



Archeologienota

Goferdinge, Taalmeers

Verslag van Resultaten

Titel

Archeologienota Goeferinge, Taalmeers: Verslag van Resultaten

Auteur(s)

Liesbeth Massagé en Mike Creutz

Erkende archeoloog

Elke Mertens, OE/ERK/Archeoloog/2016/00163

BAAC-Projectnummer

2018-0284

Plaats en datum

Gent, 29 maart 2018

Reeks en nummer

BAAC Vlaanderen Rapport 800

ISSN 2033-6896

Wettelijk depot

KBR

Inhoud

1	Bureauonderzoek	1
1.1	Beschrijvend gedeelte	1
1.1.1	Administratieve gegevens	1
1.1.2	Juridisch kader en onderzoekstraject	4
1.1.3	Aanleiding	4
1.1.4	Huidige situatie	5
1.1.5	Geplande werken en bodemingrepen	5
1.1.6	Randvoorwaarden	5
1.2	Werkwijze en strategie	7
1.2.1	Onderzoeksvragen	7
1.2.2	Heuristiek	7
1.3	Assessmentrapport	8
1.3.1	Landschappelijk kader	8
1.3.2	Historisch kader	20
1.3.3	Cartografische bronnen	20
1.3.4	Archeologisch kader	24
1.4	Besluit	28
1.4.1	Archeologische verwachting	28
1.4.2	Potentieel op kennisvermeerdering	28
1.4.3	Afweging noodzaak verder vooronderzoek	29
2	Landschappelijk bodemonderzoek	31
2.1	Beschrijvend gedeelte	31
2.1.1	Administratieve gegevens:	31
2.1.2	Onderzoeksopdracht	31
2.2	Werkwijze en strategie van het bodemonderzoek	32
2.2.1	Methode en technieken	32
2.2.2	Organisatie van het bodemonderzoek in het plangebied	32
2.2.3	Afwijkingen uitvoer onderzoek	33
2.2.4	Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding	33
2.3	Assessmentrapport landschappelijk bodemonderzoek	35
2.3.1	Assessment vondsten	35
2.3.2	Assessment stalen	35
2.3.3	Assessment conservatie	35
2.3.4	Assessment sporen en structuren	35
2.3.5	Assessment onderzoeksterrein	35
2.3.6	Analyse van het landschappelijk bodemonderzoek	35
2.3.7	Beantwoording Onderzoeksvragen	41
2.4	Besluit	42

3	Samenvatting.....	43
4	Lijst met figuren	44
5	Lijst met tabellen.....	44
6	Plannenlijst	45
7	Bibliografie	48
8	Bijlagen	49
8.1	Boorlijsten	49

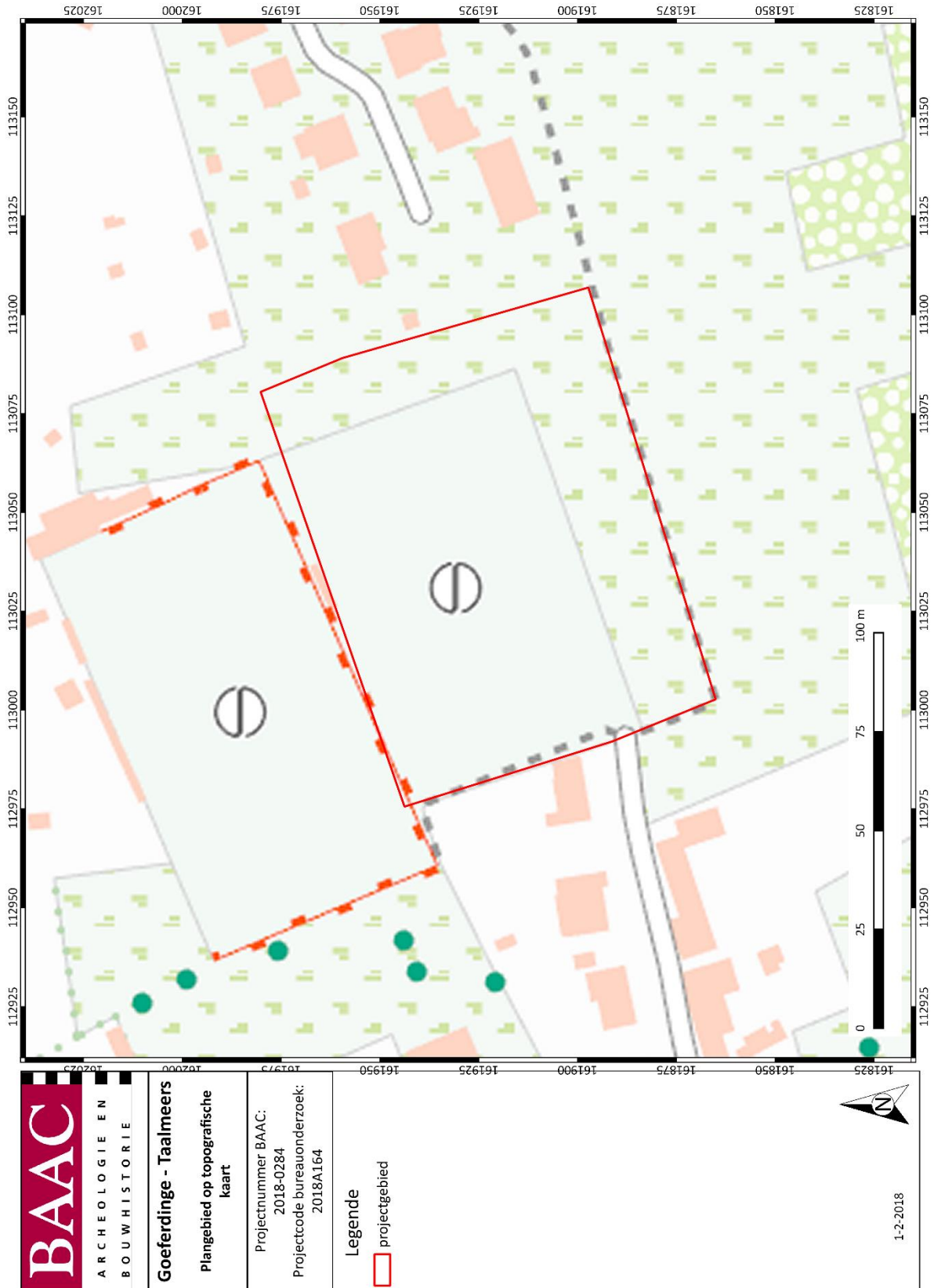
1 Bureauonderzoek

1.1 Beschrijvend gedeelte

1.1.1 Administratieve gegevens

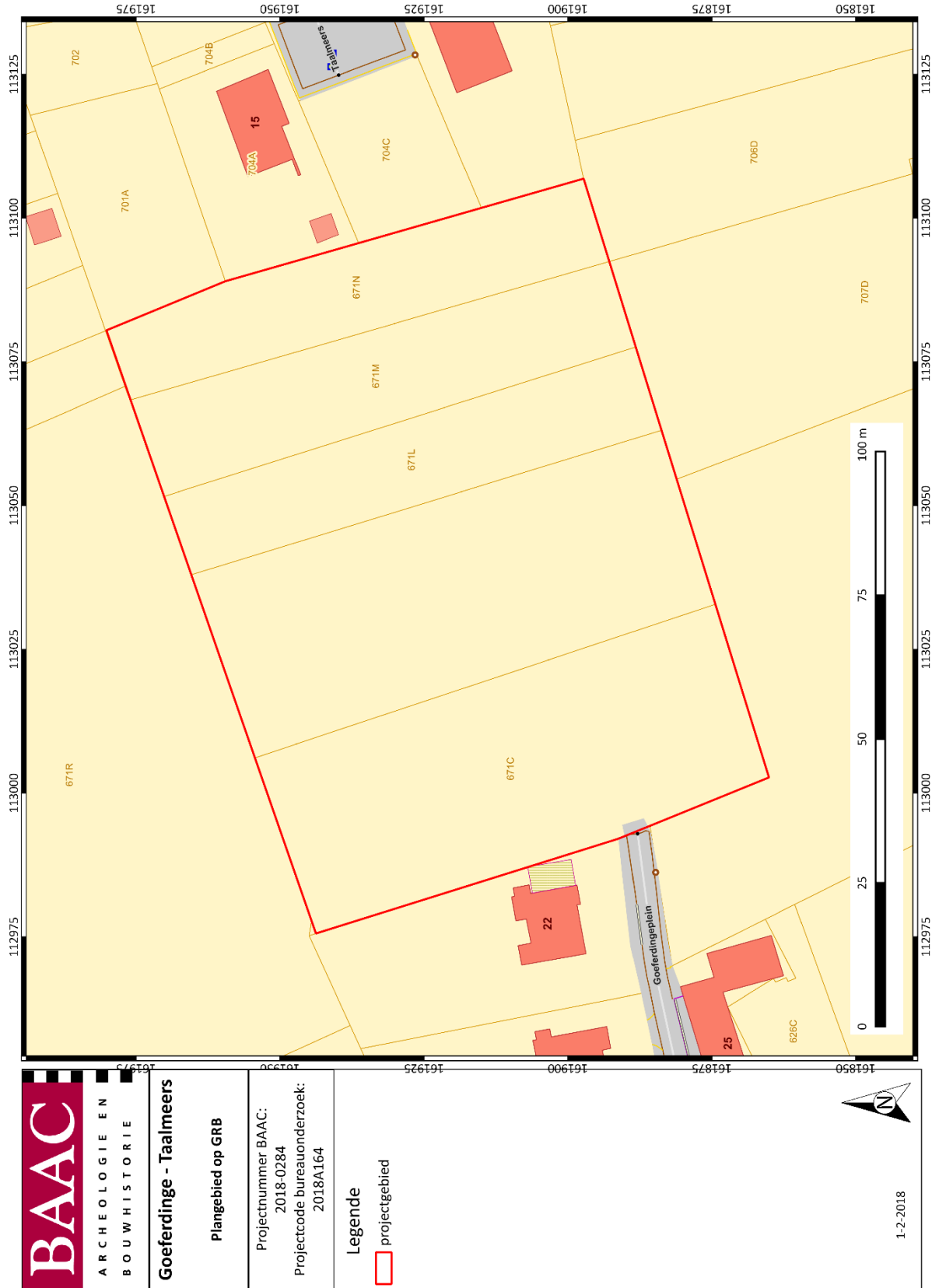
Naam site	Goederdinge, Taalmeers
Ligging	Tussen Goederdingeplein en Taalmeers, deelgemeente Goederdinge, gemeente Geraardsbergen, provincie Oost-Vlaanderen
Kadaster	Geraardsbergen, Afdeling 5, Sectie A, Percelen 671c, 671d, 671l, 671m en 671n
Coördinaten	Noordwest: x: 112975.75; y: 161943.33 Noordoost: x: 113080.65; y: 161979.96 Zuidwest: x: 113002.95; y: 161865.31 Zuidoost: x: 113107.09; y: 161897.27
Projectcode BAAC Vlaanderen	2018-0284
Projectcode	2018A164
Erkend archeoloog	Elke Mertens, OE/ERK/Archeoloog/2016/00163
Betrokken actoren	Liesbeth Massagé (veldwerkleider)

Bureau-
onderzoek



Figuur 1: Plangebied op topografische kaart¹

¹ AGIV 2017e



Figuur 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB)²

² AGIV 2017c

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.

1.1.3 Aanleiding

Naar aanleiding van een verkavelingsaanvraag heeft BAAC Vlaanderen bvba een archeologienota opgemaakt. De geplande werken impliceren aanzienlijke bodemingrepen (waaronder de aanleg van wegenis, parkeerstroken en meerdere wooneenheden) 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 *Goeferdinge, Taalmeers* bedraagt ca. 9.507 m². Het valt buiten een beschermd archeologische site, ligt niet in een archeologisch vastgestelde zone en komt niet voor op de kaart met gebieden waarin geen archeologische waarden (meer) te verwachten zijn (GGA, gebieden geen archeologie).³

Daarnaast werden voor het plangebied en de directe omgeving geen waarden voor ‘beschermd onroerend erfgoed’ opgenomen in het Geoportaal.

³ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2017

Aangezien de totale oppervlakte van de percelen 3.000 m² of meer bedraagt, is volgens het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013 een archeologienota vereist. Deze bekrachtigde archeologienota wordt bij de vergunningsaanvraag gevoegd.

1.1.4 Huidige situatie

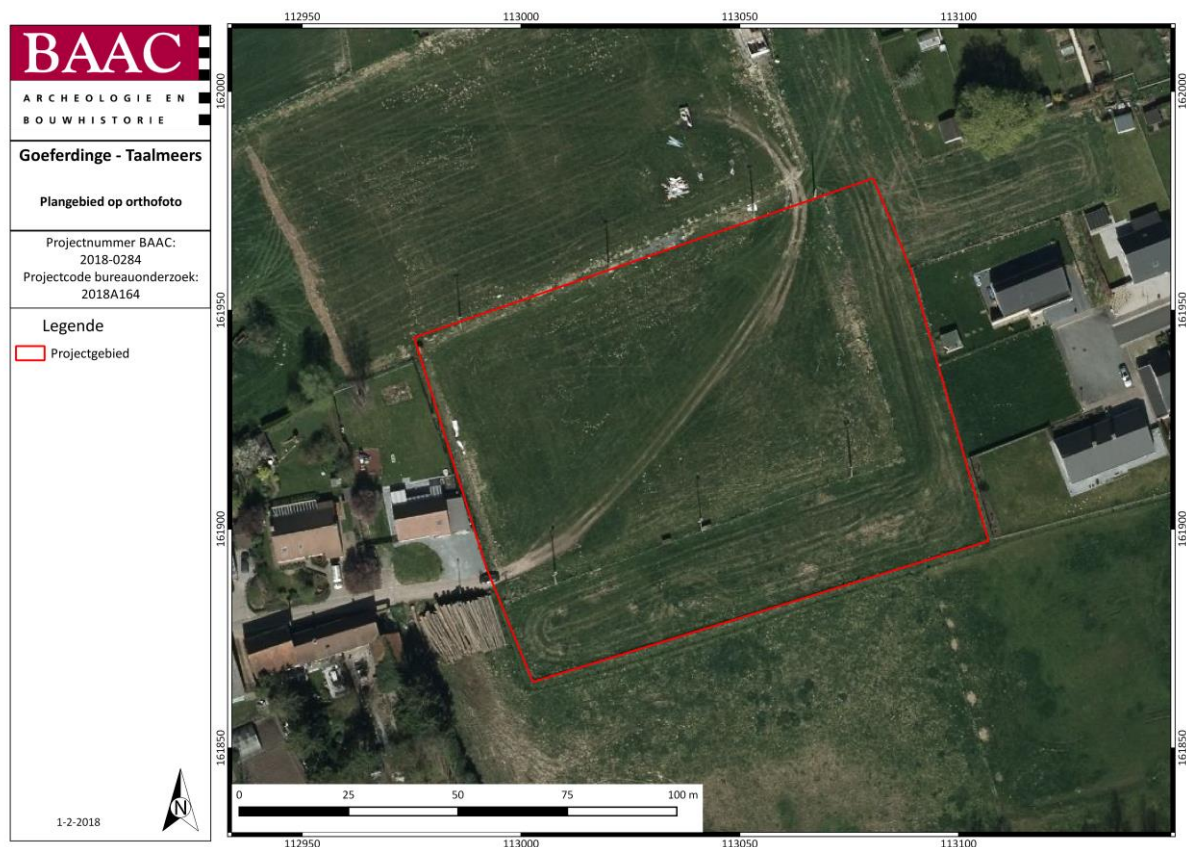
Het projectgebied is momenteel ingenomen door een vroeger voetbalveld en groene zones. Er zijn geen bomen, struiken of gebouwen aanwezig op het terrein.

