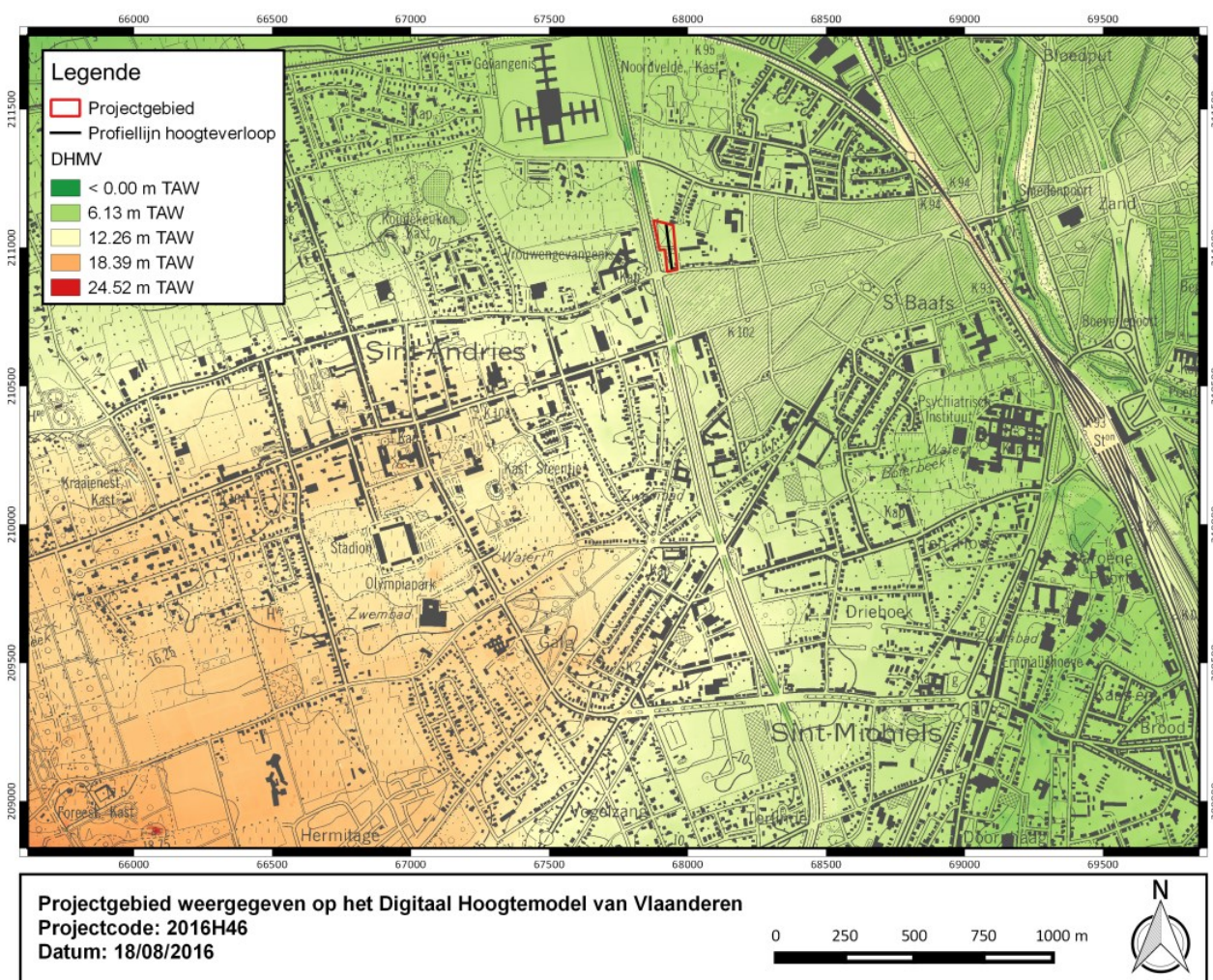
Zoals onderstaande foto's illustreren, bevinden er zich momenteel twee gebouwen gebruikt voor commerciële doeleinden op het terrein. Het overgrote deel van het terrein rond deze gebouwen werd verhard en doet dienst als parking of toegangsweg.



