BAAC Vlaanderen Rapport Nr. XX

Archeologienota

met uitgesteld vooronderzoek

De Haan, Jumpinglaan

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

Titel
Archeologienota met uitgesteld vooronderzoek. De Haan, Jumpinglaan

Auteur(s)
Charlotte Verhaeghe en Inger Woltinge

Opdrachtgever
Hectaar NV

BAAC-Projectnummer
2016-310

Plaats en datum
Gent, 29 juni 2016

Reeks en nummer
BAAC Vlaanderen Rapport XX
ISSN 2033-6898

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

Inhoud

1 Beschrijvend gedeelte 1
1.1 Administratieve gegevens: 1
1.2 Archeologische voorkennis 3
1.3 Onderzoeksopdracht 3
1.3.1 Algemene beschrijving en doel 3
1.3.2 Aanleiding 4
1.3.3 Beschrijving ingreep/geplande werken 5
1.3.4 Randvoorwaarden 7
1.4 Strategie en werkwijze 7
2 Assessment Bureauonderzoek 8
2.1 Methoden en technieken 8
2.2 Assessment onderzoeksgebied 8
2.2.1 Landschappelijke en bodemkundige situering 8
2.2.2 Historiek 20
2.2.3 Cartografische bronnen 21
2.2.4 Archeologische data 25
2.3 Besluit 28
2.3.1 Archeologische verwachting 28
2.3.2 Afweging noodzaak verder vooronderzoek 28
2.3.3 Samenvatting 29
3 Lijst met figuren 31
4 Lijst met tabellen 31
5 Bibliografie 31

1 Beschrijvend gedeelte

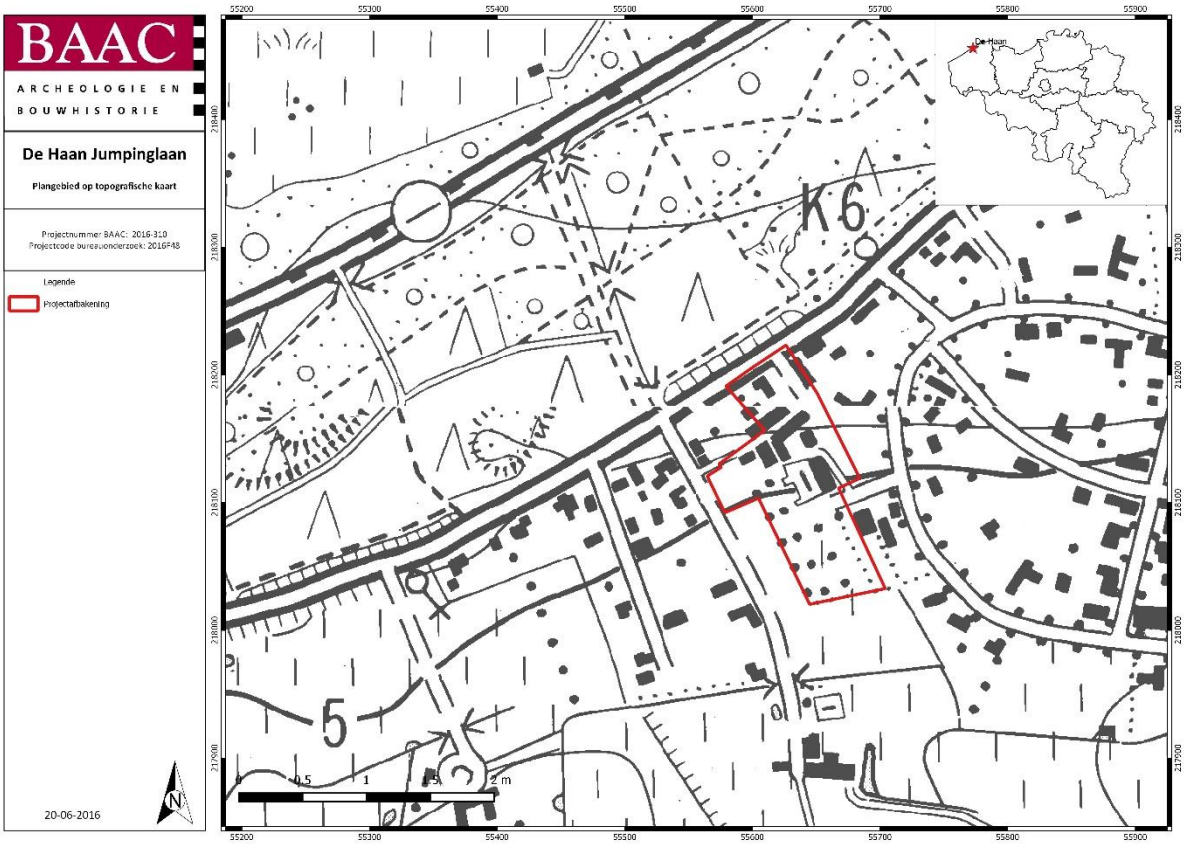
1.1 Administratieve gegevens:

Naam site: De Haan, Jumpinglaan

Onderzoek: Archeologienota met uitgesteld vooronderzoek

Ligging: Jumpinglaan, 8420 De Haan

Topografische kaart:



Figuur 1: Het plangebied weergegeven op de topografische kaart[1]

Kadaster: De Haan, Afdeling 1, Sectie A, Percelen: 811R, 806H, 805B

Kadasterkaart:

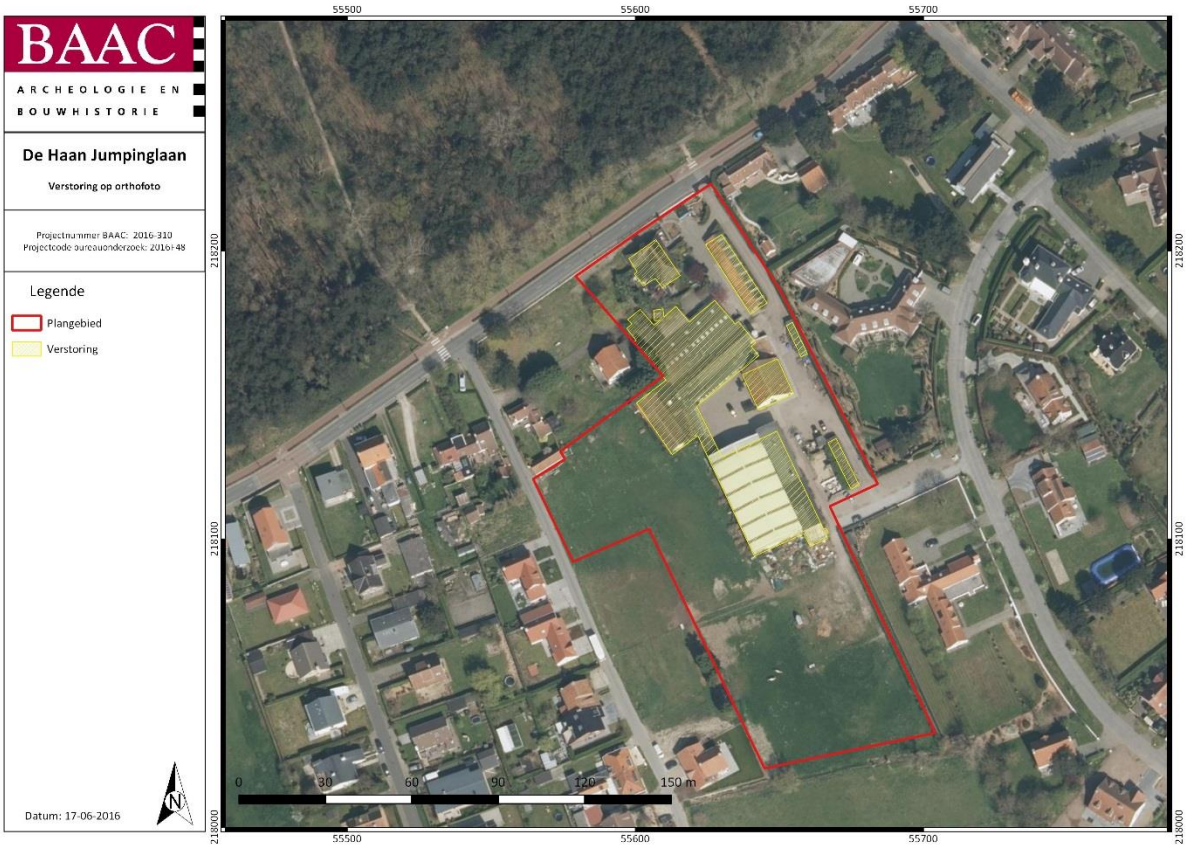
[1] Geopunt 2016



Figuur 2: plangebied in rood op de GRB-kadasterkaart[2]

Coördinaten:	Noordwest:	x: 55579.3 y: 21819.0
	Noordoost:	x: 55626.3 y: 218223
	Zuidoost:	x: 55703.8 y: 218032.6
	Zuidwest:	x: 55645.0 y: 218020.6
Opdrachtgever:	Hectaar NV Westlaan 120 8800 Roeselare	
Uitvoerder:	BAAC Vlaanderen bvba	
Erkenningsnummer BAAC Vlaanderen:	2015/00020	
Projectcode BAAC Vlaanderen:	2016-310	
Projectcode bureauonderzoek:	2016F48	
Erkend archeoloog/veldwerkleider:	Jeroen Vanden Borre; 2015/00021	
Bewaarplaats archief:	BAAC Vlaanderen bvba (tijdelijk)	
Grootte projectgebied:	ca. 13430 m²	
Uitvoeringsperiode:	juni 2016	
Aanleiding:	Aanvraag verkavelingsvergunning	
Plan met gekende verstoringen:	Buiten de huidige bebouwing zijn er op het terrein geen verstoringen bekend	

[2] Geopunt 2016



Figuur 3: Orthofoto met aanduiding van verstoringen in het landschap

Resultaten, termen thesaurus:	Paleolithicum, Neolithicum, middeleeuwen, nederzettingen, greppels, agrarische landschappen, eolische processen, mariene processen, akkerlanden, graslanden, veenafzettingen, bodems zonder of met bescheiden profielontwikkeling

1.2 Archeologische voorkennis

Voor het plangebied zijn geen eerdere (voor)onderzoeken bekend.

1.3 Onderzoeksopdracht

1.3.1 Algemene beschrijving en doel

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

In opdracht van Hectaar NV heeft BAAC Vlaanderen bvba een archeologienota opgemaakt. Op het terrein zal door de opdrachtgever een verkaveling gerealiseerd worden. De geplande werken impliceren aanzienlijke bodemingrepen (waaronder de aanleg van wegenis en 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.

Wanneer de totale oppervlakte van de kadastrale percelen waarop de vergunning betrekking heeft 3000 m² of meer bedraagt en waarbij de percelen volledig buiten een archeologische zone vallen, opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones, is volgens het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013 een archeologienota vereist.

Vanwege het feit dat het terrein nog niet in eigendom van de opdrachtgever is, betreft het hier een archeologienota met uitgesteld vooronderzoek. Dit houdt in dat de ingreep in de bodem zoals gesteld in het programma van maatregelen op een later tijdstip, na het in eigendom komen van de terreinen, uitgevoerd dient te worden.