1.1.5 Geplande werken en bodemingrepen

De opdrachtgever plant op het terrein verkavelingswerken en de aanleg van wegenis. Eén van de wegen ligt in het verlengde van het Goeferingeplein. Haaks op deze weg komen twee andere doodlopende wegen waarvan er één uitmondt in de groenzone van de toekomstige verkaveling. Rondom deze nieuwe wegen zullen 19 woningen komen met elk een oppervlakte tussen 299 m² en 574 m² (zie Figuur 4). Hierbij worden eventueel in het plangebied aanwezige archeologische waarden onherroepelijk vernietigd.

1.1.6 Randvoorwaarden

Niet van toepassing.



Figuur 3: Plangebied op orthofoto⁴

⁴ AGIV 2017d



⁵ Plan aangebracht door initiatiefnemer.

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 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 19^e eeuw verschijnen de eerste gedetailleerde kadasterkaarten.

Volgende historische kaarten werden opgezocht en geanalyseerd:

- CAI-kaart
- Villaretkaart
- 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*.⁶ 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.

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

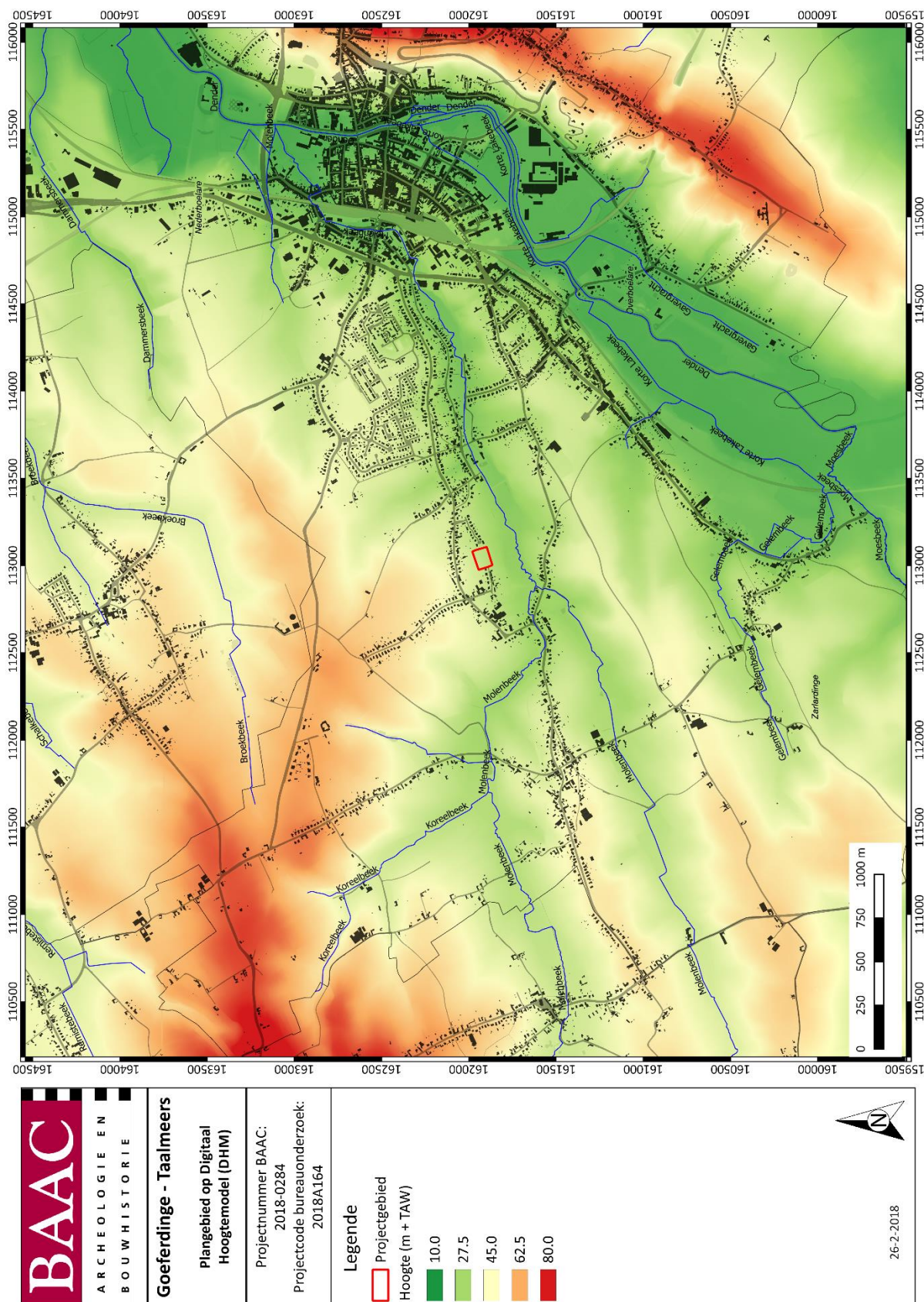
Hieronder volgt een overzicht van het grondgebruik en de aardkundige, hydrografische en fysisch-geografische gegevens van het plangebied.

⁶ BEYAERT et al. 2006

Topografische situering

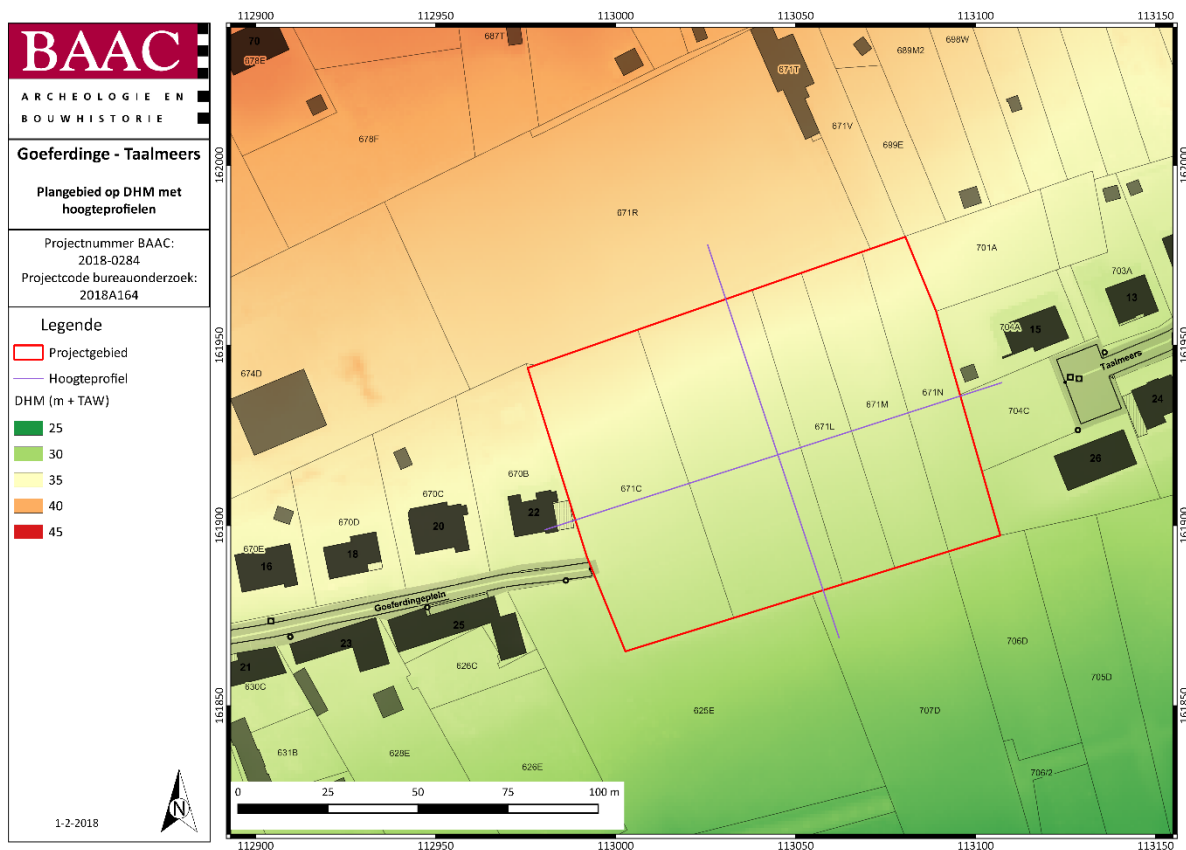
De exacte locatie van het plangebied is weergegeven op Figuur 1 en 2. Het plangebied Goferdinge-Taalmeers is gelegen tussen de straten Goferdingeplein en Taalmeers en bevindt zich circa 400 m ten noordoosten van het dorpscentrum van Goferdinge en de Sint-Bavokerk. Het projectgebied bevindt zich ongeveer 2,5 km ten zuidwesten van het stadcentrum van Geraardsbergen. In het zuiden, op een kleine 200 m van het projectgebied, loopt de Molenbeek die verderop uitmondt in de Dender. Ten zuiden van het projectgebied is er grasland en bos, voor de rest is het gebied aanpalend aan woonwijken. Het gebied zelf wordt momenteel ingenomen door weiland en akkerbouw volgens de bodemgebruiksk kaart. Volgens persoonlijke communicatie werd het plangebied de laatste tijd gebruikt als voetbalveld.

Het projectgebied en diens directe omgeving heeft een laag tot zeer laag erosiepotentieel. Wel moet benadrukt worden dat de bodemerosiekaart het heeft over de hedendaagse situatie en dus niet direct kan geëxtrapoleerd worden naar historisch erosiepotentieel. De omgeving rond het projectgebied bevindt zich volgens het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) tussen 32 en 36 m + TAW (Figuur 5 en Figuur 6). Het terrein bevindt zich op een lagergelegen helling en helt af naar het zuiden toe (Figuur 7).

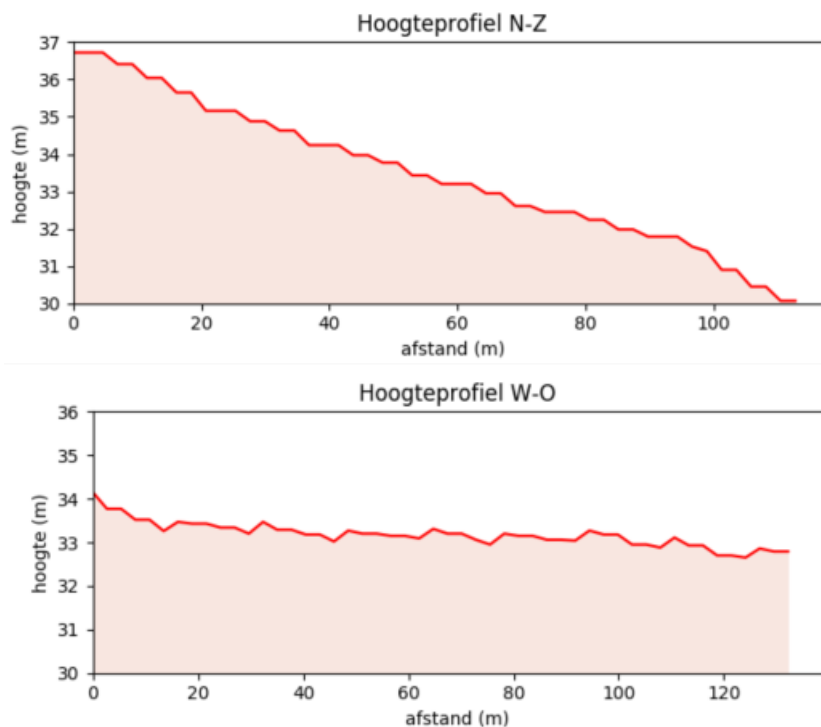


Figuur 5: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM)⁷

⁷ AGIV 2017b



Figuur 6: Plangebied en hoogteprofielen op het DHM⁸



Figuur 7: Hoogteverloop terrein, van N-Z (boven) en W-O (onder)⁹

⁸ AGIV 2017b

⁹ AGIV 2017b

Landschappelijke en hydrografische situering¹⁰

In geomorfologisch opzicht bevindt het plangebied zich in het interfluvium van de Dender en in de buurt van de kamlijn van de Vlaamse Heuvels. De Vlaamse Vallei heeft oostelijke en zuidelijke uitlopers. De zuidelijke uitlopers vallen min of meer samen met de Leievallei, de Boven-Schelde en Dendervallei. Het projectgebied bevindt zich in één van deze zuidelijke uitlopers, namelijk de Dendervallei, welke een onderdeel is van de vallei van de Schelde.

De vallei van de Schelde maakt deel uit 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 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.