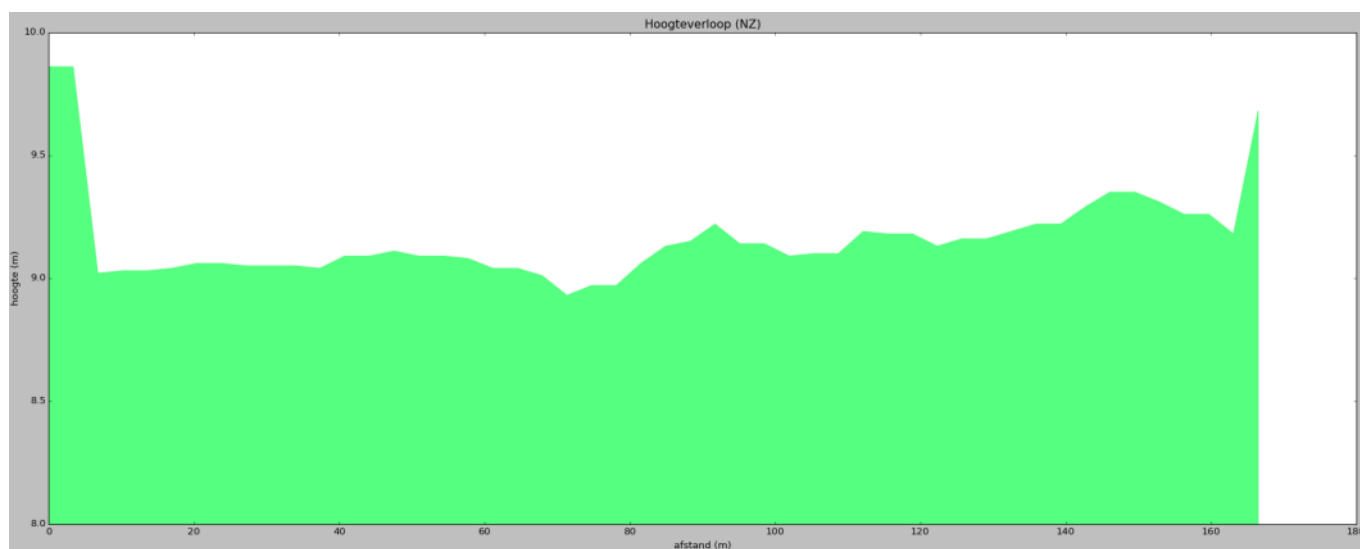
Figuur 21: foto's ter illustratie van het huidige gebruik van het terrein (getrokken tijdens plaatsbezoek).

2.2.2.5 Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHMV) en hoogteverloop

Op het DHMV is te zien dat het projectgebied zich aan het buitenrand bevindt van de heuvel naar het zuidwesten toe. De kans op erosie nabij het projectgebied is daarom verwaarloosbaar aangezien het terrein nagenoeg vlak is met een hoogte van ca. 9 m TAW. De aanwezigheid van een dunne laag colluvium is mogelijk indien de omstandigheden gunstig waren.



Figuur 22: Projectgebied weergegeven op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (bron: Geopunt).

