BAAC Vlaanderen Rapport Nr. 223

Archeologienota

Gent, Kluizendok

Deel II: Verslag van resultaten

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

Titel
Archeologienota: Gent, Kluizendok. Deel II: Verslag van resultaten

Auteur(s)
Nathalie Baeyens

BAAC-Projectnummer
2016-457

Plaats en datum
Gent, 7 oktober 2016

Reeks en nummer
BAAC Vlaanderen Rapport 233
ISSN 2033-6898

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

Inhoud

1 Beschrijvend gedeelte 1
1.1 Administratieve gegevens: 1
1.2 Archeologische voorkennis 3
1.3 Onderzoeksopdracht 3
1.3.1 Algemene beschrijving en doel 3
1.3.2 Aanleiding en gekende verstoringen. 3
1.3.3 Beschrijving ingreep/ geplande werken 9
1.3.4 Randvoorwaarden 12
1.4 Strategie en werkwijze 12
1.4.1 Bureauonderzoek: algemeen en doelstellingen 12
2 Assessment Bureauonderzoek 14
2.1 Methoden en technieken 14
2.2 Assessment onderzoeksgebied 14
2.2.1 Landschappelijke en bodemkundige situering 14
2.3 Geologie en landschap 20
2.3.2 Historiek 33
2.3.3 Cartografische bronnen 34
2.3.4 Archeologische data 37
3 Besluit 41
3.1 Archeologische verwachting 41
2.3.2 Potentieel op kennisvermeerdering 42
2.3.3 Afweging noodzaak verder vooronderzoek 42
3.2 Samenvatting gespecialiseerd publiek 44
3.3 Samenvatting breed publiek 44
4 Lijst met figuren 45
5 Plannentabel 46
6 Bijlage 50
6.1 Bijlage 1: Detail van de kantoorruimten (pdf) 50
6.2 Bijlage 2: Doorsnede (pdf) 50
6.3 Bijlage 3: Overzicht van de gepande bouwwerken (pdf) 50
6.4 Bijlage 4: Rapport Port of Gent (pdf) 50
6.5 Bijlage 5: Inplanting Paalfunderingen (pdf) 50
6.6 Bijlage 6: DOV Boorrapport: kb14d40e-B288 (pdf) 50
6.7 Bijlage 7: Openbare aanbesteding 1996 (pdf) 50
6.8 Bijlage 8: Openbare aanbesteding 1996 – plannen (pdf) 50
7 Bibliografie 50

1 Beschrijvend gedeelte

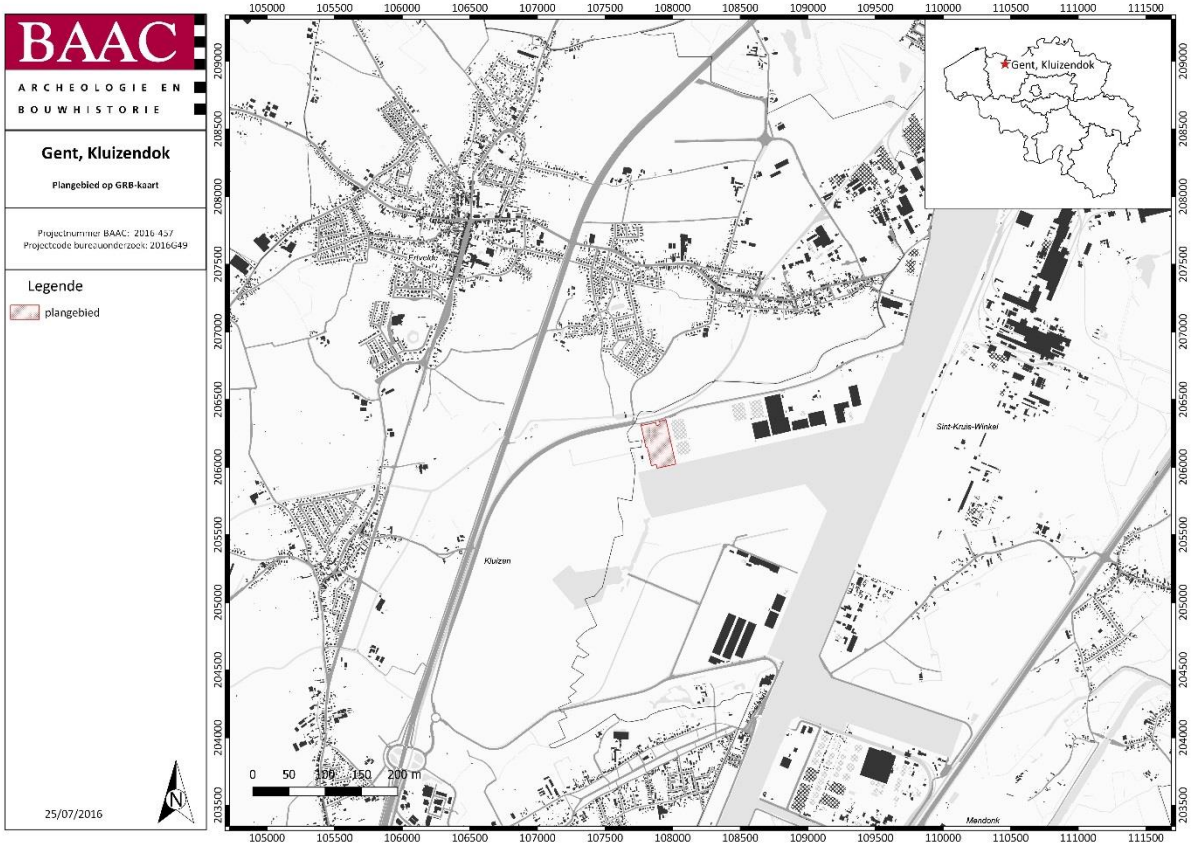
1.1 Administratieve gegevens:

Naam site: Gent, Kluizendok

Onderzoek: Verslag van resultaten

Ligging: Cristoffel Columbuslaan, 9000 Gent, Oost-Vlaanderen

Topografische kaart:

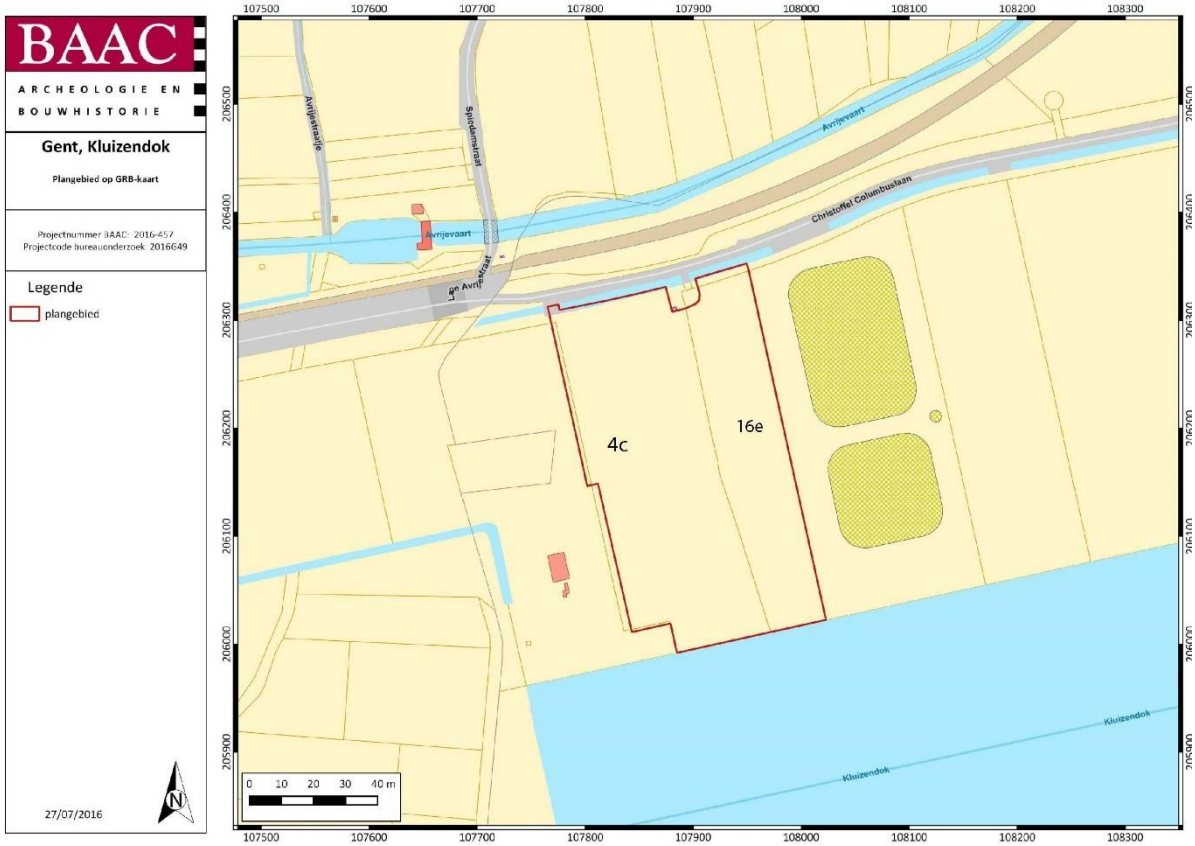


Figuur 1: GRB-kaart met aanduiding van het plangebied (rood, gearceerd kader).[1]

Kadaster: Gent, Afdeling 14, Sectie G, percelen: 4c, 16e

[1] (GEOPUNT 2016e)

Kadaster:



Figuur 2: Situering van het plangebied (in het rood) op de kadastrale kaart.[2]

Coördinaten:	Noordwest	x: 107765.2028 y:206312.5511
	Noordoost	x: 107949.5352 y:206352.5595
	Zuidoost	x: 108022.9749 y: 206022.5574
	Zuidwest	x: 107843.2308 y: 206011.2021
Uitvoerder:	BAAC Vlaanderen bvba Hendekenstraat 49, 9968 Assenede	
Erkenningsnummer BAAC Vlaanderen:	2015/00020	
Projectcode BAAC Vlaanderen:	2016-457	
Projectcode bureauonderzoek:	2016G49	
Erkend archeoloog/veldwerkleider:	Nathalie Baeyens; 2015/00061	
Bewaarplaats archief:	aangezien het onderzoek enkel een papieren en digitaal archief oplevert, zal dit bewaard worden bij BAAC Vlaanderen bvba	
Grootte projectgebied:	55825 m²	
Uitvoeringsperiode:	30 juli 2016 – 7 oktober 2016	
Aanleiding:	Stedenbouwkundige vergunningsaanvraag.	
Gekende verstoringen:	Binnen het plangebied is de bodem tijdens aanleg van het Kluizendok enkele meters opgehoogd. Daarvoor is de teelaarde afgegraven.	
Wettelijk depot:	BAAC Vlaanderen bvba (tijdelijk)	
Resultaten (termen thesaurus):	Archeologische indicaties, Fluviatiele processen, mariene processen, Periglaciale processen; technosols.	

[2] (GEOPUNT 2016e)

1.2 Archeologische voorkennis

Er heeft in het verleden geen archeologisch (voor)onderzoek plaatsgevonden op het terrein zelf. Archeologische data in de omgeving van het plangebied worden toegelicht in hoofdstuk 2.3.4.

1.3 Onderzoeksopdracht

1.3.1 Algemene beschrijving en doel

In het kader van het Onroerenderfgoeddecreet (decreet van de Vlaamse Regering 12 juli 2013) en het Onroerenderfgoedbesluit van de Vlaamse Regering van 16 mei 2014, is de eigenaar en gebruiker van gronden waarop zich archeologische waarden bevinden, verplicht deze waarden te behoeden en beschermen voor beschadiging en vernieling. In het licht van de bestaande wetgeving heeft de opdrachtgever beslist eventuele belangrijke archeologische waarden te onderzoeken voorafgaande aan de werken. Dit kan door behoud *in situ*, als de waarden ingepast kunnen worden in de plannen, of *ex situ*, wanneer de waarden onomkeerbaar vernietigd worden. Onderdeel van de archeologienota is dat er mogelijkheden gezocht worden om *in situ* behoud te bewerkstelligen en, indien dit niet kan, er aanbevelingen worden geformuleerd voor vervolgonderzoek.

Om vast te stellen of bij werkzaamheden archeologische waarden zullen worden vernietigd, is een archeologisch onderzoek nodig. In eerste instantie wordt een **bureauonderzoek** uitgevoerd. Op basis van bekende gegevens van bodemkaarten, uit cartografische en andere historische bronnen en eventueel voorgaand onderzoek in de directe omgeving van het plangebied wordt een inschatting gemaakt van het archeologisch potentieel van het onderzoeksgebied. Indien uit deze desktopanalyse blijkt dat er een kans is op het aantreffen van archeologische waarden binnen het plangebied, zal de bodem onderzocht worden op gaafheid van het bodemprofiel en de aanwezigheid van archeologische indicatoren. Dit gebeurt in een prospectiefase die kan bestaan uit booronderzoek en/of gravend vooronderzoek in de vorm van proefsleuven en/of proefputten.

Het doel van dergelijk **vooronderzoek met ingreep in de bodem** is een archeologische evaluatie van het terrein. Dit houdt in dat het archeologisch erfgoed opgespoord, geregistreerd, gedetermineerd en gewaardeerd wordt en dat de potentiële impact van de geplande werken op de archeologische resten wordt bepaald. Onderdeel van de evaluatie is dat er mogelijkheden gezocht worden om een eventuele site *in situ* te behouden of, indien dit niet kan, er aanbevelingen worden geformuleerd voor vervolgonderzoek (ruimtelijke afbakening, diepteligging, strategie, doorlooptijd, te voorziene natuurwetenschappelijke onderzoeken en conservatietechnieken, voorstel onderzoeksvragen).

1.3.2 Aanleiding en gekende verstoringen.

Naar aanleiding van een aanvraag voor een stedenbouwkundige vergunning heeft BAAC Vlaanderen bvba een archeologienota opgemaakt. Op het terrein zal er door de opdrachtgever een kantoorruimte, een loods en een 10-tal silo's gerealiseerd worden. De geplande werken impliceren bodemingrepen die qua omvang een directe bedreiging kunnen betekenen voor potentieel aanwezig archeologisch erfgoed. Eens het archeologisch bodemarchief aangetast of vernield wordt, betekent dit een onomkeerbaar informatieverlies.

Wanneer de totale oppervlakte van de kadastrale percelen waarop de vergunning betrekking heeft 3000 m² of meer bedraagt en de ingreep minstens 1000 m^2 en waarbij de percelen volledig buiten een archeologische zone vallen, opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones, is volgens het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013 een archeologienota vereist. De totale oppervlakte van het onderzoeksgebied te Gent, Kluizendok bedraagt ca. 55824.78m², valt buiten een archeologische zone en komt bovendien niet voor op de kaart met zones waar geen archeologische waarden (meer) te verwachten zijn (GGA, gebieden geen archeologie), m.a.w. een archeologienota dient bij de stedenbouwkundige aanvraag te worden gevoegd. Er moet wel rekening gehouden worden

met het feit dat de gronden ter hoogte van het onderzoeksgebied in die mate werden opgehoogd dat de relevante ingreep zich enkel op een grote diepte voor doet en dat deze relevante ingreep, zoals hieronder beschreven, zeer beperkt is.

Het projectgebied bevindt zich aan de noordelijke kade van het Kluizendok. Dit dok werd in de jaren '90 van vorige eeuw ontwikkeld en zouden pas in 2018 volledig zijn afgerond. De werken vonden plaats in verschillende fasen. In eerste fase werd een kaaimuur gebouwd van 1.534 m lengte, waarvan 1040 m evenwijdig met het kanaal, 254 m schuine kant op de hoek met het kanaal en 240 m van het dok zelf. Ter voorbereiding van de baggerwerken werd de teelaarde verwijderd en later (vrijwel) volledig aangewend voor de bouw van de perskade (Bijlage 6.7 en Bijlage 6.8). In september 1997 gingen de baggerwerken van start en werden de voorbereidende werken uitgevoerd, nl. het omleggen van enkele grote nutsleidingen en het opzetten van dijken rondom de terreinen liggend naast het dok, nodig om de gebieden te kunnen opspuiten (Figuur 3).[3]

Op 8 september 2000 vond de officiële start plaats van de tweede fase kaaimuren. Op dat moment was de eerste fase kaaimuren zo goed als voltooid en ging de bouw van de noordelijke kaaimuur van 1.850 m lengte verder. Op 5 augustus 2002 ging de aanleg van de noordelijke weg, de huidige Christoffel Columbuslaan, van start. De baggerwerken en de ophoging van de omliggende terreinen tussen de Christoffel Columbuslaan en de noordelijke kademuur startte rond 18 november 2002 (Figuur 4).[4]

Tegen het einde van 2003 was de noordelijke kaaimuur van 1.850 m zo goed als afgewerkt. De baggerwerken werden zo ver als mogelijk afgewerkt, de verdere uitvoering ervan hing o.a. af van lijn 55 (de lijn Zelzate-Gent), die toen nog steeds dwars door het dok liep (Figuur 5). Verder worden er 11 grote windturbines gebouwd aan de rand van het Kluizendokterrein door Luminus (toen SPE) en Ecopower. Tussen 2003 en 2008 werd er verder gewerkt aan de zuidelijke kademuur. De baggerwerken zelf werden beëindigd in het najaar van 2008, waardoor het volledige Kluizendok een diepte bereikte van 13,5 m. Een gedetailleerde beschrijving van de ontwikkeling van het haventerrein is terug te vinden in bijlage 6.3.