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

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

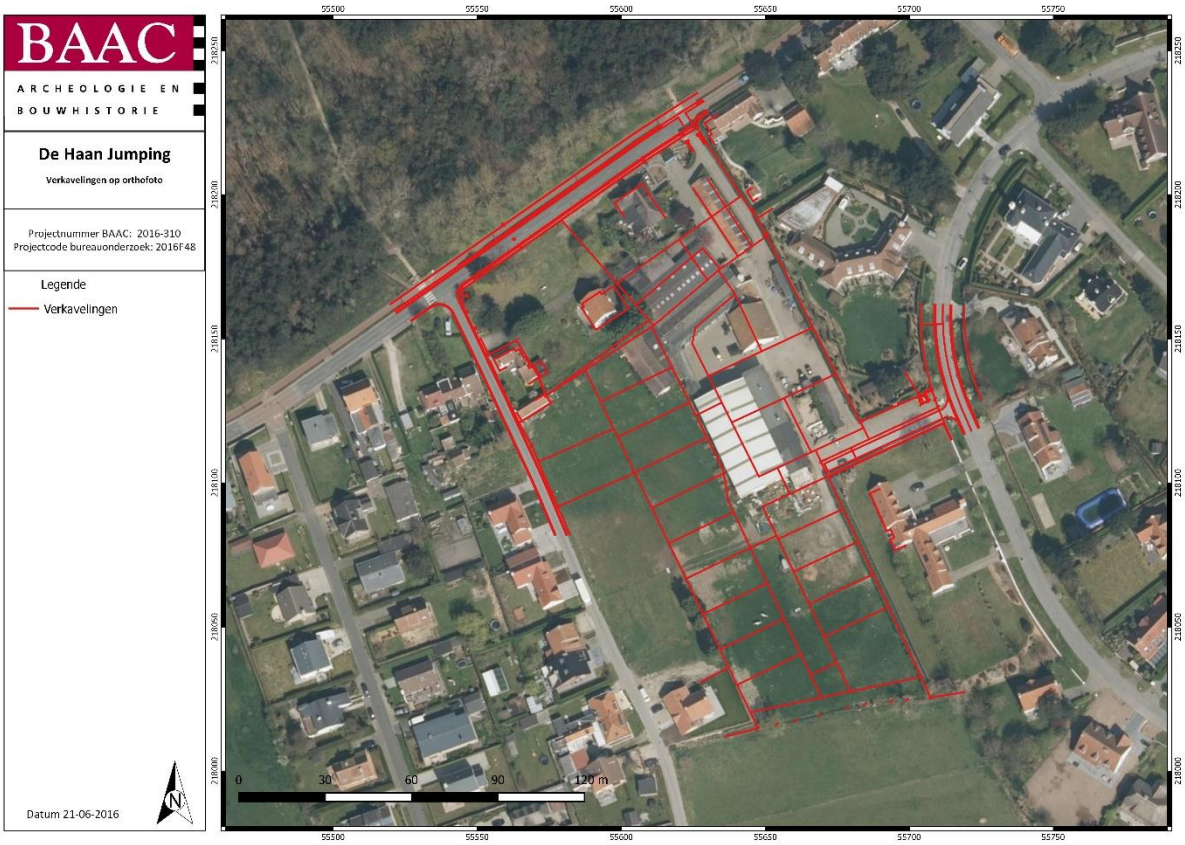
1.3.2 Aanleiding

Naar aanleiding van een verkavelingsaanvraag heeft BAAC Vlaanderen bvba in opdracht van Hectaar NV een archeologienota opgemaakt. Op het terrein zal door de opdrachtgever een verkaveling gerealiseerd worden. De geplande werken impliceren aanzienlijke bodemingrepen (waaronder de aanleg van wegenis, wooneenheden en een groenzone) 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 onderzoeksgebied te Moorslede bedraagt ca. 13430 m² en valt buiten een archeologisch afgebakende zone, m.a.w. een archeologienota dient bij de verkavelingsaanvraag te worden gevoegd.

Momenteel bevinden zich op deze locatie enkele gebouwen, die voor de aanvang van de werken gesloopt zullen worden.

1.3.3 Beschrijving ingreep/geplande werken

In het plangebied wordt een nieuwe verkaveling voorzien. Buiten de voorziene verdeling van de loten (Figuur 5) zijn de precieze omvang en diepte van de ingrepen in de bodem nog niet bekend. Gezien de dichtheid van de geplande bebouwing en de aanleg van bijbehorende infrastructurele werken, wordt hier echter uitgegaan van een (zo goed als) volledige verstoring van de bodem.



Figuur 4: weergave van de geplande ingreep (plot door BAAC op orthofoto)[3]

[3] Onroerend Erfgoed 2016.



Figuur 5: Verkavelingsplan[4]

[4] Hectaar NV

1.3.4 Randvoorwaarden

Vanwege het feit dat het terrein nog niet in eigendom van de opdrachtgever is, betreft het hier een archeologienota met uitgesteld vooronderzoek. Dit houdt in dat de ingreep in de bodem zoals gesteld in het programma van maatregelen op een later tijdstip, na het in eigendom komen van de terreinen, uitgevoerd dient te worden.

1.4 Strategie en werkwijze

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 een onderzoekslocatie, is deze te situeren binnen een breder landschappelijk-historisch kader. Hierbij wordt beroep gedaan op de gekende geografische en archeologische literatuur en de Centrale Archeologische Inventaris.