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.¹¹

In het Laat-Pleistoceen (130.000-11.650 BP¹²) 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 Eemiaan ongeveer overeen met de huidige kustlijn. Tijdens het Weichseliaan werd het klimaat kouder en verkregen de rivieren als gevolg hiervan een vlechtend geulenpatroon.¹³

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.¹⁴

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.¹⁵ 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

¹⁰ DE MOOR & MOSTAERT 1993; BORREMANS 2015 p. 211

¹¹ DE MOOR G., VERMEIRE S. 1999

¹² BP = *Before Present*, waarbij het heden gelijkgesteld is met het jaar 1950 n.C.

¹³ DE MOOR G., VERMEIRE S. 1999

¹⁴ BORREMANS 2015 p. 216-217

¹⁵ VERBRUGGEN et al. 1991 p. 361

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.¹⁶

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. 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.¹⁷ Tijdens de koudere Dryasperioden binnen het Laat-Glaciaal werden rivierduinen gevormd door lokale verstuiving van zanden uit de drooggevalen rivierbeddingen. Soms werden deze tijdens het Holoceen nog eens lokaal herwerkt, waardoor stuifzandduinen ontstonden.¹⁸

Paleogeen en Neogeen (Tertiair)¹⁹

De omgeving van het plangebied wordt gekenmerkt door afzettingen van het lid van Saint-Maur en in de nabije omgeving is het jongere lid van Moen geattesteerd. Beiden leden maken deel uit van de Formatie van Kortrijk die te dateren is in het Vroeg-Eoceen waarbij het lid van Moen op het lid van Saint-Maur ligt. De Formatie van Kortrijk is een mariene afzetting die bestaat uit kleiige sedimenten met een gemiddelde dikte van 90m en bevat weinig macrofossielen.

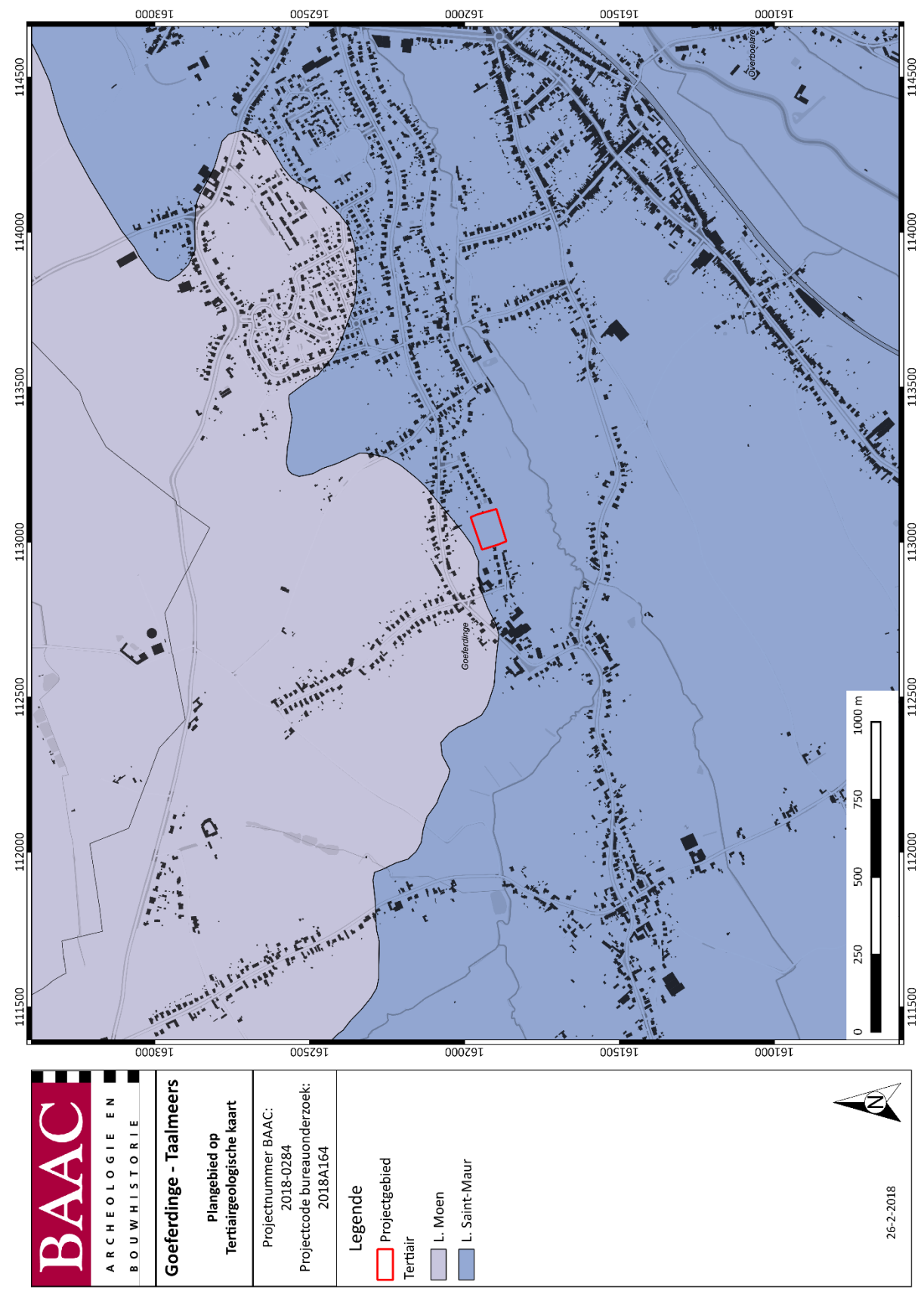
Het lid van Moen is een heterogene, siltige tot zandige afzetting van wisselende dikte met een gemiddelde dikte van 44 m. Het lid van Saint-Maur bestaat uit een mariene, homogene afzetting die hoofdzakelijk uit zeer fjnsiltige klei bestaat met dunne intercalaties van grofsiltige klei of kleiige, zeer fijne silt. Soms is het niet duidelijk of het om het lid van Saint-Maur of het lid van Moen gaat daar er in het lid van Moen ook homogene kleilagen kunnen voortkomen.

¹⁶ BORREMANS 2015 p. 219

¹⁷ DE MOOR G., VERMEIRE S. 1999

¹⁸ BORREMANS 2015 p. 219

¹⁹ DOV VLAANDEREN 2017c



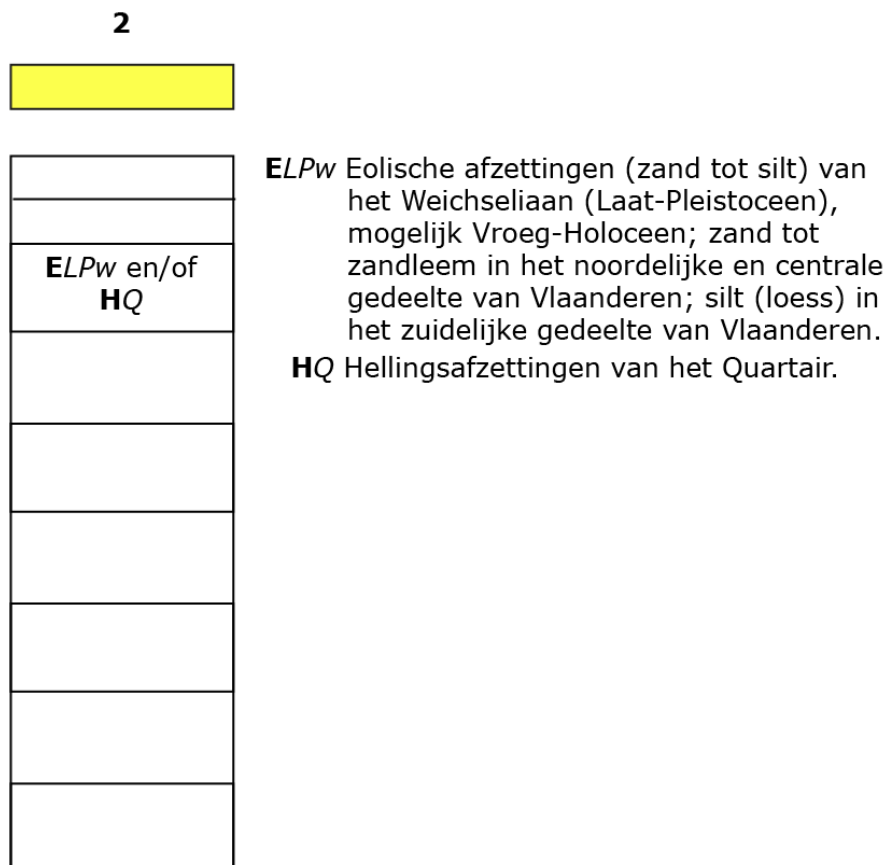
Figuur 8: Plangebied op de Tertiairgeologische kaart²⁰

²⁰ DOV VLAANDEREN 2017b

Quartair²¹

Op de Quartairgeologische kaart 1:200.000 is het plangebied gekarteerd als type 2 (Figuur 9, Figuur 10); dit zijn eolische afzettingen (zand tot silt) die te dateren zijn uit het Weichseliaan of mogelijke Vroeg-Holoceen. De bodem bestaat in het noordelijke en centrale gedeelte van Vlaanderen uit zand tot zandleem. In het zuidelijke gedeelte van Vlaanderen (waar het projectgebied zich bevindt) gaat het eerder om silt (loess). Verder zijn er hellingsafzettingen van het Quartair.

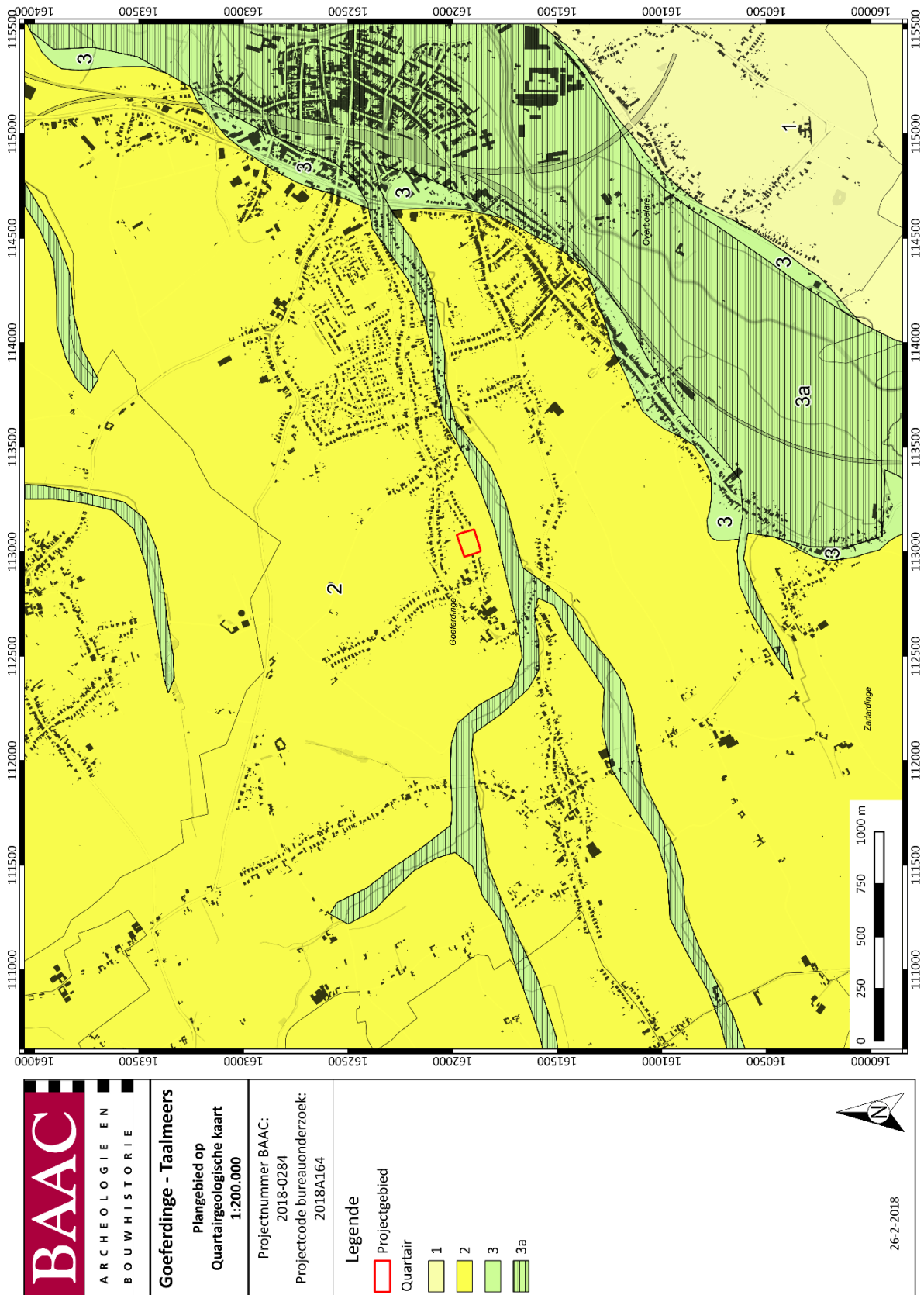
Voor de Quartairgeologische kaart 1:50.000 (Figuur 11) bestaat het merendeel van het projectgebied uit type 15 met uitzondering van de noordelijke hoek dat type 14 is. Type 15 slaat op een lemige tot zandlemige materiaal zonder profielontwikkeling ten gevolge van hellingsprocessen hetgeen gekend is onder de term colluvium. Daaronder is er sprake van homogene eolische leemafzettingen met daaronder een lemig materiaal dat homogeen gelaagd of alternerend zandige en/of venige laagjes. Bij deze laag (ook ontstaan door hellingsafzettingen) zijn mollusken en veenspots mogelijk afwezig. De onderste laag van type 15 slaagt op overwegend vlechtende rivierafzettingen die zandig van natuur zijn met mogelijks grind. Hellingsafzettingen kunnen hier geïntercaleerd voorkomen alsook sporadisch meanderende rivierafzettingen. Type 14 bestaat uit homogene eolische leemafzettingen met daaronder lemige materiaal dat ofwel homogeen gelaagd is ofwel afwisselend met zandige en/of venige laagjes is die ontstonden door hellingsprocessen. Mollusken of veenspot kunnen mogelijks aanwezig zijn.



