BAAC Vlaanderen Rapport Nr. 1149

Archeologienota

Arendonk, Rode Del Gagelbroek

Verslag van Resultaten

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

Titel
Archeologienota Arendonk, Rode Del Gagelbroek: Verslag van Resultaten

Auteur
Charlotte Verhaeghe

Erkende archeoloog
Charlotte Verhaeghe (2019/00202)

BAAC-Projectnummer
2019-0699

Plaats en datum
Gent, 13 juni 2019

Reeks en nummer
BAAC Vlaanderen Rapport 1149
ISSN 2033-6896

Wettelijk depot
KBR

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

Inhoud

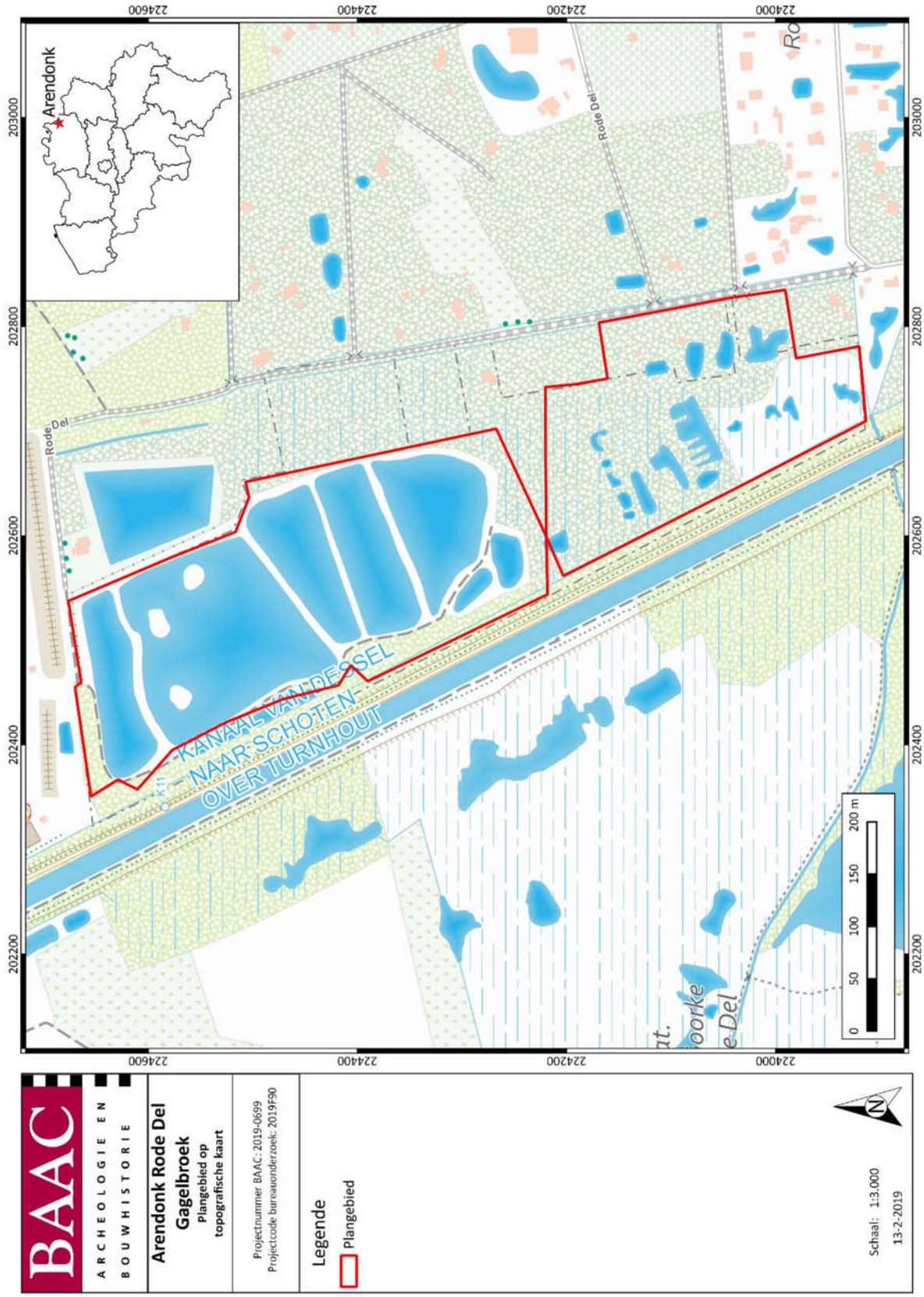
1 Bureauonderzoek 1
1.1 Beschrijvend gedeelte 1
1.1.1 Administratieve gegevens 1
1.1.2 Juridisch kader en onderzoekstraject 5
1.1.3 Aanleiding 5
1.1.4 Huidige situatie 6
1.1.5 Geplande werken en bodemingrepen (Plan 4) 6
1.1.6 Randvoorwaarden 7
1.2 Werkwijze en strategie 9
1.2.1 Onderzoeksvragen 9
1.2.2 Heuristiek 9
1.3 Assessmentrapport 11
1.3.1 Landschappelijk kader 11
1.3.2 Historisch kader 23
1.3.3 Cartografische bronnen 24
1.3.4 Archeologisch kader 32
1.4 Besluit 34
1.4.1 Datering en interpretatie 34
1.4.2 Archeologische verwachting 34
1.4.3 Potentieel op kennisvermeerdering 36
1.4.4 Afweging noodzaak verder vooronderzoek 37
2 Samenvatting 38
3 Plannenlijst 39
4 Lijst met figuren 39
5 Lijst met tabellen 39
6 Bibliografie 39

1 Bureauonderzoek

1.1 Beschrijvend gedeelte

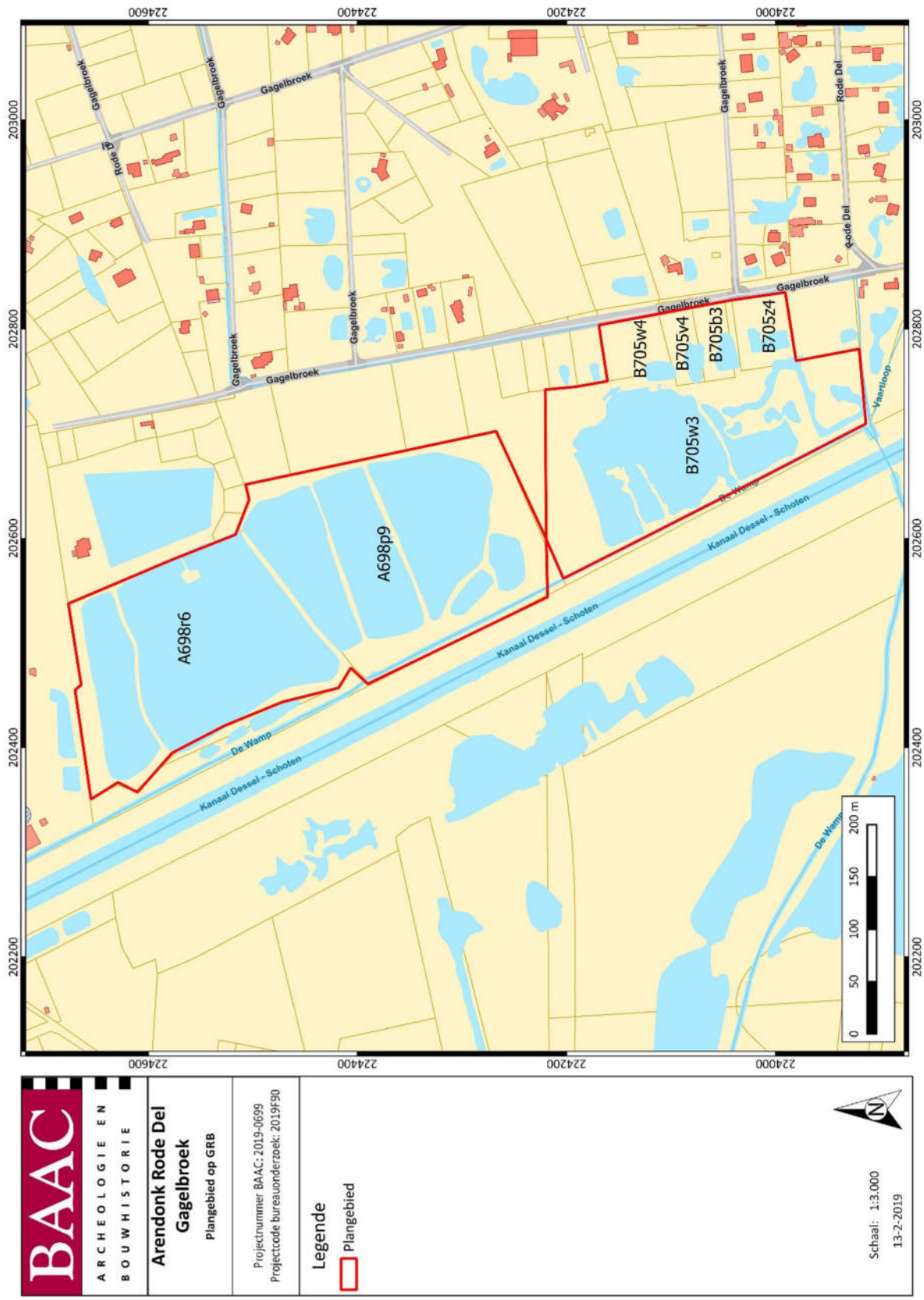
1.1.1 Administratieve gegevens

Naam site	Arendonk Rode Del Gagelbroek		
Ligging	Rode Del, 2370 Arendonk, Antwerpen		
Kadaster	Arendonk, Afdeling 1, Secties A en B, Perceelnummer(s) A698r6, A698p9 B705w3, B705w4, B705v4, B705b3 en B705z4.		
Coördinaten	Noordwest:	x: 202350.6	y: 224654.7
	Noordoost:	x: 202537.6	y: 224676.3
	Zuidwest:	x: 202709.5	y: 223913.7
	Zuidoost:	x: 202835.1	y: 223990.8
Projectcode BAAC Vlaanderen	2019-0699		
Bureau-onderzoek	Projectcode	2019F90	
	Erkend archeoloog	Charlotte Verhaeghe (Erkenningsnummer: 2019/00202)	
	Betrokken actoren	Charlotte Verhaeghe (archeoloog)	
	Betrokken derden	N.v.t.	



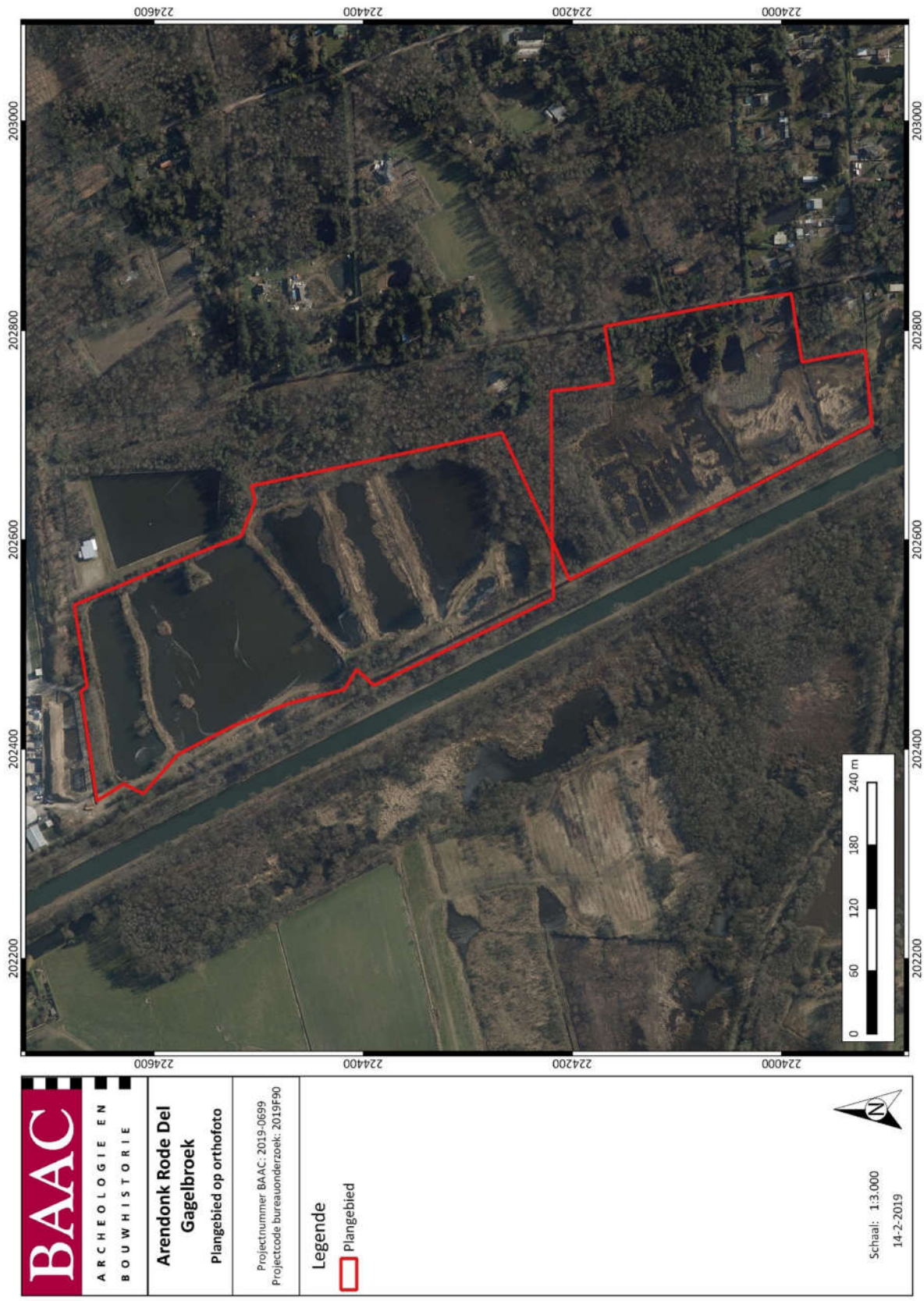
Plan 1: Plangebied op topografische kaart[1] (1:10.000; digitaal; 13-02-2019).

[1] AGIV 2018f.



Plan 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB) (1:1; digitaal; 13-02-2019).[2]

[2] AGIV 2018c.



Plan 3: Plangebied weergegeven op de orthofoto (1:1; digitaal; 14-02-2019).[3]

[3] AGIV 2018e.

1.1.2 Juridisch kader en onderzoekstraject

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

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

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

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de Code van Goede Praktijk.

1.1.3 Aanleiding

Naar aanleiding van een aanvraag bij een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen heeft BAAC Vlaanderen bvba een archeologienota opgemaakt. Op het terrein zal door de initiatiefnemer een herinrichting van natuurgebied gerealiseerd worden. De geplande werken impliceren aanzienlijke bodemingrepen (waaronder de aanleg van dijken, het uitgraven van waterpartijen) die qua omvang een directe bedreiging betekenen voor potentieel aanwezig archeologisch erfgoed. Eens het archeologisch bodemarchief aangetast of vernield wordt, betekent dit een onomkeerbaar informatieverlies.