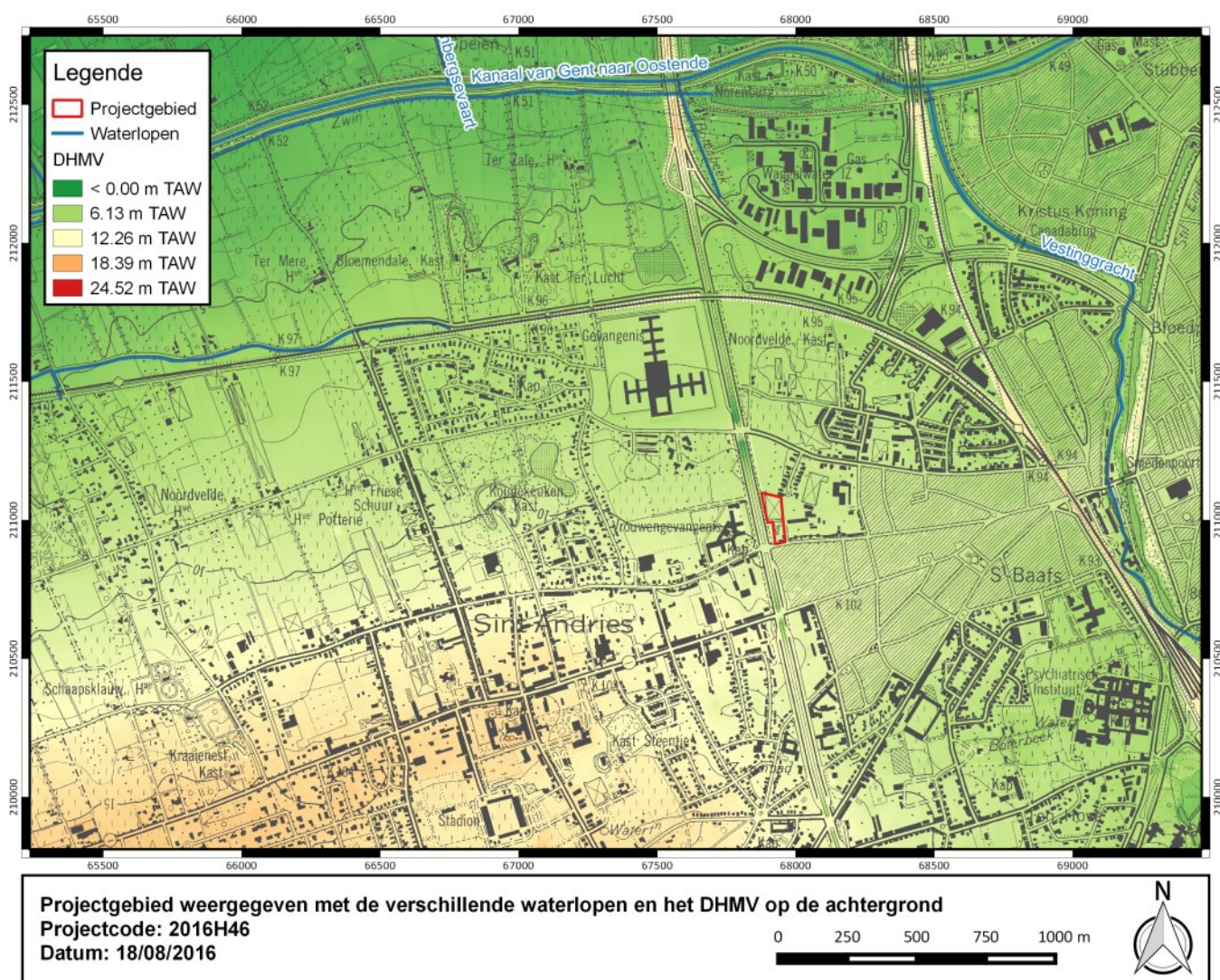


Figuur 23: Hoogteverloop van het projectgebied (van noord naar zuid) volgens de profiellijn weergegeven op het DHMV (bron: Geopunt).

2.2.2.6 Hydrografie

Het projectgebied bevindt zich in het bekken van de Brugse Polders. Dit bekken heeft een oppervlakte van 1 046 km² waarvan 11 km² strand gelegen tussen de hoogwater- en laagwaterlijn. Het projectgebied bevindt zich in het deelbekken Oudlandpolder Blankenberge.

In de nabije omgeving van het projectgebied zijn geen waterlopen aanwezig. Op ca. 1 km naar het oosten bevindt zich de Vestinggracht die uitmondt in het Kanaal van Gent naar Oostende. Ook dit kanaal is op ca. 1,5 km ten noorden gelegen van het projectgebied maar is, uiteraard, geen natuurlijke waterloop. Net ten zuiden van het Kanaal van Gent naar Oostende stroomt de Boterbeek. Dit is een restant van de waterloop die dienst deed als waterbevoorrading van de stad. De Boterbeek mondt uit in het Kanaal van Gent naar Oostende.



Figuur 24: Projectgebied weergegeven met de verschillende waterlopen en het DHMV op de achtergrond (bron: Geopunt).

2.2.3 Boorbeschrijvingen

2.2.3.1 Algemeen

De Quartaire geologie van het projectgebied bestaat uit een eolische afzettingen tijdens de laatste ijstijd. Gezien de kleine afstand tussen het projectgebied en het Noordzeebekken bestaat het initieel afgezet materiaal uit zand terwijl de silt verder landinwaarts is getransporteerd. Echter, door eolische werking kan het fijn zand mechanisch geërodeerd zijn waardoor er stuifzand ontstaat. De boringen zijn geplaatst in 1 gekarteerd bodemtype. Dit is een matig droge zandbodem complex met een verbrokkelde Podzol B horizont in harde concreties en roestverschijnselen tussen de 60 en 90 cm.

2.2.3.2 Boring 1 (BP1)

De eerste 12 cm zijn voorgeboord met een kernboring. Er is een betonklinker aanwezig van 8 cm dikte met daaronder tot 12 cm-mv stabilisé. Tussen 12 en 50 cm-mv is steenslag met keien aanwezig als fundering onder de betonklinkers. Tussen 50 en 100 cm-mv is een zwart matig fijn zand aanwezig met een hoog gehalte aan baksteen, cementstukken en bouwafval. Tussen 100 en 180 cm-mv is er zwart fijn zand aanwezig met baksteen, cement en bouwafval. Op 180 cm-mv is een groot stuk baksteen aanwezig. De zwarte kleur is niet aanwezig door natuurlijke processen. Tussen 180 tot 300 cm-mv is een zeer fijn zand aanwezig met plantenresten. Het heeft een grijs tot beige-grijze kleur. De plantenresten bestaan uit plantwortels en takjes van oude begroeiing.

2.2.3.3 Boring 2 (BP2)

De aanwezige verharding bestaat uit asfalt. Het asfalt is aanwezig tot 12 cm-mv. Onder het asfalt, tot 50 cm-mv is steenslag en keien aanwezig. Tussen de 50 en 80 cm-mv is een zwart matig fijn zand met baksteenresten aanwezig. De zwarte kleur is niet van natuurlijke oorsprong. Tussen 80 en 100 cm-mv is een zeer fijn zand met steenpuin aanwezig. Deze laag kent een zeer sterke reductie waardoor het een groen-blauwe kleur heeft. Onder deze laag komt een zeer fijn zand met tevens een groen-blauwe kleur door reductie voor tot 160 cm-mv. Deze bevat geen steenpuin. Van 160 tot 300 cm-mv komt een zeer fijn zand voor met een grijs-beige kleur met weinig plantresten.