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

Administratieve en geografische kaarten:

- GRB/kadasterkaart
- Topografische kaart
- Orthofoto

Historische en archeologische kaarten:

- CAI-kaart
- Ferrariskaart
- Atlas der Buurtwegen/Popp-kaart
- Vandermaelen-kaart

De CAI-kaart wordt weergegeven met het grootschalig referentiebestand als onderkaart. De onmiddellijke omgeving rondom wordt op de Ferraris-, Atlas der Buurtwegen, Popp- en Vandermaelenkaart besproken. De beschrijving gebeurde onder meer op basis van de legende uit *België in kaart* [5]. 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.

[5] Beyaert et al

2 Assessment Bureauonderzoek

2.1 Methoden en technieken

Vondsten: n.v.t.

Stalen: n.v.t.

Conservatie: n.v.t.

Sporen: n.v.t.

2.2 Assessment onderzoeksgebied

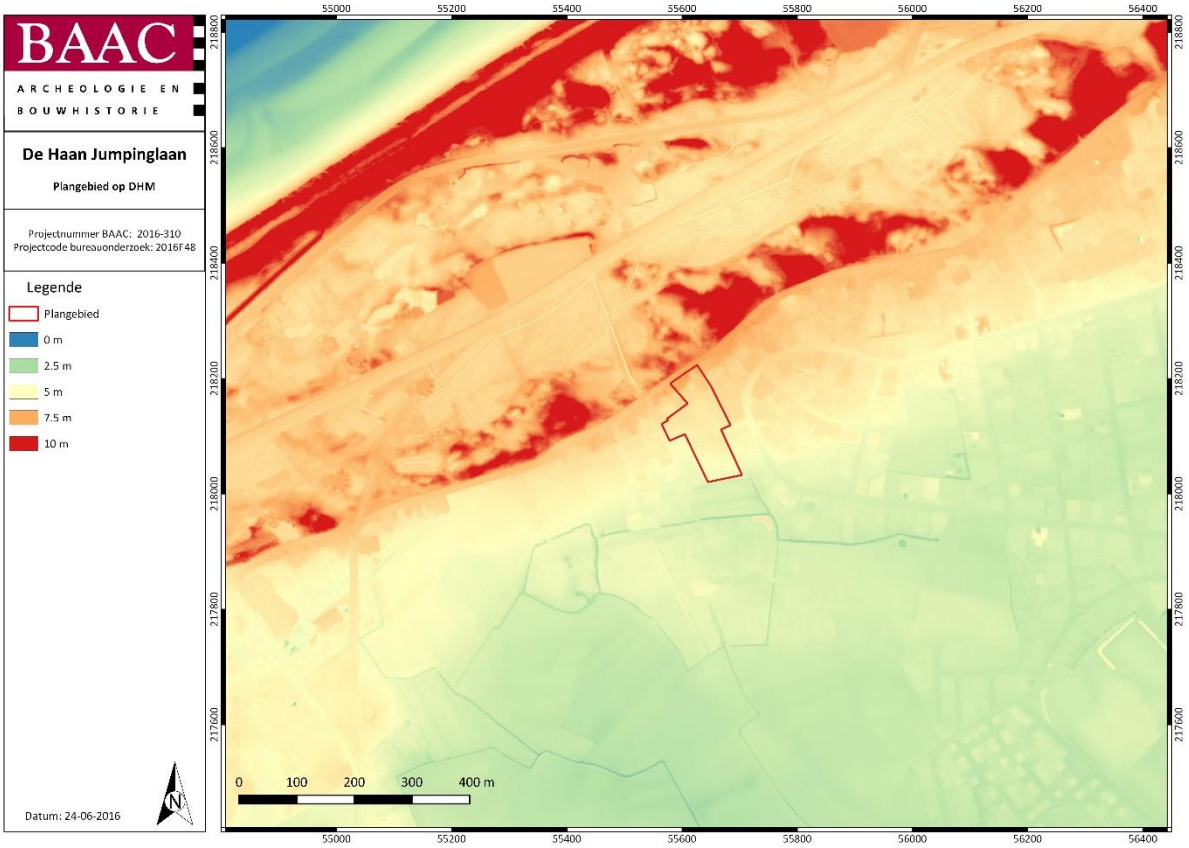
2.2.1 Landschappelijke en bodemkundige situering

De exacte locatie van het plangebied is weergegeven op Figuur 6. Het onderzoeksgebied ligt in de provincie West-Vlaanderen, op een kleine kilometer ten oosten van het dorpscentrum van De Haan. Het plangebied zelf is gelegen aan de Jumpinglaan. Langsheen de noordwestelijke grens van het plangebied loopt de Driftweg. De Driftweg volgt de zuidelijke kant van de duinengordel. Ten westen bevindt zich de Platanenlaan-Oost en ten oosten de Ringlaan-zuid. Ten zuiden van het plangebied bevinden zich andere percelen.