De totale oppervlakte van het plangebied *Arendonk Rode Del* bedraagt ca. 135.400 m². Het valt buiten een beschermde archeologische site en ligt niet in een archeologisch vastgestelde zone. Daarnaast werden voor het plangebied en de directe omgeving geen waarden voor 'beschermd onroerend erfgoed' opgenomen in het Geoportaal.

Een deel van de zuidelijke zone van het plangebied komt voor op de GGA (gebieden geen archeologie).[4] Deze zone werd namelijk besproken in twee reeds bekrachtigde archeologienota's (ID 3637 en ID 10500). Deze archeologienota's behandelen de eerdere, en ondertussen reeds achterhaalde plannen van de herinrichting van het natuurgebied. In het kader van deze archeologienota worden namelijk nog twee extra ingrepen gepland, waardoor een nieuwe archeologienota noodzakelijk is.[5]

Aangezien het plangebied in natuurgebied ligt en de totale oppervlakte van de ingreep minstens 5.000 m² bedraagt, is volgens het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013 een archeologienota vereist. Deze bekrachtigde archeologienota wordt bij de aanvraag tot omgevingsvergunning gevoegd.

1.1.4 Huidige situatie

Het plangebied bestaat uit verschillende recreatievijvers en bevindt zich in een algemeen zeer natte omgeving, genaamd de laagveendepressie van de Rode Del. Hier vond in het verleden turfwinning plaats waardoor depressies in het landschap ontstonden die zich nadien met water opvulden. [6] Dergelijke putten zijn aanwezig over het gehele plangebied.

Deze turfwinningsputten zijn in de jaren 70 van vorige eeuw omgevormd tot visvijvers door de versteviging van de dijken en de aanleg van een toe- en afvoer van water. De grootst aanwezige vijver is in diezelfde periode verdeeld in drie vijvers met behulp van twee tussendijken (zie Plan 3). De dijken zijn duidelijk zichtbaar op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen[7] (zie Plan 5). Het landschap is hier op verschillende plekken aangepast door de mens. Zo zijn bepaalde delen opgehoogd en/of uitgegraven. De ophogingen bestaan uit een mengeling van zand en steen.[8] Ook werden in het recente verleden kunstmatige oeverwallen aangebracht aan de recreatievijvers. De recente ophogingen zijn eveneens duidelijk te zien op het Digitaal Hoogtemodel.[9]

1.1.5 Geplande werken en bodemingrepen (Plan 4)

De opdrachtgever plant op het terrein een herinrichting van het natuurgebied. Bij deze ophogings- en graafwerken kunnen eventueel in het plangebied aanwezige archeologische waarden onherroepelijk vernietigd worden. De aard en omvang van de toekomstige ingrepen worden hieronder beschreven.

Zowel de grootste vijver in het noordelijk deel van het plangebied, als de vier vijvers in het zuidelijk deel van het plangebied worden 'verondiept', door middel van afgraving. Bij de noordelijke vijver worden hierbij de oevers aangepast en geherprofileerd, zodat deze minder steil worden. Bij de vier zuidelijke vijvers worden hiervoor de vijvers zelf een 20- tot 40-tal cm verdiept. De percelen rondom de vier zuidelijke vijvers worden daarnaast afgegraven tot 26,4 m +TAW, terwijl het maaiveld nu op een hoogte tussen 26,4 en 27 m +TAW ligt. In deze zone wordt bijgevolg tot 60 cm afgegraven.

Daarnaast worden enkele bestaande dijken en ophogingen afgegraven. Het gaat met name over de dijken die de vijver in het noordelijk deel van het plangebied in drie vijvers verdelen, en de ophoging ten westen van de vier zuidelijke vijvers. Op het zuidelijk deel van het plangebied wil men daarnaast een bestaande oeverwal langs de beek met 90 cm verhogen.

Aan de hand van deze reliëfwijzigingen wil men de natuurlijke vijvers van de Rode Del herstellen, zodat ze beter geschikt zijn voor de hier levende fauna en flora. De geplande afgravingen vinden uitsluitend

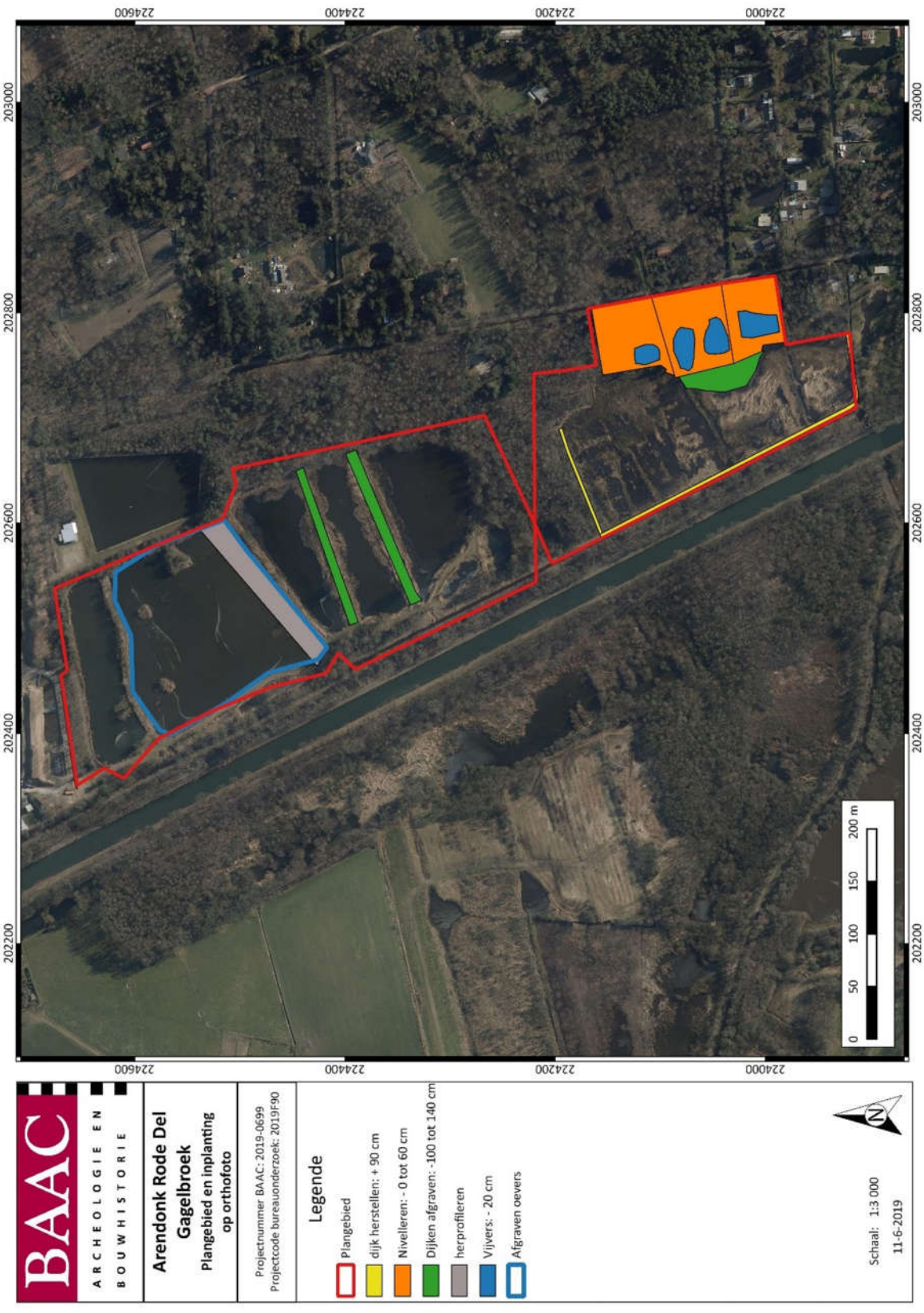
[4] AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2018.
[5] VERHAEGHE 2017.
[6] INVENTARIS ONROEREND ERFGOED 2004
[7] AGIV 2018b
[8] Natuurpunt 2017.
[9] Natuurpunt 2017.

plaats ter hoogte van recent opgeworpen dijken en ophogingen, of ter hoogte van reeds bestaande vijvers.

Bovenstaande ingrepen werden reeds behandeld in de voorheen bekrachtigde archeologienota's. De bijkomende ingrepen waarvoor deze nieuwe archeologienota opgesteld moest worden, betreffen de opwerping van de bestaande oeverwal, en het herprofileren van een deel van de noordelijke vijver.

1.1.6 Randvoorwaarden

Niet van toepassing.



Plan 4: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting[10] op orthofoto (1:1; digitaal; 11-06-2019).[11]

[10] Weergave geplande ingrepen o.b.v. door de initiatiefnemer aangebrachte shapefiles.
[11] AGIV 2018d.

1.2 Werkwijze en strategie

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

1.2.1 Onderzoeksvragen

Volgende onderzoeksvragen zullen in dit bureauonderzoek behandeld worden:

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

Indien er archeologische waarden aanwezig zijn binnen het onderzoeksterrein:

- Wat is de aard van deze waarden?
- Wat is de bewaringstoestand van deze waarden?
- Betreft het behoudenswaardige archeologische waarden?
- Wat is de relatie tussen deze waarden en het landschap?
- Wat is de impact van de geplande bodemingrepen op deze waarden?

1.2.2 Heuristiek

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

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

Administratieve en geografische kaarten:

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

- Quartairgeologische kaart
- Bodemkaart

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

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

Volgende historische kaarten werden opgezocht en geanalyseerd:

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

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.*[12] 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.

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

[12] BEYAERT e.a. 2006

1.3 Assessmentrapport

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

1.3.1 Landschappelijk kader

Hieronder volgt een overzicht van het grondgebruik en de aardkundige, hydrografische en fysisch-geografische gegevens van het plangebied.

Topografische situering

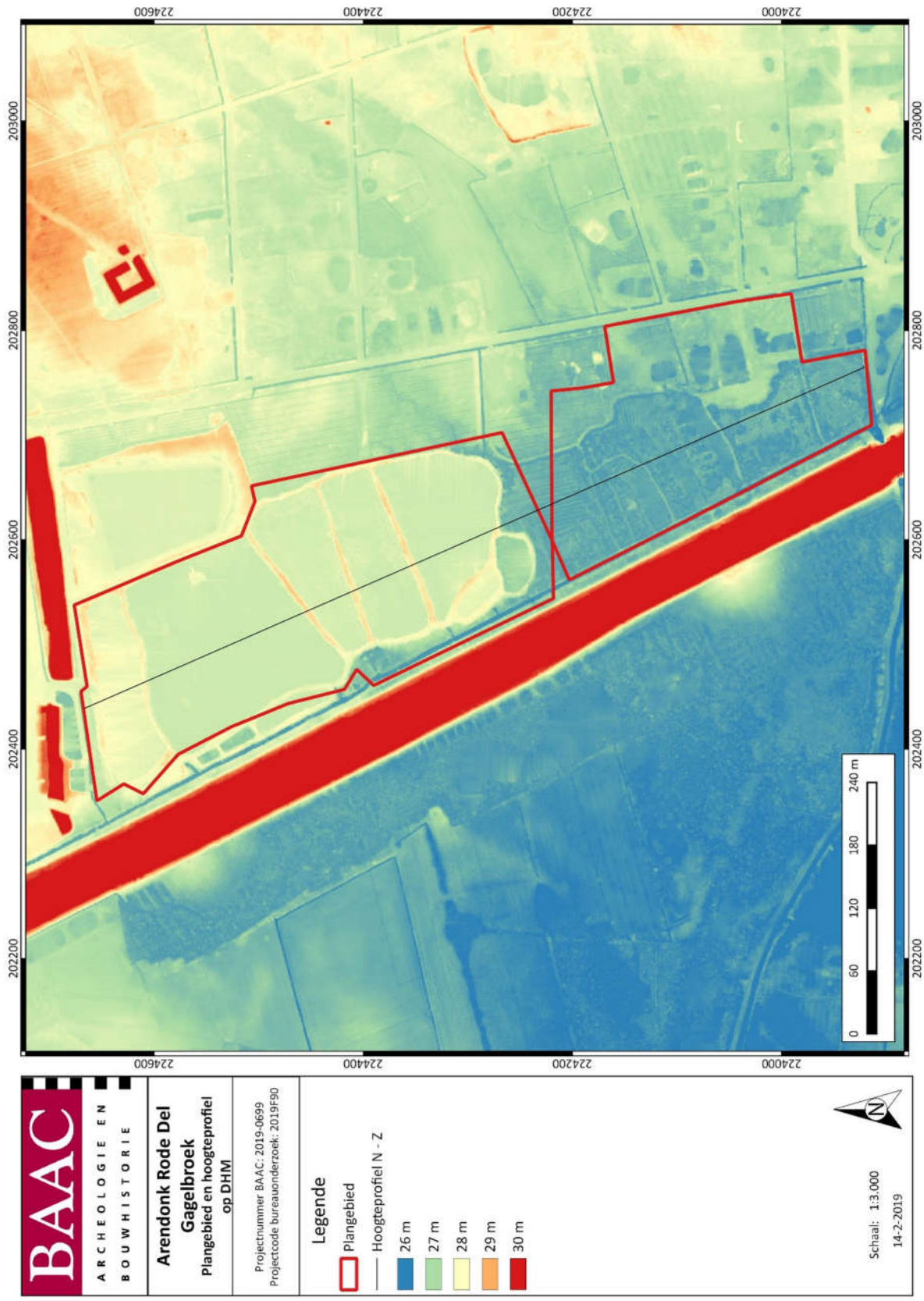
Het plangebied ligt in de huidige gemeente Arendonk. Arendonk is een Noordkempense gemeente, waarvan de oostgrens grotendeels samenvalt met de landsgrens tussen België en Nederland. [13]

De exacte locatie van het plangebied is weergegeven op de kadasterkaart (Plan 2). Het plangebied Arendonk Rode Del is gelegen aan de Rode Del te Arendonk. Aan de oostelijke kant is het plangebied begrensd door de Rode Del en de Gagelbroek. In het noorden loopt het natuurgebied Rode Del verder. Ten westen bevindt zich het kanaal Antwerpen – Turnhout – Dessel. Op een 500-tal meter ten oosten van het plangebied loopt de grens met Nederland. Het betreft een bosrijk en moerassig landschap (zie Plan 3).