Figuur 9: Kenmerken van de Quartairgeologische kaart betreffende het plangebied²²

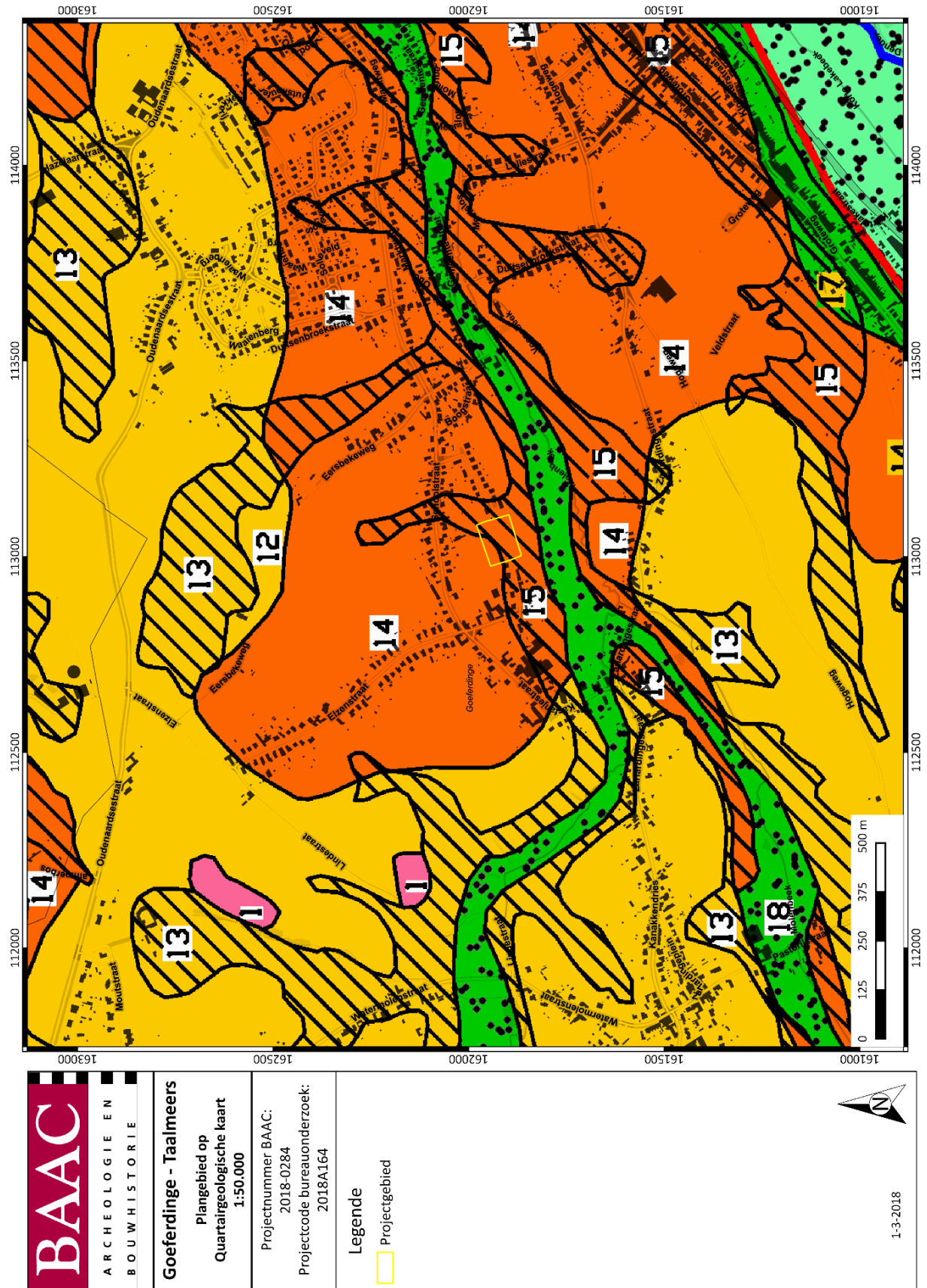
²¹ DOV VLAANDEREN 2017c

²² DOV VLAANDEREN 2017c



Figuur 10: Plangebied op de Quartairgeologische kaart 1:200.000²³

²³ DOV VLAANDEREN 2017c



Figuur 11: Plangebied op de Quartairegeologische kaart 1:50.000²⁴

Bodem

Op de bodemkaart van Vlaanderen (Figuur 12) is de bodem in het plangebied hoofdzakelijk gekarteerd als bodemtype Ada1, rond de zuidelijke grens van het projectgebied is bodemtype Adp geattesteerd. Bodemtype Ada1 is een matige gleyige, natte leembodem met een textuur B-horizont en is gekenmerkt door een geërodeerd profiel met klei-inspoelingshorizont nabij de oppervlakte. Het wordt gekenmerkt door een dunne A-horizont die een dikte heeft van minder dan 40cm waaronder dan direct de Bt-horizont zich bevindt. Gronden met bodemtype Ada worden aangetroffen in gesloten terreindepressies met gebrekkige afwatering of aan de lagere kant van terreinhellingen.

Bodemtype Adp is een matig, gleyige natte leembodem zonder profielontwikkeling hetgeen typerend is voor natuurlijke alluviale bodems. De bouwlaag vertoont een bruingrijze kleur die geleidelijk overgaat in niet gedifferentieerd colluviaal materiaal die baksteenrestjes en houtskoofragmenten bevat. Het colluvium rust op een afgeknotte textuur B of op een Tertiair substraat. Roestverschijnselen beginnen vanaf 50 cm. Ze komen voor in lage brede depressies, op de lage rand van hellingen en als oeverwallen in alluviale valleien.²⁵

²⁴ DOV VLAANDEREN 2017c

²⁵ VAN RANST EN SYS 2000



Figuur 12: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen²⁶

²⁶ DOV VLAANDEREN 2017a

1.3.2 Historisch kader²⁷

Het plangebied ligt in het huidige dorp Goferdinge, een deelgemeente van de Geraardsbergen, dat vroeger deel uitmaakte van de baronie van Boelare. De voormalige zetel van de vrije heerlijkheid of de baronie Boelare bestond uit Aspelare, Deftinge, Goferdinge, Idegem, Nederhasselt, Nieuwenhove, Onkerzele, Smeerebbe-Vloerzegem, Waarbeke en Boelare zelf. Bij de stichting van de stad Geraardsbergen werd de baronie van Boelare in twee stukken verdeeld: Opper- (of Over-) en Nederboelare. Goferdinge wordt voor het eerst vermeldt in 1333 als *'Gondfardinghen'* en in 1456 als *'Goefferdinchen'*. Over het dorp Goferdinge is niet veel geschiedenis te achterhalen.

De baronie van Boelare heeft tot verscheidene geslachten toebehoord. Etienne van Boelare, vermeld eind 11de eeuw, is de eerste met naam gekende heer. In 1601-1602 wordt de baronie verkocht door de Prins van Oranje, Phillips Willem van Nassau aan ridder Bernardinus Cassina, herkomstig van Milaan. In 1818 werd het kasteel verkocht aan Pierre-Jean Spitaels. Heden eigendom van graaf de Lannoy.

Geraardsbergen is gesticht tussen 1067 en 1070 door Boudewijn VI (Graaf van Vlaanderen en Henegouwen) als versterking van het Vlaams grondgebied. Het was oorspronkelijk gebied van Geraard, heer van Hunnegem. De stad ontwikkelde zich vrij snel dankzij de verleende vrijheidsvoorrechten der stadskeur. De militaire en politieke ontwikkelingen in het midden van de 11^{de} eeuw spelen een belangrijke rol in de stadsontwikkeling van Geraardsbergen. De verwerving van het gebied tussen Schelde en Dender door de Vlaamse graaf maakte dat Geraardsbergen samen met andere Dendersteden een strategische positie hadden aan de nieuwe oostgrens. Over de versterking én over de omvang en het tracé van de eerste stadsversterking zijn er tot vandaag geen archeologische gegevens gekend.

De positie van dorpskerken op de rand van een kouterrug is een situatie die in vele dorpen met een vroegmiddeleeuwse oorsprong wordt aangetroffen. Doordat de meeste dorpen een ruimtelijke evolutie doorgemaakt hebben, samenhangend met de evolutie in het beheer van het akkerland (van een centrale kouter met daar rond vele kleine gesloten akkers naar een systeem van een grote open kouter in de 10^{de} -11^{de} eeuw), is het dan ook waarschijnlijk dat in de buurt van de dorpskerk vroegmiddeleeuwse bewoningssporen aanwezig zijn.

De stad Geraardsbergen kende een snelle groei met onder meer de leerlooierij en lakennijverheid als belangrijkste economische activiteiten. In 1381 wordt de stad verwoest door de troepen van graaf Lodewijk van Male. Ook in de 15^{de} eeuw heeft de stad te lijden onder de belegeringen van de Gentenaars en van de troepen van Filips de Goede (1452-1453). Ook onder het Spaans bewind vinden in de tweede helft van de 16^{de} eeuw plunderingen plaats. Tijdens de Spaans-Franse oorlog in de tweede helft van de 17^{de} eeuw werd de stad opnieuw belegerd. De belegeringen die hebben plaatsgevonden tussen de 13^{de} en 18^{de} eeuw zullen ook een grote impact gehad hebben op Goferdinge.

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 19^e eeuw verschijnen de eerste gedetailleerde kadasterkaarten. Een concrete

²⁷ IOE 2018

huisgeschiedenis is uit het cartografisch materiaal alleen niet af te leiden. De kaarten kunnen wel ondersteunend werken.

Villaret (1745-1748)

De Villaretkaart (Figuur 13) is genoemd naar Jean Villaret, ingenieur-geograaf bij het Franse hof en één van de makers. De kaart kwam tot stand na één van de Franse veroveringstochten door onze gebieden (1745-48). In totaal bestaat de Villaretkaart uit meer dan tachtig kaartbladen. Door de zin voor detail bieden die een uniek zicht op onze gewesten, zo'n kwarteeuw vroeger dan de bekende Ferrariskaart uit 1770-1778. De kaart geeft een rijk beeld van ons cultuurlandschap en de evolutie ervan.²⁸

Het plangebied wordt op de Villaretkaart hoofdzakelijk ingenomen door landbouwgrond. Langs de zuidelijke grens van het projectgebied loopt een weg die ruwweg overeenkomt met de huidige wegen Goederdingeplein en Taalmeers.



Figuur 13: Plangebied op de Villaretkaart²⁹

Ferraris (1771-1778)

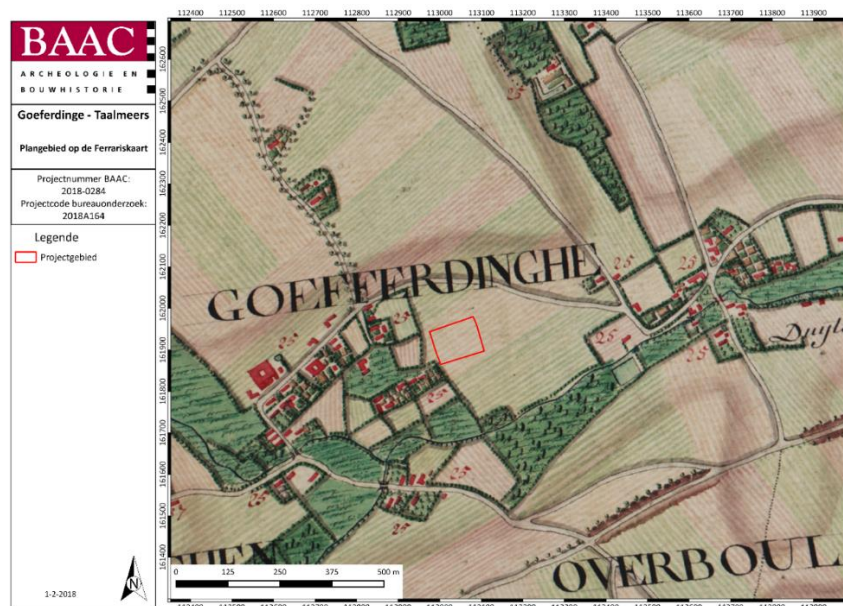
De Ferrariskaarten zijn een verzameling van 275 uiterst gedetailleerde topografische kaarten van de Oostenrijkse Nederlanden. Ze zijn opgemaakt tussen 1771 en 1778 onder leiding van Joseph de Ferraris, een generaal bij de Oostenrijkse artillerie en veldmaarschalk in de Oostenrijkse Nederlanden. Het is de eerste systematische kartering van het Belgische grondgebied.³⁰

Op de Ferrariskaart (Figuur 14) is te zien dat het plangebied volledig wordt ingenomen door landbouwgrond met in de omgeving enkele hoeves. De weg die aangeduid stond op de Villaretkaart is hier verdwenen.

²⁸ GEOPUNT 2017a Villaretkaart

²⁹ GEOPUNT 2017a Villaretkaart

³⁰ KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË 2017

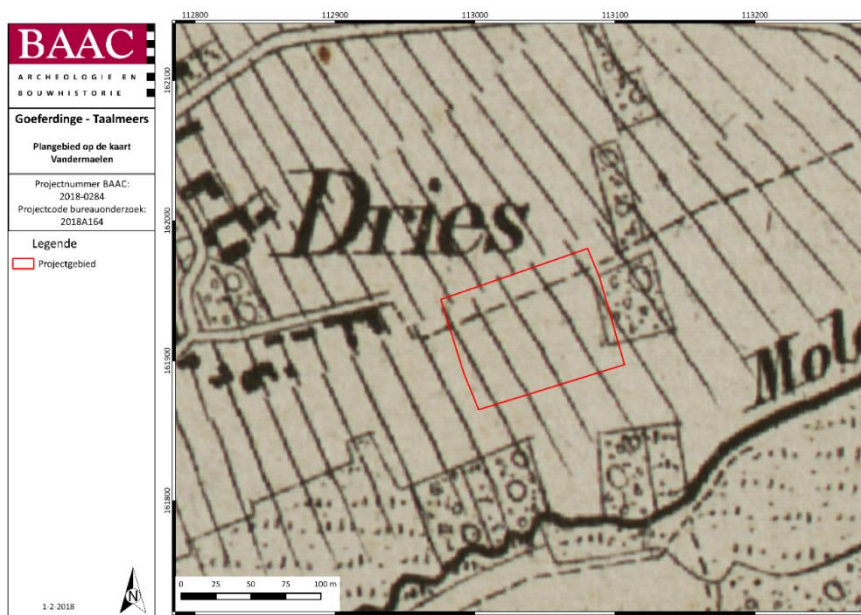


Figuur 14: Plangebied op de Ferrariskaart³¹

Vandermaelen (1846-1854)

Een volgende bron zijn de Vandermaelenkaarten (Figuur 15), 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.³²

Gelijkaardig als met de Ferrariskaart behelst het plangebied landbouwgrond op de Vandermaelenkaart. De oostelijke hoek van het projectgebied is ingenomen door bosland. Ten westen van het projectgebied is een voetweg zichtbaar ter hoogte van de huidige straat Taalmeers.