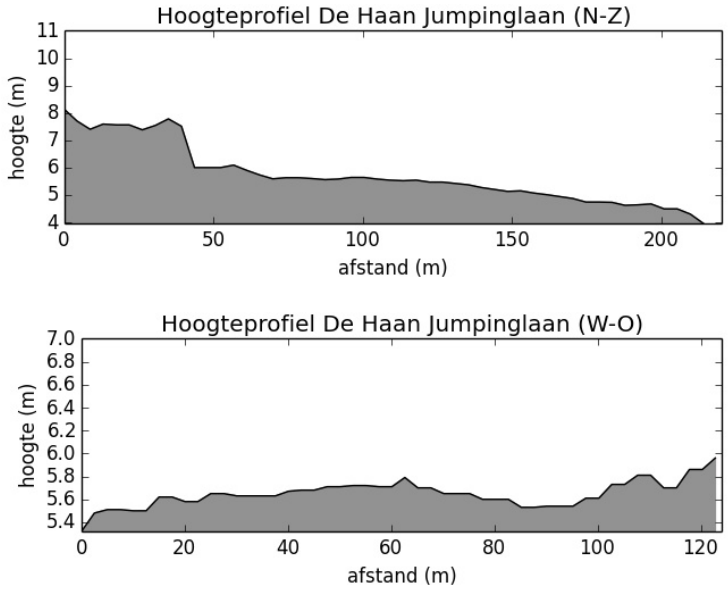
De omgeving rond het projectgebied bevindt zich volgens het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) tussen 0 en 8 m + TAW. Het plangebied ligt net op de zuidflank van de hoger gelegen duinengordel. Het gebied is dus sterk hellend naar het noorden toe, wat ook te zien is op onderstaande hoogteprofielen (Figuur 8). De omgeving heeft een eerder landelijk karakter.



Figuur 6: Inplanting van de verkavelingen op GRB.



Figuur 7: Situering van het onderzoeksgebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM)[6]



Figuur 8: Hoogteverloop terrein[7]

[6] AGIV 2016a.
[7] AGIV 2016a.

2.2.1.1 Het ontstaan van de Belgische kustvlakte[8]

De Belgische kustvlakte is het gebied dat tot stand kwam ten gevolge van de afzetting van Holocene sedimenten onder invloed van de getijden, ook wel de 'Polderstreek' genoemd en is een deel van de kustvlakte van de zuidelijke Noordzee. Het milieu van de kustvlakte bestond uit een getijdenlandschap, met de centrale dynamische rol van de getijdengeulen.[9] Het gebied werd door de mens omgevormd tot een polder en is gekenmerkt door kanalen en grachten. Door duinen en zeeweringsdijken wordt het gescheiden van de zee. De gemiddelde hoogte van het oppervlak varieert tussen 2 m en 5 m +TAW (onder hoogwaterniveau). Slechts één rivier, de IJzer, doorsnijdt de kustvlakte. Deze rivier volgt heden ten dage een gekanaliseerde loop.[10] De holocene sequentie bestaat uit een afwisseling van getijdensedimenten en veenpakketten die een Pleistocene paleovallei opvullen.[11]

De huidige kustvlakte werd gevormd door een complex opvullingsproces dat 10.000 jaar geleden begon, op het einde van de laatste ijstijd (Weichseliaan). De opeenvolging van sedimenten werd voornamelijk bepaald door de veranderingen in de snelheid van de zeespiegelstijging en het evenwicht tussen de sedimentaanvoer en de ruimte om deze sedimenten af te zetten.[12] Op dat moment bestond de westelijke kustvlakte uit een fluviatiel landschap rond de paleovallei van de IJzer en haar bijrivieren, terwijl in de oostelijke kustvlakte dekzanden voorkwamen.[13] De toenmalige klimaatsopwarming resulteerde in het afsmelten van de ijskappen, waardoor de zeespiegel spectaculair begon te stijgen en de Atlantische Oceaan en de Noordzee zich zijwaarts uitbreidden. De hiermee gepaarde stijging van de grondwatertafel vormde de vegetatie op het land om in een zoetwatermoeras (lagune), waarin veen kon beginnen groeien. Dit veenpakket, ook basisveen genoemd, kwam oorspronkelijk in de paleovalleien en later ook meer landinwaarts voor.[14] Omstreeks 7500-7000 v.Chr. bereikten de Atlantische Oceaan en de Noordzee de kustvlakte, waardoor dit gebied veranderde in een wad doorsneden door getijdengeulen. Door het patroon van de steeds wisselende waterstanden (eb en vloed) ontstonden de verschillende landschappen of afzettingsmilieus van het getijdengebied. Slikken en schorren zijn zeer afhankelijk van het waterniveau en daardoor zeer dynamisch.[15] De slikken breidden zich steeds verder uit ten gevolge van de sterke zeespiegelstijging over de schorren en het basisveen, die meer landinwaarts verschoven. Deze landwaartse verschuiving van het getijdengebied resulteerde in de afzetting van een bijna 10 m dik zand- en kleipakket.[16]

De snelheid van de zeespiegelstijging nam rond 5500 v.Chr. af. Op de hoger gelegen delen van het wad vormden zich zoetwatermoerassen waarin lokaal verlandingsveentjes ontstonden, gevormd door de opstapeling van riet. In de nabijheid van de getijdengeulen werden nog steeds zand en klei afgezet. De geulen verplaatsten zich en transformeerden het veengebied, dat lager gelegen was, opnieuw in een wad[17]. Bijgevolg bestaan de afzettingen uit de periode tussen 5500 en 3500 v.Chr. uit een afwisseling van veenlaagjes en wadsedimenten.[18] Omstreeks 3500-3000 v.Chr. ontstond er een tweede vertraging in de zeespiegelstijging, waardoor de veengroei ongestoord verder ging met een grote laterale uitbreiding. Dit zgn. oppervlakteveen kwam in de hele kustvlakte voor, dat daardoor veranderde in een kustveenmoeras.[19] Geleidelijk aan namen de getijden langs de getijdengeulen

[8] Terryn B., Krekelbergh N., Vanden Borre J., 2015-4-5.
[9] Tys 2001/2002, 257.
[10] Baeteman 2008, 5.
[11] Ervynck et al. 1999, 98.
[12] Ervynck et al. 1999, 103
[13] Baeteman 2008, 7.
[14] Baeteman 2007a, 3.
[15] Baeteman 2008, 7-9.
[16] Baeteman 2007a, 6.
[17] Baeteman 2008, 10.
[18] Baeteman 2007b, 7.
[19] Baeteman 2007a, 8.