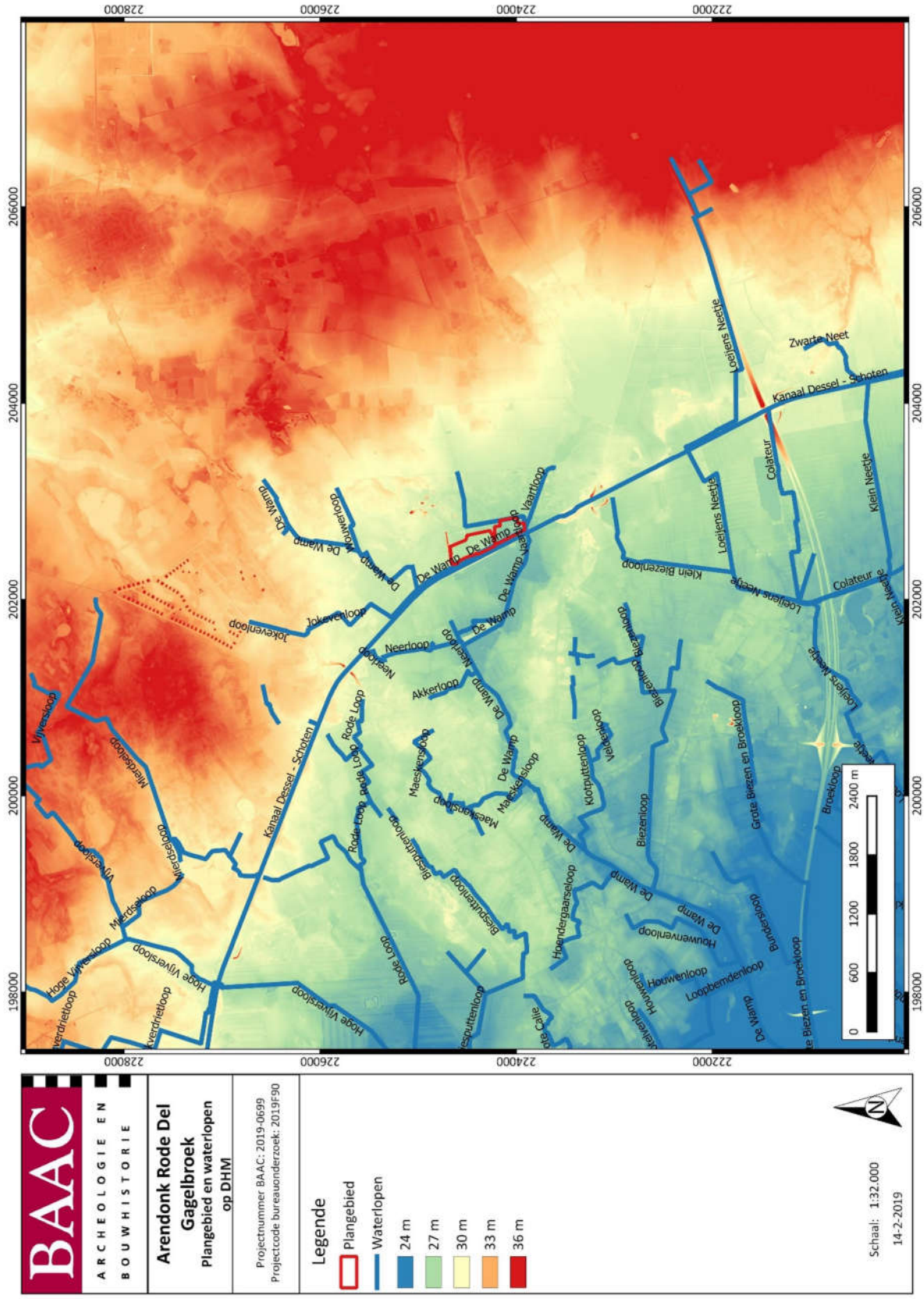
Op macroschaal bevindt het plangebied zich in een laag gelegen gebied. Het landschap loopt beduidend op naar het noordoosten toe, richting Nederland (zie Plan 6). De omgeving rond het projectgebied zelf bevindt zich volgens het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) tussen 26.1m en 27.6 m + TAW (zie Figuur 1).[14] Het hoogteverloop wordt gekenmerkt door het moerassig gebied, de aangelegde dijken en de waterpartijen. Daarnaast zijn over het algemeen geen grote hoogteverschillen binnen het plangebied (zie

Plan 5:).

[13] INVENTARIS ONROEREND ERFGOED 2004.
[14] AGIV 2018b

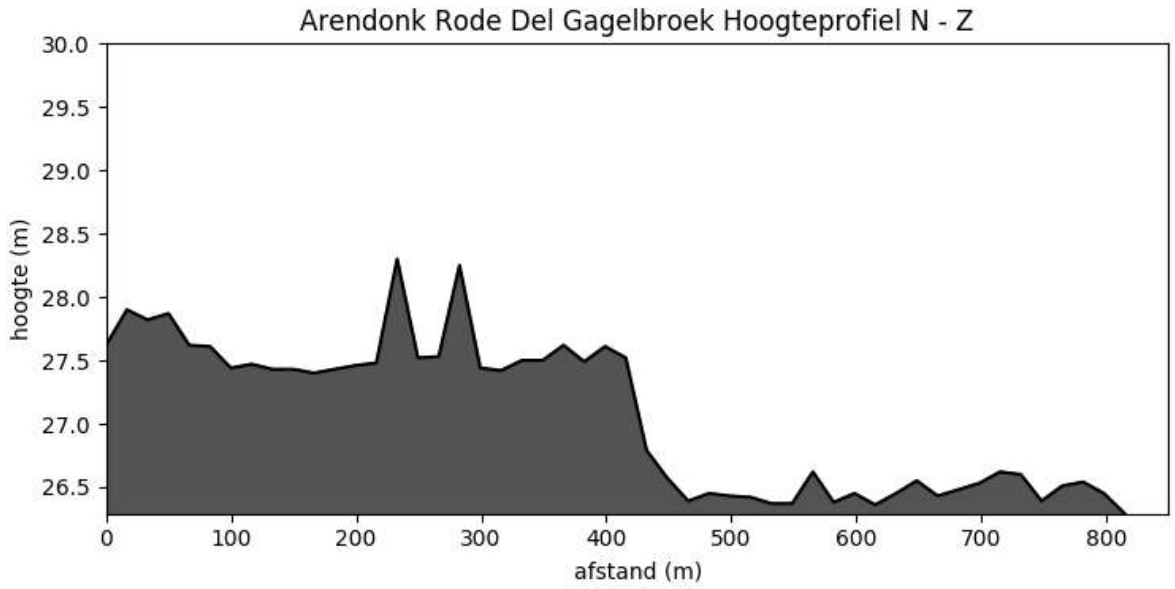


Plan 5: Plangebied en hoogteprofiel op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM), (1:1; digitaal; 14-02-2019).[15]



Plan 6: Plangebied en waterlopen op het DHM (1:1; digitaal; 14-02-2019). [16]

[15] AGIV 2018b.
[16] AGIV 2018b



Figuur 1: Hoogteverloop terrein.[17]

Landschappelijke en hydrografische situering

In geomorfologisch opzicht bevindt het plangebied zich op de cuesta van de kleien van de Kempen.

Deze cuesta bevindt zich in de Antwerpse Kempen, ook de Noorderkempen genoemd. Geomorfologisch staat de Antwerpse Kempen bekend als de Kempense laagvlakte. De Kempense laagvlakte wordt in het westen begrensd door de Scheldepolders. Het contact met de Scheldepolders wordt geaccentueerd door een steilrand of talud. Het Kempens plateau wordt door Gysels (1993) het landschap van de puinwaaier van de Maas genoemd. Tijdens de ijstijden en tussenijstijden zette de Maas er namelijk een waaier aan voornamelijk grind en zand af. Het landschap is doorgaans vlak. Het plateau gaat in het noorden geleidelijk over in de laagvlakte volgens een zachte hellende topografie.[18]

Hydrografisch behoort het gebied tot het Maas- en Schelde-Netebekken. Het waterscheidingsvlak is in het centrale gedeelte gelegen en is bepalend voor het verloop van het reliëf van het gebied. De waterscheidingslijn loopt van Kievit over Klaverberg, Kruisberg, Hoge Vijverbos tot de Bladelse Heide. Het noorden wordt gedraineerd door het Maasbekken met de Aa als voornaamste waterloop. De topografie daalt in noordelijke richting, van ongeveer +40m TAW in het zuiden tot +20m TAW in het noorden. De topografie daalt ook van het noordoosten naar het zuidwesten. Het reliëf is bijna vlak, op enkele duinencomplexen na. Vele waterlopen die momenteel het gebied doorkruisen blijken op basis van de Ferrariskaarten (1777) recent te zijn, uitgezonderd de Wamp, de Looieindse Nete en de Zwarte Nete. [19]

Opvallend in het landschap zijn de zogenaamde plaggengronden. Dit zijn gronden met een diepe antropogene humus A-horizont. Hun ontstaan is een gevolg van plaggenbemesting, eolische verstuivingen en bewerking van de landbouwgrond. De plaggenbemesting gebeurde in de Kempen doorgaans door het steken van heide- en grasplaggen die na gebruik in de stallen samen met dierlijke mest op de akkers werden uitgevoerd. Plaggenbemesting werd vermoedelijk gebruikt om uitputting van de grond tegen te gaan. Grote landbouwoppervlakten waren namelijk ingepalmd door de belangrijke schapenteelt waardoor geen extra grond voor akkerbouw kon vrijgemaakt worden. Zeer intensieve akkerbouw was dus nodig op de van nature weinig vruchtbare zandgronden. Het

[17] AGIV 2018b
[18] FREDERICKX & GOUWY 1996.
[19] FREDERICKX & GOUWY 1996.

plaggensteken zelf heeft verstuiving in de hand gewerkt omdat hierdoor de bodem of begroeiingshorizont verdween. [20]

Paleogeen en neogeen (tertiair)

De omgeving van het plangebied bevindt zich in de Formatie van Brasschaat, meer bepaald op het Lid van Schorvoort (zie Plan 7).[21]

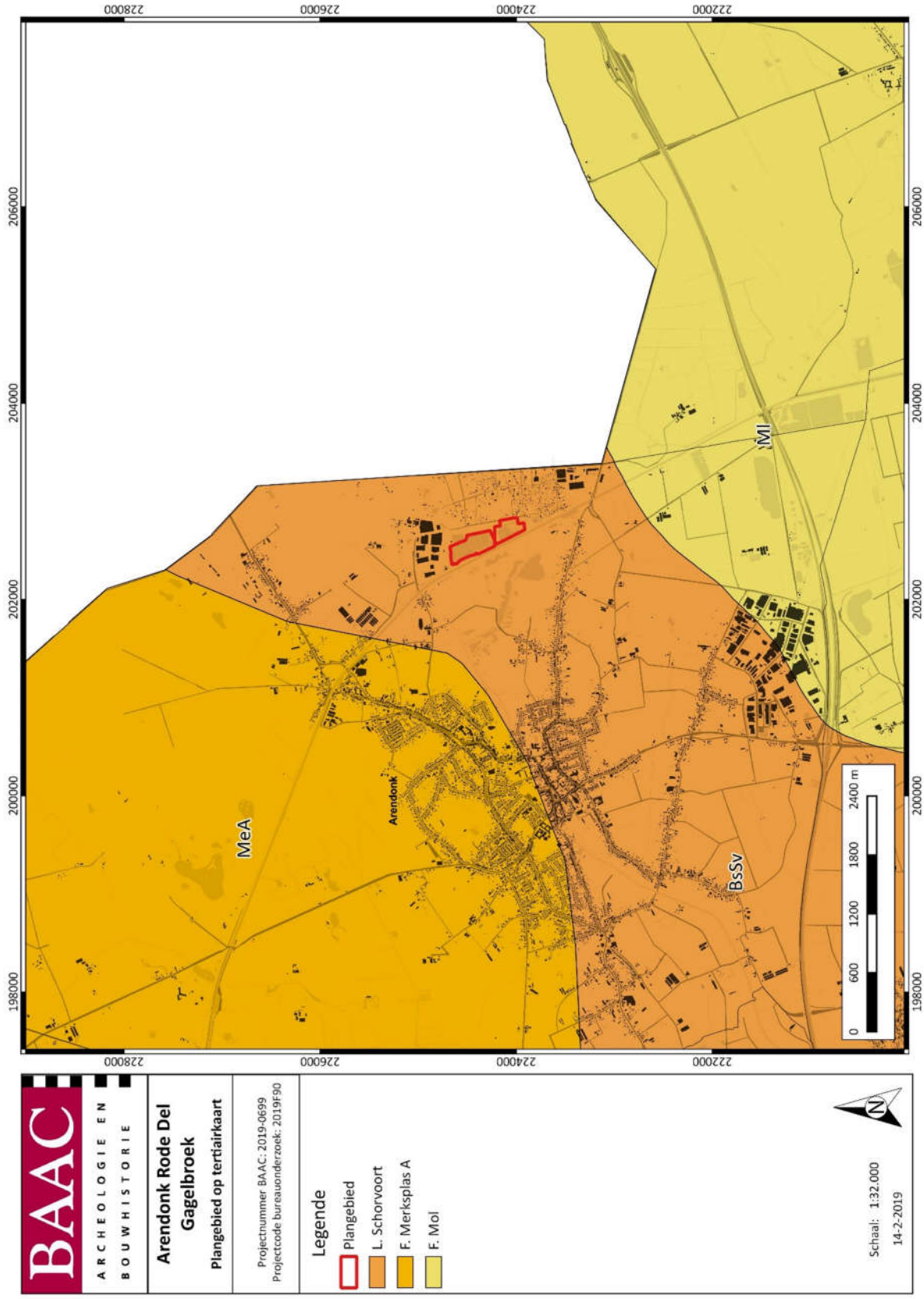
De ondergrond bestaat er uit witgrijs fijn zand dat kwartsrijk en weinig glauconiethoudend is. Het zand is ook weinig glimmerhoudend. [22]

Quartair

Op de quartairgeologische kaart schaal 1:200000 is het plangebied gekarteerd als profieltype 25 (zie Plan 8). Hier bestaat de ondergrond uit eolische afzettingen (zand tot silt) van het weichseliaan (laatpleistoceen), mogelijk vroegholoceen. Het gaat over zand tot zandleem in het noordelijke en centrale gedeelte van Vlaanderen, en silt (loess) in het zuidelijke gedeelte van Vlaanderen. Onder deze eolische afzettingen bevinden zich hellingsafzettingen van het quartair. Daaronder liggen fluviatiele afzettingen van het vroegpleistoceen. Daaronder bevinden zich getijdenafzettingen (estuariene afzettingen) met mogelijke intercalatie van fluviatiele en eolische afzettingen. Deze afzettingen dateren van het vroegpleistoceen volgens de Noordwest-Europese classificatie en van het tertiair volgens de internationale stratigrafische commissie. Daaronder bevinden zich nog getijdenafzettingen. [23]