[3] (HAVENBEDRIJF GENT 2014, pp.16–17)
[4] (HAVENBEDRIJF GENT 2014, p.19)

Figuur 3: Situatie binnen en in de directe omgeving van het plangebied voor aanvang van de werken (1997).[5]

[5] (HAVENBEDRIJF GENT 2014, p.33)

Figuur 4:Situatie binnen en in de omgeving van het plangebied tijdens de eerste en tweede fase van de werken (2002). [6]

[6] (HAVENBEDRIJF GENT 2014, p.38)

Figuur 5: Situatie binnen en in de omgeving van het plangebied tijdens de eerste en tweede fase van de werken (2003).[7]

[7] (HAVENBEDRIJF GENT 2014, p.39)

Figuur 6: Situatie binnen en in de omgeving van het plangebied rond 2012 wanneer het grootste deel van de werken zijn afgerond.[8]

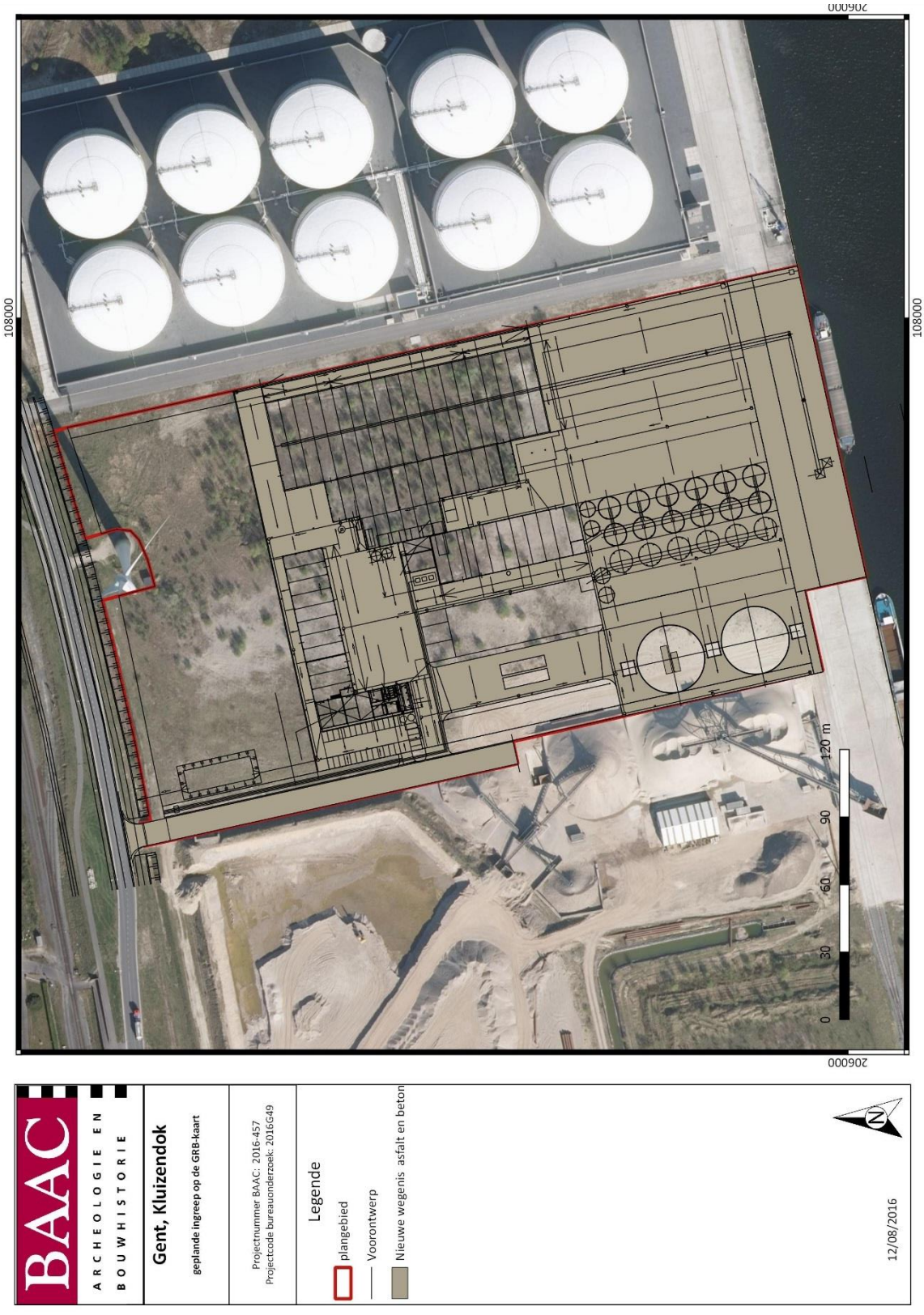
[8] (HAVENBEDRIJF GENT 2014, p.45)

1.3.3 Beschrijving ingreep/ geplande werken

De geplande ingreep omvat een opslagplaats voor grondstoffen, enkele silo's en een aanpalende bureauruimte. Hierbij worden eventueel in het plangebied aanwezige archeologische waarden onherroepelijk vernietigd. De aard en omvang van de ingrepen worden hieronder beschreven.

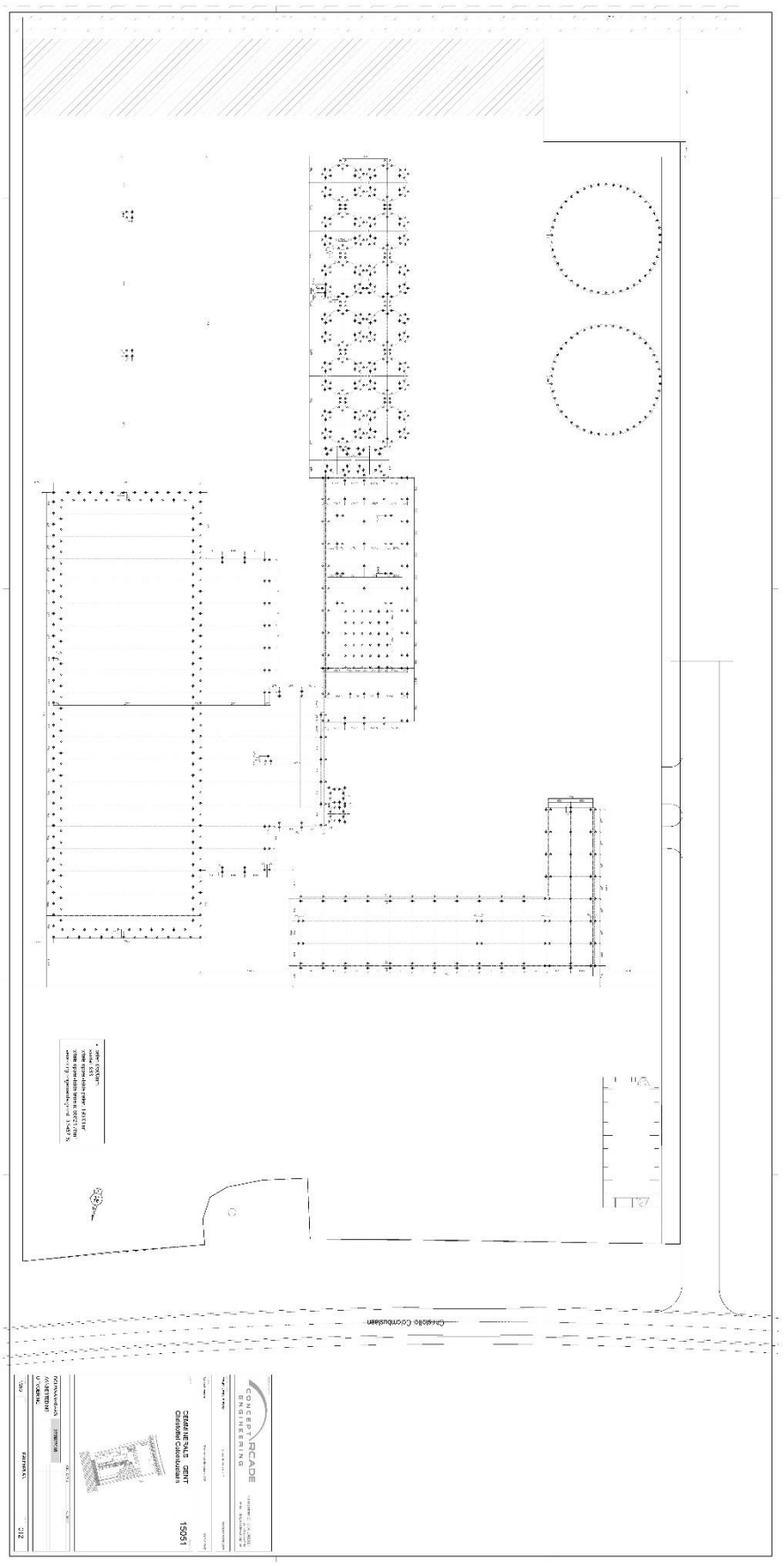
In het noorden wordt het projectgebied begrensd door de Cristoffel Columbuslaan, die door een gracht van het terrein wordt afgescheiden. Net ten zuiden van de gracht, in het noordoosten van het terrein bevindt zich een windturbine die zo'n 650m² van het terrein inneemt (Figuur 7). In het westen, parallel aan de westelijke perceelgrens, loopt er een bestaande, geasfalteerde baan die toegang zal geven tot de toekomstige bureauruimte, parkeerruimte, de opslagloods en de silo's. In het zuiden van het onderzoeksgebied situeert zich het Kluizendok en de bestaande, betonnen, kaaiverharding. Tussen de kade en de (toekomstige) silo's loopt een treinspoor, ingebed in de betonnen kade (zie bijlage 6.1, 6.2 en 6.3). In het oosten en ten zuiden van de kantoorruimte worden er twee silo's van 30m doorsnede, 12 silo's van 10m doorsnede, twee silo's van 7m doorsnede en een loods voor de opslag van grondstoffen voorzien. Centraal plant men de bouw van een molen. Deze constructies rusten op een verharde ondergrond die enerzijds uit beton en anderzijds uit asfalt zal bestaan. Tussen de molen en de westelijke perceelgrens worden er twee groenzones/uitbreidingszones voorzien (Figuur 7).

De silo's, de loods en het kantoorgebouw worden gedragen door 983 paalfunderingen met een diameter van 50cm en een diepte van 12 meter (Figuur 8, Bijlage 6.5). De paalfundering zal geplaatst worden d.m.v. grond verdringende schroefpalen, dus zonder uithaling van de grond. Bij deze methode worden palen de grond ingedreven waardoor de grond wordt weggeperst. De verstoring is op deze manier zeer beperkt, namelijk tot de locatie van de paal en de directe omgeving. Zoals aangegeven op het inplantingsplan volgt de paalfundering de contouren van de eerder vernoemde structuren.



Figuur 7: weergave van de geplande ingreep (plot door BAAC op Orthofoto)[9]

[9] (AGIV 2016c)



Figuur 8: Plangebied met de weergave en de situering van de paalfunderingen.

1.3.4 Randvoorwaarden

Gezien de percelen nog niet in eigendom zijn van de opdrachtgever, betreft het hier een archeologienota met uitgesteld traject. Dit houdt in dat indien uit het bureauonderzoek blijkt dat een ingreep in de bodem noodzakelijk is, deze op een later tijdstip, na dat het perceel in eigendom is gekomen, uitgevoerd dient te worden.

1.4 Strategie en werkwijze

Aangezien de archeologienota kadert binnen een uitgesteld traject, beperkt het onderzoek zich in deze fase tot een bureaustudie. Hieronder wordt de strategie voor dit onderzoek toegelicht en gemotiveerd. Een toelichting en motivatie van overige onderzoeksmethoden is opgenomen in DEEL III: Programma van Maatregelen.

1.4.1 Bureauonderzoek: algemeen en doelstellingen

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

Een eerste stap bij het formuleren van een archeologische verwachting voor de onderzoekslocatie, is deze te situeren binnen een breder landschappelijk-historisch kader. Hierbij wordt beroep gedaan op de gekende geografische en archeologische literatuur en de Centrale Archeologische Inventaris, evenals het Geoportaal van Onroerend Erfgoed.

De basis van de desktopstudie bestaat verder uit een historische studie van de onderzoekslocatie en zijn directe omgeving. Hierbij worden de gekende archeologische, historische en geologische/geografische vakliteratuur over de onmiddellijke omgeving van het plangebied geconsulteerd. Aansluitend wordt een uitgebreide cartografische analyse van de onderzoekslocatie uitgevoerd. Volgende kaarten werden opgezocht en geanalyseerd:

Administratieve en geografische kaarten:

- GRB/kadasterkaart
- Topografische kaart
- Orthofoto
- Tertiairgeologische kaart
- Quartairgeologische kaart
- Bodemkaart
- Bodemgebruikskaart
- Potentiële-bodemerosiekaart

Hierbij moet worden opgemerkt dat de bodemgebruikskaart feitelijk niet geschikt is voor bestudering op perceelsniveau. In de begeleidende tekst op de website van AGIV staat het volgende: *'De informatie die door deze datasets gegeven wordt is kleinschalig. Dit heeft een belangrijke implicatie. De informatie die men haalt uit een groter gebied zoals een provincie of het volledige Vlaamse gewest zal nauwkeuriger zijn dan de informatie die men tracht te halen uit bijvoorbeeld een bepaalde buurt. Dit wordt duidelijk wanneer ingezoomd wordt in het digitale bestand. Naarmate de kaart steeds meer vergroot wordt zal op een bepaald moment de samenhang tussen de verschillende bodemgebruikstypes verdwijnen. Het is dan ook sterk aan te raden deze kaart niet te gebruiken voor*

lokale studies. De informatie die hieruit gehaald wordt, is onzeker.' [10] De kaart werd toegevoegd omdat ze vereist wordt in de Code van Goede Praktijk, maar moet met de nodige voorzichtigheid worden geïnterpreteerd.

Historische en archeologische kaarten:

- CAI-kaart
- Ferrariskaart
- Popp-kaart
- Vandermaelen-kaart

De CAI-kaart wordt weergegeven met het grootschalig referentiebestand als onderkaart. De onmiddellijke omgeving rondom wordt op de Ferraris-, Atlas der Buurtwegen, Popp- en Vandermaelenkaart besproken. De beschrijving gebeurde onder meer op basis van de legende uit *België in kaart*[11]. Indien er een bijzondere locatie op te merken is, wordt deze, indien mogelijk, vernoemd bij naam en uitgebreider beschreven. De historische en archeologische kaarten worden gebruikt om een historisch-archeologische interpretatie van de locatie te bekomen.

Het terrein betreft een gebied met een historisch gezien lage densiteit aan bebouwing.

Er werden externe partijen betrokken bij dit onderzoek, te weten het Havenbedrijf Gent (Contactpersoon: Aezad M) en AXI-Architecten (Contactpersoon: Van Daelen J.).

[10] (AGIV 2016c)
[11] (BEYAERT et al. 2006)

2 Assessment Bureauonderzoek

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

2.1 Methoden en technieken

Het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem voor Gent Kluizendok bestaat enkel uit een uitgebreid bureauonderzoek. Een assessment van vondsten, stalen en conservatie is hier niet van toepassing.

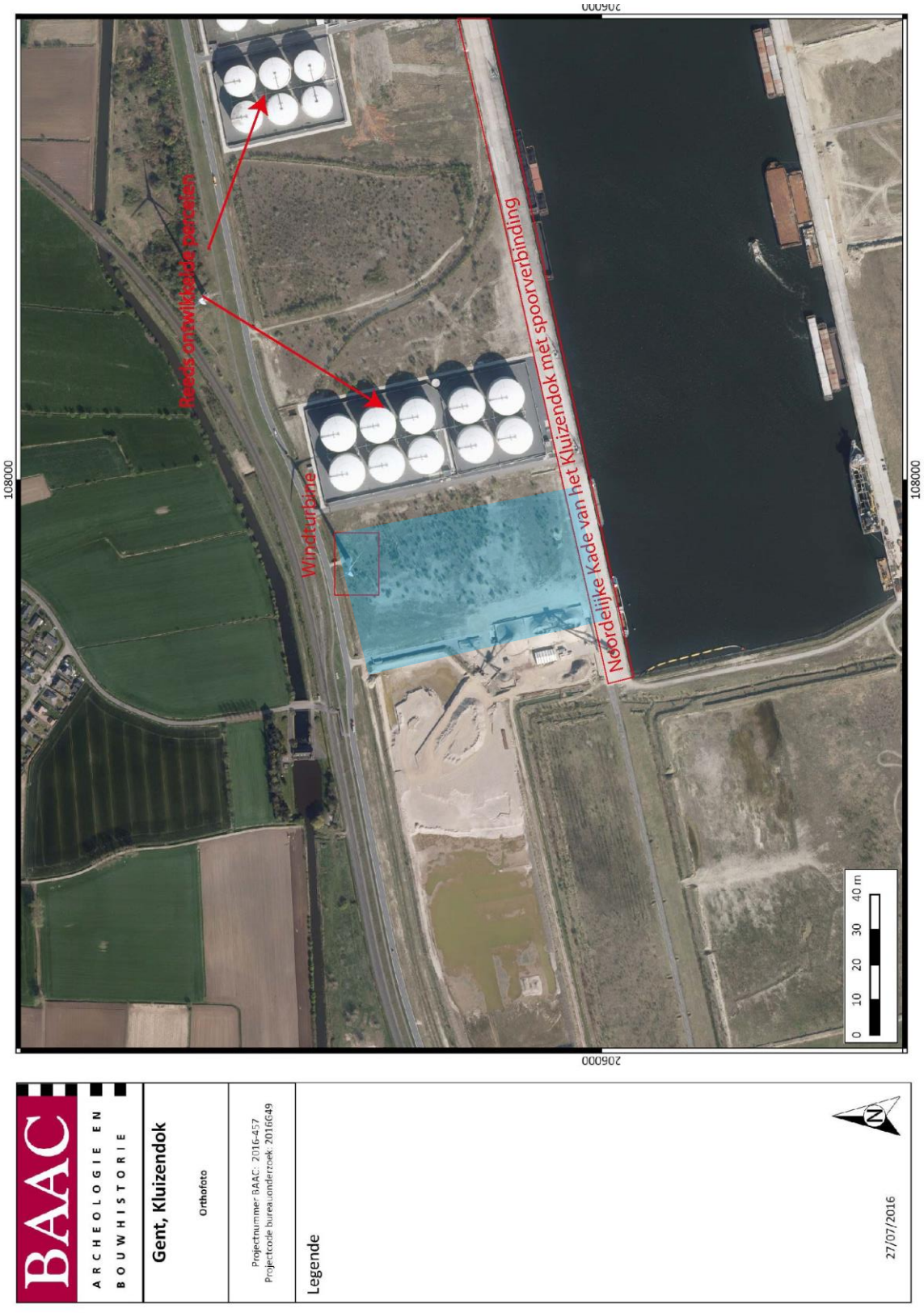
2.2 Assessment onderzoeksgebied

Hieronder volgt een assessment van de onderzoekslocatie, met een tekstuele beschrijving van de landschappelijke ligging van het projectgebied, inclusief aardkundige en hydrografische situering. Verder worden ook grondgebruik en fysisch-geografische gegevens vermeld, geïllustreerd met kaarten.