opnieuw de kustvlakte in. Deze nieuwe geulen werden in het veen gevormd door erosie die begon via zeegaten, zoals de IJzermonding.[20]

Via deze getijgeulen kon het getij uiteindelijk de vlakte weer binnenstromen. Door verticale erosie ontwaterde het veen, klonk het in en kwam het lager te liggen langs de geulen. Dit proces vergrootte de komberging van de geulen, die zich steeds dieper gingen insnijden. Het herwerkte pleistocene zand werd met brokken veen in de geulen afgezet. Het geulennetwerk breidde zich steeds verder uit tot het zich over nagenoeg de hele kustvlakte uitstrekte en deze omvormde tot een wadgebied. Sedimentatie vond vooral plaats in de geulen. De getijdendelta's en vooroever van de kustvlakte erodeerden steeds meer, wat resulteerde in een landwaartse verschuiving van de kustlijn, die zich voordien meer zeewaarts bevond.[21]

Tussen ca. 2500 v.C. en 450 n.C. hadden de getijden de kustvlakte, die grotendeels geëvolueerd was tot veengebied, terug ingenomen door de evolutie van natuurlijke sedimentatie. De sedimentbronnen in de Noordzee waren opgebruikt door de opslibbing van het getijdenbekken. Het tekort werd gecompenseerd door de erosie van de veenoever en de Holocene afzettingen van de kustvlakte. Er werden diepe, nieuwe getijdengeulen in het veen gevormd, zodat de invloed van de getijden snel toenam (ca. 400 v.C.). De verticale eroderende werking van de geulen draineerde het waterrijke veen, waardoor het veen ging inklinken en het oppervlak van het kustgebied daalde. Door de toenemende invloed van de getijden werd het kustgebied een wadgebied.[22]

Tijdens de daaropvolgende Romeinse periode werden de sedimenten eerst in de door de erosie vrij diep uitgeschuurde getijdengeulen zelf afgezet, waardoor deze opgevuld raakten met mariene sedimenten (high-energy conditions). In de periode 300-500 werd de Testerepgeul gevormd ter hoogte van het huidige Oostende. Daarna nam de getijdeninvloed op het wad af. Bijgevolg kenmerkten low energy conditions met veel sedimentatie de vroege middeleeuwen, waardoor de meeste getijdengeulen definitief opgevuld werden. Deze final infill vond plaats tussen 550 / 750 n.C[23]. Enkel de grootste geulen bleven langer open (o.a. de paleovallei van de IJzer). In de buurt van Oostende was een geul actief tot ongeveer 750-860. Het kustgebied bestond uit een dynamisch, maar eerder kalm wadgebied, met lateraal bewegende geulen die afgezoomd werden door slikken die overgingen in schorren. Er trad zogenaamde reliëfinversie op. De met zand opgevulde en met klei afgedekte geulbeddingen waren minder onderhevig aan compactie door ontwatering in vergelijking met de schorren. Daardoor kwamen de geulruggen iets hoger te liggen in het landschap en werden ze aantrekkelijk voor bewoning[24]. Laterale migratie van de geulen zorgde er rond 800 voor dat het afgezette materiaal herwerkt werd. De dichtslibbing van de geulen tussen de tweede helft van de 6de eeuw en de tweede helft van de 8ste eeuw vergrootte de bewoningsmogelijkheden in de kustvlakte.[25]

Gedurende de middeleeuwen begon de mens met de bouw van dijken en de aanleg van drainagesystemen. Vermoedelijk hadden ook de Romeinen reeds drainagesystemen aangelegd om het veengebied toegankelijker te maken. Het gedraineerde gebied kwam later opnieuw onder invloed van de getijden te staan, waardoor de grachten werden omgevormd tot getijdengeulen.[26] De bedijking en drainage zorgden voor de samendrukking van de bodemlagen en een

[20] Tys 2001/2002, 260.
[21] Baeteman 2007a, 9.
[22] Tys 2001/2002, 260.
[23] Tys 2001/2002, 260-261.
[24] Baeteman 2007b, 9-10.
[25] Tys 2001/2002, 261.
[26] Mostaert 200, 133.

oppervlakteverlaging, nog versterkt door veenontginning. Dijkdoorbraken als gevolg van hevige stormen hadden dan ook catastrofale gevolgen.[27]