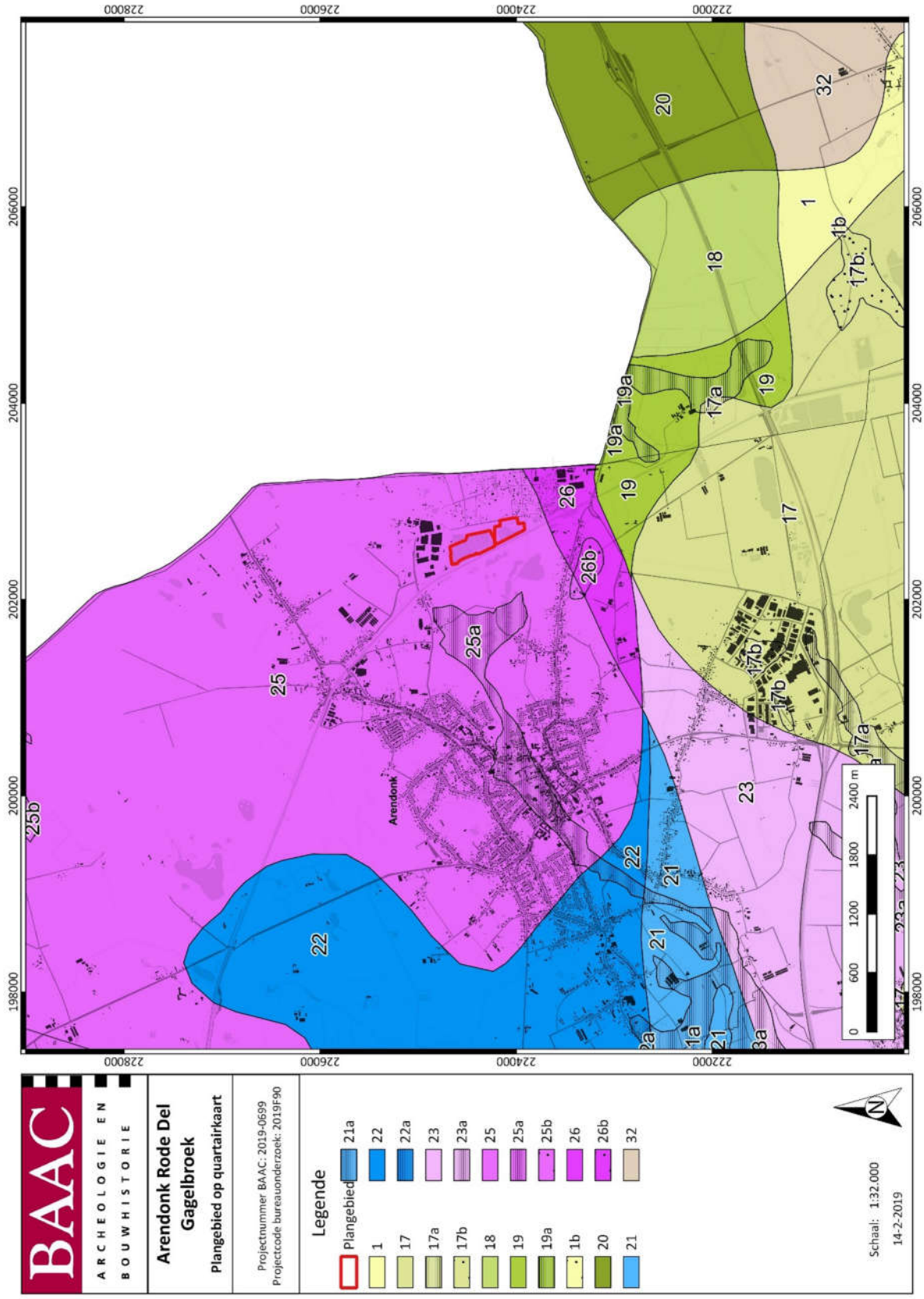
Op de quartairgeologische kaart schaal 1:50000 is het plangebied deels gekarteerd als profieltype 11 en deels als profieltype 11’ (zie Plan 9). Beide profieltypes hebben dezelfde ondergrond, met dat verschil dat bij profieltype 11’ mogelijk fluviatiele afzettingen van lokale oorsprong aanwezig kunnen zijn, al is dit niet zeker. De ondergrond bestaat dus op het hele plangebied bovenaan uit eolische afzettingen (fijn zand, soms lemig met mogelijks aan de basis een alternerend complex van zand- en leemlaagjes). Lokaal hebben deze venige horizonten. Daaronder bevinden zich doorgaans fluviatiele afzettingen van lokale oorsprong (zeer fijn tot medium zand, soms lemig) met mogelijk dunne intercalaties van eolische afzettingen. Deze fluviatiele afzettingen kunnen echter afwezig zijn ter hoogte van het plangebied. Daaronder bevinden zich weer fluviatiele afzettingen bestaande uit fijn tot grof zand met op sommige niveaus venige-humeuze en/of kleiige-lemige lagen, deformatiestructuren en mogelijke periglaciale verschijnselen. Daaronder zijn estuariene afzettingen aanwezig, bestaande uit een kleiig-zandig complex dat naargelang de lokalisatie meer kleiig of meer zandig is. Naar het oosten toe wordt de overgang naar een zuivere fluviatiele omgeving steeds duidelijker. Onder deze estuariene afzettingen bevinden zich nog estuariene afzettingen met mogelijk in het zuiden fluviatiele afzettingen aan de top. Deze onderste estuariene afzettingen bestaan uit micahoudend en in mindere mate glauconiethoudend zand, zeer fijn tot grof is en vegetatierestjes, veenbrokken en houtfragmenten bevat.[24]

[20] FREDERICKX & GOUWY 1996.
[21] DE MOOR & MOSTAERT 1993.
[22] DOV VLAANDEREN 2018b.
[23] DOV VLAANDEREN 2018b
[24] FREDERICKX & GOUWY 1996.



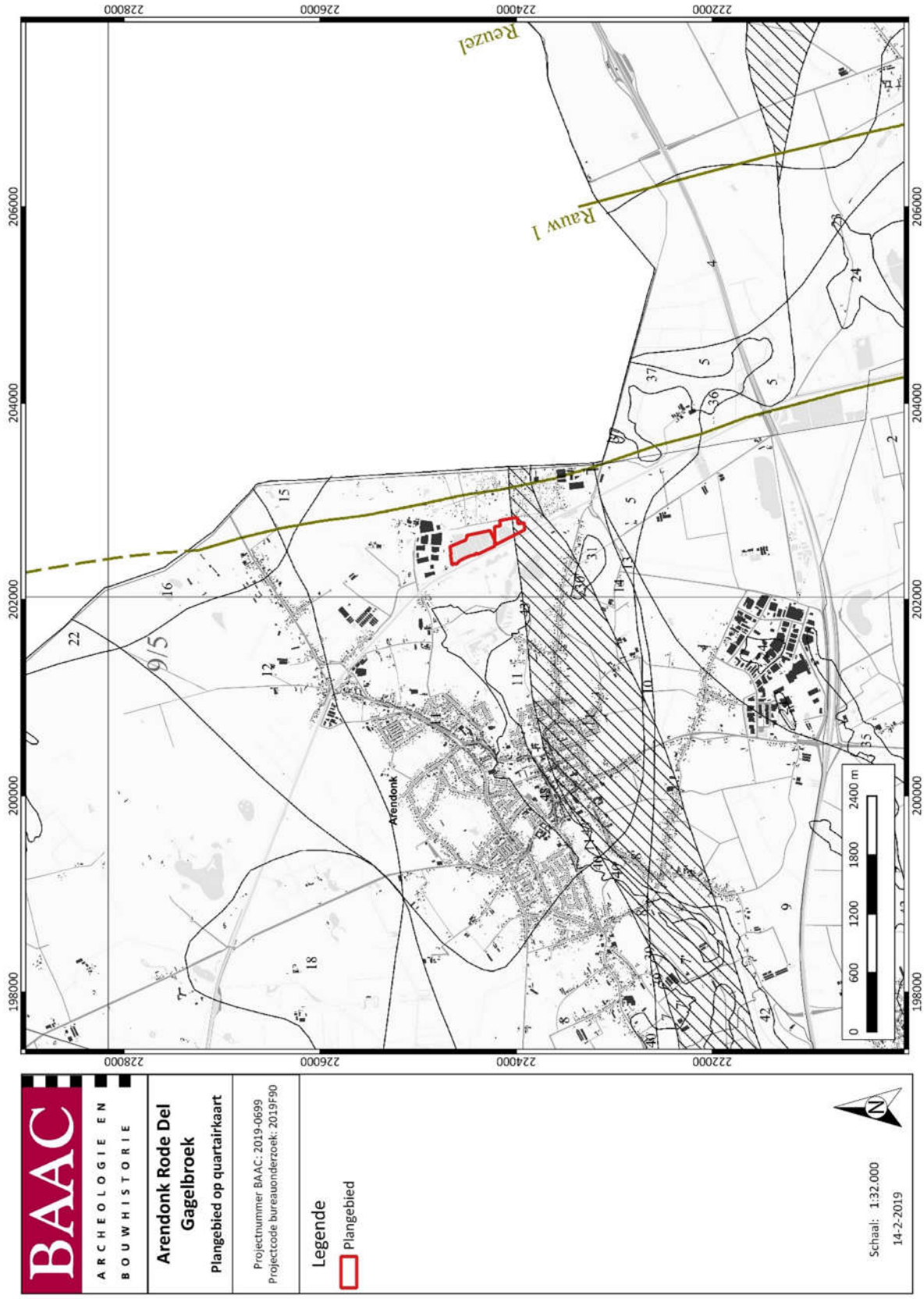
Plan 7: Plangebied op de tertiairgeologische kaart (1:50.000; digitaal; 14-02-2019).[25]

[25] DOV VLAANDEREN 2018b.



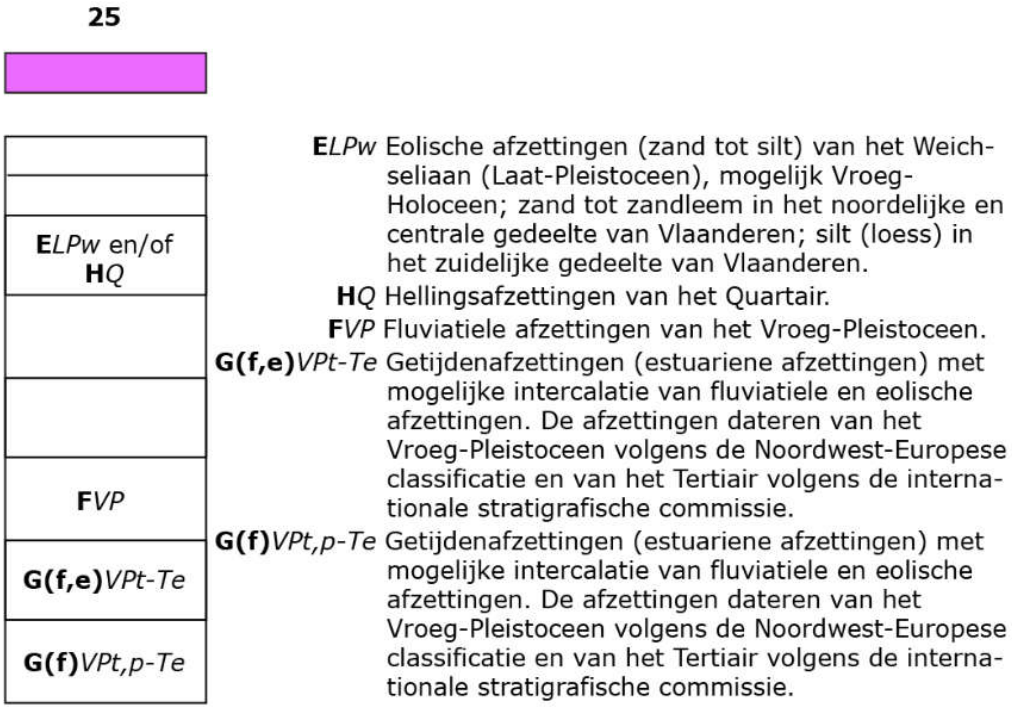
Plan 8: Plangebied op de quartairgeologische kaart (1:200.000; digitaal; 14-02-2019).[26]

[26] DOV VLAANDEREN 2018c



Plan 9: Plangebied op de quartairgeologische kaart (1:50.000, digitiaal; 14-02-2019).[27]

[27] AGIV 2018a



Figuur 2: Kenmerken van de quartairgeologische kaart schaal 1:200.000 betreffende het plangebied.[28]

[28] DOV VLAANDEREN 2018c.



Figuur 3: Kenmerken van de Quartairgeologische kaart schaal 1:50.000 betreffende het plangebied.[29]

[29] AGIV 2018a.

Bodem

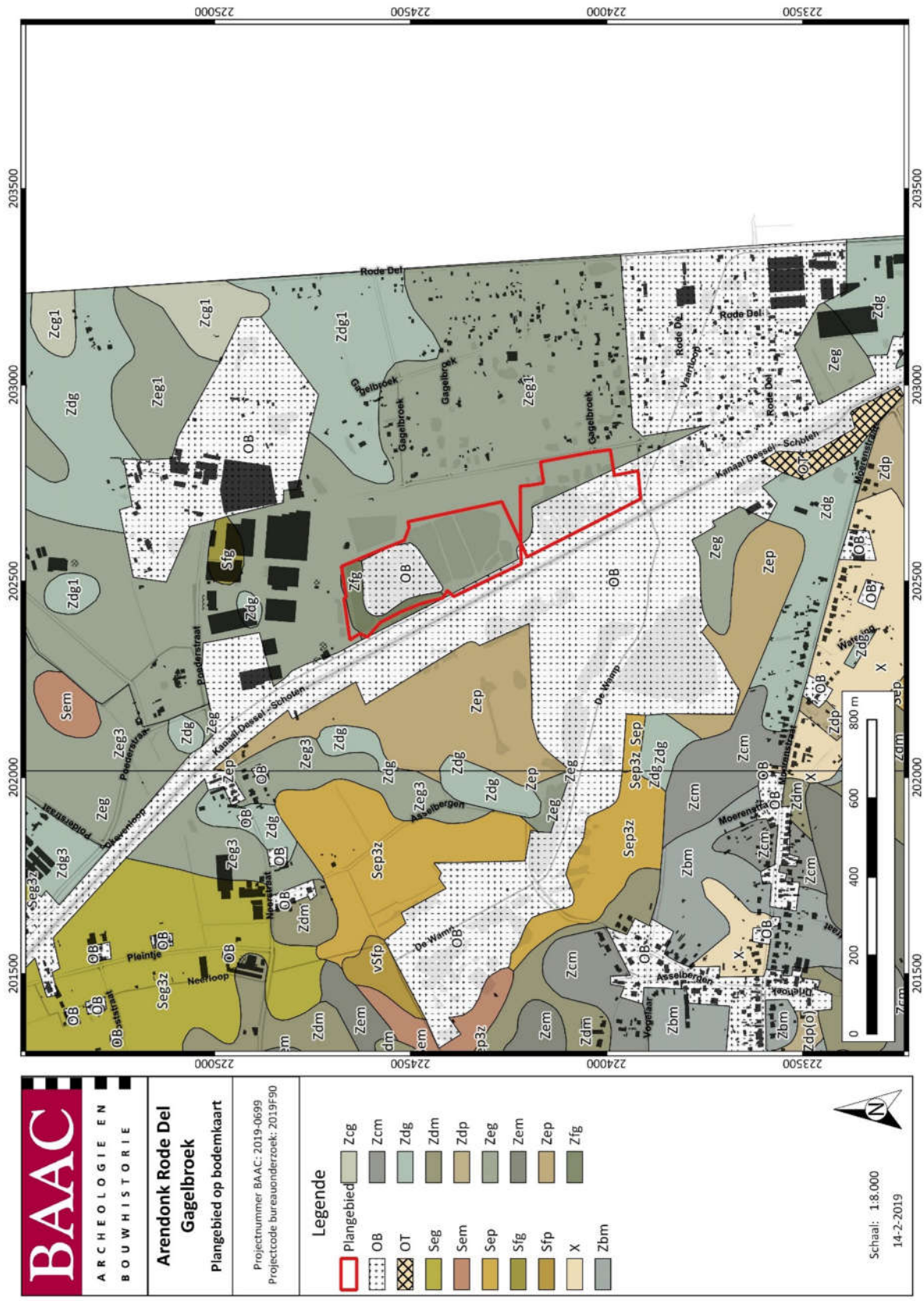
Op de bodemkaart van Vlaanderen is de bodem in het plangebied in sommige zones gekarteerd als bodemtype OB. Daarnaast komt grotendeels bodemtype Zeg1, en in het noorden ook bodemtype Zfg voor (zie Plan 10).