Figuur 15: Plangebied op de Vandermaelenkaart³³

³¹ GEOPUNT 2017c

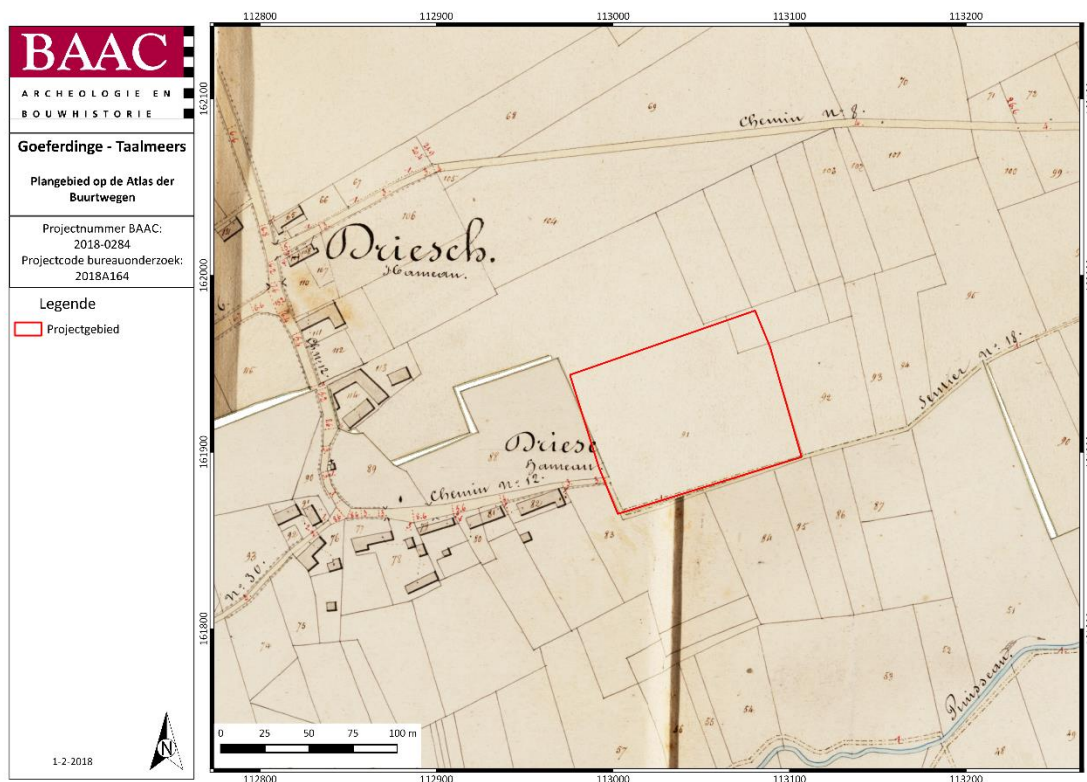
³² GEOPUNT 2017g

³³ GEOPUNT 2017d

Atlas der Buurtwegen (1843-1845)

Een andere 19de-eeuwse kadasterkaart is de Atlas der Buurtwegen (Figuur 16). 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.³⁴

Het plangebied wordt ingenomen door landbouwgrond en/of grasland. De percelen afgebeeld komen reeds goed overeen met het huidige kadaster. Een weg bevindt zich langs de westelijke en zuidelijke grens van het projectgebied: het westelijke deel van de weg komt overeen met het huidige Goeferingeplein terwijl de huidige Taalmeers wordt afgebeeld als een voetweg. Op de kaart staat net naast het projectgebied 'Driesch'; dit duidt op een plaats waar vee werd samengedreven.



Figuur 16: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen³⁵

Popp (1842-1879)

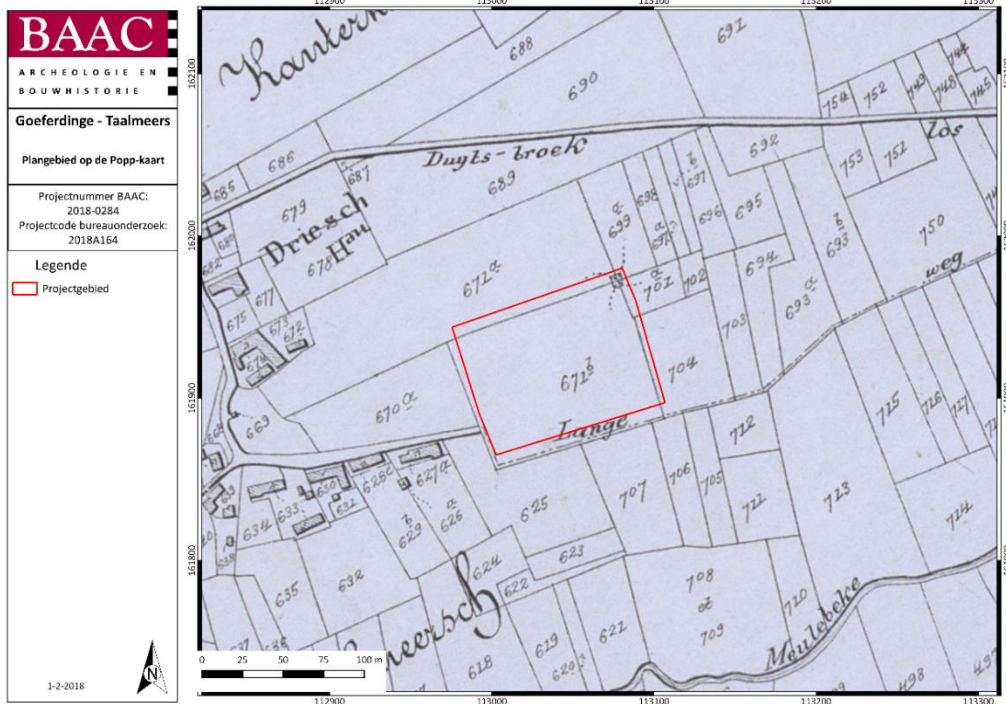
De Poppkaarten (Figuur 17) zijn het levenswerk van Philippe-Christian Popp (1805-1879). Van 1842 tot aan zijn dood in 1879 werkte hij aan zijn atlas. Ongeveer alle gemeenten van de toenmalige provincies Brabant, Henegouwen, Luik, Oost- en West-Vlaanderen had hij getekend en gedrukt.³⁶

De situatie is onveranderd gebleven ten opzichte van de Atlas der Buurtwegen. De weg die in het westen van het projectgebied grenst is aanwezig. De voetweg die het gehele zuiden van het projectgebied begrensd wordt hier benoemd als 'Lange weg'.

³⁴ GEOPUNT 2017f

³⁵ GEOPUNT 2017b

³⁶ KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË 2017



Figuur 17: Plangebied op de Poppkaart³⁷

1.3.4 Archeologisch kader

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 plangebied.

Voor het plangebied zelf aan Goederdinge, Taalmeers zijn er geen archeologische waarden gekend (Figuur 18).³⁸ Rondom het projectgebied werd wel een aantal meldingen teruggevonden (Tabel 1).

Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.³⁹

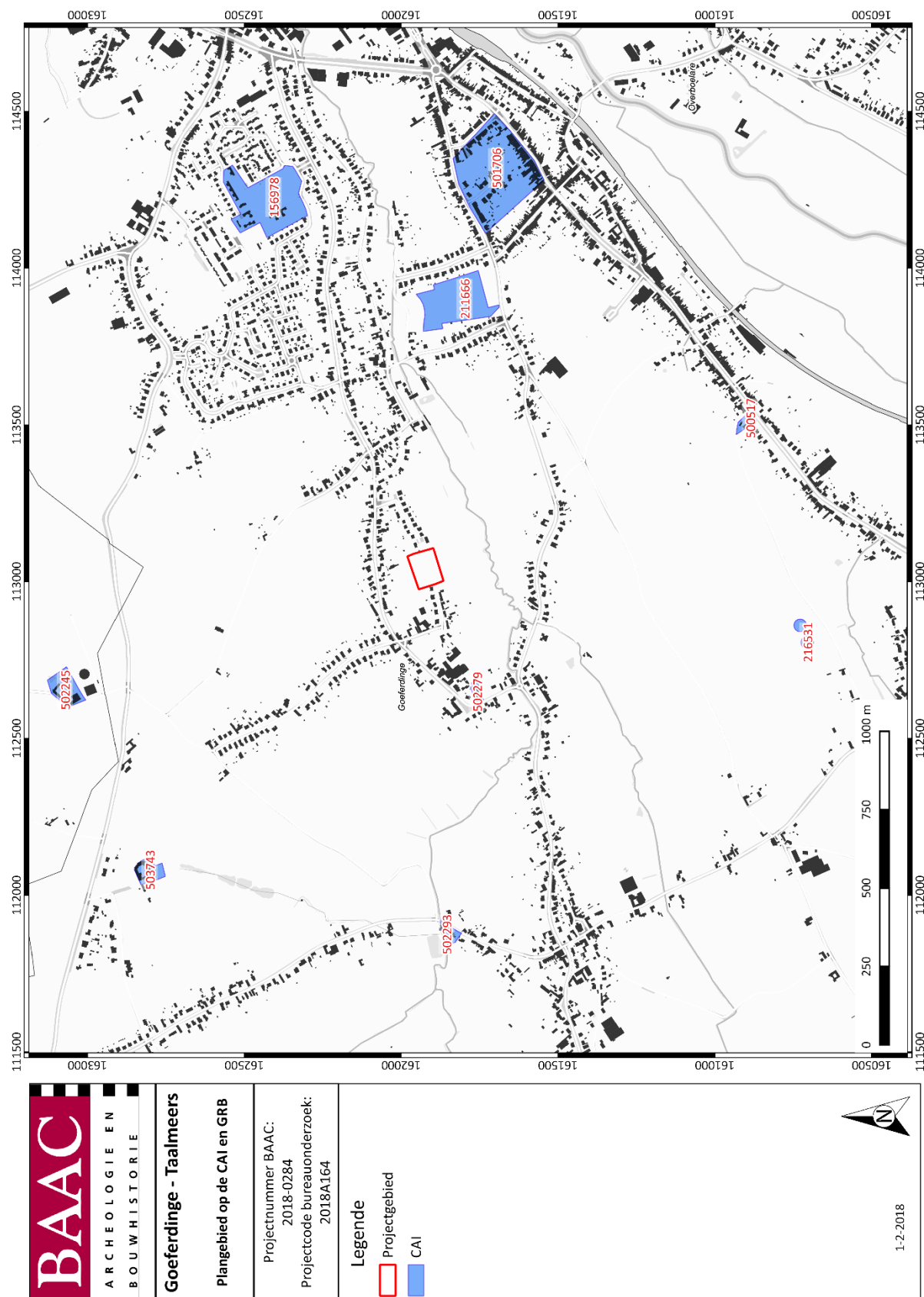
CAI-NUMMER	OMSCHRIJVING
502245	GEEN WAARDE (ONTBREKENDE DATA OP CAI)
503743	HOF TER NIEUWENHOVE
502293	MOLEN TE WALLE
502279	SINT-BAVOKERK
216531	18 ^{DE} EEUWSE MUNTEN (METAALDETECTIE)
216192	MUNT ROND MID 13 ^{DE} EEUW (METAALDETECTIE)

³⁷ GEOPUNT 2017e

³⁸ CAI 2017

³⁹ CAI 2017

500517	OVERBOELARE OUDE MOLEN
501706	MEROVINGISCH GRAFVELD
211666	GRACHT EN GREPPEL MET VONDSTMATERIAAL
156978	AFSLAG IN SILEX EN VONDSTEN EN BEWONINGSPOREN UIT NIEUWE TIJD



Figuur 18: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart⁴⁰

⁴⁰ CAI 2017

Meerdere CAI-nummers wijzen op historische gebouwen die al dan niet tot op de dag van vandaag nog zichtbaar zijn. Op circa 1,2 km ten noordwesten van het projectgebied bevindt zich *Hof ter Nieuwenhove*; deze alleenstaande, gesloten hoeve is van Frankische oorsprong en sinds 1428 is de hoeve gekend onder de naam *Nieuwenhove*. De huidige gebouwen zijn opgetrokken in de 18^{de} eeuw en momenteel is de hoeve eigendom van de abdij van Lobbes in Henegouwen. De watermolen te Walle (CAI 502293) die gedateerd is rond 1725 bevindt zich op een kilometer ten westen van het projectgebied. Op iets meer dan een kilometer ten zuiden van het projectgebied is er een stenen windmolen uit de 18^{de} eeuw (CAI 500517).

De meest dichtbijgelegen vermelding is CAI 502279 en betreft de Sint-Bavokerk op 400 m ten westen van het projectgebied. Het koor van de kerk dateert uit het midden van de 17^{de} eeuw maar mogelijk is de origine van de kerk vroeger te plaatsen. De kerk kent uitbreidingen in 1820 en 1875.

Op 1,2 km ten zuiden van het projectgebied zijn twee metaaldetectievondsten geregistreerd die in 2015 en 2017 aan de CAI zijn toegevoegd. CAI 216531 bestaat uit twee munten die in 1751 geslagen zijn en Theodoor van Beieren afbeelden. De munt die gecatalogiseerd is als CAI 216193, met afbeelding van Hendrik II of III, is te dateren tussen 1235 en 1261. Het is achterhaald dat deze munt in Leuven is geslagen.