2.2.3.4 Boring 3 (BP3)

Deze boring bevindt zich in betonklinker verharding. Het betreft een betonklinker met een dikte van 8 cm. Tussen 8 en 25 cm-mv is stabilisé aanwezig. Tussen 25 en 30 cm-mv bevindt zich steenslag met keien. Tussen 30 en 60 cm-mv is er een groen-blauw sterk gereduceerd zeer fijn zand aanwezig. Tussen 60 en 90 cm-mv is er zwart zeer fijn zand aanwezig. Tussen 90 en 150 cm-mv komt een groen-blauw sterk gereduceerd zeer fijn zand voor. Tussen 150 en 220 cm-mv is er een grijs-beige zeer fijn zand aanwezig met op 210 cm-mv een roestvlek. Er is weinig plantmateriaal aanwezig. Tussen 220 en 300 cm-mv is een grijs zeer fijn zand aanwezig met plantenresten op 280 cm-mv. Het sediment tussen 30 en 150 cm-mv hebben een zeer onnatuurlijk ogende.

2.2.3.5 Boring 4 (BP4)

Tussen 0 en 12 cm-mv is er asfalt aanwezig. Tussen 12 en 50 cm-mv is er stabilisé met grote (bak)stenen aanwezig. De boring is gestaakt op 50 cm-mv wegens het sterke vermoeden van de aanwezigheid van een nutsleiding.

2.2.3.6 Boring 5 (BP5)

Tussen 0 en 8 cm-mv is een beton grasdal aanwezig. Tussen 8 en 50 cm-mv is een steenslag en steenpuin fundering aanwezig. Onder deze funderingslaag komt een zeer fijn zand voor met gele kleur

(50 tot 220 cm-mv). Er zijn sterk humeuze banden aanwezig tussen 125-127, 130-135 en 165-169 cm-mv. Tussen 220 en 300 cm-mv komt een licht grijs zeer fijn zand voor.

2.2.3.7 Boring 6 (BP6)

Tussen 0 en 60 cm-mv is teelaarde aanwezig. Het bestaat uit een zeer fijn zand met een donker bruin-grijze kleur en is humeus. Er zijn veel plantwortels en bioturbatie aanwezig. Tussen 60 en 100 cm-mv komt een zeer fijn zand voor met een geel-roeste kleur. Het bevat tevens roestverschijnselen. Tussen 100 en 170 cm-mv is er een donkere band humeus materiaal aanwezig met als basis sediment zeer fijn zand. De kleur is donker bruin. Tussen 190 en 240 cm-mv is een geel-grijs zeer fijn zand aanwezig. Tussen 240 en 300 cm-mv komt een licht grijs zeer fijn zand voor.

2.2.3.8 Boring 7 (BP7)

Tussen 0 en 70 cm-mv komt de teelaarde voor bestaande uit een zeer fijn donker bruin-grijs zand met veel plantwortels en bioturbatie. Tussen 70 en 130 cm-mv is een geel zeer fijn zand aanwezig met weinig roestverschijnselen. Tussen 130 en 133 komt een band organisch materiaal voor met als basis een zeer fijn zand en een donker bruine kleur. Tussen 133 en 175 komt een licht grijs-geel zeer fijn zand voor. Tussen 175 en 180 cm-mv is een organisch materiaal band aanwezig met als basis een zeer fijn zand en een zwarte kleur. Tussen 180 en 270 cm-mv is een licht geel-grijs zeer fijn zand aanwezig met weinig roestverschijnselen. Tussen 270 en 273 cm-mv is een zwarte band organisch materiaal aanwezig met als basis zeer fijn zand. Tussen 273 en 300 cm-mv is een grijs zeer fijn zand aanwezig.

2.2.3.9 Boring 8 (BP8)

De teelaarde komt voor tussen 0 en 70 cm-mv en heeft een licht bruin-grijze kleur. Deze is matig humeus en bevat steenpuin en baksteenresten. Tussen 70 en 100 cm-mv komt een zwart/blauw-groen zeer fijn zand voor met baksteenresten. Tussen 100 en 120 cm-mv komt een blauw-groen zeer fijn zand voor. De kleur is komt zeer onnatuurlijk voor. Een ijzerconcretie is aanwezig tussen 120 en 124 cm. Tussen 124 en 130 cm-mv komt een blauw-groen zeer fijn zand voor en oogt zeer onnatuurlijk. Tussen 130 en 140 is opnieuw een ijzerconcretie aanwezig. Tussen 140 en 185 cm-mv komt een licht groen-grijs zeer fijn zand voor. De kleur is deels afkomstig van een lage menging van het bovenliggende blauw-groene zeer fijn zand. Tussen 185 en 190 cm-mv is een zwarte band organisch materiaal aanwezig met als basissediment zeer fijn zand. Tussen 190 tot 300 cm-mv is een grijs zeer fijn zand aanwezig. Deze bevat weinig gley en weinig reductieverschijnselen. Tevens komen er schelpstukjes voor en bevat het een stukje houtskool op 250 cm-mv).

2.2.3.10 Foto's kenmerkende boorprofielen



Figuur 25: Foto BP1 met sterk verstoorde bodem met tot 180 cm-mv baksteen en steenpuin met zwart zand.



Figuur 26: Foto BP2 met sterk gereduceerde horizont (groen-blauw).



Figuur 27: Foto BP6 met een natuurlijk bodemprofiel

2.2.4 Archeologische vondsten, sporen of archeologische site

Dit landschappelijk booronderzoek had geen intentie om archeologie op te sporen. Niettegenstaande zijn er ook geen archeologische vondsten, sporen of een archeologische site waargenomen.