Bodemtype OB betreft bebouwde zones, die bestaan uit kunstmatige gronden. Hierbij is het bodemprofiel door ingrijpen van de mens gewijzigd of vernietigd.[30]

Bodemreeks Zeg bestaat uit nat, sterk gleyig zand met een reductiehorizont en een duidelijke ijzer en/of humus B-horizont. Bodemtype Zeg1 is de variant met een dunne humeuze bovengrond van minder dan 20 cm.[31] De humeuze bovengrond wisselt van dun (minder dan 20 cm) tot dik (meer dan 40 cm). De kleur is veelal grijs. Een bruine bovengrond wijst op recente overstuiving. Roestverschijnselen beginnen in de beneden bouwlaag en de reductiehorizont tussen 100 en 120 cm. Een variërend substraat kan voorkomen in deze natte depressiegronden. De gronden zijn waterverzadigd in de winter en worden in de Kempen beschouwd als goede weidegronden. Ze moeten gedraineerd worden voor akker- en tuinbouw. De dikte van het humeuze dek bepaalt het opbrengstvermogen.[32]

Bodemtype Zfg bestaat uit zeer nat, sterk gleyig zand met een reductiehorizont en een duidelijke ijzer en/of humus B-horizont. Deze hydromorfe zeer sterk gleyige zandgronden vertonen een reductiehorizont vanaf 50 – 100 cm. Bij deze vochttrap verdwijnt de overgangshorizont volledig ofwel is hij nog herkenbaar als een vage grijsbruine of donkergrijsbruine onduidelijke horizont. De reductiehorizont begint tussen 50 en 80 cm. De gronden zijn waterverzadigd en zelfs overstroomd in de winter en blijven zeer vochtig in de zomer. Lokaal is de bovengrond licht verveend. Ze zijn niet geschikt voor akkerland en dragen slechts hooiweiden van mindere kwaliteit.

[30] DOV VLAANDEREN 2018a
[31] BAEYENS 1974
[32] DOV VLAANDEREN 2018a



Plan 10: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen (1:1; digitaal; 14-02-2019).[33]

[33] DOV VLAANDEREN 2018a.

1.3.2 Historisch kader[34]

Het plangebied ligt in de huidige gemeente Arendonk. Het is een woon- en landbouwdorp in een vlak landschap dat doorsneden wordt door de Wamp. Deze ontspringt in de moerassen het Goorke, Reusels- en Postelsmoer. Een 'Donk' is een hooggelegen land nabij laagten en water. Te Arendonk verwijst dit vermoedelijk naar de hoogte zuidwaarts van de vallei van de Wamp waarop de oude dorpskern ontstond. Ten noorden ligt deze vallei ingesloten door de 'steendonken'. 'Aren', afgeleid van 'a', in de betekenis van stromend water, zijn de talrijke beekjes die de Wamp voeden. Het dorp zelf ligt in een kring gevormd door meerdere, soms zeer oude gehuchten. In 1331 telde men er zeven, onder meer de Wampenberg, Wippelberg, Berendonk en Schotelven.

Er zijn reeds archeologische vondsten uit de steentijden aangetroffen op de meest westelijke grens van de gemeente, bij moerassen Luifgoor en Liereman. Daar was vermoedelijk een werkplaats voor het bewerken van vuursteen. De riviernaam Wamp zou verwijzen naar voormalige Keltische bewoning. Asselbergen is een plaatsnaam die dan weer zou verwijzen naar aanwezigheid van de Franken.

In het ancien régime behoorde Arendonk tot het hertogdom Brabant. Na de Franse Revolutie werd het ingedeeld onder het departement der Twee Neten, de voorloper van de provincie Antwerpen. Als grensgemeente was Arendonk meermaals het slachtoffer van invallen, onder andere uit de Noordelijke Nederlanden in 1584. Ook de geschillen tussen Lodewijk XIV, Spanje, Holland en Engeland werden voor het merendeel in de Kempen uitgevochten. In 1831 vielen Hollandse troepen Arendonk binnen. De inkwartieringen ten tijde van koning Willem I sleepten aan tot 1838. Tijdens de Eerste Wereldoorlog (1916-1918) isoleerden de bezetters een deel van de gemeente door het aanbrengen van een elektrische draadversperring langsheen het kanaal.

Op economisch gebied speelde de landbouw een belangrijke rol. Ook turfwinning was een vanouds belangrijke beroepsactiviteit voor de Arendonkse bevolking. Deze activiteit zou reeds sinds de 13de eeuw plaatsgevonden hebben.[35] In het Ancien Régime bestond er ook een belangrijke valkeniersactivieit. Vanaf de 15de eeuw werd er vlas gewonnen ten behoeve van de tijkweverij, waar men textiel produceerde om matrashoezen mee te maken. In de 18de eeuw is er een aanzienlijke uitbreiding van het aantal schaapskooien voor de ontwikkeling van de kousenweverij die een grote hoeveelheid wol vereiste.

Het kanaal Dessel – Turnhout, de zogenaamde Turnhoutse Vaart, die Arendonk doorkruist, werd in 1845-1846 gegraven. De bedoeling van de vaart was om de landbouw en koophandel te bevorderen, nadat de tijk- en kousenweverijen stilvielen. Vanaf de jaren 1837 werden op initiatief van de gemeenteraad regelmatig beplantingen van heidegrond met mast uitgevoerd met het oog op het bekostigen van de te verwachten werken aan de vaart. De ontginning van wateringsbeemden en kunstweiden waren een direct gevolg van de aanleg van het kanaal. Vanaf de tweede helft van de 19de eeuw vestigden zich ook verschillende industrieën langsheen het kanaal. De turfwinning werd zwaar getroffen door de gewijzigde bestemming van de gronden langsheen het kanaal, maar ging niet volledig teloor.

De Rode Del, dat eertijds een turfwinningsgebied was, werd aan het einde van de jaren 40 van vorige eeuw door de dynamietfabriek gedeeltelijk drooggelegd om aparte productie-eenheden op te richten. Het werd na 1963 verkaveld en met weekendverblijven bebouwd. Een dergelijke ontwatering kan invloed gehad hebben op de bodem.

[34] IOE 2018 ID120011
[35] VAN ROYEN 1715.

1.3.3 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 in het plangebied door de eeuwen heen, maar met dien verstande dat de draad slechts kan opgepikt worden vanaf het moment dat de eerste kaarten voor het gebied verschenen. Bovendien is de afwezigheid van bebouwing op deze kaarten geen garantie dat er niets geweest is. In de beginperiode van de cartografie werden voornamelijk grotere nederzettingen en belangrijke bouwwerken zoals stadsomwallingen, kerken, kloosters en kastelen weergegeven en was er geen of weinig aandacht voor de burgerlijke architectuur. Het was vaak niet de bedoeling om de huizen in detail of juist weer te geven. Pas vanaf de 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.

Ferraris (1771-1778)

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.[36]

Op de Ferrariskaart is te zien dat dat het plangebied bestaat uit heidegebied (Plan 11). Er loopt een weg doorheen het plangebied. Dat is vandaag de dag niet meer zo. Mogelijk is de Ferrariskaart niet heel precies gegeorefereerd en ligt het plangebied eigenlijk iets noordelijker. In de nabije omgeving zijn moerassen te zien. Ook de grens tussen de toenmalige Oostenrijkse Nederlanden en Holland is reeds aangeduid. De omgeving heeft een landelijk karakter. Ten westen van het plangebied liggen meer weidegronden, akkers en sporadische bebouwing.

Atlas der Buurtwegen (1843-1845)

Een andere 19de-eeuwse kadasterkaart is de Atlas der Buurtwegen (Plan 12). Deze atlas werd opgemaakt in opdracht van de wetgever en had als doel om ondubbelzinnig aan te duiden welke kleine wegen een openbaar karakter hadden. Per toenmalige gemeente werd een atlas opgemaakt, met uitzondering van een aantal stadskernen.[37]

In het plangebied worden op de Atlas der Buurtwegen enkel een aantal waterlopen weergegeven. Het gebied is niet verdeeld in percelen. Het terrein grenst aan een weg en de huidige grens met Nederland werd reeds afgebeeld. De omgeving is onbebouwd. Ten noordoosten van het plangebied wordt 'Wampenheide' afgebeeld. Dit suggereert dat ook in deze periode de omgeving uit heidegronden bestond. Ten zuidwesten is het toponiem 'Het Goorken' te zien. Het Goorken is vandaag de dag een verland moerasgebied. Vermoedelijk was deze zone toen nog eerder echt moerassig.

Vandermaelen (1846-1854)

Een volgende bron zijn de Vandermaelenkaarten (Plan 13), die gemaakt zijn 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.[38]

[36] KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË 2018
[37] GEOPUNT 2018c
[38] GEOPUNT 2018d

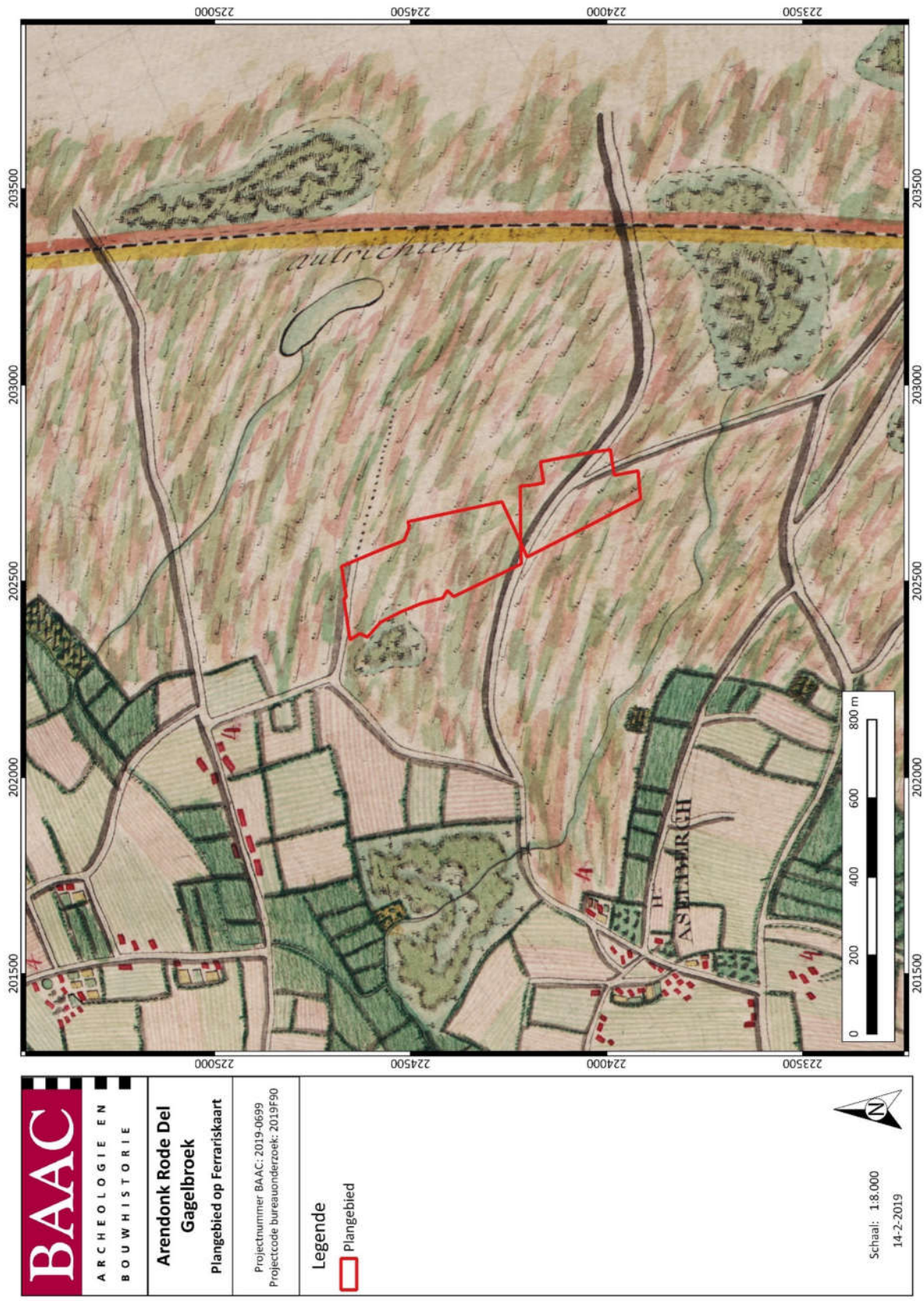
Op de Vandermaelenkaart worden ter hoogte van het plangebied opnieuw heidegronden en moerassige gronden weergegeven. Ten westen van het plangebied is het kanaal voor het eerst weergegeven. In het noordelijk deel van het plangebied is de Rode Del voor het eerst aangeduid.

Topografische kaarten 1956, 1970 en 1985[39]

Op de topografische kaarten uit 1956, 1970 en 1985 (zie Plan 14, Plan 15 en Plan 16), zien we dat tussen 1970 en 1985 dijken zijn aangelegd om de waterstand binnen het plangebied te regelen. Op die manier werd de voorheen doorlopende vijver opgedeeld in vier kleinere vijvers. Mogelijk zijn ook in die periode de kunstmatige oevers en de ophoging aangelegd. De vijver die nu in de zuidoostelijke hoek van het plangebied ligt, is namelijk in dezelfde vorm reeds te zien op de topografische kaart van 1985.