2.2.1 Landschappelijke en bodemkundige situering

2.2.1.1 Topografische situering

Het plangebied is gelegen op het grondgebied Gent, tussen de noordelijke kade van het Kluizendokcomplex, de Christoffel Columbuslaan en de Averijvaart verder naar het noorden (Figuur 1, Figuur 11). Het Kluizendok zelf is gelegen aan de linkeroever van het kanaal Gent-Terneuzen, het bestaat uit 80ha wateroppervlak en 400ha bedrijventerreinen. Het onderzoeksgebied heeft een totale oppervlakte van 55825m² met aan de noordelijke zijde het kluizendok. Ten oosten van het projectgebied werden reeds enkele percelen ontwikkeld. Het onderzoeksgebied zelf is momenteel nog onbebouwd, met uitzondering van de gebetonneerde kade en de windturbine in het noorden van het terrein (Figuur 9). Aangezien een ophoging van ±3 tot 3.50m is uitgevoerd op het terrein, kan er gesproken worden van een bebouwd terrein. De verstoringen ten gevolge van een dergelijke ophoging zijn immers van dergelijke ordegrootte als deze van een bebouwing. Bovendien is er voor het uitvoeren van dergelijke ophogingen een bouwvergunning vereist. Dit impliceert dat de bijkomende bouwaanvraag voor onderhavig project een voortzetting is van de oorspronkelijke bouwvergunning tot het ophogen en het voorbereiden van het terrein. De in deze vergunning aangevraagde werken geven een verstoring die vele malen kleiner is dan de reeds uitgevoerde verstoringen.



Figuur 9: Orthofoto.met aanduiding van de bestaande verstoringen binnen het onderzoeksgebied.[12]

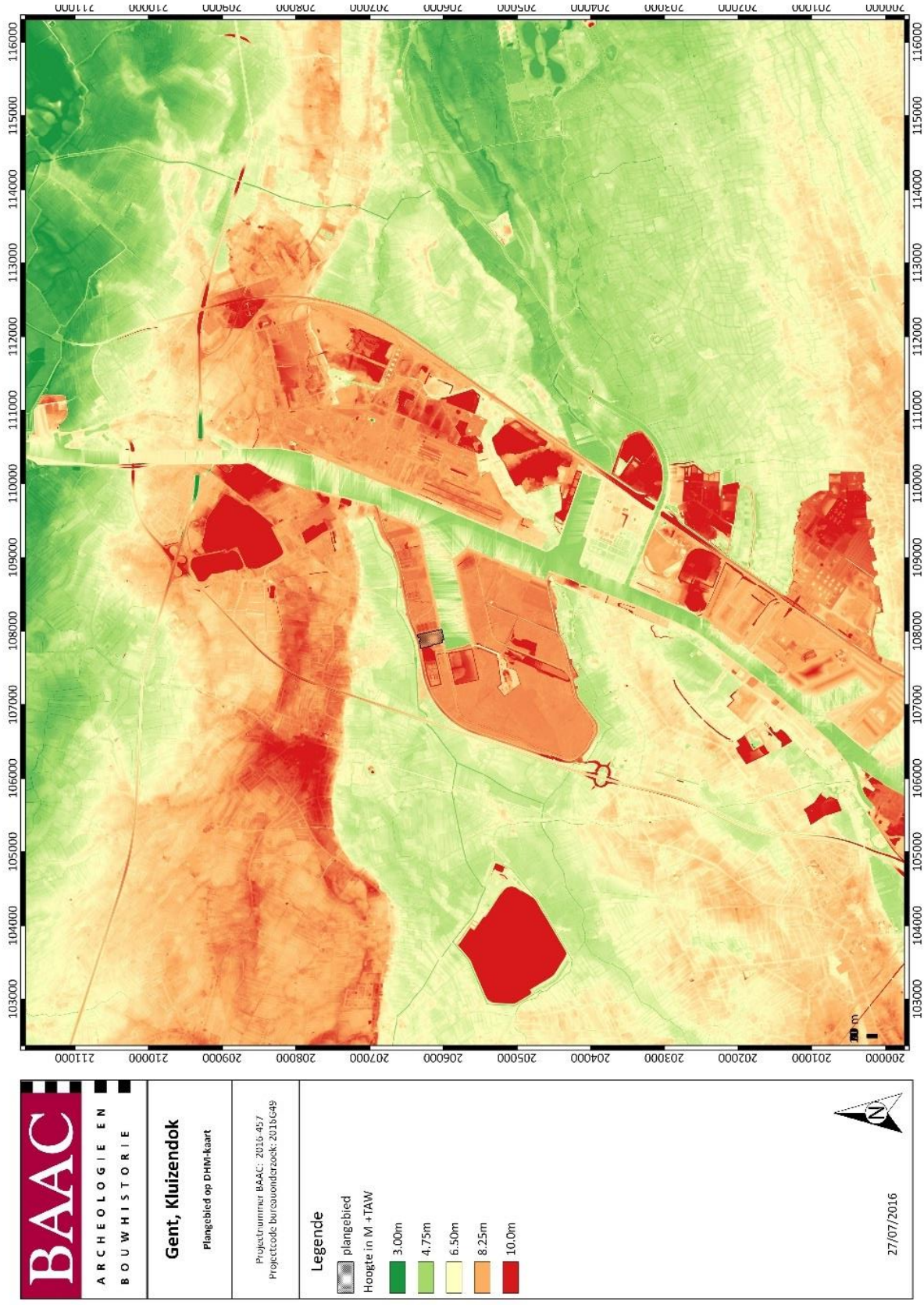
[12] (AGIV 2016c)

De realisatie van dit dok ging van start in 1996 en werd in 2010 officieel geopend.[13] De werken verliepen in verschillende fasen. In de eerste fase werd de kade aangelegd en het toekomstige dok deels uitgebaggerd. De gronden rond het dok, op het grondgebied Gent, werden vervolgens als bedrijventerrein ingericht. Deze terreinen werden in eerste instantie opgehoogd door het verspreiden van baggerspecie uit het dok. Binnen het Havenbedrijf werden er geen aantekeningen bijgehouden omtrent deze ophoging maar op basis van een landschappelijk booronderzoek uit 1961 (zie bijlage 6.6) en de huidige waarden van het Digitaal Hoogtemodel (DHM) kunnen we afleiden dat de bodem tussen 3m en 3.50m werd opgehoogd. Het gaat echter om één enkele boring net ten westen van het onderzoeksgebied, we moeten met andere woorden zeer kritisch omspringen met deze informatie. Later werd de bijhorende infrastructuur, zoals wegenis, spoorverbinding en nutsleidingen, aangelegd. De tweede fase vond plaats op het grondgebied Evergem. Deze werken zijn gelijkaardig aan die van de eerste fase met die uitzondering dat er hier een archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem en een vlakdekkend archeologisch onderzoek plaatsvond voorgaande aan de werken en het ophogen van de terreinen.[14] Dit archeologisch onderzoek werd uitgevoerd door de vakgroep archeologie van de universiteit Gent (infra).

De omgeving rond het projectgebied bevindt zich volgens het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) tussen 8m en 10m + TAW. Zowel het Digitaal Hoogtemodel (Figuur 10) als het hoogteprofiel (Figuur 11) bevestigen nogmaals dat de terreinen rondom het Kluizendok werden opgespoten. Het is zeker dat men voor het opspuiten de terreinen eerst heeft ontdaan van de ploeglaag. We kunnen drie drie bewijzen hiervoor aandragen. In de openbare aanbesteding van 1996 wordt er binnen hoofdstuk 1: grondwerken gesproken van het afgraven van de teelaarde om deze vervolgens te recupereren voor de bouw van de (tijdelijk) perskade. Ondanks het feit dat er geen specifieke locatie wordt vermeld kunnen we er vanuit gaan dat dit ook betrekking heeft op het onderzoeksgebied aangezien het bestek van toepassing was op de volledige zone. Op de luchtfoto's van 2002 zien we hoe men bezig is met het opspuiten van de terreinen ten oosten van de spoorlijn lijn die het dok op dat moment in tweeën deelt. Ten westen van de spoorlijn liggen de gronden braak en verschijnt er pioniervegetatie, wat wijst op het afgraven van de teelaarde ter voorbereiding van de ophoging. Op de luchtfoto van 2003 is de eerder vermelde spoorlijn verdwenen, wat impliceert dat de terreinen op dat ogenblik al zijn opgehoogd en waarop opnieuw prille vegetatie verschijnt. Een derde basis is de vaststelling dat nergens in Vlaanderen terreinen worden opgehoogd zonder het afgraven van de teelaarde. Enerzijds is dit omwille van het waardevolle en vruchtbare karakter van de laag, anderzijds omwille van het gevaar op inklinking van de ophoging ten gevolge van de vertering van plantenresten en de daaruit voortvloeiende feitelijke instabiliteit.

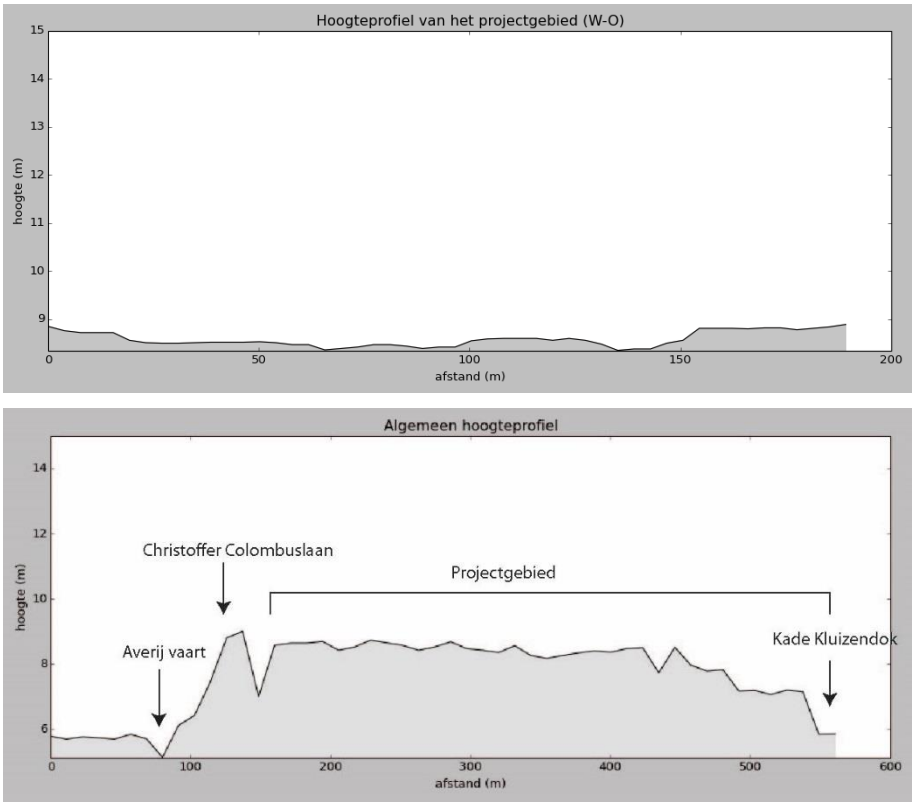
Dit afgraven van de teelaarde heeft ervoor gezorgd dat mogelijke archeologische sporen gedeeltelijk of volledig werden vernietigd. Bovendien mogen we aannemen dat men tijdens het afgraven van de toplaag het microreliëf binnen het projectgebied heeft verstoord. De lichte verhevenheden, zoals de lage Oeverwal die werd aangetroffen tijdens de archeologische opgravingen te Evergem, zijn met grote waarschijnlijkheid genivelleerd en het zijn net dergelijke verhevenheden die de onderzoekslocatie archeologisch interessant maken.

[13] (HAVENBEDRIJF GENT 2014)
[14] (LALOO et al. 2009)



Figuur 10: Situering van het onderzoeksgebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM)[15]

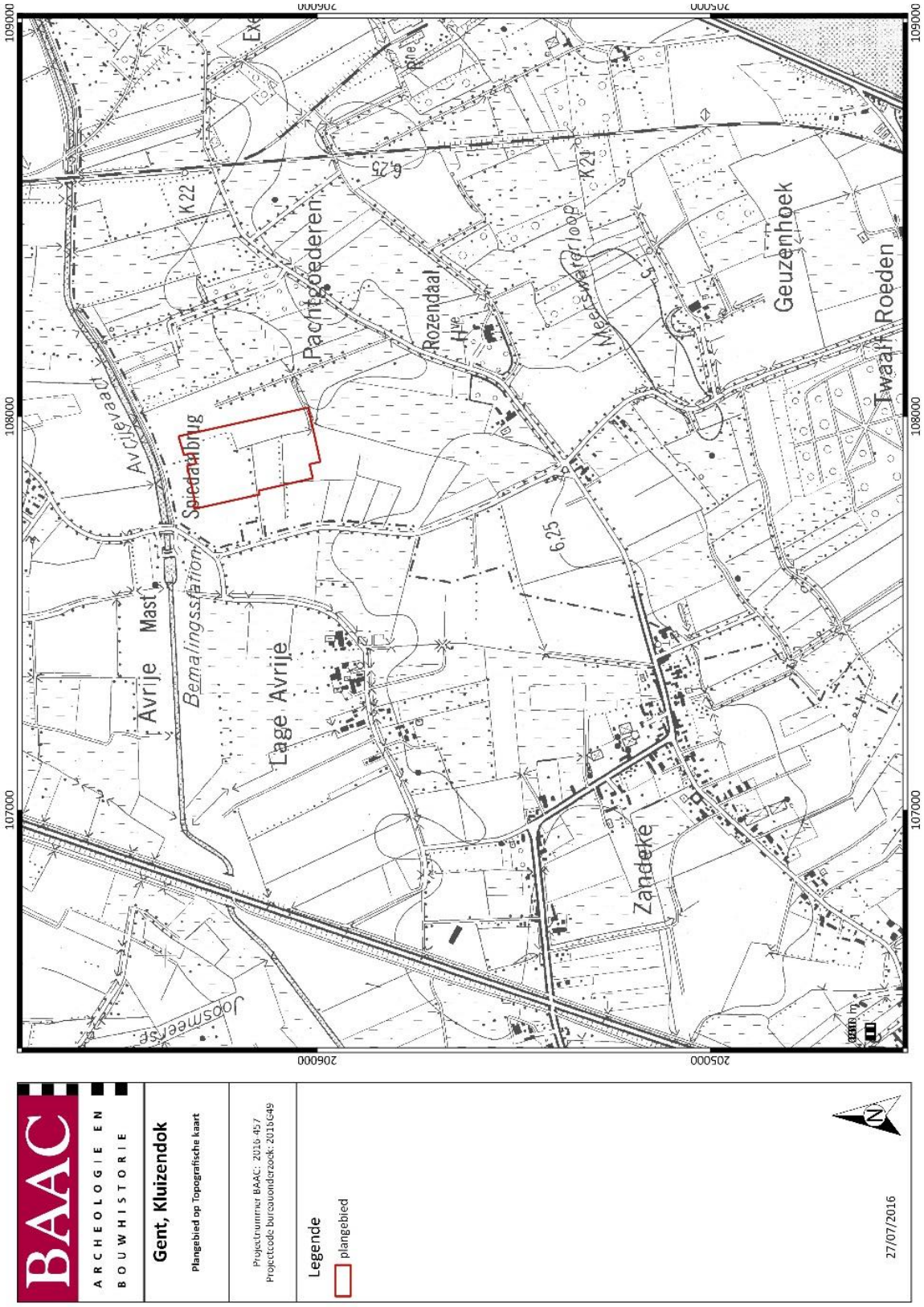
[15](GEOPUNT 2016a)



Figuur 11: Hoogteverloop binnen het plangebied terrein.[16]

Om het oorspronkelijke reliëf van het onderzoeksgebied te achterhalen moeten we kijken naar de klassieke topografische kaart. Deze kaart geeft, naast infrastructuur, ook hoogtelijnen weer. Aan de hand van deze kaart kunnen we een idee vormen van het lokale microreliëf in en rond het projectgebied voor de ontwikkeling van het Kluizendok.

[16] (GEOPUNT 2016a)



Figuur 12: Topografische kaart NGI 1:10 000 met aanduiding van het projectgebied.[17]

[17] (GEOPUNT 2016f)

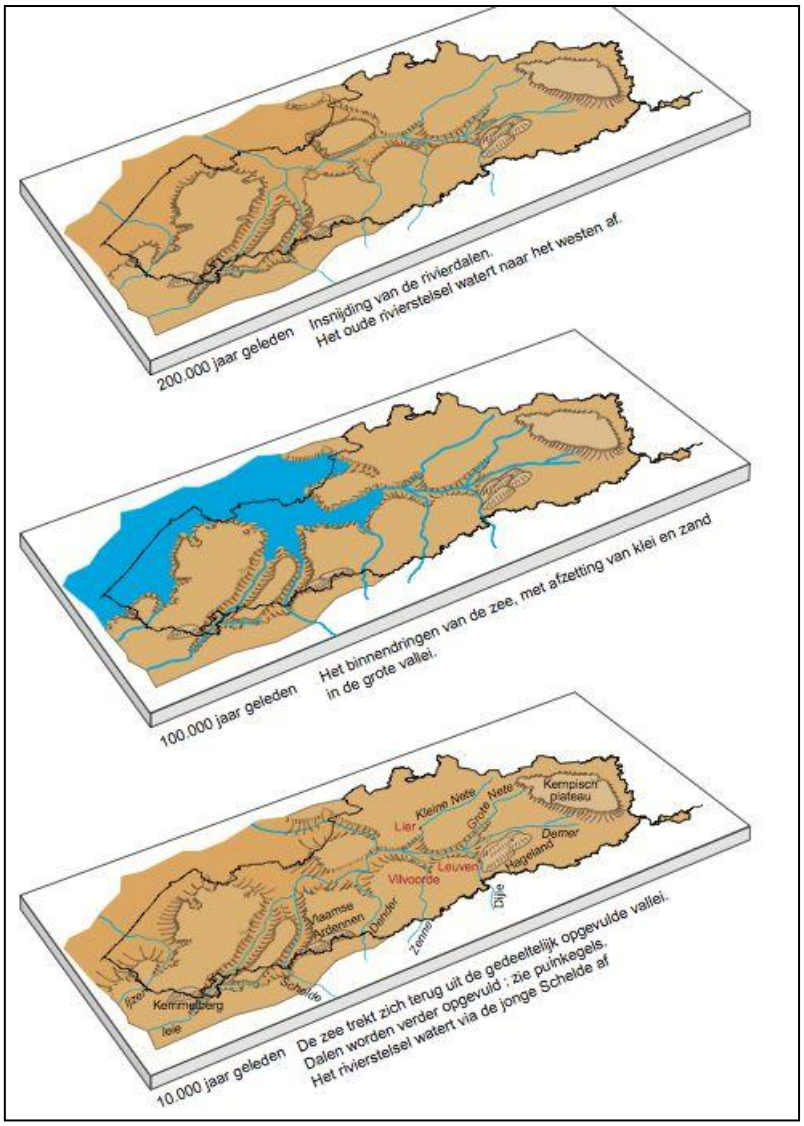
Net ten zuidwesten van het onderzoeksgebied, ter hoogte van het voormalige gehucht Zandeken bevindt zich een zandrug. Ook aan Rozendaal en de Geurenhoek bevindt zich een dergelijke verhevenheid in het landschap.