2.2.5 Geologische interpretatie van de boorgegevens

De te verwachten geologische en bodemkundige opbouw bestaat uit een dik eolisch pakket (ruim 5 m dik). Het gekarteerde bodemtype is een matig droge zandbodem complex met een donker bruingrijze bovengrond tussen 30 en 60 cm dik en een verbrokkelde Podzol B horizont in harde concreties. Roestverschijnselen komen voor tussen 60 en 90 cm-mv. De boringen geplaatst in volle grond (BP6, BP7 en BP8) hebben een dikke humeuze bovenlaag tussen de 60 en 70 cm-mv. Zowel bij BP6 als BP7 gaat deze A horizont over in het eolische dekzand. In beide boringen zijn er weinig aanwijzingen van een verbrokkelde Podzol B horizont. Bij BP8 is er een sterke steenpuinmenging aanwezig in de teelaarde en is er duidelijk door antropogene invloeden verstoorde bodem aanwezig. Twee ijzerconcreties zijn aanwezig die kunnen geïnterpreteerd worden als resten van een verbrokkelde Podzol B horizont. Enkel BP6 en BP7 hebben een op het eerste zich geen antropogene verstoorte horizonten terwijl er dichterbij de parking toe steenpuin voorkomt in de bovengrond.

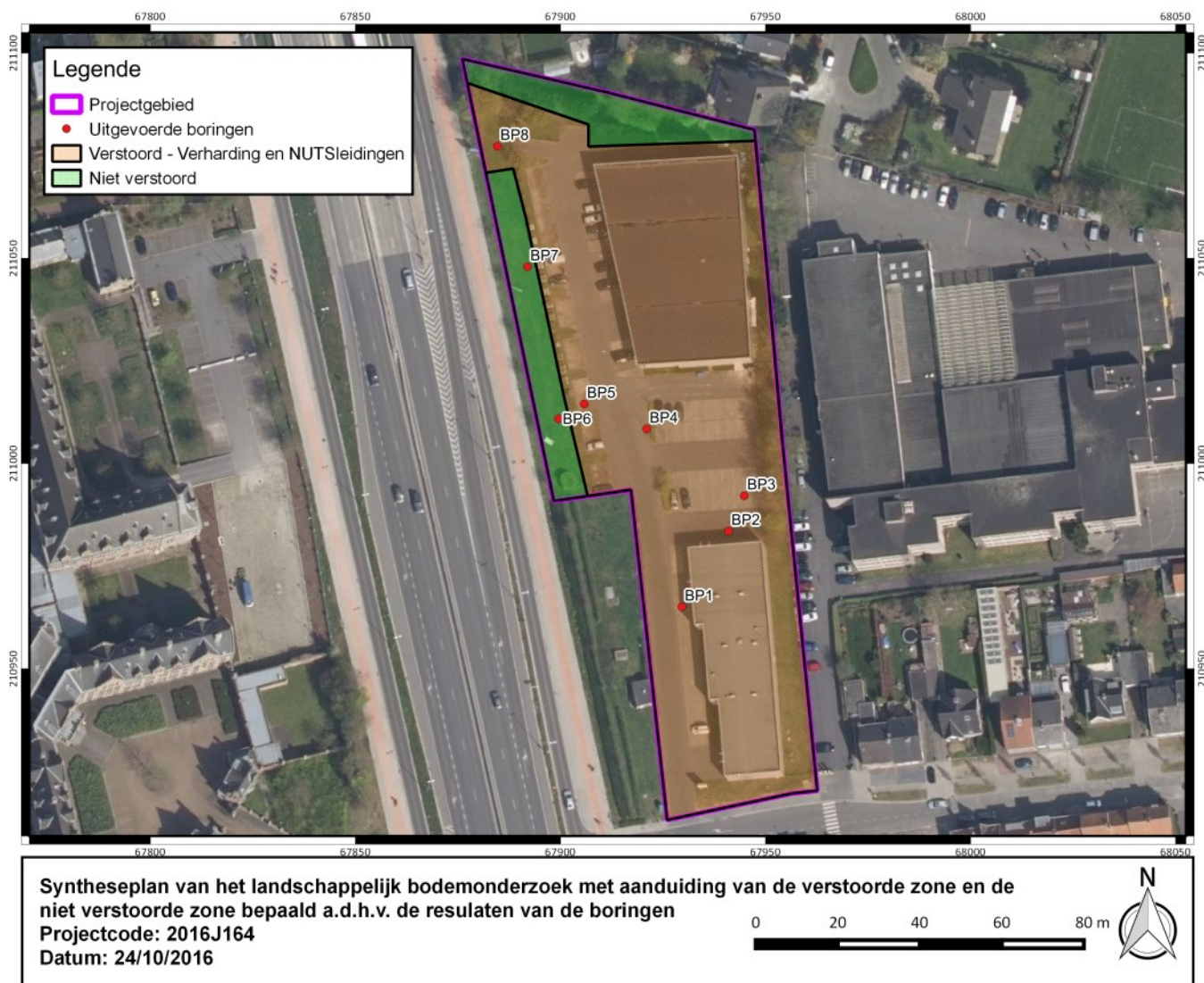
De boringen uitgevoerd in de verschillende verhardingen hebben een zelfde soort opbouw waarbij er tussen de 30 en 50 cm-mv steenslag aanwezig is onder de verschillende types verharding. De bodem onder de steenslag varieert in verstoring. Bij BP1 en BP2 is er steenpuin en bouwafval aanwezig in de bodem. De kleur varieert tussen zwart en blauw-groen. De blauw-groene kleur is door een zeer sterke reductie van de bodem onder onnatuurlijke omstandigheden. Bij BP3 is er onder de steenslag een groen-blauwe laag aanwezig terwijl bij BP5, onder de grasdallen, de bodem relatief onverstoord lijkt. Het is duidelijk dat de bodem fysiek (steenpuin) of chemisch (reductie, zwarte kleur) is aangetast door antropogene invloeden waarbij ook enige antropogene verstoring aanwezig is in de ogenschijnlijke niet-verstoorte zones (graszone, cfr. BP8).