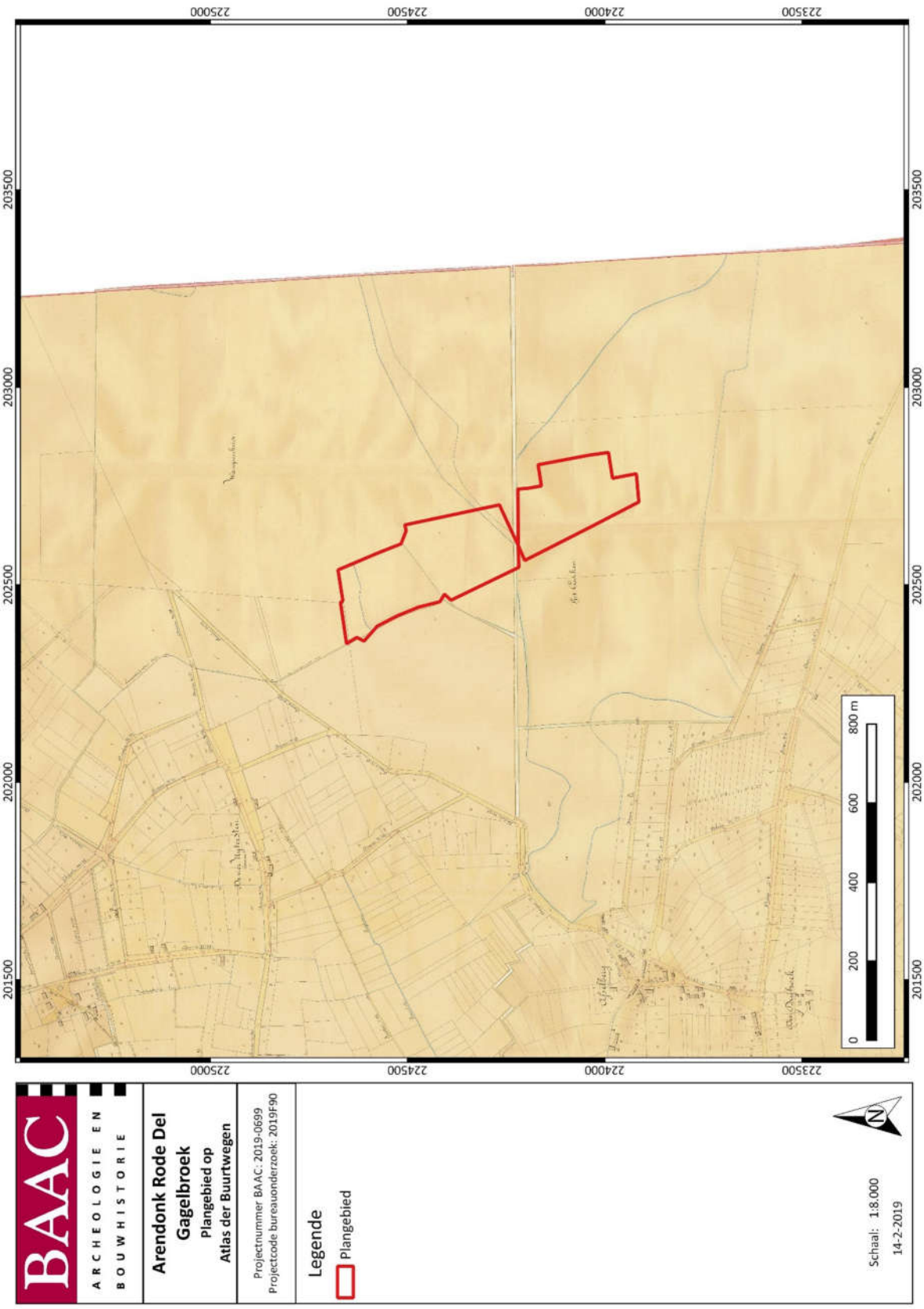
Het plangebied is dus lang een onbebouwd moerassig landschap geweest, waar wegen en waterlopen doorheen liepen. Tussen 1845 en 1846 werd het kanaal gegraven, wat te zien is op de Vandermaelenkaart. Aan de hand van de historische kaarten worden geen specifieke constructies verwacht op het plangebied. Ook vandaag bestaat het plangebied nog steeds uit moerassig natuurgebied (zie Plan 4). Tussen de jaren 70 en 80 van vorige eeuw zijn enkele dijken en ophogingen aangebracht om het waterpeil te regelen.

[39] Topografische kaarten aangereikt door initiatiefnemer.



Plan 11: Plangebied op de Ferrariskaart (1:11.250; digitaal; 14-02-2019).[40]

[40] GEOPUNT 2018b.



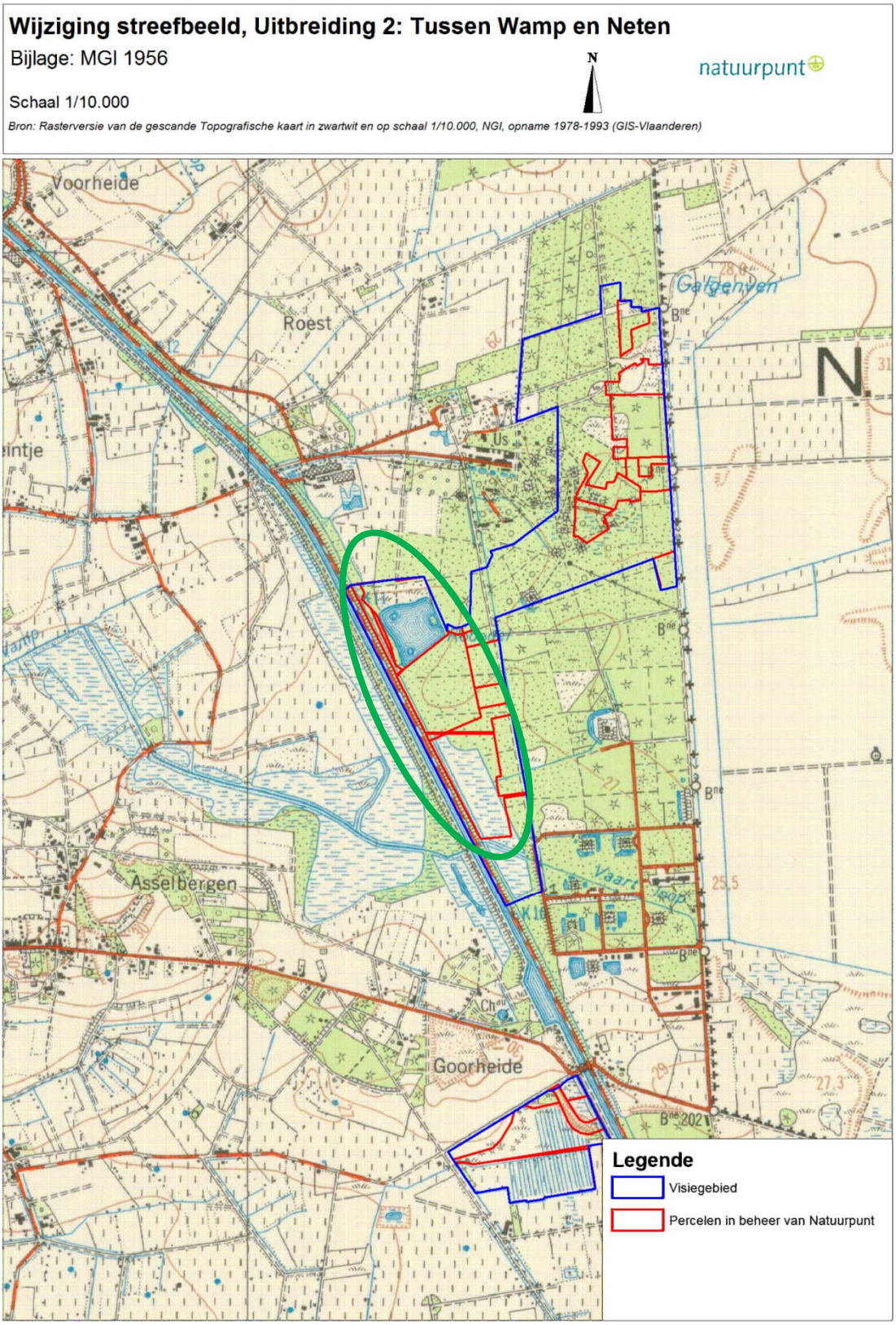
Plan 12: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen (1:2.500; digitaal, 14-02-2019).[41]

[41] GEOPUNT 2018a



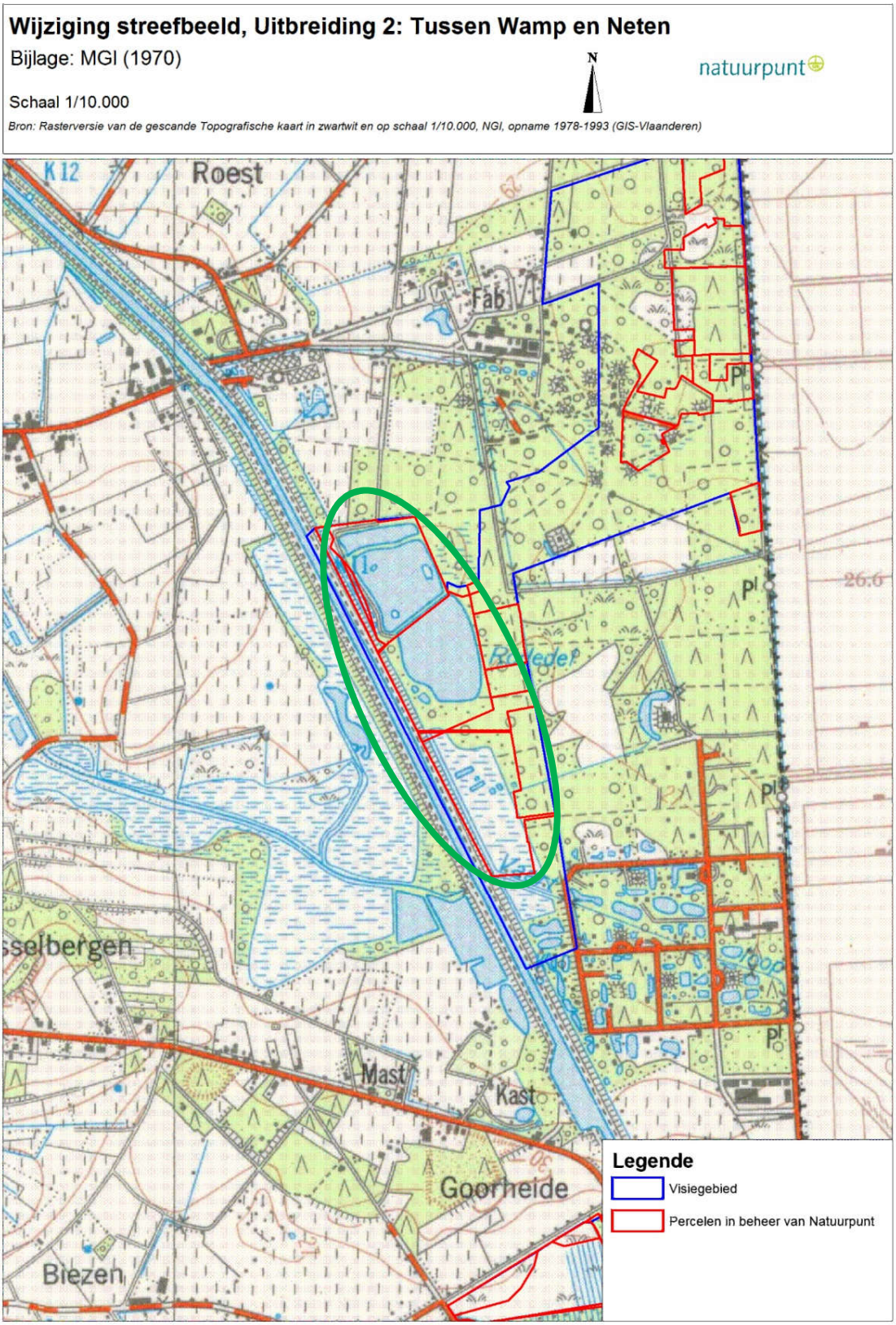
Plan 13: Plangebied op de Vandermaelenkaart (1:20.000; digitaal; 14-02-2019).[42]

[42] GEOPUNT 2018d.



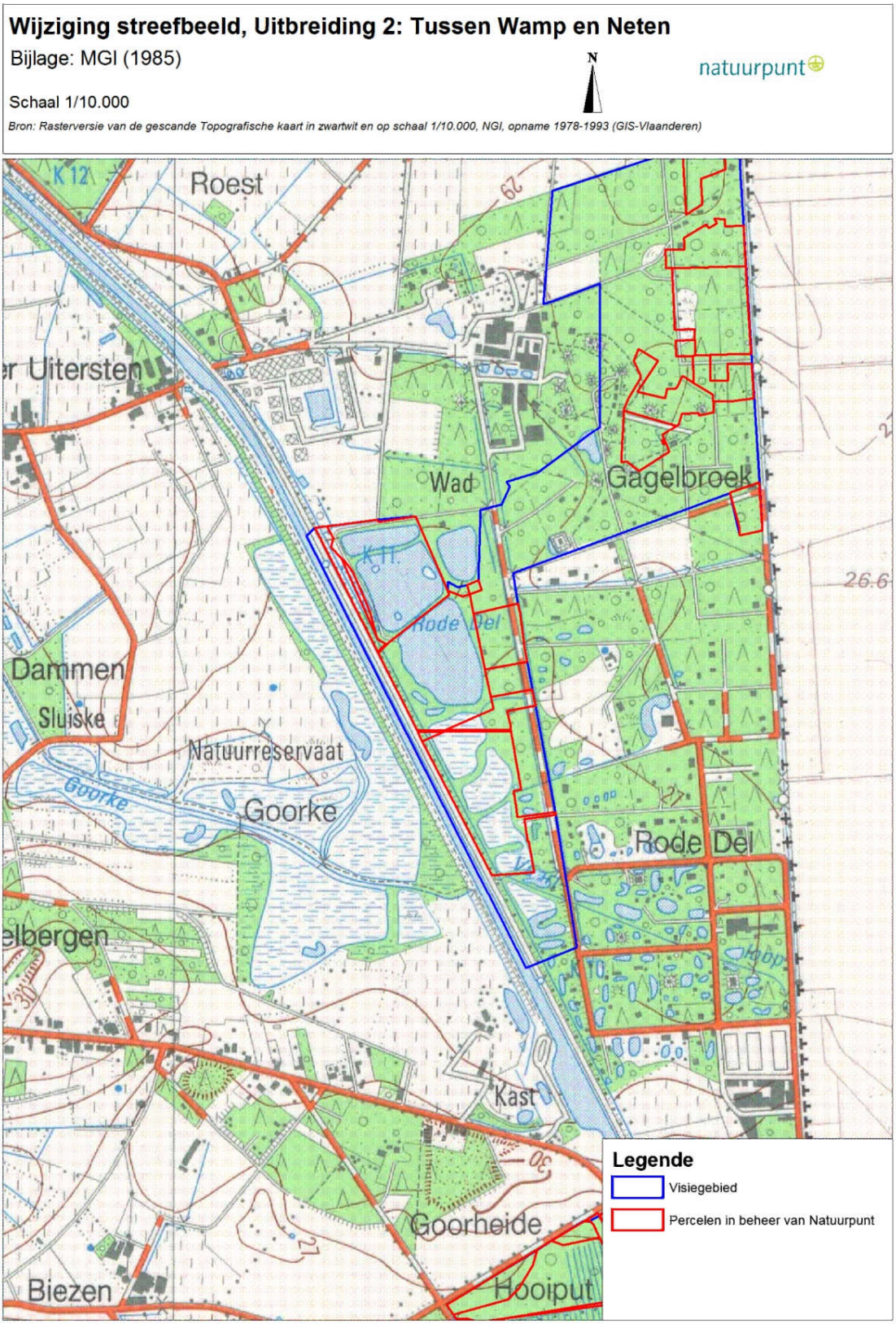
Plan 14: Topografische kaart 1956 (plangebied: groene cirkel).[43]

[43] Plot door Natuurpunt 2017.