2.3 Geologie en landschap

2.3.1.1.1 Algemeen

Het plangebied situeert zich in de opvulling van de Vlaamse vallei. Dit is een depressie (in feite een complex van deels bedolven thalwegen) die vanaf het Midden-Cromerien door fluviatiele processen is uitgeschuurd tot diep in het Paleogeen- en Neogeensubstraat en in de loop van het Weichseliaan opgevuld is geraakt. De dikte van dit jong-Quartaire opvulpakket kan meer dan 25 m, en plaatselijk zelfs tot 30 m bedragen. De Vlaamse Vallei vormt een lange zandige vlakte waarvan de kern is gelegen ten noorden van Gent, tussen Maldegem en Stekene. De hoogte ligt er gemiddeld lager dan 10 m +TAW. De Vlaamse Vallei heeft oostelijke en zuidelijke uitlopers. De zuidelijke uitlopers vallen min of meer samen met de Leievallei, de Boven-Schelde en Dendervallei. De oostelijke uitlopers strekken zich uit over de as Rupel-Dijle-Demer tot in de buurt van Werchter. In vergelijking met de Scheldevallei komen in de Leievallei dikkere afzettingen over een grotere breedte voor. Het Quartaire dek is er dikker en aan de westelijke zijde ook lemiger.[18]

[18] (BORREMANS 2015, p.211)



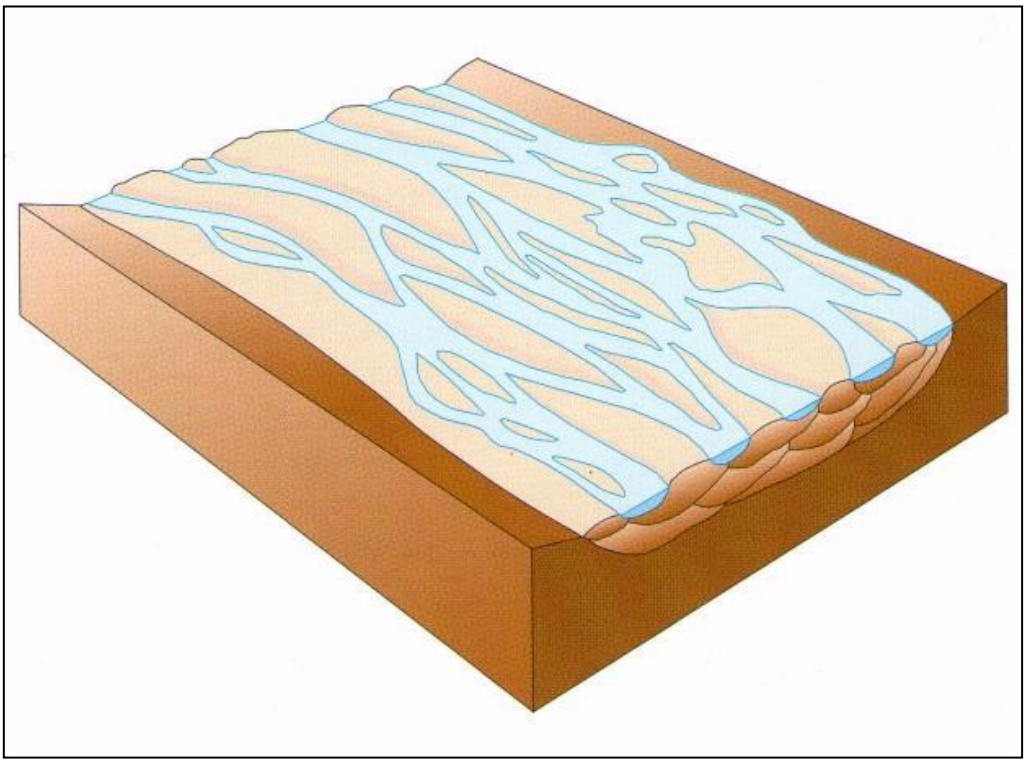
Figuur 13: De vorming van de Vlaamse Vallei in de loop van het Pleistoceen[19]

De topografie van de Vlaamse Vallei wordt deels bepaald door tertiaire getuigenheuvels uit het Paleogeen en Neogeen, die in de ondergrond aanwezig zijn. Tevens komt op het laagterras een microreliëf voor dat is gevormd door eolische dekzanden en boreale stuifzandduinen. Daarnaast zijn lokaal ook niet-geërodeerde restanten van de verwilderde fluvioperiglaciale, pre-holocene dalbodem aanwezig in de vorm van donken. Het laagterras wordt ontwaterd door een complex van beekjes waarvan het grootste deel afwatert in de richting van de Leie of de Schelde.[20]

In het Laat-Pleistoceen (130.000-11.650 BP[21]) werd de Vlaamse Vallei in haar definitieve vorm uitgeschuurd, tot diep in het Paleogeen- en Neogeensubstraat. Het diepste punt van deze uitschuring werd bereikt op de overgang van het Eemiaan (130.000-117.000 BP) naar het Weichseliaan (117.000 BP-11.650 BP). In deze periode waren de Leie en de Schelde meanderende rivieren met een sterk veranderende loop. De kustlijn kwam gedurende het Emiaan ongeveer overeen met de huidige

[19] (CARTOGIS 2016)
[20] (VERMEIRE et al. 1999)
[21] BP = *Before Present*, waarbij het heden gelijkgesteld is met het jaar 1950 n.C.

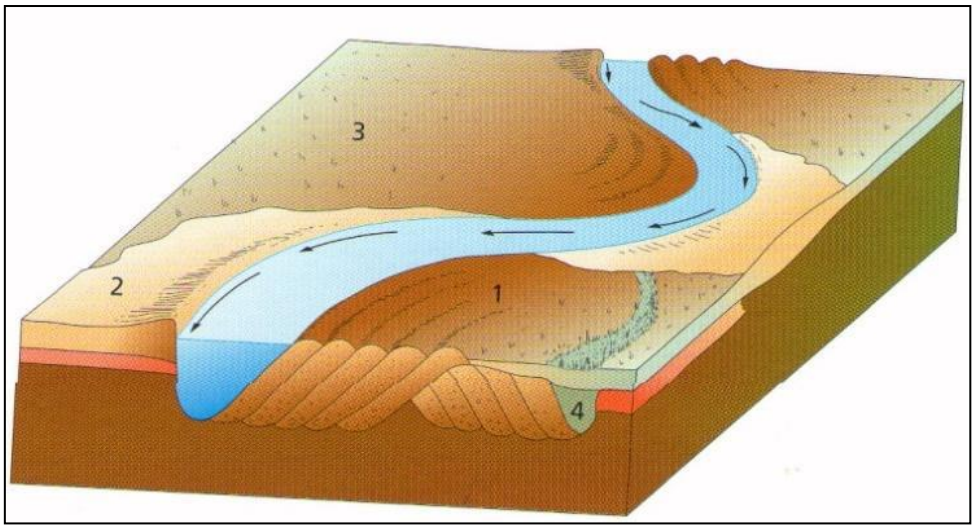
kustlijn. Tijdens het Weichseliaan werd het klimaat kouder en verkregen de rivieren als gevolg hiervan een vlechtend geulenpatroon (Figuur 14).[22]



Figuur 14: Schematische voorstelling van een vlechtend geulenpatroon, zoals dit in de Vlaamse Vallei bestond in het Weichseliaan[23]

Tijdens het vroeg-Pleniglaciaal (117.000-76.000 BP) was een zeer koud en vochtig klimaat, gekenmerkt door vlechtende riviersystemen en de aanwezigheid van permafrost (permanent bevroren ondergrond). Als gevolg van dit laatste waren de insnijdingen beperkt. De beperkte vegetatie zorgde voor onvoldoende bescherming van de hellingen tegen het smeltwater dat in het voorjaar vrijkwam.[24] Fluvioperiglaciale accumulatie domineerde en de Vlaamse Vallei werd door geleidelijke aggradatie opgevuld met afbraakmateriaal van het Paleogeen- en Neogeensubstraat. Tijdens de lente werd door het smeltwater zand en leem afgezet over de ganse breedte van de vallei. Tijdens de daaropvolgende zomer nam het debiet af en trok het water zich terug naar het hoofdstroomgebied. In de actieve geulen werd nog steeds zand afgezet, terwijl in de depressies in de valleivlakte leem sedimenteerde. De fluvioperiglaciale afzettingen zijn opgebouwd uit materialen die onder koude condities werden aangevoerd, door regen- en smeltwater van sneeuw of bodemijs, en vertonen een uiteenlopende lithologische opbouw en duidelijke laterale facieswisselingen.[25]

[22] (VERMEIRE et al. 1999)
[23] (VAN STRYDONCK et al. 2000)
[24] (VERBRUGGEN et al. 1991, pp.360–361)
[25] (BORREMANS 2015)



Figuur 15: Schematische voorstelling van een meanderend rivierenpatroon, zoals dit bestond in de vallei van de Leie vanaf het Laatglaciaal[26]. 1: Kronkelwaarden (binnenkant van de rivierbocht), 2: Oeverwal (buitenkant van de rivierbocht), 3: Komgronden, 4: Oude, verlande riviermeander.

Tijdens het laat-Pleniglaciaal (76.000-14.640 BP) trad een zeer koude en droge periode op, waarbij de vegetatie zeer beperkt was en winden vat kregen op het zandoppervlak in een schaars begroeide poolwoestijn.[27] Hierbij werden dekzandruggen afgezet die transversaal op de toen heersende noord- tot noordwestelijke winden lagen. Door superpositie ontstond een langgerekte dekzandgordel, met een steile, zuidwaarts gerichte lijzijde en een zachte noordwaarts gerichte loefzijde. Het gaat hierbij om een pakket van kalkloze, homogene en goed gesorteerde, fijne tot middelmatig fijne zanden met een dikte van 1 tot 5 m. De noordwaarts gerichte afwatering werd hierdoor afgedamd, waardoor langs de zuidrand van dekzandrug verschillende paleomeren ontstonden. Het verwilderde riviersysteem boog oostwaarts af om via het doorbraakdal van Hoboken en de Beneden-Schelde zijn weg naar de zee te zoeken.[28]

Tijdens het Laat-Glaciaal (de laatste fase van het Weichseliaan, 14.640-11.650 BP) en in het Holoceen (11.650 BP tot nu) verbeterde het klimaat opnieuw en verkregen de Leie en Schelde opnieuw een meanderend patroon (Figuur 15). Het huidige oppervlak valt dan ook grotendeels samen met dat van de laatste fluvioperiglaciale afzettingen uit het Weichseliaan. De rivieren sneden zich vanop dat niveau in, wat mede gefaciliteerd werd door de verdwijnende permafrost, waardoor een laagterras ontstond. Later werden deze Vroeg-Holocene dalen als gevolg van de stijgende zeespiegel en erosiebasis weer gedeeltelijk opgevuld met alluviale afzettingen.[29]

Tijdens het Laat-Glaciaal voerde noordenwinden stuifzand landinwaarts waardoor de er dekzandruggen ontstonden. De dekzandgordel Verrebroek-Gistel is hier een van. Hij situeert zich ten noorden van het huidig onderzoeksgebied en damt de Vlaamse vallei als het ware af. Wanneer, op het einde van het Pleniglaciaal (117.000-76.000 BP) het vlechtend geulenpatroon van de vallei veranderde naar een meanderend systeem, stopte de aanvoer van smelt water aan de voet van de dekzandrug en werden de depressies omgevormd te ondiepe, stilstaande plassen. Gedurende het laat-Glaciaal werden de depressies opgevuld met Limische (moeraskalk) en venige sedimenten.[30] De moervaartdepressie, enkele kilometers ten oost van het onderzoeksgebied, heeft zich op deze manier

[26] (VAN STRYDONCK et al. 2000)
[27] (VERBRUGGEN et al. 1991)
[28] (BORREMANS 2015)
[29] (VERMEIRE et al. 1999)
[30] (IOE 2016 ID: 135389)

gevormd. Het onderzoeksgebied zelf situeert zich in een dergelijke, weliswaar minder uitgesproken, depressie.

2.3.1.1.2 Paleogeen en Neogeen (Tertiair)

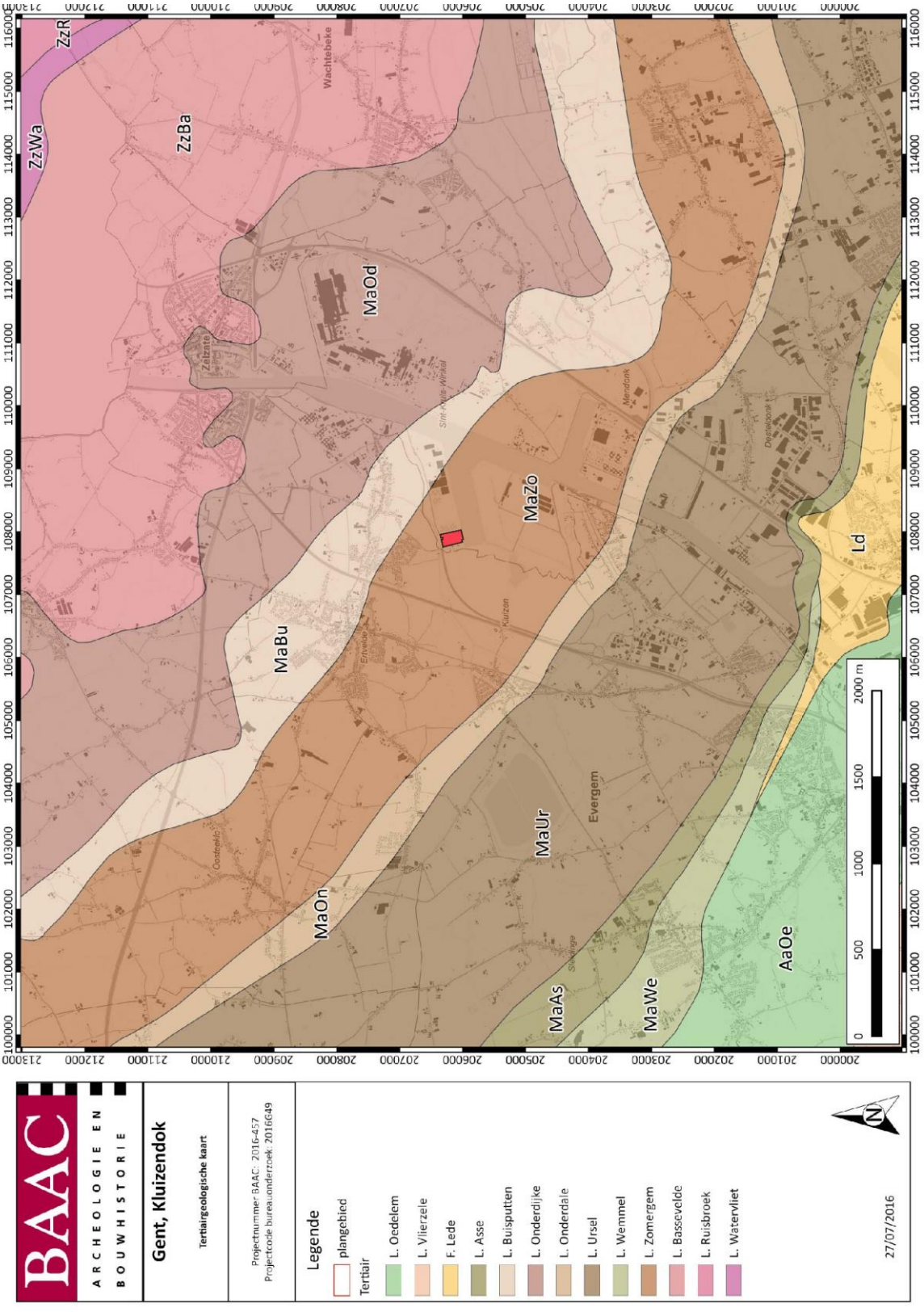
Op basis van de *Databank Ondergrond Vlaanderen*[31] wordt binnen het plangebied het tertiair substraat gevormd door het lid van Zomergem, dat een onderdeel is van de Formatie van Maldegem. De formatie van Maldegem is ontstaan in het eoceen (35 tot 33.7 miljoen jaar geleden). Het voornaamste lithologische kenmerk is grijsblauwe klei. Rondom bevindt zich de het lid van Onderdale.

2.3.1.1.3 Quartair

Volgens de quartairgeologische kaart 1: 200.000 is er geen Holocene en/of Tardiglaciale afzetting bovenop de Pleistocene sequentie aanwezig.