In 2011 heeft All-Archeo een archeologisch vooronderzoek gedaan (CAI 156978) op 1,2 km ten noordoosten van het projectgebied. Tijdens dit vooronderzoek is een afslag in silex gevonden uit de steentijd alsook enkele fragmenten van rood aardewerk en een bodemfragment van een bord in faïence uit de nieuwe tijd. Verder zijn er enkele greppels, kuilen en paalsporen uit de nieuwe tijd geregistreerd.

Tijdens een mechanische prospectie uitgevoerd in 2015 door GATE (CAI 211666) op 800 m ten oosten van het projectgebied is er een gracht en greppel uit de nieuwe tijd teruggevonden. Ook werd een cirkelvormig spoor met geglaazuurd aardewerk, verbrande leem en baksteenfragmenten aangetroffen.

CAI 501706 (circa 1,2 km ten zuidoosten van het projectgebied) gaat over materiaal dat gevonden is in 1880. Er werd toen een grafveld uit de Merovingische periode aangetroffen. Hier zijn veelvuldige grafgiftten teruggevonden waaronder wapens (o.a. Francisca's), juwelen (o.a. glaspasta en amber kralen) goud, vaatwerk (o.a. van type 'Beerlegem'), paardensporen en fibulae. Verder zijn hier ook paardengraven gevonden. Het botmateriaal was slecht bewaard.

1.4 Besluit

1.4.1 Archeologische verwachting

In de volgende paragrafen worden de resultaten van het bureauonderzoek gesynthetiseerd tot een concrete archeologische verwachting voor het onderzoeksterrein. Het bureauonderzoek bracht volgende relevante elementen aan het licht:

- Algemene paleolandschappelijke ligging: Landschappelijk gezien ligt het onderzoeksgebied in het interfluvium van de Dender. Het ligt in lagergelegen gebied dichtbij de Molenbeek.
- Het bodembestand lijkt niet aangetast te zijn gedurende de laatste eeuwen, waardoor de kans op het treffen van archeologische sporen hoog is. Landbouwactiviteiten kunnen wel de archeologische waarden aangetast hebben. Het feit dat er hellingsafzettingen en dus colluvium aanwezig is wijst erop dat er een kans is dat het plangebied (deels) geërodeerd is in het verleden. De afdekkingen kunnen dan echter weer voor een goede bewaring gezorgd hebben.
- Op basis van het uitgevoerde cartografische bureauonderzoek gecombineerd met een studie van de beschikbare orthofoto's kan gesteld worden dat er voor het onderzoeksgebied geen bebouwing was in het verleden met uitzondering van een weg die op alle kaarten buiten de Ferrariskaart zichtbaar is. Deze weg komt overeen met enerzijds het huidige Goeferingeplein en anderzijds de huidige Taalmeers waarbij bij de laatste het eerder om een voetweg gaat op de historische kaarten. Het terrein is altijd in gebruik geweest als landbouwgrond of braakliggend terrein vanaf de Villaretkaart.
- De CAI wijst in de wijde omgeving van het onderzoeksterrein op archeologische vindplaatsen uit een brede tijdsspanne. Zowel nederzettingssporen als sporen van een Merovingisch grafveld werden aangetroffen in de omgeving. Doch zijn het bulk van deze vindplaatsen bouwkundige waarden zoals hoeves, kerken en molens. Een steentijdvondst is geregistreerd in een straal van circa 1 km maar voor de rest gaat het voornamelijk om materiaal uit de middeleeuwen of recenter.

Aan de hand van de historische informatie en het kaartmateriaal kan niet met zekerheid gezegd worden of er archeologische waarden in het plangebied aanwezig zijn. Het plangebied werd niet specifiek bij naam vermeld in de historische bronnen. Er zijn echter verschillende archeologische indicatoren in de nabije omgeving van het plangebied.

Voor de oudere perioden (steentijden-metaaltijden-Romeinse periode) is er niets voorhanden wat betreft historische bronnen die relevant zijn voor het plangebied. De enige manier om hierover informatie in te winnen is dan ook veldonderzoek met ingreep in de bodem.

1.4.2 Potentieel op kennisvermeerdering

Na afronding van het bureauonderzoek stelt BAAC Vlaanderen bvba vast dat verder vooronderzoek noodzakelijk is. Er werd namelijk onvoldoende informatie gegenereerd tijdens deze fase van het vooronderzoek om een mogelijke afwezigheid van een archeologische site afdoende te staven en dus een gemotiveerde uitspraak te doen over het al dan niet moeten nemen van verdere maatregelen.

Het bureauonderzoek heeft immers aangetoond dat de kans bestaat dat op het terrein aan Taalmeers te Goeferinge nog intacte archeologische waarden aanwezig zouden zijn. De ligging van het plangebied alsook het feit dat er geen bebouwing staat geeft een verhoogde kans op de aanwezigheid van intacte archeologische waarden. Bijgevolg dringt verder archeologisch onderzoek in de vorm van een landschappelijk bodemonderzoek zich op.

1.4.3 Afweging noodzaak verder vooronderzoek

Er kan op basis van de beschikbare gegevens van het bestudeerde kaartmateriaal en de historische en archeologische gegevens uit de directe en ruimere omgeving van het plangebied niet met zekerheid gezegd worden wat de aard van de eventueel aanwezige waarden binnen de contouren van het plangebied zal zijn. Verder archeologisch vooronderzoek is noodzakelijk om het potentieel op kennisvermeerdering te vrijwaren. De kenniswinst die hiermee gepaard kan gaan, zou een aanzienlijke meerwaarde zijn voor de periode vanaf de steentijd.

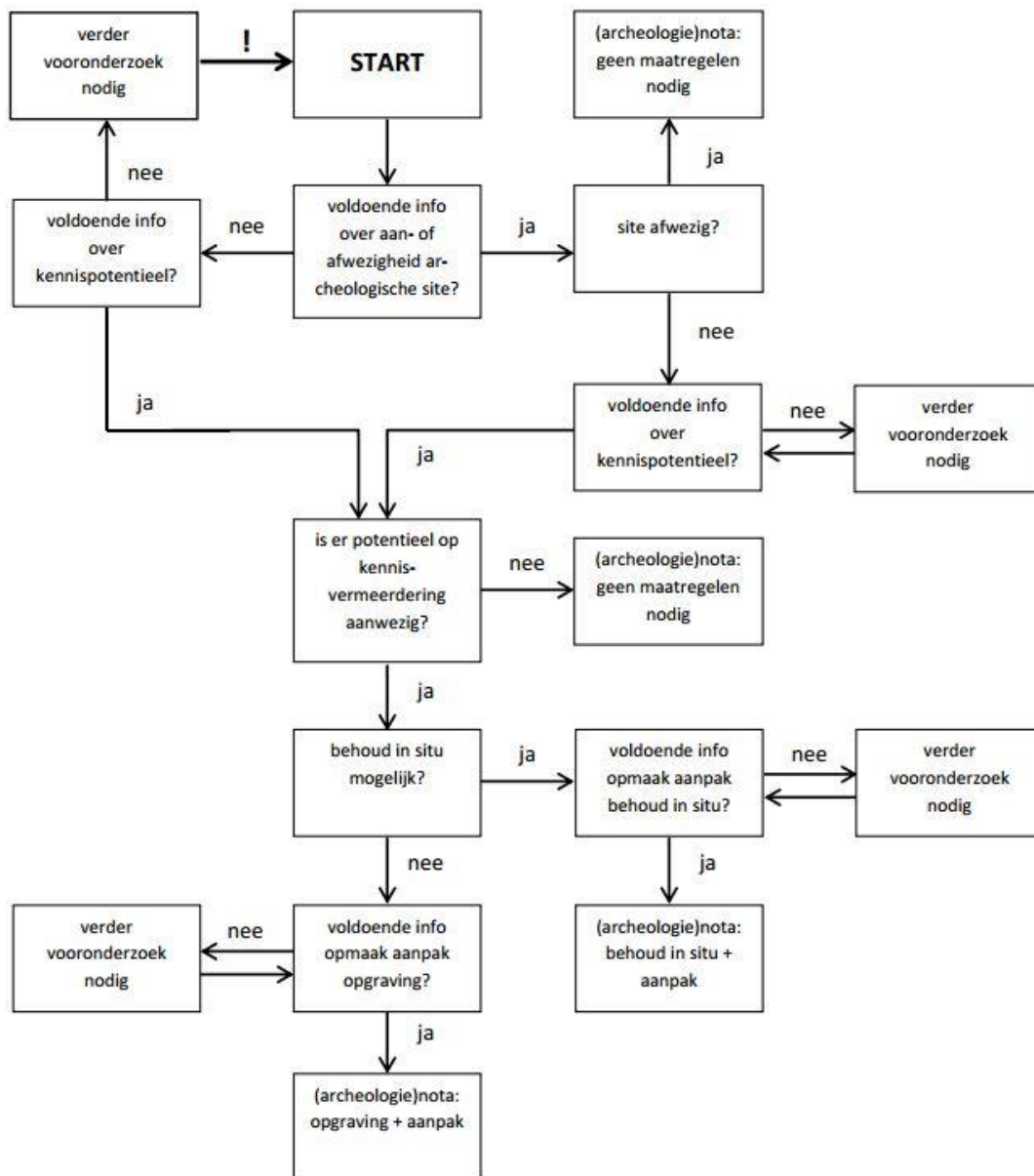
Het uitvoeren van een **landschappelijk bodemonderzoek in de vorm van boringen** blijkt de meest efficiënte methode te zijn om enerzijds de gaafheid van het bodemprofiel te bepalen en anderzijds de geomorfologie van de bodem (met mogelijke antropogene bodemhorizonten en relevante archeologische niveaus) in kaart te brengen. Ook het achterhalen van het steentijdpotentieel binnen het plangebied kan aan de hand van een landschappelijk bodemonderzoek onderzocht worden. Deze elementen zijn de essentie van de vraagstellingen voor het verder vooronderzoek.

Om het potentieel op kennisvermeerdering binnen het onderzoeksgebied te exploiteren, stelt BAAC Vlaanderen bvba voor om allereerst een **archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem** uit te voeren in de vorm van een landschappelijk booronderzoek.⁴¹ Door het toepassen van deze onderzoeksmethode kan een uitspraak gedaan worden over de eventuele aanwezigheid van archeologisch relevante lagen. Indien blijkt dat het bodemarchief nog relevante archeologische lagen bevat, komt het in aanmerking voor een **archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem**.⁴² Binnen dit vooronderzoek met ingreep in de bodem wordt best geopteerd voor een tweeledige aanpak, namelijk een archeologisch booronderzoek enerzijds en proefsleuven anderzijds. Het archeologische booronderzoek heeft als doel om eventueel aanwezige steentijdsites op te sporen, terwijl het proefsleuvenonderzoek zich richt op het detecteren van neolithische of recentere sites (metaaltijden of Romeinse periode). Hoe dit in de praktijk wordt omgezet, wordt verder toegelicht in het programma van maatregelen.

De beschikbare overige methoden binnen een vooronderzoek zonder ingreep in de bodem, te weten geofysisch onderzoek en veldkartering, kunnen in dit dossier op zichzelf staand niet leiden tot een sluitend antwoord op de voorliggende onderzoeksvragen. De motivatie hiervoor wordt verder in het Programma van Maatregel beschreven.

⁴¹ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2016a, pp.49–51

⁴² AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2016a, pp.56–78



Figuur 19: Beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek⁴³

⁴³ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2016, fig.3.

2 Landschappelijk bodemonderzoek

2.1 Beschrijvend gedeelte

2.1.1 Administratieve gegevens:

Landschappelijk bodemonderzoek	Projectcode	2018B63
	Erkend archeoloog	Elke Mertens, OE/ERK/Archeoloog/2016/00163
	Betrokken actoren	Mike Creutz (veldwerkleider)
	Betrokken derden	n.v.t.

2.1.2 Onderzoeksopdracht

De concrete doelstellingen van het verder vooronderzoek hebben betrekking op een analyse van de opbouw en genese van het huidige bodemarchief ter hoogte van het onderzoeksterrein. Verder moet worden nagegaan of de kenmerken van het bodemarchief gevolgen hebben voor het archeologisch potentieel van het onderzoeksterrein. Volgende onderzoeksvragen dringen zich op.

- Wat is de huidige bodemopbouw?
- Welke bodemhorizonten worden in de boringen aangetroffen en wat is de genese ervan?
- Zijn deze bodemhorizonten antropogeen of natuurlijk van aard?
- Wat is de relatie tussen deze bodemhorizonten en het omliggende landschap?
- Vertegenwoordigen deze horizonten relevante archeologische niveaus?
- Indien deze horizonten relevante archeologische niveaus omvatten:
 - Wat is de aard van dit niveau?
 - Heeft dit niveau een duidelijke begrenzing?
 - Kan dit niveau gedateerd worden?
 - Zijn er aanwijzingen dat dit niveau geassocieerd kan worden met een archeologische site?
 - Wat is de bewaringstoestand van dit niveau?
 - Wat is de impact van de geplande graafwerken op dit niveau?

2.2 Werkwijze en strategie van het bodemonderzoek

2.2.1 Methode en technieken

Om een beeld te bekomen van de bodemopbouw in het plangebied en de gaafheid van het bodemprofiel te controleren werd een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd in de vorm van landschappelijke boringen.

In de regel worden de boringen gezet volgens een raster waarbij de boorpuntsafstand 50 m bedraagt en de raaiafstand 40 m. Dit komt neer op 6 boringen/ha. Rekening houdende met de natuurlijke, archeologische en technische omstandigheden werden de boringen zo gelijkmatig mogelijk over het areaal van de geplande verstoring verspreid.

De boringen werden per laag of horizont lithologisch en bodemkundig beschreven. Belangrijke bodemeigenschappen, zoals textuur, bodemstructuur, oxidoreductie, kalkgehalte, biologische processen, chemische processen, mineralogische processen en bodemhorizonten werden gedetermineerd en beschreven. De beschrijving van de boringen gebeurde conform de FAO *guidelines for soil description* en de Code van Goede Praktijk. De bedoeling van de boringen bestond in het controleren van de intactheid van het bodemprofiel, de diepte van het archeologisch vlak en het reconstrueren van de bodem- en landschapsgenese binnen het plangebied.

2.2.2 Organisatie van het bodemonderzoek in het plangebied

Op 8 februari 2018 werden door aardkundige Mike Creutz zes boringen geplaatst binnen het plangebied (Figuur 20). De boringen zijn handmatig uitgevoerd met een combiboor met een diameter van 7 cm.