Plan 15: Topografische kaart 1970 (plangebied: groene cirkel).[44]

[44] Plot door Natuurpunt 2017.



Plan 16: Topografische kaart 1985 (plangebied: groene cirkel).[45]

[45] Plot door Natuurpunt 2017.

1.3.4 Archeologisch kader

De Centrale Archeologische Inventaris (CAI) is een databank van archeologische vindplaatsen in Vlaanderen. Dit overheidsinstrument helpt een inschatting maken over het archeologisch potentieel van het plangebied.

Voor het plangebied zelf aan de Rode Del te Arendonk zijn er geen archeologische waarden gekend (Plan 17).[46] Rondom het projectgebied werd een aantal meldingen teruggevonden (Tabel 1).

CAI-NUMMER	OMSCHRIJVING
161449	VONDSTENCONCENTRATIE LITHISCH MATERIAAL (MESOLITHICUM)
157373	LOSSE VONDST WRIJFSTEEN (NEOLITHICUM)
100605	'CELTIC FIELD' (LATE BRONSTIJD)
100604	'CELTIC FIELD' (LATE BRONSTIJD)
10043	MOTTE (LATE MIDDELEEUWEN), PELGRIM DE BIGARD KASTEEL (17DE EEUW)
101685	KLOOSTER (18DE EEUW)
101686	WINDMOLEN (18DE EEUW)

Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.[47]

In een straal van 2 km rondom het projectgebied zijn er twee gemelde vondsten uit de steentijden. Op ca. 1 km ten zuidoosten van het plangebied, namelijk in De Moeren, trof men een vondstenconcentratie lithisch materiaal aan. Het betrof onder andere kernen, debitageproducten en werktuigen, waaronder twee artefacten uit wommersomkwartsiet. In totaal betrof het 119 vondsten (ID161449). Aan de Roeststraat, ca. 1,5 km ten noorden van het plangebied, trof men tijdens het aardappelrooien een neolithische wrijfsteen aan. Het betreft een losse vondst (ID157373). [48]

Op 1,5 kilometer ten zuidwesten en ca. 2 km ten noordwesten van het plangebied bevinden zich mogelijke '*Celtic Fields*' uit de Bronstijd (ID100605 en 100604). Dergelijke '*Celtic Fields*' hebben niets te maken met de Kelten, maar zijn typische akkercomplexen die begrensd werden door walletjes. Deze lagen in een soort honinggraatstructuur en bleven in gebruik tot de late ijzertijd. De interpretatie van beide polygonen is echter betwijfelbaar.[49] [50]

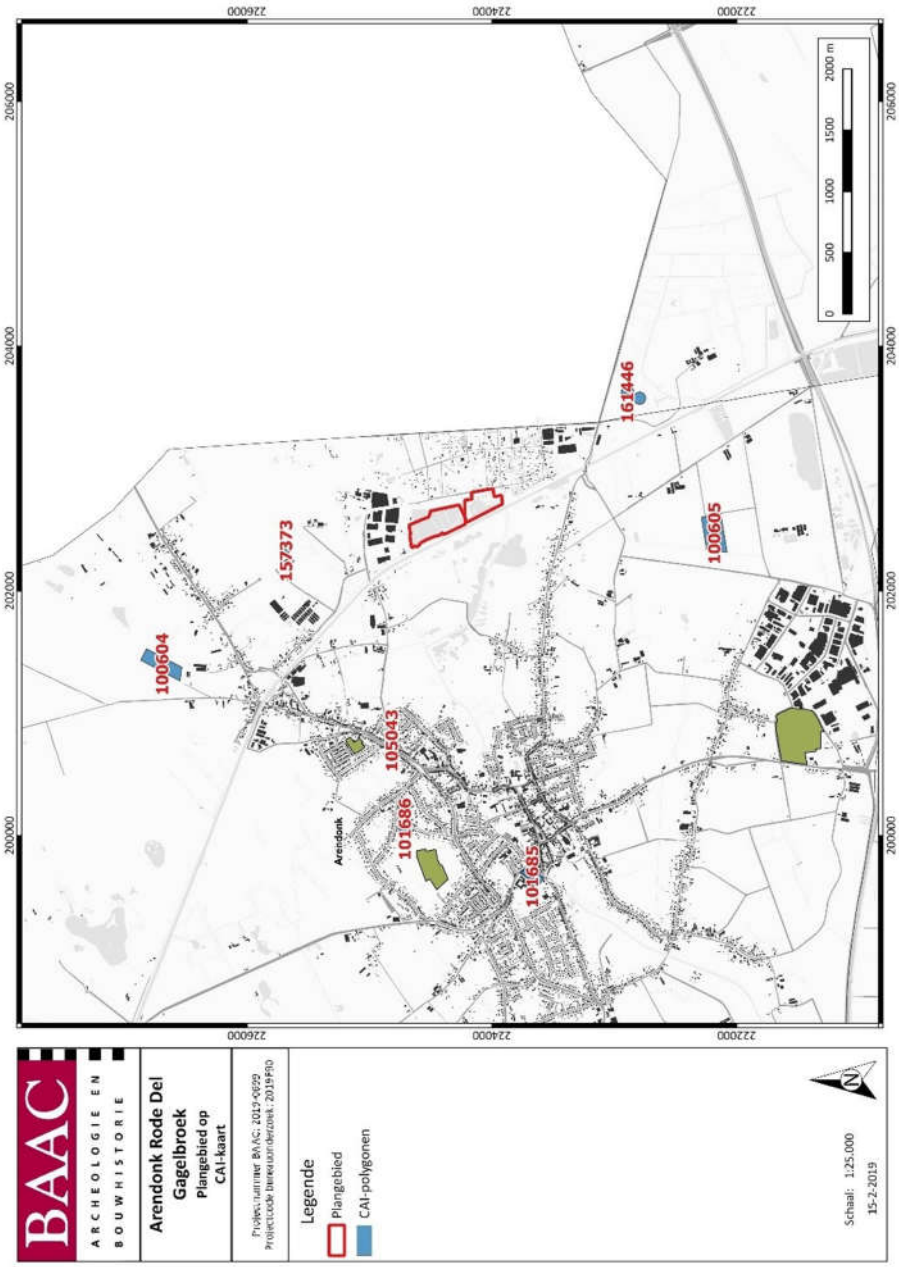
Ongeveer 2 kilometer ten noordwesten van het plangebied bevindt zich het 17de-eeuws Pelgrim de Bigard Kasteel (ID10043). Op dezelfde plek bevond zich een laatmiddeleeuwse motte. Beide structuren hebben geen relatie met elkaar. [51] Ongeveer 1 km ten zuidwesten van het Pelgrim de Bigard Kasteel bevindt zich een klooster (ID101685). Het klooster was in gebruik in de 18de eeuw, maar is vermoedelijk

[46] CAI 2018.
[47] CAI 2018
[48] CAI 2018.
[49] CREEMERS et al. 2011.
[50] CAI 2018.
[51] CAI 2018

ouder. Ten laatste is op de Ferrariskaart te zien dat tijdens de 18de eeuw op ca. 2,5 km ten westen van het plangebied een windmolen stond.

In de omgeving zijn dus slechts enkele meldingen van vondsten of structuren uit het mesolithicum, neolithicum, late bronstijd, late middeleeuwen en de 17de en 18de eeuw. Het betreft echter slechts een 7-tal meldingen in een straal van 2 km. Dit kan er enerzijds op wijzen dat de omgeving in het verleden niet interessant was om te wonen. Het betreft namelijk een heel laaggelegen gebied, dat vandaag zeer nat is. Anderzijds kan het ook te wijten zijn aan weinig (systematisch) onderzoek in de buurt.

In de omgeving zijn ook drie polygonen weergegeven met 'gebeurtenissen' (zie Plan 17). Deze geven echter enkel het aantreffen van recente greppels aan bij archeologisch vooronderzoek in die zones.



Plan 17: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart[52], met aanduiding van (archeologie)nota's (1:1; digitaal; 15-02-2019).

[52] CAI 2018

1.4 Besluit

1.4.1 Datering en interpretatie

Het plangebied bestaat vandaag uit een moerassig landschap met verschillende recreatievijvers. Eén van deze vijvers, de Rode Del, werd reeds op de Vandermaelenkaart weergegeven. Het recreatiedomein is tijdens de 20ste eeuw plaatselijk opgehoogd, er zijn verschillende dijken aangelegd en de oevers zijn reeds meermaals aangepast om het waterpeil te controleren. Het huidige reliëf ter hoogte van het plangebied kan dus in dit kader geïnterpreteerd en gedateerd worden.

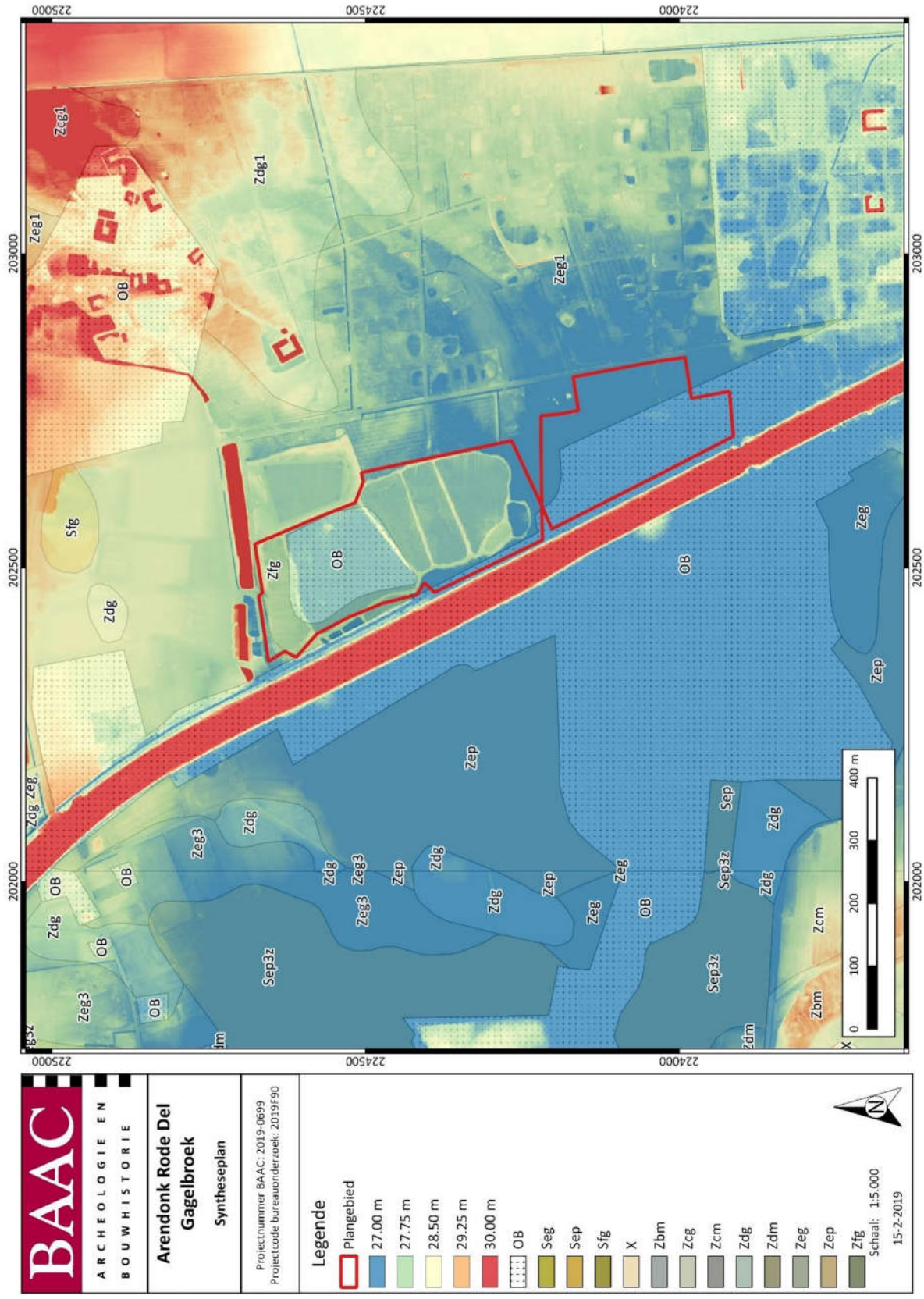
1.4.2 Archeologische verwachting

Het plangebied ligt binnen natuurgebied De Rode Del te Arendonk. Dit gebied was minstens vanaf de 18de eeuw tot nu een zeer nat gebied, gelegen in een lagergelegen deel in het landschap. Er vond lange tijd, mogelijk reeds vanaf de 13de eeuw, turfontginning plaats. Dit zorgde voor het ontstaan van turfwinningsputten, die zich opvulden met water. In de jaren 70 van vorige eeuw werden deze turfwinningsputten omgevormd tot vijvers aan de hand van ophogingen en dijken. De Rode Del vormde tot vandaag een recreatiedomein.

Voor de oudere perioden (steentijden-metaaltijden-Romeinse periode) bestaan er geen historische bronnen. In de nabije omgeving van het plangebied zijn slechts enkele vondsten uit deze periodes gemeld op de CAI. Het gaat vooral om toevalsvondsten die waarschijnlijk reeds uit context waren. Ook op de historische kaarten worden geen structuren afgebeeld. Het plangebied ligt in een dal in het landschap, en was bijgevolg in het verleden mogelijk reeds zeer nat. Dit wordt ook bevestigd door het feit dat de aanwezige bodems hier op de bodemkaart als zeer natte bodems gekarteerd worden. Dergelijke bodems waren in het verleden niet interessant om zich te vestigen. Bijgevolg is de verwachting voor sporensites en/of steentijdsites eerder laag. Eventuele vondsten uit de oudere perioden zijn bovendien mogelijk bij werken voor de inrichting van het recreatiedomein in de jaren 70 van vorige eeuw reeds verstoord.