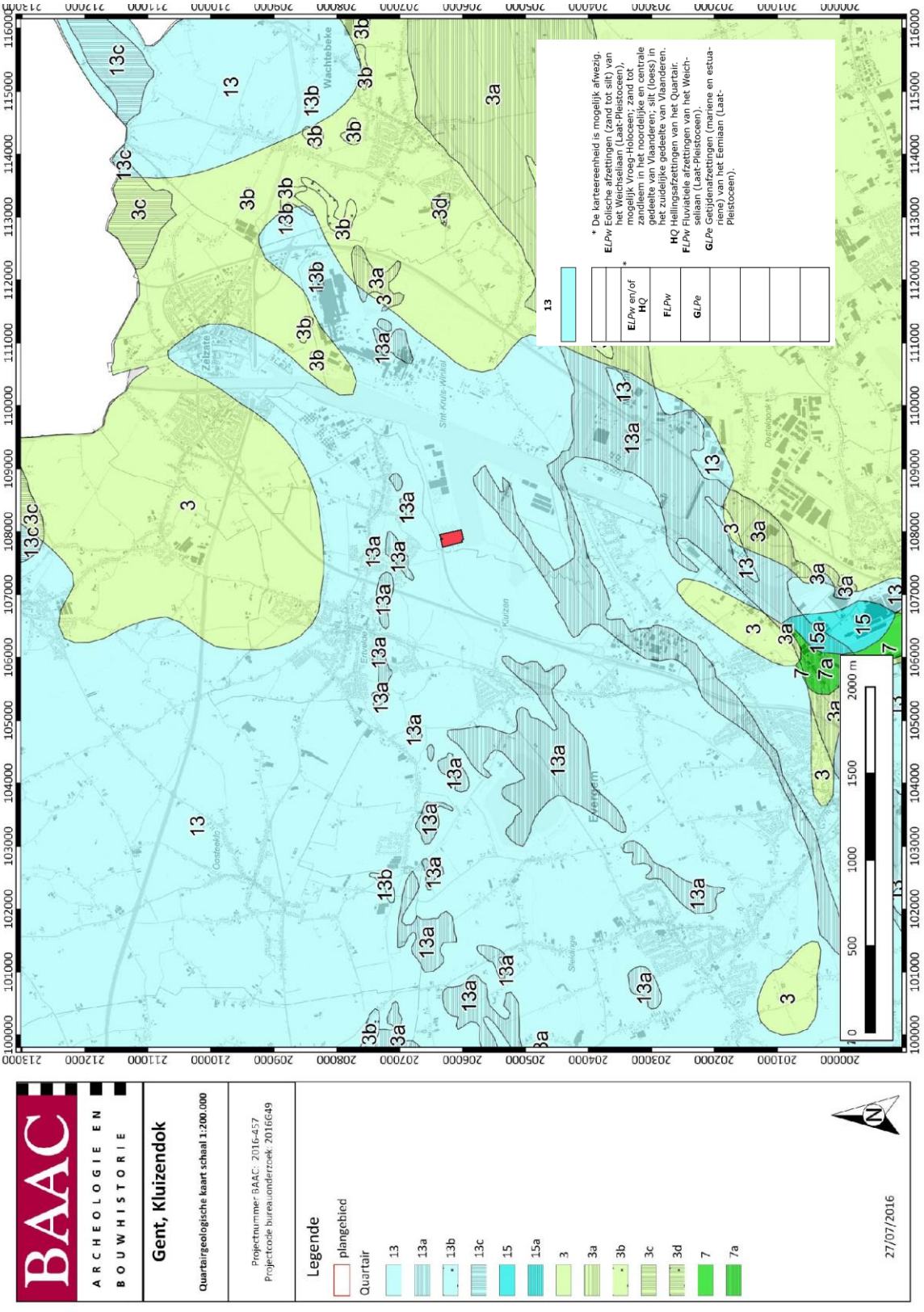
Volgens de quartiairgeologische kaart schaal 1:50 000 behoort het plangebied toe aan de landschappelijke eenheid van Kommengebied van Sleidinge (Figuur 18). In het noorden grenst het aan het ruggencomplex Lembeke -Stekene, in het zuiden aan de vallei van de Beneden-Kale en aan de meest westelijke deel van de Moervaartdepressie. Kilometers breed ten westen van Sleidinge wigt het ten oosten van Evergem geleidelijk uit tussen de zuidrand van de dekzandrug en de Moervaartdepressie.

[31] (DOV Vlaanderen 2016b)



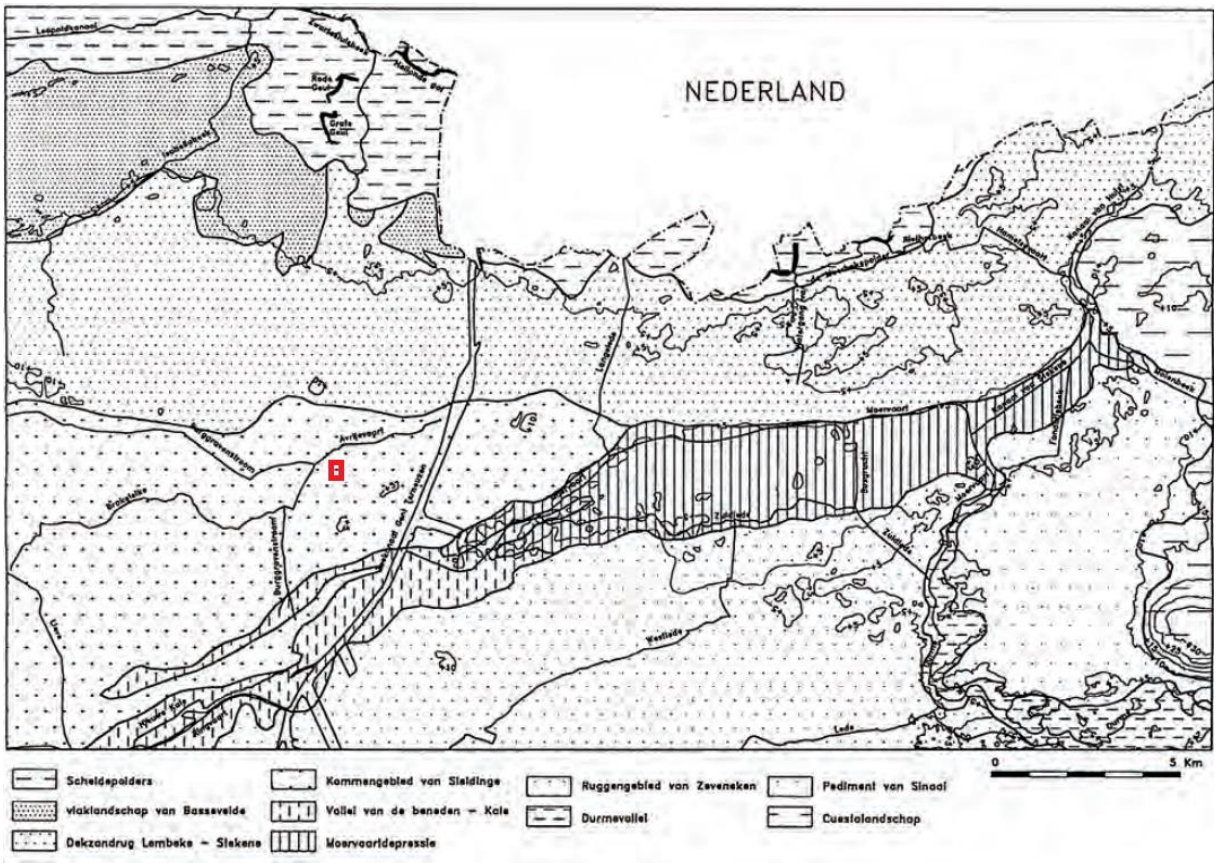
Figuur 16: Situering van het onderzoeksgebied op de tertiairgeologische kaart[32]

[32] (DOV Vlaanderen 2016b)



Figuur 17: Situering van het onderzoeksgebied op de quartairgeologische kaart schaal 1:200.000[33]

33 (DOV Vlaanderen 2016c)



Figuur 18: Overzicht van de landschappelijke eenheden met aanduiding van het plangebied (rood).[34]

Het gebied ligt op een gemiddelde hoogte van +6m TAW. Het gemiddelde peil van het oppervlak daalt zeer langzaam naar het noorden tot tegen de zuidrand van de dekzandrug waar de hoogte tot beneden het peil van +5m TAW in kan dalen. Het vertoont een confuus patroon van lage ruggetjes waarvan de meeste noord-zuid of west-oost tot oostnoordoost gericht zijn. De ruggen reiken tot op een peil van ca +7m TAW en langs de zuidrand zelfs tot +8m TAW. Ze suggereren er een aansluiting op de verdere zuidwaarts gelegen kouters.

Hierdoor vindt men naast vlakke zones ook kommen die soms gesloten zijn of aan één zijde open staan. Sommige van de noord-zuid georiënteerde russen lopen loodrecht op de dekzandrug, wat de vorming van gesloten kommen in de hand werkt. In de laagten ontsluit plaatselijk het fluvioperiglaciale opvullingsvlak, op andere plaatsten komen colluviale afzettingen voor. Sommige van de ruggen, vooral de oost-westen gerichte, zouden niveo-eolische origine hebben, anderen vooral do noord-zuid gerichte, zouden verbandhouden met de stroomruggen van de verwilderde rivieren die noordwaarts afvloeien.

Het projectgebied zelf valt binnen twee verschillende lithoprofieltypes: FE en F2E (Figuur 19). Beide profielen hebben als basis van het quartairsediment een zandlaag die bestaat uit grijs, middelmatig fijn zand met zeldzame lemige en kleiige lensjes (E). Het kan sterk glimmerhoudend en kalkrijk zijn. Naar onderen toe komen er dikwijls grof zand en ook schelpenaccumulaties voor. De afzetting van dit pakket gebeurde onder een energierijke tot zeer energierijke marien of estuarien milieu, zowel in subtidale as in intertidale omstandigheden. De grove zanden zijn strand- of offshore sedimenten. Laterale en verticale wisseling van de verschillende faciës suggereren landwaarts en zeewaarts verschuiven van de kustlijn. Het ontbreken van fijne fracties wordt toegeschreven aan intense

[34] (FRIEDA BOGEMANS 2007)

stromingen van estuariene omstandigheden. Deze eenheid komt hoofdzakelijk voor op plaatsen waar diepere getijdengeulen in het substraat zijn uitgeschuurd. Deze sedimenten reiken niet hoger dan -10m TAW waarschijnlijk kis de top gedurende het Weichseliaan door opeenvolgede geulinsnijdingen geërodeerd. De basis kan dieper liggen dan -20m TAW terwijl de dikte zelden meer dan 5m bedraagt. Dit wijst op een sterke erosie van de maritieme Eemiaanafzetting door latere fluviale insnijdingen gedurende het Weichseliaan.[35]

Bovenop deze Emiaanafzetting bevindt zich een overwegend zandige afzetting. De sedimentaire structuren zijn overwegend kruisgelaagd, met oversnijdende trogvormige set die opeenvolging van geulinsnijdingen en geulopvullingen vertegenwoordigd (F). Lithologisch vertoont dit faciës plaatselijk snelle afwisseling van combinaties van klei en leem over zand tot grindhoudend grof zand (dit laatste vooral onderaan). De exacte opeenvolging van deze verschillende sedimenten worden aangeduid met een cijfer. In dit geval 2 wat aangeeft dat het hier gaat om een sequentie van fluvioperiglaciaal zand op leem op zand. Naast de typische verwilderde rivierzanden komen ook lokaal eolische lithosomen voor. Het faciës is in hoofdzaak gevormd door verwilderde rivieren die onder periglaciale omstandigheden van de laatste ijstijd actief waren. In dit fluvioperiglaciair afzettingsmechanisme wisselen accumulaties van sedimenten plaatselijk en tijdelijk af met erosiefasen, dit alles resulterend in een residuele dalopvulling. Sommige niet onbelangrijke lithosomen bestaan uit congelifluctiepakketten uit niveofluviale of ook uit eolische afzettingen. De grofste sedimenten (grindlagen) bevinden zich overwegend aan de basis. Ze werden grotendeels als puinkegelsedimenten geïnterpreteerd, afgezet door de verwilderde rivieren die reeds vroeg in het Weichseliaan uitmondden in de Vlaamse Vallei nadat deze bij een eerste fase van diepe insnijding onder gedaalde zeespiegel diep in de interglaciale sedimenten en in het tertiair substraat ingesneden was (De Moor, 1974; De Moor en Tavernier, 1974). De dikste pakketten fluvioperiglaciale Weichseliaansedimenten situeren zich in de opgevulde valleien van de Vlaamse Vallei. De dikte kan er oplopen tot meer dan 20 m.[36]

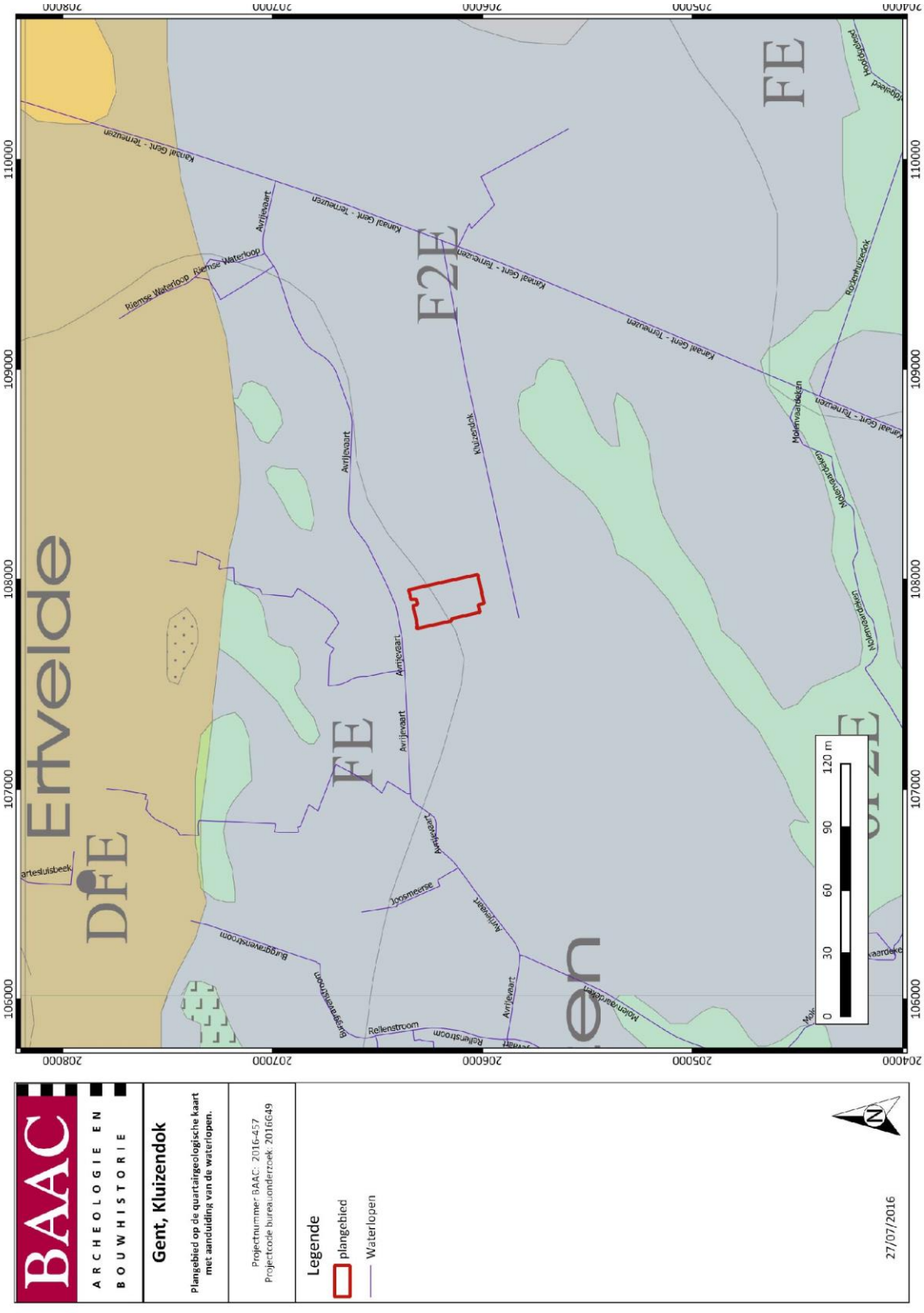
ORDE 3 **WEICHSELIAAN ONTSLOTEN**
Hoofdgroep 3.1 **Weichseliaan op Eemiaan**
Groep 3.1.1 Klastisch Weichseliaan op Marien Eemiaan

met dekzand	geen dekzand
DFE	FE
'DFE	'FE
DF_2E	F_2E
'DF_2E	

Figuur 19: kaart symbolen voor de lithoprofieltypes.[37]

De hydrografie in dit gebied is erg difuus en sterk antropogeen beïnvloed door het graven van verschillende kleine kanaaltjes voor afwatering en transport (De Brurggravestroom, Sleidingen Vaardeken, De lieven). Toch schijnen de meeste natuurlijke waterloopjes een min of meer westzuidwest -oostnoordoost oriëntatie aan te nemen. De belangrijkste is het Brakeleiken van Kluizen opgevangen wordt in de Burggravestroom en aldus naar het zuiden toe afvloeit om nabij Langerbrugge in de beneden-Kale uit te monde (Figuur 20).[38]

[35] (F BOGEMANS 2007, p.31)
[36] (F BOGEMANS 2007)
[37] (F BOGEMANS 2007)
[38] (F BOGEMANS 2007)



Figuur 20: quartairgeologische kaart met aanduiding van het plangebied (rood) en de verschillende Antropogene en natuurlijke waterlopen.[39]

39 (DOV Vlaanderen 2016c)

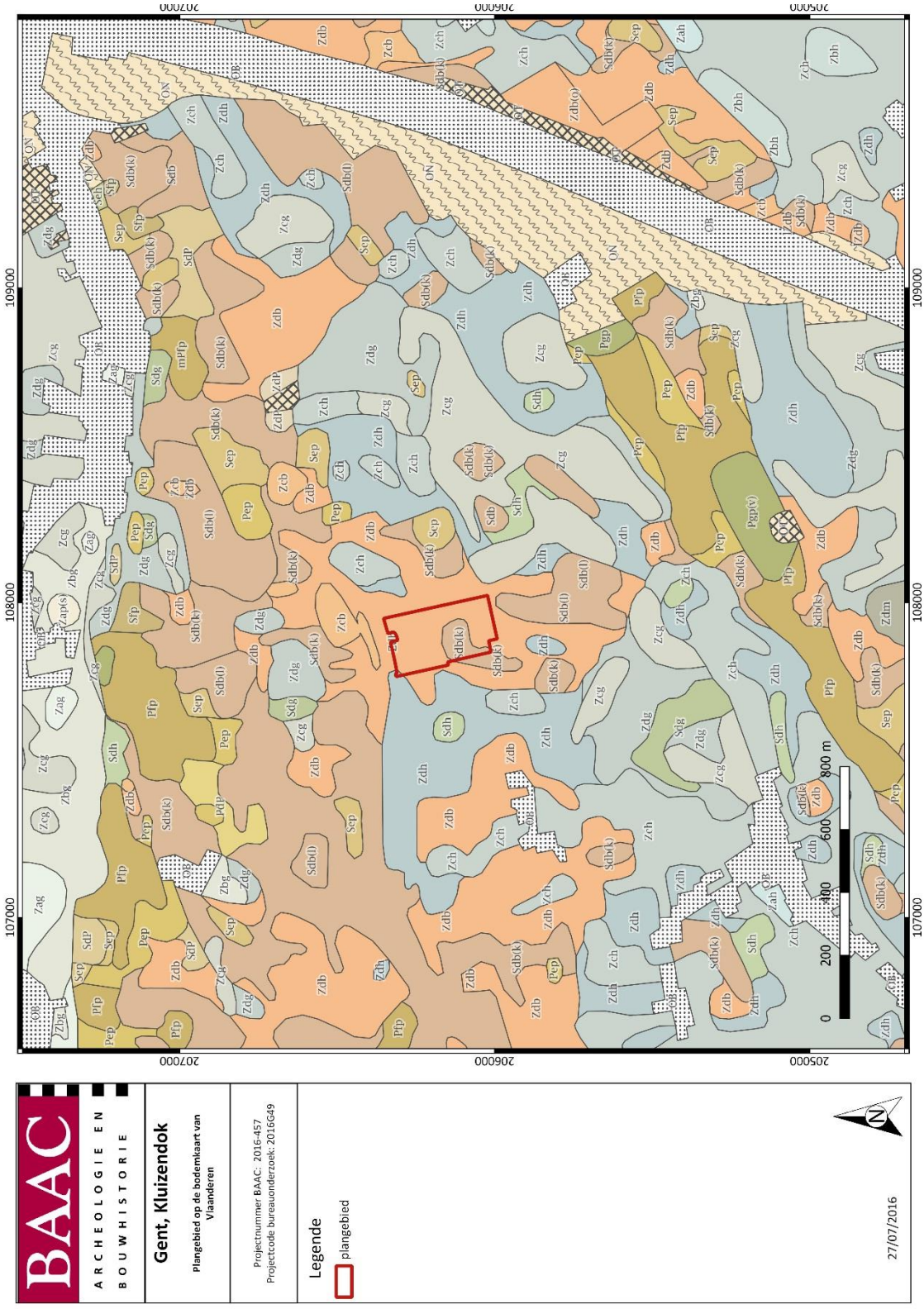
2.3.1.1.4 Bodem

Op de bodemkaart van Vlaanderen[40] is de bodem in het plangebied gekarteerd als zand(leem). In het noorden van de het plangebied. Ter hoogte van de dekzandgordel, komen domineren de droge zandgronden.