2.2.1.2 Bodemclassificatie van de kuststreek[28]

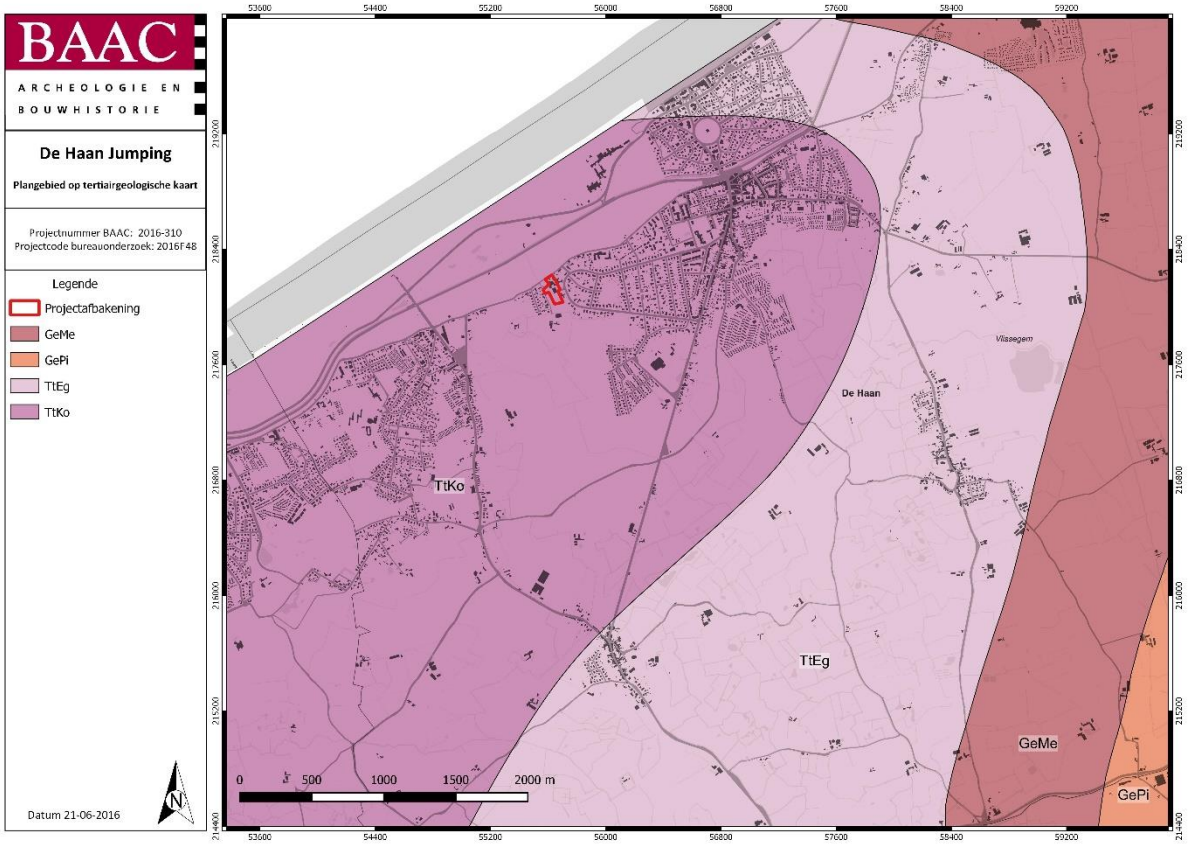
De bodemclassificatie van de kuststreek is gebaseerd op geomorfologische en lithostratigrafische criteria. Op het substraat van pleistoceen zand of zandleem werden tijdens het holoceen in verschillende fasen sedimentpakketten afgezet. De grote verscheidenheid aan sedimenten in de kustvlakte werd door bodemkundigen aanvankelijk verklaard door het zogenaamde transgressiemodel. Dit model werd echter vanaf de jaren '90 van de 20e eeuw in toenemende mate weerlegd en wordt ondertussen als achterhaald beschouwd. Het is bijgevolg vervangen door het RSL-model (Relative Sea Level), dat uitgaat van een geleidelijke stijging van de zeespiegel gedurende het Holoceen.

De bodemkaart, die werd opgesteld rond het midden van de 20ste eeuw, deelt de verschillende bodems in de kustvlakte echter nog steeds in volgens het oude transgressiemodel. Om die reden wordt hieronder kort de theorie van het transgressiemodel toegelicht. Het transgressiemodel ging uit van het principe van een aantal zeespiegelstijgingen (transgressies) en -dalingen (regressies). Een eerste transgressie tijdens het atlanticum leidde tot de afzetting van zandige en kleiige sedimenten, de Afzettingen van Calais en de Oude Duinengordel genoemd. Achter deze oude duinen kwam later het oppervlakteveen tot ontwikkeling. Tijdens de daaropvolgende (zogenaamde) transgressie zou de Afzetting van Duinkerke zijn gevormd. Deze transgressie werd verder onderverdeeld in de Duinkerke I-, Duinkerke II- en Duinkerke III-transgressie. De Duinkerke I-transgressie (300 v.Chr.) zou van weinig belang zijn geweest. De Duinkerke II-transgressie (4e-8e eeuw) zou gekenmerkt zijn door een uitgebreid netwerk van getijdengeulen, die later werden opgevuld met zand. De omliggende veengronden zouden dan bedekt zijn geraakt met klei. De gebieden waar deze sedimenten dagzomen, werden tot het Oudland gerekend. De 11e-eeuwse Duinkerke III-transgressie zou plaats hebben gevonden rond Nieuwpoort en het Zwin. De kleisedimenten die dan zouden zijn afgezet, werden tot de Middellandpolders gerekend. Deze ontstaansgeschiedenis leidde tot de opsplitsing van de kustvlakte in Duin- en Polderstreek. Deze laatste werd verder onderverdeeld in Oudland-, Middelland- en Nieuwlandpolders. In de Middellandpolders dagzoomden de afzettingen van Duinkerke III, terwijl de Nieuwlandpolders, waaronder ook de Historische Polders van Oostende, het resultaat waren van bewuste inundaties in de nieuwe tijd.[29]

Het transgressiemodel was voornamelijk gebaseerd op het bestaan van archeologische en historische gegevens over het voorkomen van bewoning in de kuststreek. Geologisch onderzoek leverde echter nieuwe inzichten in de ontstaansgeschiedenis van de kustvlakte, wat leidde tot de verwerping van het transgressiemodel[30]. De aanwezige sedimenten vertonen immers sporen van afwisselende opvulling en vernieuwde mariene invloed, waardoor het eerder om zeer lokale veranderingen dan om grootschalige, gelijktijdige overstromingen van het kustgebied blijkt te gaan.[31] De sedimenten van de Duinkerke II-transgressie stemmen doorgaans overeen met rustige verlandingsfasen, terwijl de Duinkerke III-transgressie in werkelijkheid rampzalige overstromingen waren, die door de mens zijn veroorzaakt[32]. Niettemin worden termen als Oudland-, Middelland- en Nieuwlandpolders nog steeds op de bodemkaart gebruikt. De gegevens in onderstaande paragraaf die ontleend zijn aan de bodemkaart en de legenda, steunen bijgevolg deels op deze verouderde indeling. De basisgegevens op de bodemkaart kunnen dan ook nog steeds waardevolle informatie verschaffen over de landschapsgenese.