Het plangebied bevindt zich daarnaast deels in een zone die op de bodemkaart beschreven is als ‘kunstmatige gronden’ (Plan 18). Dit betekent dat de bodem hier in het verleden door de mens gewijzigd of vernietigd is. Ook op de topografische kaart (Plan 1) zien we dat de zone rondom het plangebied in het verleden ontgonnen is. Mogelijk is als gevolg hiervan de bodem ter hoogte van het plangebied deels verstoord. Als gevolg hiervan zullen de geplande ingrepen slechts op een oppervlakte van ca. 697m² intacte bodem beperkt verstoren.

Er worden bij de geplande ingrepen delen opgehoogd, bestaande ophogingen/dijken afgegraven, en er wordt hoofdzakelijk verdiept in bestaande ophogingen. Ter hoogte van de vier vijvers in het zuidelijk deel van het plangebied wordt plaatselijk tussen 20 en 60 cm diep gegraven in een gebied dat eeuwenlang ontgonnen, opgehoogd en aangepast is. Dit brengt de verwachting nog een aanzienlijk stuk omlaag. Het gehele plangebied heeft een eerder lage archeologische verwachting.



Plan 18: Syntheseplan: plangebied weergegeven op het DHM en de bodemkaart (1:1; digitaal; 15-02-2019).[53]

1.4.3 Potentieel op kennisvermeerdering

Na afronding van het bureauonderzoek stelt BAAC Vlaanderen bvba dat verder vooronderzoek niet noodzakelijk is. Er werd onvoldoende informatie gegenereerd tijdens deze fase van het vooronderzoek om de mogelijke aan- of afwezigheid van een archeologische site afdoende te staven. Wel kon de impact van de geplande werkzaamheden op mogelijk aanwezig archeologisch erfgoed ingeschat worden. Op die manier kan een gemotiveerde uitspraak gedaan worden over het al dan niet nemen van verdere maatregelen.

De archeologische verwachting gaf aan dat het onderzoeksterrein een laag potentieel heeft voor de aanwezigheid van archeologisch relevante vondsten en/of sporen. Verder archeologisch onderzoek kadert steeds binnen de krijtlijnen van de te verwachten schade aan en vernietiging van mogelijk erfgoed tijdens de geplande bodemingrepen.

Het bureauonderzoek heeft aangetoond dat op het terrein aan de Rode Del te Arendonk in de 20ste eeuw werken hebben plaatsgevonden die het landschap volledig veranderden. Zo zijn er afgravingen en ophogingen uitgevoerd en zijn er dijken aangelegd. Deze werken hebben eventueel aanwezig erfgoed reeds (deels) verstoord.

De vergelijking tussen de gekende verstoringen en de geplande ingrepen geeft aan dat binnen het terrein het bodemarchief enkel ter hoogte van de vier vijvers in het zuidelijk deel van het plangebied verstoord zal worden.

Bovenop de reeds erg lage archeologische verwachting, wordt het potentieel op kennisvermeerdering bij verder onderzoek door de beperkingen die voortvloeien uit de specificaties van de geplande ingrepen nog meer verminderd. Men kan verwijzen naar volgende elementen:

- De graafdiepte waar de bodem daadwerkelijk verstoord zal worden is met 20 tot 60 cm, in een reeds eeuwenlang ontgonnen gebied, erg beperkt.

- Voor het opwerpen van de oeverwal, het afgraven van de dijken en het aanpassen van de oevers in de noordelijke vijver wordt de bodem eerder niet verstoord.

- De complexwaarde van de mogelijk (gedeeltelijk) aanwezige sites binnen het onderzoeksterrein is naar verwachting eerder laag. Het potentieel op en de waarde van de kenniswinst is bij verder onderzoek dan ook laag.

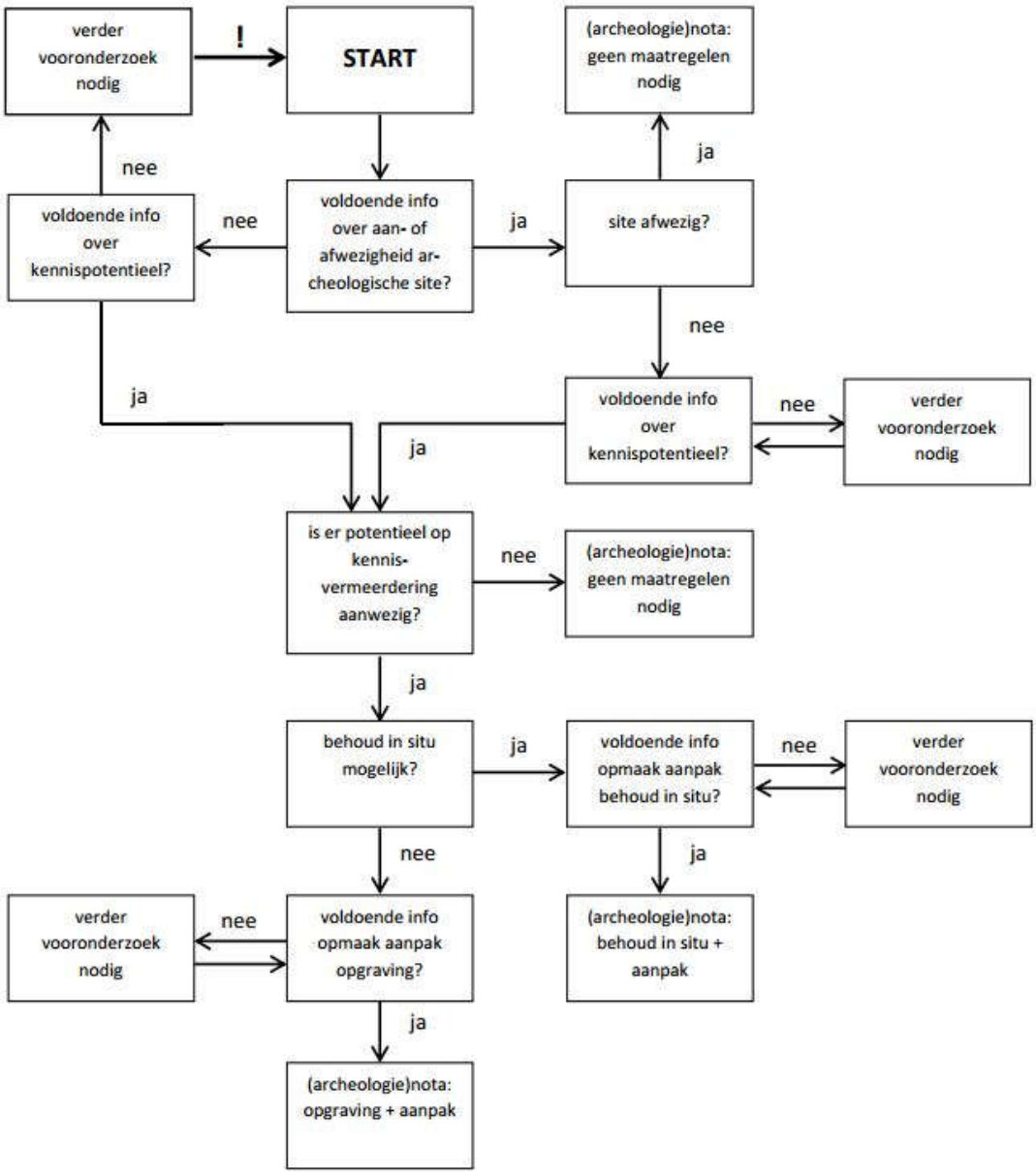
Bovenstaand overzicht geeft aan dat het potentieel op (waardevolle) kenniswinst bij verder archeologisch (voor-)onderzoek ontbreekt. De investeringen die gepaard gaan met verder archeologisch onderzoek staan geenszins in verhouding tot de beperkte resultaten die dergelijk onderzoek naar verwachting zal opleveren.

Bijgevolg heeft verder onderzoek in het kader van deze relatief kleine ingrepen, op een terrein met een dergelijke lage archeologische verwachting, weinig potentieel op kennisvermeerdering.

[53] Plot door BAAC Vlaanderen 2017 op DHM (AGIV 2018b).

1.4.4 Afweging noodzaak verder vooronderzoek

De resultaten van het uitgevoerde vooronderzoek binnen deze archeologienota bleken voldoende om het ontbreken van het potentieel op kennisvermeerdering bij verder archeologisch onderzoek te staven. Volgens artikel 5.2. van de Code van Goede Praktijk is verder vooronderzoek dan ook niet aangewezen. De archeologienota is dan ook - conform de Code van Goede Praktijk – volledig.



Figuur 4: Beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek[54]

[54] AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2017, fig.3.

2 Samenvatting

Op een terrein aan de Rode Del te Arendonk wordt een herinrichting van een natuurgebied gepland. Bij de werkzaamheden die met deze herinrichting gepaard gaan, zal de ondergrond verstoord worden. BAAC Vlaanderen bvba voerde in het kader van een archeologienota een bureauonderzoek uit waaruit bleek dat de kans klein is dat zich binnen de contouren van het plangebied archeologische resten bevinden. Dit natuurgebied bevindt zich namelijk in een nat moerassig gebied, waar vermoedelijk sinds de 13de eeuw turfontginning heeft plaatsgevonden. Er vonden in de jaren 70 van vorige eeuw werkzaamheden plaats, waaronder ophogingen, graafwerken en de aanleg van dijken. Deze werken hebben het terrein mogelijk plaatselijk verstoord. Aangezien de geplande bodemingrepen ook slechts een deel van het onderzoeksterrein significant zullen treffen, en de ingrepen hier ook miniem zijn, wordt afgezien van verder archeologisch onderzoek. Het ligt niet binnen de verwachting dat de resultaten binnen deze zones veel kennis over de bewoning in het verleden in de regio zal opleveren.

3 Plannenlijst

Plan 1: Plangebied op topografische kaart (1:10.000; digitaal; 13-02-2019). 2
Plan 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB) (1:1; digitaal; 13-02-2019). 3
Plan 3: Plangebied weergegeven op de orthofoto (1:1; digitaal; 14-02-2019). 4
Plan 4: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting op orthofoto (1:1; digitaal; 11-06-2019). 8
Plan 5: Plangebied en hoogteprofiel op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM), (1:1; digitaal; 14-02-2019). 12
Plan 6: Plangebied en waterlopen op het DHM (1:1; digitaal; 14-02-2019). 13
Plan 7: Plangebied op de tertiairgeologische kaart (1:50.000; digitaal; 14-02-2019). 16
Plan 8: Plangebied op de quartairgeologische kaart (1:200.000; digitaal; 14-02-2019). 17
Plan 9: Plangebied op de quartairgeologische kaart (1:50.000, digitiaal; 14-02-2019). 18
Plan 10: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen (1:1; digitaal; 14-02-2019). 22
Plan 11: Plangebied op de Ferrariskaart (1:11.250; digitaal; 14-02-2019). 26
Plan 12: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen (1:2.500; digitaal, 14-02-2019). 27
Plan 13: Plangebied op de Vandermaelenkaart (1:20.000; digitaal; 14-02-2019). 28
Plan 14: Topografische kaart 1956 (plangebied: groene cirkel). 29
Plan 15: Topografische kaart 1970 (plangebied: groene cirkel). 30
Plan 16: Topografische kaart 1985 (plangebied: groene cirkel). 31
Plan 17: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart, met aanduiding van (archeologie)nota's (1:1; digitaal; 15-02-2019). 33
Plan 18: Syntheseplan: plangebied weergegeven op het DHM en de bodemkaart (1:1; digitaal; 15-02-2019). 35

4 Lijst met figuren

Figuur 1: Hoogteverloop terrein. 14
Figuur 2: Kenmerken van de quartairgeologische kaart schaal 1:200.000 betreffende het plangebied. 19
Figuur 3: Kenmerken van de Quartairgeologische kaart schaal 1:50.000 betreffende het plangebied. 20
Figuur 4: Beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek 37

5 Lijst met tabellen

Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied. 32

6 Bibliografie

AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2017. *Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren (versie 2.0)*, Brussel.

AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2018. Geoportaal. Available at: https://geo.onroerenderfgoed.be.

AGIV, 2018a. AGENTSCHAP GEOGRAFIE INFORMATIE VLAANDEREN: QUARTAIR 1:50.000. Available at: http://www.geopunt.be.

AGIV, 2018b. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Digitaal Hoogte Model.

AGIV, 2018c. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Grootschalig Referentiebestand (GRB).

AGIV, 2018d. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, middenschalig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen. Available at: http://www.geopunt.be.

AGIV, 2018e. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, middenschalig, zomeropnamen, kleur, 2005-2007, Vlaanderen.

AGIV, 2018f. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Topografische Kaart NGI 1:10000 raster, klassieke reeks. Available at: http://www.geopunt.be.

BAEYENS, L., 1974. *Bodemkaart van België, verklarende tekst bij de kaartbladen Postel 18E & Nieuwehoef 19W*, Brussel.

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

CAI, 2018. Centraal Archeologisch Inventaris. Available at: http://cai.onroerenderfgoed.be/.

DOV VLAANDEREN, 2018a. Databank Ondergrond Vlaanderen, Bodemkaart. Available at: https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage.

DOV VLAANDEREN, 2018b. Databank Ondergrond Vlaanderen, Neogeen/paleogeen (Tertiair). Available at: https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage.

DOV VLAANDEREN, 2018c. Databank Ondergrond Vlaanderen, Quartair. Available at: https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage.

FREDERICKX, E. & GOUWY, S., 1996. *Toelichting bij de quartairgeologische kaart van België, Vlaams Gewest: kaartblad 25 Hasselt*,

GEOPUNT, 2018a. GEOPUNT VLAANDEREN: Atlas der Buurtwegen Vlaanderen (ca1840). Available at: http://www.geopunt.be.

GEOPUNT, 2018b. GEOPUNT VLAANDEREN: Ferrariskaart (1777). Available at: http://www.geopunt.be.

GEOPUNT, 2018c. Toelichting: Atlas Der Buurtwegen (1843-1845).

GEOPUNT, 2018d. Toelichting: Vandermaelen (1846-1854).

INVENTARIS ONROEREND ERFGOED, 2004. Arendonk/erfgoedobjecten/120011.

IOE, 2018. Inventaris Onroerend Erfgoed. Available at: https://inventaris.onroerenderfgoed.be.

KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË, 2018. Toelichting: Ferraris (kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden). Available at: http://belgica.kbr.be/nl/coll/cp/cpFerraris_nl.html.

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

VAN ROYEN, J., 1715. *De Nederlandsche Oudtheden met konstprinten verrijkt.*, Amsterdam.

VERHAEGHE, C., 2017. *Archeologienota Arendonk Rode Del: Verslag van Resultaten, BAAC Vlaanderen, Rapport nr. 535*, Mariakerke-Gent. Available at: https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/archeologienotas/3637.