Het plangebied was tijdens het veldwerk in gebruik als grasland (Foto 1, Foto 2). Het maaiveld ter hoogte van het plangebied varieerde volgens het DHM tussen de 31,20 m en 35,60 m +TAW.



Foto 1: Zuidelijk zicht op het plangebied. (©BAAC)



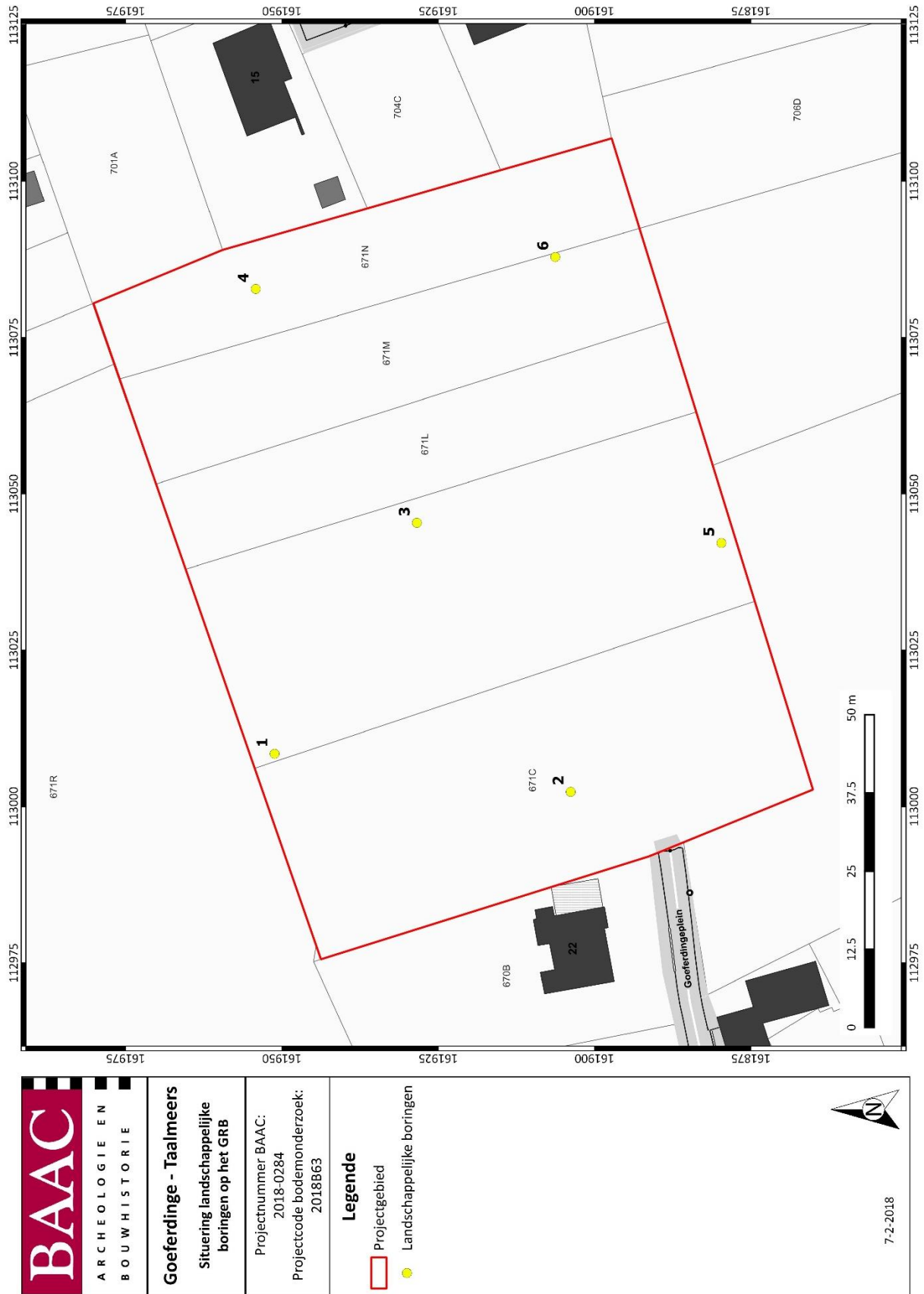
Foto 2: Oostelijk zicht op het plangebied. (©BAAC)

2.2.3 Afwijkingen uitvoer onderzoek

Het onderzoek werd volledig uitgevoerd conform de opgestelde methode en strategie en conform de Code van Goede Praktijk.

2.2.4 Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding

Er werd geen beroep gedaan op externe specialisten of externe wetenschappelijke begeleiding.



Figuur 20: Situering van de landschappelijke boringen op het GRB.

2.3 Assessmentrapport landschappelijk bodemonderzoek

2.3.1 Assessment vondsten

Niet van toepassing.

2.3.2 Assessment stalen

Niet van toepassing.

2.3.3 Assessment conservatie

Niet van toepassing.

2.3.4 Assessment sporen en structuren

Niet van toepassing.

2.3.5 Assessment onderzoeksterrein

2.3.5.1 Landschappelijke, geografische en geofysische situering

Gegevens uit vooronderzoek.

2.3.5.2 Historische situering

Gegevens uit vooronderzoek.

2.3.5.3 Archeologische situering

Gegevens uit vooronderzoek.

2.3.6 Analyse van het landschappelijk bodemonderzoek

2.3.6.1 Resultaten landschappelijk bodemonderzoek

Boring 1 werd aan de top gekenmerkt door een 30 cm dikke Ap-horizont bestaande uit zwak humeus en kalkloos leem met enkele baksteenfragmenten (Foto 3). Daaronder kwam een 35 cm dikke Bt-horizont voor bestaande uit kalkloze zware leem. Vanaf 65 cm beneden maaiveld kwam er leem voor in twee gevlekte Cg-horizonten. De bovenste Cg-horizont was kalkloos en bevatte matig veel

ijzervlekken, de onderste, vanaf 150 cm, was kalkrijk en bevatte matig veel ijzer- en mangaanvlekken met enkele mangaanconcreties.



Foto 3: Boring 1, van 0 cm (linksonder) tot 200 cm (rechtsboven). (©BAAC)

Boring 2 was gelijkaardig aan boring 1, met uitzondering van de tweede Cg-horizont die voorkwam op 130 cm beneden maaiveld en geen mangaanconcreties bevatte (Foto 4).



Foto 4: Boring 2, van 0 cm (linksonder) tot 200 cm (rechtsboven). (©BAAC)

Boring 3 was gelijkaardig aan boring 2, met uitzondering van de dieptes van de verscheidene horizonten (Foto 5). De Bt-horizont lag op 35 cm diepte, de eerste Cg-horizont op 60 cm en de tweede op 110 cm beneden maaiveld.



Foto 5: Boring 3, van 0 cm (linksonder) tot 200 cm (rechtsboven). (©BAAC)

Boring 4 werd eveneens gekenmerkt door een 30 cm dikke Ap-horizont bestaande uit leem, maar met onmiddellijk daaronder een Cg-horizont bestaande uit kalkloos leem met matig veel ijzervlekken (Foto 6). Een tweede Cg-horizont vanaf 150 cm beneden maaiveld was gelijkaardig aan de bovenliggende Cg-horizont, maar was sterk kalkrijk. In deze boring was een Bt-horizont afwezig.



Foto 6: Boring 4, van 0 cm (linksonder) tot 200 cm (rechtsboven). (©BAAC)

Bij boring 5 lag onder de Ap-horizont een Cg-horizont op 30 cm diepte, bestaande uit kalkloos leem met enkele humus-, ijzer- en mangaanvlekken (Foto 7). Op 100 cm diepte lag een zwak humeus pakket kalkloze lemige klei met matig veel ijzer- en mangaanvlekken en een enkel houtskoolfragment (tweede Cg-horizont). Vanaf 180 cm diepte ging de zwak humeuze matrix over naar humusvlekken en was de hoeveelheid aan ijzervlekken groter, maar werd het pakket verder nog steeds gekenmerkt door kalkloze lemige klei (Cg-horizont).



Foto 7: Boring 5, van 0 cm (linksonder) tot 200 cm (rechtsboven). (©BAAC)

Boring 6 was gelijkaardig aan boring 4 met uitzondering van de onderste Cg-horizont (vanaf 150 cm beneden maaiveld), die hier kalkloos was en naast matig veel ijzervlekken ook matig veel mangaanvlekken bevatte (Foto 8).



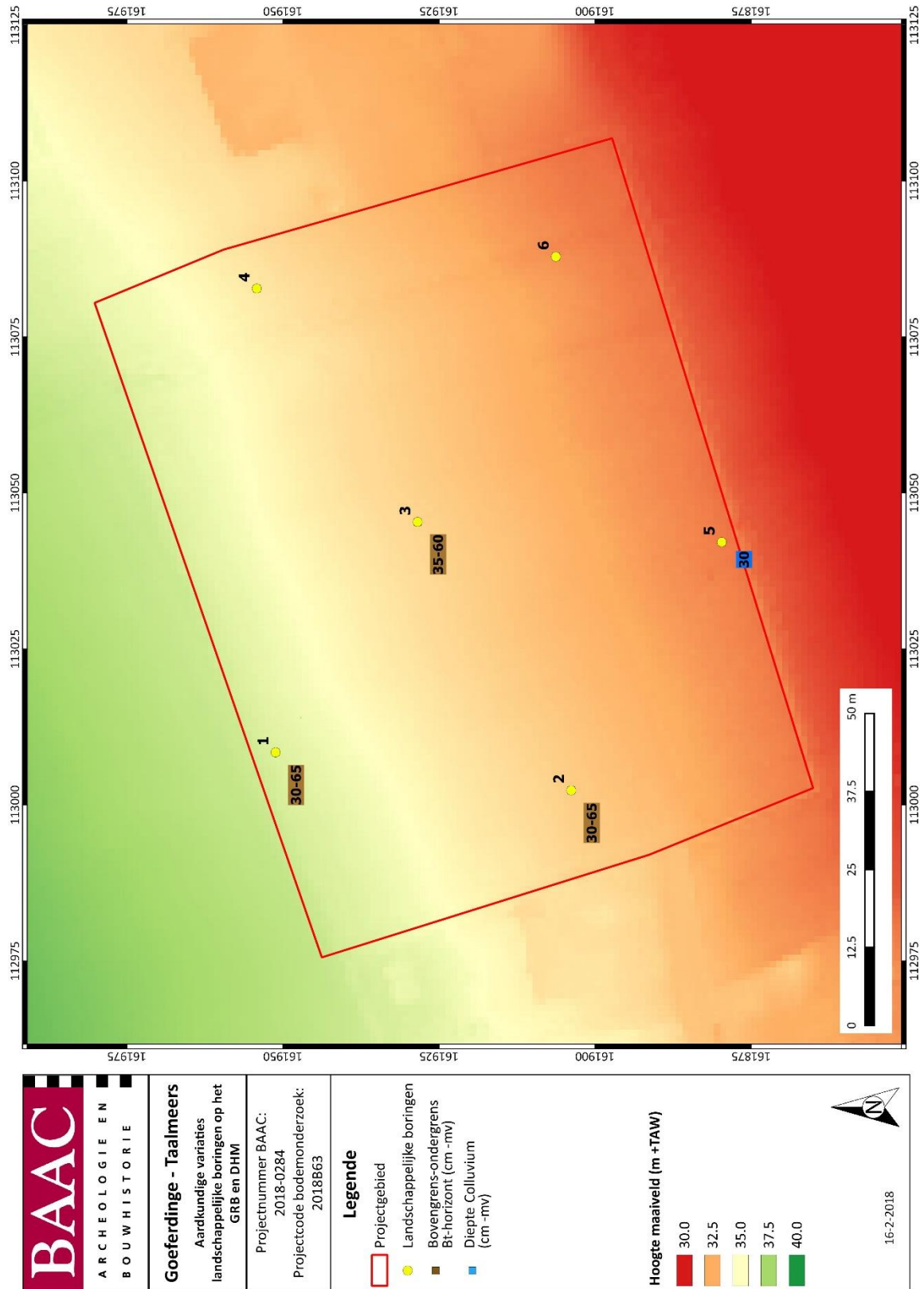
Foto 8: Boring 6, van 0 cm (linksonder) tot 200 cm (rechtsboven). (©BAAC)

Tijdens het landschappelijk booronderzoek werden geen vondsten gedaan of sporen aangetroffen. Er werden geen stalen ingezameld en er is ook geen nood aan conservatie.

2.3.6.2 Interpretatie onderzochte gebied

Het plangebied bevindt zich in de Dendervallei, op de helling van een heuvelrug ten noorden van de Molenbeek. De ondergrond bestond vooral uit homogeen afgezette eolische leempakketten. Enkel bij boring 5 werd colluvium onder de Ap-horizont gevonden, enerzijds in de vorm van leem met humusbrokken, anderzijds als zwak humeuze lemige klei met mogelijks humusbrokken en houtskoolfragmenten (Figuur 21).

Bij boringen 1, 2, en 3 lag er onmiddellijk onder de bouwvoor een dunne Bt-horizont van slechts 35 cm dikte, wat sterk doet vermoeden dat de top van deze horizont reeds weg geërodeerd is (Figuur 21). De Bt-horizont was niet, of niet meer, aanwezig in boringen 4, 5, en 6, die daarom geen profielontwikkeling vertoonden. Het voorkomen van een Bt-horizont wijst erop dat de ondergrond lang genoeg stabiel is gebleven zodat er profielontwikkeling tot stand is kunnen komen. Ook al is de top van de Bt-horizont weg geërodeerd, en is de kans op steentijdarcheologie hierdoor laag, toch kunnen er nog grondsporen van recentere archeologie aanwezig zijn.



Figuur 21: Synthesepan: Aardkundige variaties van de landschappelijke boringen geprojecteerd op het DHM.

2.3.6.3 Verklaring ontbreken archeologische vondsten, sporen of sites

Er werden geen archeologische vondsten, sporen of sites aangetroffen bij het boren. Dit is echter niet verwonderlijk gezien landschappelijke boringen niet geschikt zijn voor het opzoeken van archeologische resten. Daarvoor is de boorpunt- en raaiafstand te groot en de diameter van de boorkop te klein.