2.2.6 Archeologische interpretatie van de boorgegevens

Door de sterke antropogene verstoringen in de bovengrond onder de verharding in combinatie met het te verwachten archeologisch niveau net onder de teelaarde is het duidelijk dat de aanwezige archeologie sterk verstoord is. De bodemingrepen zullen voornamelijk plaatsvinden op plaatsen waar verharding aanwezig is waardoor de kans op het vinden van archeologische sporen minimaal is. Ook de schijnbaar niet-verstoorte zones kunnen bouwafval bevatten in de bovengrond, zowel in de teelaarde als in de horizont eronder. Dit wijst erop dat er kan vanuit gegaan worden dat nagenoeg het volledige terrein verstoord is waardoor de kans op het vinden van archeologische sporen klein is.

2.2.7 Conclusie en Syntheseplan

Een landschappelijk booronderzoek is uitgevoerd om te bepalen in welke mate de aanwezige verhardingen in het projectgebied de bodem hebben verstoord. Deze vraag is cruciaal voor het archeologisch potentieel aangezien de te verwachten archeologie zich net onder de teelaarde bevindt. Uit boringen BP1 t.e.m. BP5 en BP8 blijkt dat de bodem tot meer dan 1 m-mv sterk verstoord is door de aanwezigheid van de verhardingen. De verstoringen bestaan uit steenpuin, baksteenfragmenten en bouwafval in de bovenste lagen en een meer chemische vervuiling/verstoringen naar beneden toe. De zones waar dat de bodem niet verstoord is, zijn in het westen, waar boringen BP6 en BP7 zijn uitgevoerd. Deze bevatten geen tot weinig sporen van antropogene verstoringen. De niet verstoorte zone in het noorden is niet aangeboord geweest maar wordt verondersteld niet verstoord te zijn.



Figuur 28: Syntheseplan weergegeven op de meest recente middenschalige orthofoto met aanduiding van de verstoorde zone en de niet verstoorde zone (bron: Geopunt).

2.2.8 Tekstuele samenvatting

2.2.8.1 Gespecialiseerd publiek

Zie conclusie in deel 2.2.8.1

2.2.8.2 Niet-gespecialiseerd publiek

Een booronderzoek is uitgevoerd in het projectgebied. Acht boringen zijn geplaatst waarvan er 5 zich in beton, asfalt of grasdallen bevinden om zo de verstoring te kunnen achterhalen. De andere drie boringen zijn uitgevoerd in volle grond zodat een vergelijking kan gemaakt worden tussen weinig aangetaste bodem en de bodem onder de verharding. De verhardingen werden voorgeboord met een kernboring, daarna werd tot 1 m diep met de hand voorgeboord en daarna tot 3 meter diepte werd mechanisch aangeboord.

Uit de resultaten is naar voor gekomen dat de bodem vervuild en verstoord is tot 1,8 m diep onder de verhardingen. Ook uit 1 van de 3 boringen in volle grond (BP8) is gebleken dat er veel steenpuin aanwezig is tot meer dan 1 m diep. Hieruit kan worden geconcludeerd dat de aanwezige archeologie, die zich dicht bij het oppervlakte bevindt, zeer sterk verstoord zal zijn.

Deel 4: Bibliografie

Agentschap Onroerend Erfgoed 2016

AGIV

DOV Vlaanderen

Geoportaal

Geopunt

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

Deel 5: Bijlagen

5.1 Dagrapporten

Projectcode	2016J164
Datum	13/10/2016
Werkzaamheden	Mechanische landschappelijke boringen
Interpretaties	Onder de verharding: diepe fysische en chemische verstoring van de bovengrond (tot 1,8 m-mv).
Keuzes	nvt
Extern advies	nvt
Externe condities	nvt
Aanwezig personeel	Clara Thys (veldwerkleider, archeologe), Joren De Tollenaere (aardkundige)
Specialisten	nvt

5.2 Boorlijst

Tabel 4: Algemene gegevens uitgevoerde boringen.