De ondergrond ter hoogte van het plangebied gekarteerd staat als Sdb(k) en Zdb bodems. Het gebied wordt grotendeels omringd door Sdh, Zdh, Zch, Zcb bodems. Zdb-bodem is een matig natte bodem met een structuur B-horizont en omvat eveneens jong overstoven gronden die dikwijls een oorspronkelijk nat profiel overdekken. De waterhuishouding is matig goed, soms enige wateroverlast in de winter vooral bij de substraatseries; voldoende vochthoudend in de zomer. De Sdb(k)-bodem is een matig natte, lemige zandbodem met een structuur b-horizont. De bouwvoor van deze gronden is ongeveer 30 cm dik, bruin of grijsbruin, de kleur B is meestal weinig uitgesproken, het lemig zanddek is wisselend in dikte, de substraten zijn variërend en veel voorkomend in de golvende landschappen. De roestverschijnselen beginnen tussen 40 en 60 cm. De bodems zijn iets te nat in de winter en soms iets te droog in de zomer.

Op de bodemerosiekaart is het plangebied gekarteerd als 'niet van toepassing' aangezien het terrein zich in de bebouwde kom bevindt (Figuur 22). Op de bodemgebruikskaart (Figuur 23) staat het plangebied dan ook weergegeven als weiland en 'andere bebouwing'.

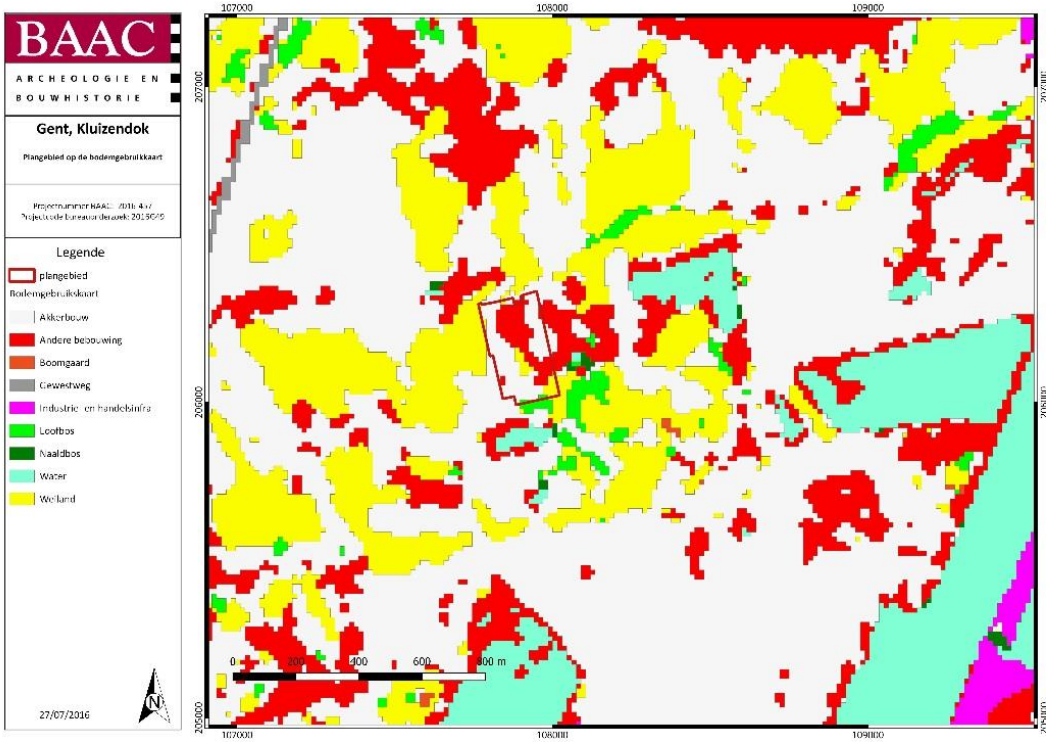
40 (DOV Vlaanderen 2016a)



Figuur 21: Situering onderzoeksgebied op de bodemkaart van Vlaanderen[41]

41 (DOV Vlaanderen 2016a)

Figuur 22: Situering van het plangebied (in het rood) op de bodemerosiekaart van Vlaanderen[42]



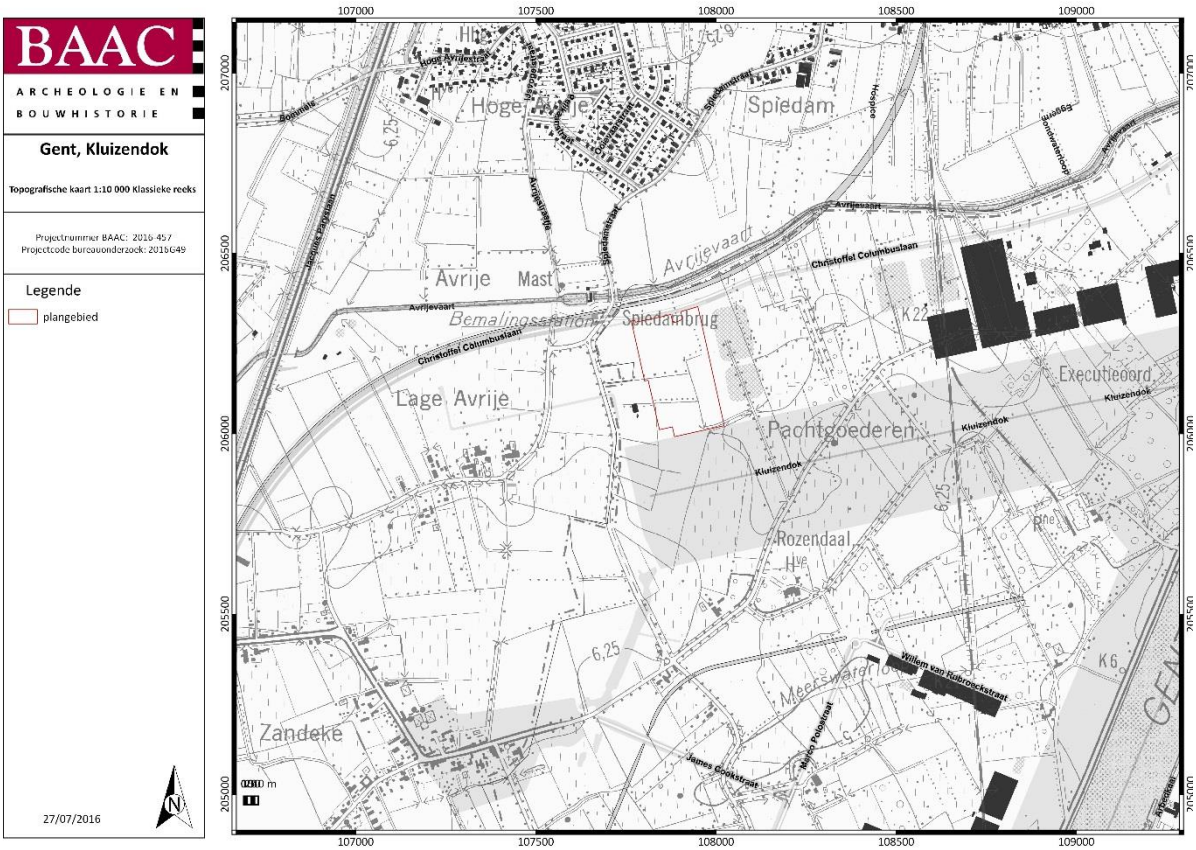
Figuur 23 : Situering van het plangebied (in het rood) op de bodemgebruikskaart van Vlaanderen[43]

[42] (AGIV 2016b)
[43] (AGIV 2016a)

2.3.2 Historiek

Het onderzoeksgebied ligt binnen het grondgebied van Gent, een kleine kilometer van de grens met Evergem (ten weten van het onderzoeksgebied). In de directe omgeving van het onderzoeksgebied situeerden zich enkele gehuchten waaronder Zandeken, ten zuidwesten van het onderzoeksgebied, Lage Avrije ten westen van het onderzoeksgebied en Rozendaal ten zuiden van het onderzoeksgebied (Figuur 24). Het Zandeken is, net als Lage Averije en Rozendaal, ten gevolge van de havenuitbreiding volledig verdwenen.

De overzijde van de R4 (de ring rond Gent), ligt Kluizen, een deelgemeente van Evergem. Kluizen is ontstaan rond 1120, in het kader van de tweede ontginningsfase binnen Grafelijk Vlaanderen. De graaf stichtte hier een geprivilegieerd ontginnningsdorp en de twaalf kolonistenhoeve. Tussen 1115 en 1119 werd de nederzetting en de woeste grondentussen Rietvoorde en Langebeeke aan de abdij van Ename geschonken die er een kerk bouwden voor de monniken die de gronden ontgonnen. Dit vormde het ontstaan van de heerlijkheid “de twaalf Hofsteden” en de latere gemeente Kluizen. Tegen het einde van de 13de eeuw was de streek ontgonnen en verhuisde de ontginningsprakrijken naar nog onontgonnen gebied. [44]



Figuur 24: De Topografische kaart NGI 1:10 000 met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood) en het huidige Kluizendok (lichtgrijs).[45]

[44] (IOE 2016 ID 121319)
[45] (GEOPUNT 2016f; GEOPUNT 2016e)

2.3.3 Cartografische bronnen

Een bijkomende belangrijke bron van informatie is het historisch kaartmateriaal. Op basis van deze oude kaarten kan een beeld worden gegeven van de evolutie van de bebouwing aan de onderzoekslocatie door de eeuwen heen, maar met dien verstande dat de draad slechts kan opgepikt worden vanaf het moment dat de eerste kaarten voor het gebied verschenen, voor Gent m.a.w. vanaf de 16de eeuw. Bovendien is de afwezigheid van bebouwing op deze kaarten geen garantie dat er niets geweest is. In de beginperiode van de cartografie werden voornamelijk grotere nederzettingen en belangrijke bouwwerken zoals stadsomwallingen, kerken, kloosters en kastelen weergegeven en was er geen of weinig aandacht voor de burgerlijke architectuur. Het was vaak niet de bedoeling om de huizen in detail of juist weer te geven. Pas vanaf de 19de eeuw verschijnen de eerste gedetailleerde kadasterkaarten. Een concrete huisgeschiedenis is uit het cartografisch materiaal alleen niet af te leiden. De kaarten kunnen wel ondersteunend werken. Voor Gent zijn een heleboel historische kaarten, plannen en stadsgezichten beschikbaar. Deze beslaan echter met name het historisch centrum van de stad.

De Ferrariskaarten zijn een verzameling van 275 uiterst gedetailleerde topografische kaarten van de Oostenrijkse Nederlanden. Ze zijn opgemaakt tussen 1771 en 1778 onder leiding van Joseph de Ferraris, een generaal bij de Oostenrijkse artillerie en veldmaarschalk in de Oostenrijkse Nederlanden. Het is de eerste systematische kartering van het Belgische grondgebied.[46] Op de Ferrariskaart is te zien dat het onderzoeksgebied gelegen is binnen landbouwgebied. Ten het oosten en het zuidoosten van het onderzoeksgebied bevinden zich enkele boomgaarden of lapjes bebost gebied. Een kleine kilometer ten zuiden van het onderzoeksgebied bevinden zich enkele site met walgracht. Deze bestaat een, min of meer rechthoekige gracht en vier gebouwen. Ten noorden en ten zuiden van de hoeve loopt een baan[47] die ten westen van de Hoeve samenkomen. Ter hoogte van dit kruispunt drie gebouwen in een vierkanten formatie. Als we de meest noordelijke baan verder naar het oosten volgen bevinden zich op de nog enkele gebouwen aan de noordelijke zijde van de weg.

[46] (BRACKE 2015)
[47] De baan aan de noordelijke zijde van de site me walgracht komt overeen met wat later de *pachtgoed streat* zal zijn.

Figuur 25: Ferrariskaart met aanduiding van het plangebied[48]

Een volgende bron zijn de Vandermaelenkaarten, die tussen 1795 en 1869 zijn gemaakt door Philippe Vandermaelen. Zijn gedetailleerde (schaal 1:20.000) 'Carte topographique de la Belgique' is tussen 1846 en 1854 gemaakt en bestaat uit 250 folio's.[49] Ter hoogte van het plangebied worden een weg afgebeeld die van het oosten van het terrein naar het westen doorloopt. De gebouwen die zich, op de Ferrariskaart ten zuidoosten en ten zuiden van het plangebied situeerden zijn nog steeds aanwezig op de Vandermaelenkaart en ook het wegennet blijft zo goed als onveranderd. Voor het eerst worden de toponiemen *Pacht gronden* en *Roosendael* vermeld. Deze toponiemen komen overeen met de locatie van de bebouwing op de Ferrariskaart en vinden we ook op latere kaarten terug. Ter hoogte van het toponiem Pachtgronden, ten zuidoosten van het plangebied, ken er een tweede site met walgracht waargenomen worden. Op de kaart worden er geen gebouwen binnen in de structuur weergegeven. Aan de zuidelijke zijde bevindt zich een toegang tot de gebouwen aan de *pachtgoed straet* die *Roosendael* verbindt met *Pacht goed*.

[48] (GEOPUNT 2016b)
[49] (GEOPUNT 2016b)

Figuur 26: Vandermaelenkaart uit 1854 met aanduiding van het plangebied[50]

Ook op de Popp-kaart, die de situatie op uit de 2de helft 19de eeuw (1842-1879), vinden we toponiemen *Pacht goed*, thans *Pacht Goedere*, en *Roosendael* terug. De situatie van 1854 (Vandermaelenkaart) lijkt onveranderd. Beide site met walgracht zijn nog steeds aanwezig alsook de bebouwing aan de *Pachtgoed straat* en ten westen van *Roosendael.* Omdat de Popp-kaart een primitieve kadasterkaart is, bied het een gedetailleerde weergaven van de percelering in de omgeving van het plangebied. Wat opvalt zijn de relatief smalle, langgerekte percelen die een indicatie kunnen zijn voor natte ontginningsgronden en meersen.

[50] (GEOPUNT 2016c)

Figuur 27: Popp-kaart uit de 2de helft 19de eeuw (1842-1879) met aanduiding van het plangebied[51]

2.3.4 Archeologische data

De Centrale Archeologische Inventaris (CAI) is een databank van archeologische vindplaatsen in Vlaanderen. Dit overheidsinstrument helpt ons om een inschatting te maken over het archeologisch potentieel van het onderzoeksgebied. Voor het plangebied zelf zijn er geen archeologische waarden gekend (zie Figuur 28)[52].

Rondom het projectgebied werd een wel aantal meldingen teruggevonden. Hieronder een overzicht:

CAI-NUMMER	OMSCHRIJVING
1856	SPOREN EN VONDSTEN UIT DE STEENTIJD, METAALTIJDEN EN ROMEINSE PERIODE
202718	DEZE LOCATIE WERD NIET GEVONDEN OP DE CAI, VERMOEDELIJK LUCHTFOTO'S U-GENT
202719	DEZE LOCATIE WERD NIET GEVONDEN OP DE CAI, VERMOEDELIJK LUCHTFOTO'S U-GENT

[51] (GEOPUNT 2016d)
[52] (CAI 2016)

202719	DEZE LOCATIE WERD NIET GEVONDEN OP DE CAI, VERMOEDELIJK LUCHTFOTO'S U-GENT
202720	DEZE LOCATIE WERD NIET GEVONDEN OP DE CAI, VERMOEDELIJK LUCHTFOTO'S U-GENT
202722	DEZE LOCATIE WERD NIET GEVONDEN OP DE CAI, VERMOEDELIJK LUCHTFOTO'S U-GENT
202723	DEZE LOCATIE WERD NIET GEVONDEN OP DE CAI, VERMOEDELIJK LUCHTFOTO'S U-GENT
202724	DEZE LOCATIE WERD NIET GEVONDEN OP DE CAI, VERMOEDELIJK LUCHTFOTO'S U-GENT
202725	DEZE LOCATIE WERD NIET GEVONDEN OP DE CAI, VERMOEDELIJK LUCHTFOTO'S U-GENT
202726	DEZE LOCATIE WERD NIET GEVONDEN OP DE CAI, VERMOEDELIJK LUCHTFOTO'S U-GENT
202727	DEZE LOCATIE WERD NIET GEVONDEN OP DE CAI, VERMOEDELIJK LUCHTFOTO'S U-GENT
202728	DEZE LOCATIE WERD NIET GEVONDEN OP DE CAI, VERMOEDELIJK LUCHTFOTO'S U-GENT
40045	MIDDEN-ROMEINS, METAALTIJDEN (IJZERTIJD), BEWONINGSSPOREN
40048	MIDDEN-ROMEINS, METAALTIJDEN (IJZERTIJD), BEWONINGSSPOREN
40049	MIDDEN-ROMEINS, BEWONINGSSPOREN
972551	NIEUWE TIJD, INDUSTRIEMOLEN.
972548	LATE MIDDELEEUWEN, SITE MET WALGRACHT
158443	LATE MIDDELEEUWEN, SITE MET WALGRACHT.
158444	20STE EEUWS, WERELDOORLOGEN (VERSTERKING), BUNKER.

Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied

Figuur 28: CAI-kaart van het onderzoeksgebied met de archeologische vindplaatsen in de omgeving[53]

LOCATIE: 1856, 40045, 40048, 40049

*Oost-Vlaanderen, Ertvelde, **Kluizendok** (’t Zandeken)*

Onderzoekproject "Kluizendok", door Vakgroep Archeologie Ugent naar aanleiding bouw nieuw Kluizendok.
Proefsleuvenonderzoek tot najaar 2006, daarna opgraving van 3 zones tot eind 2007, verwerking tot eind 2009.
2007- 2015
Dossiernummers: RO-Vlaanderen 2005/092, 2006/114, 2006/222.

Er waren voor het gehele onderzoeksgebied duidelijke indicaties van menselijke aanwezigheid uit het neolithicum, de ijzertijd, de Romeinse tijd en de Middeleeuwen. Deze occupatie is echter verschillend van periode tot periode zowel in intensiteit als in vorm. [54] De occupatie tijdens de ***steentijd*** was qua ruimte en activiteit en ruimte uiterst beperkt.[55] Van de 80-tal artefacten dateert het merendeel uit het neolithicum zoals pijlpunten, gepolijste bijl, een BK-dissel in mica-houdende-zandsteen. Daarnaast werd nog een spits met vlakke retouche en afgeronde basis uit het Mesolithicum aangetroffen.[56] Ook tijdens de ***metaaltijd*** was de occupatie ruimtelijk en qua activiteit uiterst beperkt.[57] Uit de vroege ijzertijd werden verschillende waterputten, soms met bekisting of schervenvulling aangetroffen als ook één of meerdere eergetouwen. [58] Ook een drenkkuil die later als afvalkuil diende is van deze periode. [59] Tijdens de ***midden-Romeinse tijd*** werden er sporen op drie zones binnen het projectgebied van een

[53] (CAI 2016)
[54] (LALOO et al. 2009, pp.389–390)
[55] (LALOO et al. 2009, pp.389–390)
[56] (CAI 2016 ID 1856)
[57] (LALOO et al. 2009, pp.389–390)
58 (CAI 2016 ID 40045)
59 (CAI 2016 ID 40048)

inheemse Romeinse landelijke nederzetting gevonden. De site werd slechts kortstondig voor ca. 150 jaar bewoond. Dit is ook te zien in de aan aanwezigheid van de geringe sporen van uitbreiding en reparaties en het aardewerk daterende uit één periode. Op Locatie 40045 werd een inheems Romeins nederzettingscomplex (ca. 4ha groot) bij een Romeinse weg aangetroffen, 't Zandeken. De nederzetting telt 6 erven binnen een enclosure bestaande uit een hoofdgebouw, bijgebouwen en waterputten. Op één plaats werd een concentratie van meerdere Romeinse brandrestengraven in kaart gebracht.[60] Op de tweede locatie 40048 was er tweede Inheems Romeins nederzettingscomplex (ca. 11ha groot) aanwezig: Hultjen. Deze nederzetting bestond uit 10 erven binnen een enclosure bestaande uit een hoofdgebouw, bijgebouwen en waterputten.[61] De derde nederzetting op locatie 40049 bestaat uit greppels en één vermoedelijk hoofdgebouw.[62] Na de Midden Romeinse occupatie is het wachten tot de ***volle middeleeuwen*** in de 12e-13e eeuw vooraleer het gebied weer wordt ontgonnen. Vermoedelijk lag de kern van de activiteit bij het houden van kleinvee.[63] Uit deze periode werden verspreid over het terrein verschillende kolenbranderskuilen voor.[64]

LOCATIE: 972551

Oost-Vlaanderen, Ertvelde, zandekensmolen (EK5)

Ter hoogte van deze locatie bevond zich een stenen korenwindmolen. De molen werd in de 1ste helft van de 17de eeuw gesloopt. Mogelijk zijn er nog grondsporenaanwezig is de bodem.[65]

LOCATIE: 972548

Oost-Vlaanderen, Gent, Vasco da Gamalaan

Licentiaatsverhandeling UGent: archeologisch onderzoek voor de Gemeente Ertvelde
Veldprospectie, cartografisch onderzoek en luchtfotografie
1985.

Naast de hoge Wal te Ertvelde is de hoeve Goed te Averije de oudste historisch gekende ontginning van Ertvelde, waarschijnlijk uit 1227.[66] Oudste vermelding van het grachtenstelsel dateert uit 1566[67] en de site is ook terug te vinden op de Ferraris- en Poppkaart. Het goed bestond uit een opper- en neerhof omsloten met allerlei dienstgebouwen. Het opper- en neerhof waren twee aparte entiteiten, aangezien het neerhof in pacht werd gegeven. Hierdoor waren er vermoedelijk in oorsprong twee erven. Het geheel was voorzien van een meerdelig grachtenstelsel, onregelmatig van vorm en bestaande uit een bijna rechthoekige walgracht die in het noord- en zuidoosten door een grote L-vormige walgracht omgeven wordt. In het zuiden en het oosten zijn de grachten nog ongeschonden, in het noorden en westen zijn ze gedeeltelijk gedempt. Aan weerszijde van de ingang is er poelvorming. Het centraal deel wordt ingenomen door haar boerderij en twee erven.[68] Tijdens de prospectie werd geen materiaal gerecupereerd[69] mede doordat het erf bedekt was met een laag baksteengruis

60 (CAI 2016 ID 40045)
61 (CAI 2016 ID 40048)
62 (CAI 2016 ID 40049)
63 (LALOO et al. 2009, pp.389–390)
64 (CAI 2016 ID 1856)
65 (CAI 2016972551)
66 (WOLF 1987, pp.120–124)
67 (CAI 2016 ID 972548)
68 (WOLF 1987)
69 (CAI 2016 ID 972548)

waardoor het onprospecteerbaar was. De hoeve was onderkelderd met kruisgewelven met één centrale ondersteunende zuil.[70]

LOCATIE: 158443

Oost-Vlaanderen, Gent, Vasco da Gamalaan

Op deze locatie situeerde zich een 2-ledige site met walgracht waarvan zowel het opperhof als het neerhof omgracht zijn. Op de Ferrariskaart is nog bewoning te zien op het neerhof en de aflijning is nog zichtbaar inde precisering.[71]

LOCATIE: 158444

Oost-Vlaanderen, Gent, Twaalf Roeden (HSGK 10)

In de nabijheid situeerde zich een 6-tal bunkers uit WOI waaronder een mitrailleurbunker met twee schietopeningen en een schijnwerperopening. Hiernaast bevonden zich enkele betonnen staanplaatsen. [72]

3 Besluit

3.1 Archeologische verwachting

Het projectgebied situeert zich binnen het Gentse havengebied, aan de noordelijke kade van het Kluizendok. De realisatie van dit dok ging van start in 1996 en werd in 2010 officieel geopend. De werken verliepen in verschillende fasen. In de eerste fase werd de kade aangelegd en het toekomstige dok deels uitgebaggerd. De gronden rond het dok, op het grondgebied Gent, werden vervolgens als bedrijventerrein ingericht. Deze terreinen werden in eerste instantie opgehoogd door het verspreiden van baggerspecie uit het dok. Later werden de bijhorende infrastructuur, zoals wegenis, spoorverbinding en nutsleidingen, aangelegd. De tweede fase vond plaats op het grondgebied Evergem. De werken zijn gelijkaardig aan die van de eerste fase met die uitzondering dat er hier een archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem en een vlakdekkend archeologisch onderzoek plaatsvond voorafgaande aan de werken en het ophogen van de terreinen. Dit archeologisch onderzoek werd uitgevoerd door de vakgroep archeologie van de universiteit Gent. Hierbij werden er ten zuidwesten van het terrein bewoningssporen uit de Romeinse periode en de ijzertijd aangetroffen, alsook een 80-tal artefacten uit het neolithicum. Niet toevallig bevinden deze sporen zich ter hoogte van een lage oeverwal die werd gevormd tijdens het Laat-Glaciaal. Deze verhevenheden in het relatief lage en natte landschap hebben in het verleden een bepaalde aantrekkingskracht gehad niet enkele voor ontginning maar ook voor landbouwactiviteiten en zelfs voor bewoning. Reeds vanaf de steentijd werden dergelijke locaties verkozen door de mens om zich tijdelijk of permanent te vestigen. Getuige hiervan zijn de vondsten uit het hierboven beschreven onderzoeksproject Kluizendok (’t Zandeken) van de UGent. Gezien de volledige zone rondom het kluizendok tot 3.50m[73] is opgespoten, is het zeer moeilijk om het oorspronkelijke microreliëf van dit gebied te achterhalen. De topologische kaart NGI, die de situatie voor de aanleg van het kluizendok weergeeft, geeft hoogteverschillen in het landschap weer door behulp van hoogtelijnen. Zo kunnen we op deze kaart de verhevenheid ter hoogte van Zandeken, ten zuidwesten van het onderzoeksgebied, onderscheiden maar ook in het zuiden (Rozendaal) en het zuidoosten (Pacht

70 (WOLF 1987)
71 (CAI 2016 ID 15443)
72 (CAI 2016 ID15444)
[73] Gezien er geen aantekeningen zijn gemaakt van de exacte dikte van het ophogingspakket werd dit berekend op basis van een booronderzoek uit 1961 en de huidige waarden van het Digitaal Hoogtemodel.

gronden) kunnen er dergelijke verhevenheden waargenomen worden. Bovendien komen deze locaties overeen met desites met walgracht weergegeven op de Popp-kaart, de Vandermaelenkaart en de Ferrariskaart. We kunnen stellen dat er in de omgeving van het onderzoeksgebied sprake is van een microreliëf waarbij kleine verhevenheden worden afgewisseld door lagergelegen, marginale gronden.

2.3.2 Potentieel op kennisvermeerdering

Aan de hand van de historische en archeologische bronnen kan er niet met zekerheid gezegd worden of er structuren zullen worden aangetroffen binnen het plangebied. De onderzoekslocatie wordt niet specifiek bij naam vermeld in de historische bronnen maar op basis van de bodemkundige, de archeologische en cartografische gegevens lijkt het gebied archeologisch potentieel te hebben. De landschappelijke positie, de archeologische sporen die werden aangetroffen tijdens het onderzoek 't Zandeken en de nabijheid van enkele sites met walgracht (Ferrariskaart, Vandermaelenkaart en de Popp-kaart), maken het projectgebied interessant voor verder onderzoek.

2.3.3 Afweging noodzaak verder vooronderzoek

Zoals reeds vermeld hebben we binnen het bureau onderzoek het archeologisch potentieel kunnen vaststellen. De bodemkundige en cartografische gegevens laten vermoeden dat het plangebied archeologisch potentieel bevat. Verder heeft de desktopstudie aangetoond dat de bodem voorafgaand aan de ophoging verstoord en afgegraven is. Dit betekent niet dat het plangebied niet in aanmerking komt voor het aantreffen van archeologische sporen, aangezien de mate van verstoring nog niet in kaart is gebracht.

Het uitvoeren van een vooronderzoek met ingreep in de bodem, of voorafgaand daaraan een landschappelijk bodemonderzoek in de vorm van boringen is op dit moment niet mogelijk wegens het niet in eigendom zijn van de terreinen maar zelfs wanneer de terreinen wel in eigendom en betreedbaar zouden zijn, zorgt een kosten-batenanalyse voor een advies waarin geen verder archeologisch onderzoek voor het plangebied wordt voorgesteld.

BAAC adviseert geen verder archeologisch onderzoek omwille van vier redenen:

- *beperkte impact van de verstoring*

De totale oppervlakte van het bouwvolume bedraagt ca. 17000m² deze constructie zal worden gedragen door 983 paalfunderingen van 50cm doorsneden en een diepte van 12m. Deze paalfunderingen volgen de contouren van de loods, de silo's en het bureaugebouw. Gezien de onderzoekslocatie zich op opgehoogd terrein bevindt vormen de paalfunderingen de enige vorm van verstoring. Dit impliceert dat slechts 193.01m² of 0.35% van het terrein zal worden verstoord. De verstoring zelf is, in verhouding tot de omvang van een eventuele aanwezige archeologische site, erg klein. De kenniswinst die zou verkregen worden door het onderzoek binnen de geplande verstoring (de oppervlakte van de palen zelf) is bijgevolg zeer laag. De methode van verdringende palen behoeft bovendien geen uitgraving van grond: door het persen van de palen wordt slechts de locatie van de paal zelf en de directe omgeving aangetast.

- *financiële en civieltechnische impact van het onderzoek in verhouding tot eventuele resultaten binnen de geplande verstoringen.*

Het plaatsen van mechanische boringen (wegens grote diepte), het eventueel aanleggen van sleuven op grote diepte en tenslotte het eventueel aanleggen van een opgravingsvlak op grote diepte (inclusief bemaling, putwanden, ...) kunnen grote kosten met zich meebrengen. Hoe relatief en voorwaardelijk deze kosten ook zijn, ze zijn heel erg zwaar in verhouding tot de feitelijke geplande verstoring, nl de oppervlakte van de paalfunderingen. Bovendien betekent het aanleggen van sleuven bijvoorbeeld dat het terrein zelf alle stabiliteit verliest en het project civieltechnisch op de helling komt te staan. Daar waar de geplande verstoringen nu erg beperkt zijn voor archeologie, wordt de ingreep van de opdrachtgever veel ingrijpender omdat het terrein in het kader van archeologisch onderzoek verstoord wordt.

- *Beperkte kenniswinst*

Indien uit een landschappelijk booronderzoek zou blijken dat de bodem (plaatselijk) intact is, zou vanwege de verwachting op steentijden in het gebied (getuige de resultaten van het naastgelegen onderzoek van de UGent aan 't Zandeken) een booronderzoek in een dichter grid (archeologische waarderende boringen, 5x6m) moeten worden uitgevoerd. Ook dit onderzoek zou enkel door middel van mechanische boringen kunnen gebeuren en duur, maar niet onoverkomelijk, zijn. Wanneer echter steentijd wordt aangetroffen en opgegraven moet worden (behoud in situ zou niet mogelijk zijn, omdat de precieze locatie van de spreiding van het vondstmateriaal niet uit de boringen kan worden afgeleid en dus ook niet kan worden ingeschat welk deel van de vindplaats wordt verstoord door de palenfundering), zijn de kosten zeer groot ten opzichte van de geplande verstoringen indien de volledige vondstclusters worden opgegraven. Indien enkel de locaties van de palen worden onderzocht, is de kenniswinst feitelijk nihil, omdat juist volledig opgegraven, duidelijk begrensde clusters nieuwe inzichten kunnen opleveren. Deels opgegraven clusters vallen eerder in de categorie 'materiaal verzamelen' en zijn wetenschappelijk gezien van geringe waarde.
Ook indien in een archeologisch booronderzoek geen aanwijzingen voor steentijd worden gevonden, maar de bodem wel dusdanig intact is dat resten uit latere perioden niet uit te sluiten zijn, dient er onder het ophogingspakket een vooronderzoek met ingreep in de bodem te worden uitgevoerd. Ook hiervoor zou eerst het ophogingspakket verwijderd moeten worden en bronbemaling moeten worden geplaatst. Ook hier geldt dat feitelijk enkel de locaties van de palen moeten worden gezien als bodemverstorende ingrepen. De kenniswinst van dergelijke versnipperde kijkgaten in een terrein is zeer beperkt.

- *Verstoring tijdens de aanleg van de terreinen rond het Kluizendok*.

Men mag ervan uit gaan dat men bij de voorbereidingen van de bagger- en infrastructuurswerken de toplaag van het plangebied en bij uitbreiding de volledige omgeving van het Kluizendok heeft verwijderd. In de openbare aanbesteding van 1996 wordt er vermeld dat de teelaarde verwijderd zal worden en dat deze gebruikt zal worden voor de bouw van de (tijdelijke) perskade. Ook de luchtfoto's (hst 2.2.1) tonen aan dat de teelaarde werd afgegraven waarna er pioniersvegetatie verscheen, vervolgens werd het terrein met baggerspecie opgespoten, waarop opnieuw prille vegetatie verscheen. Een derde basis is de vaststelling dat nergens in Vlaanderen terreinen worden opgehoogd zonder het afgraven van de teelaarde. Enerzijds omwille van het waardevolle karakter van deze laag (humusrijke grond) en anderzijds omwille van het gevaar op inklinken van de ophoging ten gevolge van de vertering van plantenresten en de daaruit voorvloeiende feitelijke instabiliteit. Dit is niet enkel nefast voor een eventuele steentijdvindplaats maar ook archeologische grondsporen kunnen gedeeltelijk en zelfs volledig weggegraven zijn. De lichte verhevenheden, zoals de lage oeverwallen die werd aangetroffen tijdens de archeologische opgravingen te Evergem die de onderzoekslocatie archeologisch interessant maken, zijn genivelleerd en bijgevolg vernietigd.

3.2 Samenvatting gespecialiseerd publiek

Naar aanleiding van de geplande ontwikkelingen aan het terrein te kluizendok heeft BAAC Vlaanderen bvba een bureauonderzoek opgemaakt. De geplande werken impliceren bodemingrepen zouden een bedreiging kunnen betekenen voor potentieel aanwezig archeologisch erfgoed. Eens het archeologisch bodemarchief aangetast of vernield wordt, betekent dit een onomkeerbaar informatieverlies.