2.3.6.4 Confrontatie resultaten bodemonderzoek met eerder vooronderzoek

De top van het Tertiair in het plangebied bevindt zich tussen de 20 en 30 m + TAW en de top van het maaiveld ligt op minstens 31,20 m TAW. Er werden evenwel geen Tertiaire afzettingen aangeboord.

Op de Quartairgeologische kaart (schaal 1:50.000) is het plangebied gekarteerd als type 14 (homogene eolische leemafzettingen met daaronder hellingsafzettingen) en 15 (leem tot zandleem gevormd door hellingsprocessen (colluvium), gevolgd door homogeen eolisch leem met daaronder hellingsafzettingen). Doordat er colluvium voorkomt onder de Ap-horizont in boring 5, is dit de enige boring die overeenkomt met type 15 op de Quartairgeologische kaart. Boringen 1, 2, 3, 4, en 6 worden gekenmerkt door homogeen leem en komen best overeen met type 14. Mogelijks bevinden er zich in deze boringen hellingsafzettingen op grotere diepte.

Op de bodemkaart van Vlaanderen is de bodem in het plangebied voornamelijk gekarteerd als type Ada1 (matige gleyige, natte leembodem met een geërodeerde textuur B-horizont) en in de zuidelijke zone als Adp (matig, gleyige natte leembodem zonder profielontwikkeling). Uit de resultaten van het booronderzoek wordt het profieltype Ada1 bevestigd voor boringen 1, 2, en 3 wegens de aanwezigheid van een dunne textuur B-horizont. In boringen 4, 5 en 6 werd geen profielontwikkeling waargenomen en deze komen aldus overeen met profieltype Adp.

2.3.7 Beantwoording Onderzoeksvragen

- Wat is de huidige bodemopbouw?

Een geërodeerde textuur B-horizont rond boringen 1, 2, en 3, en een bodem zonder profielontwikkeling rond boringen 4, 5, en 6.

- Welke bodemhorizonten worden in de boringen aangetroffen en wat is de genese ervan?

Ap-horizont: bouwvoor. Bestaande uit zwak tot matig humeus leem met al dan niet enkele baksteenfragmenten.

Bt-horizont: klei-inspoelingshorizont. Bestaande uit bruine zware leem.

Cg-horizont: de moederbodem. Bestaande uit al dan niet kalkrijk leem met variërend gehalte aan ijzer- en mangaanvlekken. In boring 5 bestaande uit enerzijds leem met humusvlekken, en anderzijds licht humeuze lemige klei of lemige klei met humusvlekken (colluvium).

- Zijn deze bodemhorizonten antropogeen of natuurlijk van aard?

De Ap-horizonten zijn antropogeen. Alle andere horizonten zijn natuurlijk van aard.

- Wat is de relatie tussen deze bodemhorizonten en het omliggende landschap?

Het plangebied is gelegen op de helling van een heuvelrug. Het voorkomen van colluvium in boring 5 is niet abnormaal gezien de lagergelegen positie in het plangebied. Verder duidt de Bt-horizont in boringen 1, 2, en 3 op een langdurig stabiele bodem, maar is de top vermoedelijk volledig (boring 4 en 6) of gedeeltelijk (boringen 1, 2, en 3) verdwenen door erosieprocessen.

- Vertegenwoordigen deze horizonten relevante archeologische niveaus?

De Bt-horizont in boringen 1, 2, en 3 duidt op een bodem die langdurig stabiel is gebleven. Hoewel de top vermoedelijk weg geërodeerd is, kunnen diepere grondsporen nog steeds aanwezig zijn.

- Indien deze horizonten relevante archeologische niveaus omvatten:

- Wat is de aard van dit niveau?

Hoewel geërodeerd aan de top: een onverstoorde bodem met duidelijke profielontwikkeling.

- Heeft dit niveau een duidelijke begrenzing?

Het niveau kent een duidelijke grens met de organisch rijkere Ap-horizont erboven en de lemige Cg-horizont eronder.

- Kan dit niveau gedateerd worden?

Niet van toepassing.

- Zijn er aanwijzingen dat dit niveau geassocieerd kan worden met een archeologische site?

Het voorkomen van een Bt-horizont wijst op een stabiele bodem en een goed bewaard niveau.

- Wat is de bewaringstoestand van dit niveau?

Behalve dat de top waarschijnlijk geërodeerd is, kan toch gesteld worden dat het niveau goed bewaard is.

- Wat is de impact van de geplande graafwerken op dit niveau?

Graafwerken zouden de archeologische waarden onherroepelijk vernielen.

2.4 Besluit

De bodem in het plangebied wordt gekenmerkt door enerzijds een geërodeerde textuur B-horizont rond boringen 1, 2, en 3, en anderzijds door een bodem zonder profielontwikkeling rond boringen 4, 5, en 6. Enkel in boring 5 werd colluvium aangetroffen onmiddellijk onder de Ap-horizont tot het einde van de boring. Gezien de onaantaste staat van de bodem met profielontwikkeling rond boringen 1, 2, en 4, hoewel geërodeerd, wordt de kans op archeologische waarden in de vorm van grondsporen rond deze boringen toch matig hoog ingeschat.

3 Samenvatting

Naar aanleiding van een verkavelingsvergunning aan de Taalmeers te Goferdinge, Geraardsbergen heeft BAAC Vlaanderen bvba een archeologienota met uitgesteld vooronderzoek opgesteld. Op het terrein zal door de opdrachtgever een woonzone gerealiseerd worden. Dit gaat gepaard met werken die het bodemarchief zullen verstoren.

Het doel van de archeologienota was het inschatten van het archeologisch potentieel voor het plangebied en het opstellen van een programma van maatregelen voor een (eventueel) vervolgonderzoek. Gebaseerd op de resultaten van het uitgevoerde bureauonderzoek en het landschappelijk booronderzoek is de noodzaak voor verder archeologisch onderzoek op het terrein in de vorm van proefsleuven bevestigd.

Voor het bureauonderzoek werd gebruik gemaakt van historische, cartografische, topografische, geologische en bodemkundige gegevens. Het plangebied ligt in een lagergelegen gebied nabij enkele beken. Er werden meerdere archeologische waarden in de onmiddellijke omgeving van het plangebied aangetroffen gaande van één steentijdvondst tot een Merovingisch grafveld tot meerdere gebouwen uit de nieuwe tijd.

Het landschappelijk booronderzoek heeft uitgewezen dat er een lage verwachting is voor steentijdsites door de aanwezige erosie van de Bt-horizont en het gebrek van een E-horizont. Voor sporen uit andere periodes is er een matig tot matig hoge verwachting doordat slechts enkel de top van de Bt-horizont geërodeerd is. Er is kans dat iets diepere archeologische sporen bewaard zijn.

BAAC Vlaanderen bvba raadt verder archeologisch vooronderzoek aan in de vorm van een proefsleuvenonderzoek. Op deze manier kan men nagaan of het landschap ter hoogte van het plangebied in het verleden al dan niet werd ingericht en welke specifieke activiteiten er doorgingen.

4 Lijst met figuren

Figuur 1: Plangebied op topografische kaart	2
Figuur 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB)	3
Figuur 3: Plangebied op orthofoto	5
Figuur 4: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting op orthofoto	6
Figuur 5: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM)	10
Figuur 6: Plangebied en hoogteprofielen op het DHM	11
Figuur 7: Hoogteverloop terrein, van N-Z (boven) en W-O (onder).....	11
Figuur 8: Plangebied op de Tertiairgeologische kaart.....	14
Figuur 9: Kenmerken van de Quartairgeologische kaart betreffende het plangebied	15
Figuur 10: Plangebied op de Quartairgeologische kaart 1:200.000.....	16
Figuur 11: Plangebied op de Quartairgeologische kaart 1:50.000.....	17
Figuur 12: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen.....	19
Figuur 13: Plangebied op de Villaretkaart.....	21
Figuur 14: Plangebied op de Ferrariskaart	22
Figuur 15: Plangebied op de Vandermaelenkaart.....	22
Figuur 16: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen.....	23
Figuur 17: Plangebied op de Poppkaart	24
Figuur 18: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart	26
Figuur 19: Beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek.....	30
Figuur 20: Situering van de landschappelijke boringen op het GRB.	34
Figuur 21: Synthesepan: Aardkundige variaties van de landschappelijke boringen geprojecteerd op het DHM.40	

5 Lijst met tabellen

Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.	24
---	----

6 Plannenlijst

Plannenlijst Goferdinge, Taalmeers	Projectcode bureauonderzoek: 2018A164 Projectcode landschappelijk bodemonderzoek: 2018B63
Plannummer	Figuur 1
Type plan	Topografische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op topografische kaart.
Aanmaakschaal	1:10.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	1-02-2018 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 2
Type plan	Kadasterkaart
Onderwerp plan	Plangebied op het GRB (kadasterkaart)
Aanmaakschaal	1:250
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	1-02-2018 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 3
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Plangebied op orthofoto
Aanmaakschaal	1:2.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	1-02-2018 (raadpleging + plot door BAAC)
Plannummer	Figuur 4
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Plangebied met weergave van toekomstige inplanting op orthofoto
Aanmaakschaal	1:2.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	1-02-2018 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 5
Type plan	Digitaal Hoogtemodel
Onderwerp plan	Plangebied op Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM)
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	26-02-2018 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 6
Type plan	Digitaal Hoogtemodel
Onderwerp plan	Plangebied en hoogteprofielen op DHM
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	1-02-2018 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 7
Type plan	Kadasterkaart
Onderwerp plan	Hoogteverloop terrein, van N-Z (boven) en W-O (onder)
Aanmaakschaal	1:250
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	26-02-2018 (raadpleging)

Plannummer	Figuur 8
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op tertiairgeologische kaart
Aanmaakschaal	1:50.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	26-02-2018 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 9
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Kenmerken van de Quartairgeologische kaart betreffende het plangebied
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	1-02-2018 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 10
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op quartairgeologische kaart
Aanmaakschaal	1:200.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	26-02-2018 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 11
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op quartairgeologische kaart
Aanmaakschaal	1:50.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	01-03-2018 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 12
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op bodemkaart
Aanmaakschaal	1:20.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	26-02-2018 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 13
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op de Poppkaart
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1745-1748
Datum	2-02-2018 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 14
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op de Ferrariskaart
Aanmaakschaal	1:11.520
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1771-1778
Datum	1-02-2018 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 15
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op de Vandermaelenkaart
Aanmaakschaal	1:20.000
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1846-1854
Datum	1-02-2018 (raadpleging)

Plannummer	Figuur 16
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op de Atlas der Buurtwegen
Aanmaakschaal	1:20.000
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1843-1845
Datum	1-02-2018 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 17
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op Poppkaart
Aanmaakschaal	1:2.500
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1842-1879
Datum	1-02-2018 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 18
Type plan	Centraal Archeologische Inventaris
Onderwerp plan	Plangebied en omgeving op CAI-kaart
Aanmaakschaal	1:1
Aanmaakwijze	Digitaal
Aanmaakperiode	2001-2016
Datum	1-02-2018 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 18
Type plan	Beslissingsboom
Onderwerp plan	beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek
Aanmaakschaal	1:1
Aanmaakwijze	Digitaal
Plannummer	Figuur 20
Type plan	Kadasterkaart
Onderwerp plan	Situering van de landschappelijke boringen op het GRB.
Aanmaakschaal	1:250
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	1-02-2018 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 5
Type plan	Digitaal Hoogtemodel
Onderwerp plan	Synthesepan: Aardkundige variaties van de landschappelijke boringen geprojecteerd op het DHM
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	26-02-2018 (raadpleging)

7 Bibliografie

- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2016. *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, 2017. Geoportaal. Available at: <https://geo.onroerenderfgoed.be>.
- AGIV, 2017a. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Bodemerosiekaart. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- AGIV, 2017b. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Digitaal Hoogte Model.
- AGIV, 2017c. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Grootschalig Referentiebestand (GRB).
- AGIV, 2017d. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- AGIV, 2017e. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Topografische Kaart NGI 1:10000 raster, klassieke reeks. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- BEYAERT, M. et al., 2006. *België in kaart. De evolutie van het landschap in drie eeuwen cartografie*, Brussel: Uitgeverij Lannoo.
- BORREMANS, M., 2015. *Geologie van Vlaanderen*, Gent: Academia Press.
- CAI, 2017. Centraal Archeologisch Inventaris. Available at: <http://cai.onroerenderfgoed.be/>.
- CARTESIUS, 2018. Cartesius. Available at: www.cartesius.be.
- DOV VLAANDEREN, 2017a. Databank Ondergrond Vlaanderen, Bodemkaart. Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- DOV VLAANDEREN, 2017b. Databank Ondergrond Vlaanderen, Neogeen/paleogeen (Tertiair). Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- DOV VLAANDEREN, 2017c. Databank Ondergrond Vlaanderen, Quartair. Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- GEOPUNT, 2017a. GEOPUNT VLAANDEREN.
- GEOPUNT, 2017b. GEOPUNT VLAANDEREN: Atlas der Buurtwegen Vlaanderen (ca1840). Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2017c. GEOPUNT VLAANDEREN: Ferrariskaart (1777). Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2017d. GEOPUNT VLAANDEREN: Kaart Vandermaelen (1846-1854). Available at: <http://www.geopunt.be> [Accessed August 2, 2016].

- GEOPUNT, 2017e. GEOPUNT VLAANDEREN: Popp-kaart Vlaanderen (1842-1879). Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2017f. Toelichting: Atlas Der Buurtwegen (1843-1845). Available at: <http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/8264f16f-45d2-4eae-bc77-f003c7830b20>.
- GEOPUNT, 2017g. Toelichting: Vandermaelen (1846-1854). Available at: <http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/93795cd6-66d3-4310-83b2-5443adfee403>.
- IOE, 2018. Inventaris Onroerend Erfgoed. Available at: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be>.
- KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË, 2017. 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.
- DE MOOR G., VERMEIRE S., A.R., 1999. *Geologie van het quartair, kaartblad 22 Gent.*, Gent.
- VAN RANST, E., SYS, S., 2000. *Eenduidige legende voor de digitale bodemkaart van Vlaanderen (schaal 1:20.000)*. 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.

8 Bijlagen

8.1 Boorlijsten

Zie bijlage 1 en 2.