Boornr	X (m)	Y (m)	maaiveldhoogte (m TAW)	Datum	Type boor	Diameter boor (cm)	Manueel/mechanisch	Diepte boring (cm-mv)	Diepte boring (m TAW)	Weer
1	67929,61	210965,08	9,05	13/10/2016	kernboring	12,2	mechanisch	12	8,93	droog
1	67929,61	210965,08	9,05	13/10/2016	Edelman	7,0	manueel	100	8,05	droog
1	67929,61	210965,08	9,05	13/10/2016	Geoprobe	3,2	mechanisch	300	6,05	droog
2	67940,99	210983,55	9,07	13/10/2016	kernboring	12,2	mechanisch	13	8,95	droog
2	67940,99	210983,55	9,07	13/10/2016	Edelman	7,0	manueel	100	8,07	droog
2	67940,99	210983,55	9,07	13/10/2016	Geoprobe	3,2	mechanisch	300	6,07	droog
3	67944,83	210992,17	9,19	13/10/2016	kernboring	12,2	mechanisch	25	8,94	droog
3	67944,83	210992,17	9,19	13/10/2016	Edelman	7,0	manueel	100	8,19	droog
3	67944,83	210992,17	9,19	13/10/2016	Geoprobe	3,2	mechanisch	300	6,19	droog
4	67921,04	211008,46	8,96	13/10/2016	kernboring	12,2	mechanisch	12	8,84	droog
4	67921,04	211008,46	8,96	13/10/2016	Edelman	7,0	manueel	50	8,46	droog
5	67905,77	211014,53	8,88	13/10/2016	kernboring	12,2	mechanisch	8	8,80	droog
5	67905,77	211014,53	8,88	13/10/2016	Edelman	7,0	manueel	100	7,88	droog
5	67905,77	211014,53	8,88	13/10/2016	Geoprobe	3,2	mechanisch	300	5,88	droog
6	67899,55	211010,92	9,04	13/10/2016	Edelman	7,0	manueel	100	8,04	droog
6	67899,55	211010,92	9,04	13/10/2016	Geoprobe	3,2	mechanisch	300	6,04	droog
7	67891,96	211047,98	8,99	13/10/2016	Edelman	7,0	manueel	100	7,99	droog
7	67891,96	211047,98	8,99	13/10/2016	Geoprobe	3,2	mechanisch	300	5,99	droog
8	67884,64	211077,36	8,96	13/10/2016	Edelman	7,0	manueel	100	7,96	droog
8	67884,64	211077,36	8,96	13/10/2016	Geoprobe	3,2	mechanisch	300	5,96	droog



Tabel 5: Boorlijst met de boorgegevens

Boornr	Nummer aardkundige eenheid	bovengrens (cm onder MV)	ondergrens (cm onder MV)	Veldbeschrijving	Textuur	Textuur omschrijving	Type zand	Type zand omschrijving	kleur (visueel)	Vochtigheid beschrijving	oxidoreductie-verschijnselen	antropogene bijmengingen	overig
BP1	1	0	8	betonklinker	nvt	niet van toepassing	nvt	niet van toepassing		nvt			
	2	8	12	stabilisé	nvt	niet van toepassing	nvt	niet van toepassing		nvt			
	3	12	50	steenslag, keien	nvt	niet van toepassing	nvt	niet van toepassing		nvt			
	4	50	100	matig fijn zand	Z	zand	Z4	matig fijn zand	zwart	droog		baksteen en cement, bouwafval	antropogene ophoging
	5	100	180	fijn zand	Z	zand	Z3	fijn zand/licht zand	zwart	droog		baksteen en cement, bouwafval	stuk baksteen aan ondergrens
	6	180	300	zeer fijn zand met plantresten	Z	zand	Z2	zeer fijn zand	grijs tot beige-grijs	nat			afgeronde korrel, takjes en wortels van oude begroeiing, "duinzand"
BP2	1	0	12	asfalt	nvt	niet van toepassing	nvt	niet van toepassing		nvt			
	2	12	50	steenslag , keien	nvt	niet van toepassing	nvt	niet van toepassing		nvt			
	3	50	80	matig fijn zand met baksteen	Z	zand	Z4	matig fijn zand	zwart	droog		baksteenresten	zwart door bovenliggend asfalt, onnatuurlijke kleur
	4	80	100	zeer fijn zand met stenen	Z	zand	Z2	zeer fijn zand	groen-blauw	droog	zeer sterk gereduceerd, roestvlekken	steenpuin	onnatuurlijke kleur
	5	100	160	zeer fijn zand	Z	zand	Z2	zeer fijn zand	groen-blauw	droog	zeer sterk gereduceerd, roestvlekken		onnatuurlijke kleur
	6	160	300	zeer fijn zand	Z	zand	Z2	zeer fijn zand	grijs-beige	nat			weinig plantresten
BP3	1	0	8	betonklinker	nvt	niet van toepassing	nvt	niet van toepassing					
	2	8	25	stabilisé	nvt	niet van toepassing	nvt	niet van toepassing					
	3	25	30	steenslag, keien	nvt	niet van toepassing	nvt	niet van toepassing					
	4	30	60	zeer fijn zand	Z	zand	Z2	zeer fijn zand	groen-blauw	droog	zeer sterk gereduceerd		onnatuurlijke kleur
	5	60	90	zeer fijn zand	Z	zand	Z2	zeer fijn zand	zwart	droog			onnatuurlijke kleur
	6	90	150	zeer fijn zand	Z	zand	Z2	zeer fijn zand	groen-blauw	droog	zeer sterk gereduceerd		onnatuurlijke kleur
	7	150	220	zeer fijn zand	Z	zand	Z2	zeer fijn zand	grijs-beige	nat	roestvlek op 210		plantresten
	8	220	300	zeer fijn zand	Z	zand	Z2	zeer fijn zand	grijs	nat			plantresten op 280
BP4	1	0	12	asfalt	nvt	niet van toepassing	nvt	niet van toepassing					
	2	12	50	stabilisé met grote stenen en baksteen	nvt	niet van toepassing	nvt	niet van toepassing				baksteenpuin	einde boring wegens mogelijk aanwezigheid nutsleiding
BP5	1	0	8	beton grasdal	nvt	niet van toepassing	nvt	niet van toepassing					
	2	8	50	steenslag en steenpuin	nvt	niet van toepassing	nvt	niet van toepassing					
	3	50	220	zeer fijn zand	Z	zand	Z2	zeer fijn zand	geel	droog/nat			Sterk humeuze banden op 125-127, 130-135, 165-169 cm-mv
	4	220	300	zeer fijn zand	Z	zand	Z2	zeer fijn zand	licht grijs	nat			
BP6	1	0	60	teelaarde, zeer fijn zand	Z	zand	Z2	zeer fijn zand	donker bruin-grijs	droog			veel plantwortels & bioturbatie
	2	60	100	zeer fijn zand	Z	zand	Z2	zeer fijn zand	geel-roest	droog	roestvlekken		
	3	100	170	zeer fijn zand	Z	zand	Z2	zeer fijn zand	geel	droog			
	4	170	190	donkere band humeus materiaal	Z	zand	Z2	zeer fijn zand	donker bruin	nat			zeer humeus