Uit het bureauonderzoek blijkt dat de kans op het aantreffen van archeologische waarden reëel is. De afgraving, voorafgaand aan de ophoging, maak echter de verstoring van eventueel aanwezige sporen zeer waarschijnlijk. Hoewel de geplande bouwwerkzaamheden eventueel aanwezige waarden onherroepelijk zullen vernietigen, is de totale oppervlakte van deze ingreep in verhouding tot het terrein zeer klein. De verwachte archeologische waarden binnen het plangebied zijn onder andere perceelsgreppels, bewoning en restanten van menselijke aanwezigheid uit de steentijd tot middeleeuwen/Nieuwe en Nieuwste Tijd, relicten uit WOI, …

De mogelijk aanwezige archeologische resten in het plangebied zullen eerder een aanvulling op de reeds bestaande kennis van het nabijgelegen onderzoek ’t Zandeken zijn dan dat ze volledig nieuwe inzichten zullen opleveren. Belangrijker nog: gezien enkel de locaties van de palen onderzocht moeten worden, is de kans klein dat volledige clusters steentijdmateriaal of complete sporencombinaties opgegraven kunnen worden. De kenniswinst van dergelijk versnipperde resultaten is beperkt.

Vanwege de diepe ligging van de mogelijk archeologisch relevante lagen en de grote onzekerheid over de gaafheid ervan, vanwege de beperkte kenniswinst (enkel de locaties van de paalfunderingen gelden als bodemverstorende ingreep) en vanwege de kostbaarheid van een eventueel uit te voeren onderzoek met ingreep in de bodem waarbij het ophogingspakket zou moeten worden afgegraven terwijl de initiatiefnemer een fundering op palen plant, wordt afgezien van verder vooronderzoek.

3.3 Samenvatting breed publiek

Naar aanleiding van de geplande ontwikkelingen aan het terrein te kluizendok heeft BAAC Vlaanderen bvba een bureauonderzoek opgemaakt. De geplande werken impliceren bodemingrepen zouden een bedreiging kunnen betekenen voor potentieel aanwezig archeologisch erfgoed. Eens het archeologisch bodemarchief aangetast of vernield wordt, betekent dit een onomkeerbaar informatieverlies.

Uit het bureauonderzoek blijkt dat de kans op het aantreffen van archeologische waarden reëel is. De afgraving, voorafgaand aan de ophoging, maak echter de verstoring van eventueel aanwezige sporen zeer waarschijnlijk. Hoewel de geplande bouwwerkzaamheden eventueel aanwezige waarden onherroepelijk zullen vernietigen, is de totale oppervlakte van deze ingreep in verhouding tot het terrein zeer klein. De verwachte archeologische waarden binnen het plangebied zijn onder andere perceelsgreppels, bewoning en restanten van menselijke aanwezigheid uit de steentijd tot middeleeuwen/Nieuwe en Nieuwste Tijd, relicten uit WOI, …

Vanwege de diepe ligging van de mogelijk archeologisch relevante lagen en de grote onzekerheid over de gaafheid ervan, en vanwege de kostbaarheid van een eventueel uit te voeren onderzoek met ingreep in de bodem waarbij het ophogingspakket zou moeten worden afgegraven terwijl de initiatiefnemer een fundering op palen plant en de impact van deze ingreep minimaal wordt geacht zal er worden afgezien van verder vooronderzoek.

4 Lijst met figuren

Figuur 1: GRB-kaart met aanduiding van het plangebied (rood, gearceerd kader). 1
Figuur 2: Situering van het plangebied (in het rood) op de kadastrale kaart. 2
Figuur 3: Situatie binnen en in de directe omgeving van het plangebied voor aanvang van de werken (1997). ... 5
Figuur 4:Situatie binnen en in de omgeving van het plangebied tijdens de eerste en tweede fase van de werken (2002). 6
Figuur 5: Situatie binnen en in de omgeving van het plangebied tijdens de eerste en tweede fase van de werken (2003). 7
Figuur 6: Situatie binnen en in de omgeving van het plangebied rond 2012 wanneer het grootste deel van de werken zijn afgerond. 8
Figuur 7: weergave van de geplande ingreep (plot door BAAC op Orthofoto) 10
Figuur 8: Plangebied met de weergave en de situering van de paalfunderingen. 11
Figuur 9: Orthofoto.met aanduiding van de bestaande verstoringen binnen het onderzoeksgebied. 15
Figuur 10: Situering van het onderzoeksgebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) 17
Figuur 11: Hoogteverloop binnen het plangebied terrein. 18
Figuur 12: Topografische kaart NGI 1:10 000 met aanduiding van het projectgebied. 19
Figuur 13: De vorming van de Vlaamse Vallei in de loop van het Pleistoceen 21
Figuur 14: Schematische voorstelling van een vlechtend geulenpatroon, zoals dit in de Vlaamse Vallei bestond in het Weichseliaan 22
Figuur 15: Schematische voorstelling van een meanderend rivierenpatroon, zoals dit bestond in de vallei van de Leie vanaf het Laatglaciaal. 1: Kronkelwaarden (binnenkant van de rivierbocht), 2: Oeverwal (buitenkant van de rivierbocht), 3: Komgronden, 4: Oude, verlande riviermeander. 23
Figuur 16: Situering van het onderzoeksgebied op de tertiairgeologische kaart 25
Figuur 17: Situering van het onderzoeksgebied op de quartairgeologische kaart schaal 1:200.000 26
Figuur 18: Overzicht van de landschappelijke eenheden met aanduiding van het plangebied (rood). 27
Figuur 19: kaart symbolen voor de lithoprofieltypes. 28
Figuur 20: quartairgeologische kaart met aanduiding van het plangebied (rood) en de verschillende Antropogene en natuurlijke waterlopen. 29
Figuur 21: Situering onderzoeksgebied op de bodemkaart van Vlaanderen 31
Figuur 22: Situering van het plangebied (in het rood) op de bodemerosiekaart van Vlaanderen 32
Figuur 23 : Situering van het plangebied (in het rood) op de bodemgebruikskaart van Vlaanderen 32
Figuur 24: De Topografische kaart NGI 1:10 000 met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood) en het huidige Kluizendok (lichtgrijs). 33
Figuur 25: Ferrariskaart met aanduiding van het plangebied 35
Figuur 26: Vandermaelenkaart uit 1854 met aanduiding van het plangebied 36
Figuur 27: Popp-kaart uit de 2de helft 19de eeuw (1842-1879) met aanduiding van het plangebied 37
Figuur 28: CAI-kaart van het onderzoeksgebied met de archeologische vindplaatsen in de omgeving 39
Figuur 29: GRB-kaart met aanduiding van het plangebied (rood, gearceerd kader) 46
Figuur 30: Situering van het plangebied (in het rood) op de kadastrale kaart. 46
Figuur 31: Situatie binnen en in de directe omgeving van het plangebied voor aanvang van de werken (1997) 46
Figuur 32:Situatie binnen en in de omgeving van het plangebied tijdens de eerste en tweede fase van de werken (2002) 46
Figuur 33: Situatie binnen en in de omgeving van het plangebied tijdens de eerste en tweede fase van de werken (2003). 46
Figuur 34: Situatie binnen en in de omgeving van het plangebied rond 2012 wanneer het grootste deel van de werken zijn afgerond. 46
Figuur 35: Plangebied met de weergave en de situering van de paalfunderingen. 47

5 Plannentabel

Projectcode bureauonderzoek	2016G49
onderwerp	Plannenlijst
Plannummer 1	P1
Type plan	Kadasterkaart
Onderwerp plan	Figuur 29: GRB-kaart met aanduiding van het plangebied (rood, gearceerd kader)
Aanmaakschaal	1:50.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	25/07/2016 (raadpleging)
Plannummer 2	P2
Type plan	Kadaster
Onderwerp plan	Figuur 30: Situering van het plangebied (in het rood) op de kadastrale kaart.
Aanmaakschaal	1:5.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	27/07/2016 (raadpleging)
Plannummer 3	P3
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Figuur 31: Situatie binnen en in de directe omgeving van het plangebied voor aanvang van de werken (1997)
Aanmaakschaal	Onbepaald
Aanmaakwijze	Onbepaald
Datum	27/09/2016 (raadpleging)
Plannummer 4	P4
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Figuur 32:Situatie binnen en in de omgeving van het plangebied tijdens de eerste en tweede fase van de werken (2002)
Aanmaakschaal	Onbepaald
Aanmaakwijze	Onbepaald
Datum	27/09/2016 (raadpleging)
Plannummer 5	P5
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Figuur 33: Situatie binnen en in de omgeving van het plangebied tijdens de eerste en tweede fase van de werken (2003).
Aanmaakschaal	Onbepaald
Aanmaakwijze	Onbepaald
Datum	27/09/2016 (raadpleging)
Plannummer 6	P6
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Figuur 34: Situatie binnen en in de omgeving van het plangebied rond 2012 wanneer het grootste deel van de werken zijn afgerond.
Aanmaakschaal	Onbepaald
Aanmaakwijze	Onbepaald

Datum	27/09/2016 (raadpleging)
Plannummer 7	P7
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Inplantings-en bouwplan
Aanmaakschaal	1:5.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	26/07/2016 (raadpleging)
Plannummer 8	P8
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Figuur 35: Plangebied met de weergave en de situering van de paalfunderingen.
Aanmaakschaal	1:2500
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	26/07/2016 (raadpleging)
Plannummer 9	P9
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Aanduiding van de bestaande verstoringen binnen het onderzoeksgebied
Aanmaakschaal	1:5.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	27/07/2016 (raadpleging)
Plannummer 10	P10
Type plan	Digitaal Hoogte Model
Onderwerp plan	Locatie onderzoeksgebied
Aanmaakschaal	1:100.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	27/07/2016 (raadpleging)
Plannummer 11	P11
Type plan	Hoogteverloop
Onderwerp plan	Deel van het perceel dat bebouwd zal worden
Aanmaakschaal	N.v.t.
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	17/07/2016
Plannummer 10	P12
Type plan	Topografische kaart NGI
Onderwerp plan	Locatie onderzoeksgebied
Aanmaakschaal	1:10.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	Ongekend
Plannummer 13	P13
Type plan	Afbeelding
Onderwerp plan	De vorming van de Vlaamse Vallei in de loop van het Pleistoceen.
Aanmaakschaal	n.v.t.
Aanmaakwijze	Scan
Datum	n.v.t.

Plannummer 14	P14
Type plan	Afbeelding
Onderwerp plan	Schematische voorstelling van een vlechtend geulenpatroon, zoals dit in de Vlaamse Vallei bestond in het Weichseliaan.
Aanmaakschaal	n.v.t.
Aanmaakwijze	Scan
Datum	n.v.t.
Plannummer 15	P15
Type plan	Afbeelding
Onderwerp plan	Schematische voorstelling van een meanderend rivierenpatroon, zoals dit bestond in de vallei van de Leie vanaf het Laatglaciaal. 1: Kronkelwaarden (binnenkant van de rivierbocht), 2: Oeverwal (buitenkant van de rivierbocht), 3: Komgronden, 4: Oude, verlande riviermeander
Aanmaakschaal	n.v.t.
Aanmaakwijze	Scan
Datum	n.v.t.
Plannummer 16	P16
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Locatie onderzoeksgebied op de geologische kaart van het tertiair
Aanmaakschaal	1:5.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	27/07/2016 (raadpleging)
Plannummer 17	P17
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Locatie onderzoeksgebied op de geologische kaart van het quartair
Aanmaakschaal	1:200.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	27/07/2016 (raadpleging)
Plannummer 18	P18
Type plan	Afbeelding
Onderwerp plan	verzicht van de landschappelijke eenheden met aanduiding van het plangebied (rood)
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Scan
Datum	Onbekend
Plannummer 19	P19
Type plan	Afbeelding
Onderwerp plan	kaart symbolen voor de lithoprofieltypes
Aanmaakschaal	n.v.t.
Aanmaakwijze	Scan
Datum	n.v.t.
Plannummer 20	P20

Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	quartairgeologische kaart met aanduiding van het plangebied (rood) en de verschillende Antropogene en natuurlijke waterlopen
Aanmaakschaal	1:50.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	27/07/2016 (raadpleging)
Plannummer 21	P21
Type plan	Bodemkaart
Onderwerp plan	Syntheseplan op topografische kaart en bodemkaart geprojecteerd
Aanmaakschaal	1:12.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	27/07/2016 (raadpleging)
Plannummer 22	P22
Type plan	Bodemerosiekaart van Vlaanderen
Onderwerp plan	Situering plangebied
Aanmaakschaal	1:12.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	27/07/2016 (raadpleging)
Plannummer 23	P23
Type plan	Bodemgebruikskaart van Vlaanderen
Onderwerp plan	Situering plangebied
Aanmaakschaal	1:12.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	27/07/2016 (raadpleging)
Plannummer 24	P24
Type plan	Topografische kaart NGI
Onderwerp plan	Situering plangebied
Aanmaakschaal	1:10.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	27/07/2016 (raadpleging)
Plannummer 25	P25
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Kaart Graaf de Ferraris
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Analoog
Datum	1771-1778
Plannummer 26	P26
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Vandermaelen
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Analoog
Datum	1854
Plannummer 27	P27
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Popp

Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Analoog
Datum	1842-1879
Plannummer 28	P28
Type plan	CAI-kaart
Onderwerp plan	Vondstlocaties
Aanmaakschaal	1:12.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	27/07/2016

6 Bijlage

6.1 Bijlage 1: Detail van de kantoorruimten (pdf)

6.2 Bijlage 2: Doorsnede (pdf)

6.3 Bijlage 3: Overzicht van de gepande bouwwerken (pdf)

6.4 Bijlage 4: Rapport Port of Gent (pdf)

6.5 Bijlage 5: Inplanting Paalfunderingen (pdf)

6.6 Bijlage 6: DOV Boorrapport: kb14d40e-B288 (pdf)

6.7 Bijlage 7: Openbare aanbesteding 1996 (pdf)

6.8 Bijlage 8: Openbare aanbesteding 1996 – plannen (pdf)

7 Bibliografie

AGIV, 2016a. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: BODEMEROSIEKAART. Available at: http://www.geopunt.be [Accessed August 3, 2016].

AGIV, 2016b. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: BODEMGEBRUIKSKAART. Available at: http://www.geopunt.be [Accessed August 5, 2016].

AGIV, 2016c. Bodembedekkingsbestand. Opname 2001. Available at: https://download.agiv.be/Producten/Detail?id=12&title=Bodembedekkingsbestand_opname_2001 [Accessed August 5, 2016].

BEYAERT, M. et al., 2006. *België in kaart. De evolutie van het landschap in drie eeuwen cartografie*, Brussel: Uitgeverij Lannoo.

BOGEMANS, F., 2007. *Toelichting bij de Quartairgeologische kaart van Vlaanderen, kaartblad 29, Kortrijk, schaal 1/50 000. Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Afdeling Natuurlijke Rijkdommen en Energie*, Brussel.

BOGEMANS, F., 2007. *Toelichting bij Quartairgeologische kaart: kaartblad 29 Kortrijk*, Vrije Universiteit Brussel.

BORREMANS, M., 2015. *Geologie van Vlaanderen*, Gent: Academia Press.

BRACKE, W., 2015. FERRARIS, Jozef-Johann-Franz (graaf) de (1726-1814). Kabinetkaart van de Oostenrijkse Nederlanden. Available at: http://belgica.kbr.be/nl/coll/cp/cpFerraris_nl.html.

CAI, 2016. Centraal Archeologisch Inventaris. Available at: http://cai.onroerenderfgoed.be/.

CARTOGIS, 2016. GeoloGIS, een geologische ontdekkingstocht doorheen België.

DOV Vlaanderen, 2016a. Databank Ondergrond Vlaanderen, Bodemkaart. Available at: https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage [Accessed August 2, 2016].

DOV Vlaanderen, 2016b. Databank Ondergrond Vlaanderen, Neogeen/paleogeen (Tertiair). Available at: https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage [Accessed August 2, 2016].

DOV Vlaanderen, 2016c. Databank Ondergrond Vlaanderen, Quartair. Available at: https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage [Accessed August 2, 2016].

GEOPUNT, 2016a. Digitaal Hoogtemodel.

GEOPUNT, 2016b. Geopunt Vlaanderen: Ferrariskaart (1777). Available at: http://www.geopunt.be.

GEOPUNT, 2016c. Geopunt Vlaanderen: Kaart Vandermaelen (1846-1854). Available at: http://www.geopunt.be [Accessed August 2, 2016].

GEOPUNT, 2016d. Geopunt Vlaanderen: Popp-kaart Vlaanderen (1842-1879). Available at: http://www.geopunt.be [Accessed August 20, 2016].

GEOPUNT, 2016e. Grootschalig Referentiebestand (GRB).

GEOPUNT, 2016f. Topografische kaart NGI 1.

HAVENBEDRIJF GENT, 2014. *Historiek Callemansputte, Rieme-Noord, Kluizendok, Lange Akker*, Gent.

IOE, 2016. Inventarisch Onroerend Erfgoed. Available at: https://inventaris.onroerenderfgoed.be [Accessed August 4, 2016].

LALOO, P. et al., 2009. *UGent Archeologische Rapporten - 20: Het Kluizendokproject. Basisrapportage van het preventief archeologisch onderzoek op de wijk zanddeken (Kluizen, gem. Evergem, prov. Oost-Vlaanderen). december 2005- december 2009. Gent.*, Gent.

VAN STRYDONCK, M., DE MULDER, G. & ALDERWEIRELDT, M., 2000. *De Schelde: verhaal van een rivier*, Leuven: Davidsfonds Uitgeverij nv.

VERBRUGGEN, C., DENYS, L. & KIDDEN, P., 1991. Paleo-ecologische en geomorfologische evolutie van Laag- en Midden-België tijdens het Laat-Kwartair. *De Aardrijkskunde*, 1991/3, pp.357–376.

VERMEIRE, S., DE MOOR, G. & ADAMS, R., 1999. *Toelichting bij de quartairgeologisch kaart - kaartblad 22*, Gent.

WOLF, M., 1987. *Archeologisch onderzoek van de gemeente Ertvelde: prospectie-analyse-synthese, onuitgegeven licentiaatsverhandeling RUG*. Gent.