Boornr	Nummer aardkundige eenheid	bovengrens (cm onder MV)	ondergrens (cm onder MV)	Veldbeschrijving	Textuur	Textuur omschrijving	Type zand	Type zand omschrijving	kleur (visueel)	Vochtigheid beschrijving	oxidoreductie-verschijnselen	antropogene bijmengingen	overig
	5	190	240	zeer fijn zand	Z	zand	Z2	zeer fijn zand	geel-grijs	nat			
	6	240	300	zeer fijn zand	Z	zand	Z2	zeer fijn zand	licht grijs	nat			
BP7	1	0	70	teelaarde, zeer fijn zand	Z	zand	Z2	zeer fijn zand	donker bruin-grijs	droog			veel plantwortels & bioturbatie
	2	70	130	zeer fijn tot uiterst fijn zand	Z	zand	Z2	zeer fijn zand	geel	droog	weinig roestverschijnselen		
	3	130	133	organisch materiaal band	Z	zand	Z2	zeer fijn zand	donker bruin	droog			organisch materiaal banden
	4	133	175	zeer fijn zand	Z	zand	Z2	zeer fijn zand	licht grijs-geel	droog			
	5	175	180	organisch materiaal band	Z	zand	Z2	zeer fijn zand	zwart	nat			organisch materiaal banden
	6	180	270	zeer fijn zand	Z	zand	Z2	zeer fijn zand	licht geel-grijs	nat	weinig roestverschijnselen		
	7	270	273	organisch materiaal band	Z	zand	Z2	zeer fijn zand	zwart	nat			organisch materiaal banden
	8	273	300	zeer fijn zand	Z	zand	Z2	zeer fijn zand	grijs	nat			
BP8	1	0	70	teelaarde, zeer fijn zand	Z	zand	Z2	zeer fijn zand	licht bruin-grijs	droog		steenpuin en baksteen	matig humeus
	2	70	100	zwart zeer fijn zand	Z	zand	Z2	zeer fijn zand	zwart/blauw-groen	droog		baksteen	onnatuurlijke kleur
	3	100	120	zeer fijn zand	Z	zand	Z2	zeer fijn zand	blauw-groen	droog	sterke reductie		onnatuurlijke kleur
	4	120	124	ijzerconcretie	nvt	niet van toepassing	nvt	niet van toepassing	roest	droog			ijzerconcretie, verhard
	5	124	130	zeer fijn zand	Z	zand	Z2	zeer fijn zand	blauw-groen	droog			onnatuurlijke kleur
	6	130	140	ijzerconcretie	nvt	niet van toepassing	nvt	niet van toepassing	roest	droog			ijzerconcretie, verhard
	7	140	185	zeer fijn zand	Z	zand	Z2	zeer fijn zand	licht groen-grijs	nat			lage menging onnatuurlijke kleur
	8	185	190	organisch materiaal band	Z	zand	Z2	zeer fijn zand	zwart	nat			organisch materiaal banden
	9	190	300	zeer fijn zand	Z	zand	Z2	zeer fijn zand	grijs	nat	lichte gley en lichte reductieverschijnselen		schelpstukjes, houtskool (250 cm-mv)

5.3 Visualisatie van de boorprofielen