[27] Baeteman 2007b, 10.
[28] Terryn B., Krekelbergh N., Vanden Borre J., 2015,6.
[29] Van Ranst et al. 2000, 23-24.
[30] Tys 2001/2002, 258-259
[31] Mostaert 2000, 133.
[32] Baeteman 2007a, 15.

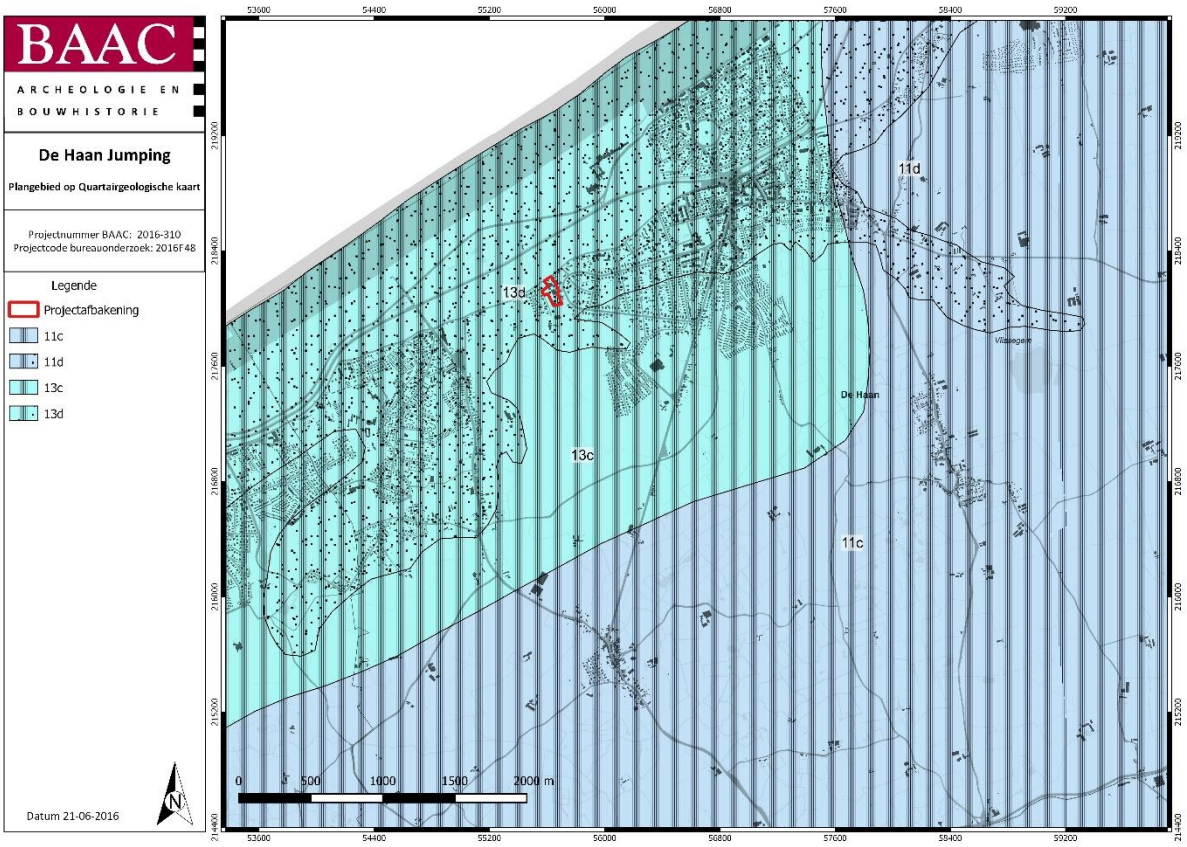
2.2.1.3 Geologie en landschap



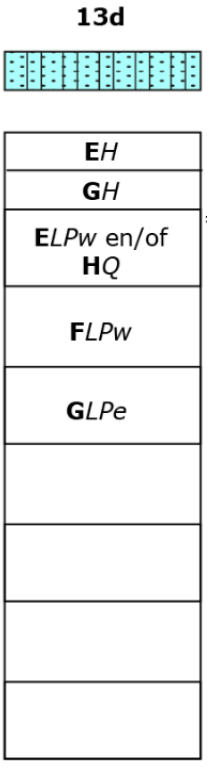
Figuur 9: Situering van het onderzoeksgebied op de tertiairgeologische kaart[33]

Volgens de Tertiairgeologische kaart van België ligt het plangebied in het gebied binnen de Formatie van Tielt (Figuur 9). Binnen de grenzen van het plangebied komt het Lid van Kortemark voor. Het gaat hierbij om groengrijze tot grijze klei tot silt, met dunne banken zand en silt. Volgens de isohypsenkaart van het Tertiair bevindt dit zich ter hoogte van het plangebied op zeer grote diepte, tot beneden 35 m –TAW. De quartaire mantel is ter hoogte van het plangebied dus ongeveer 40 meter dik. Het Tertiair substraat is begraven onder een dik pakket afzettingen uit het Holoceen en het Eemiaan.

[33] DOV Vlaanderen, 2016b.



Figuur 10: Situering van het onderzoeksgebied op de quartairgeologische kaart schaal 1:200.000[34]

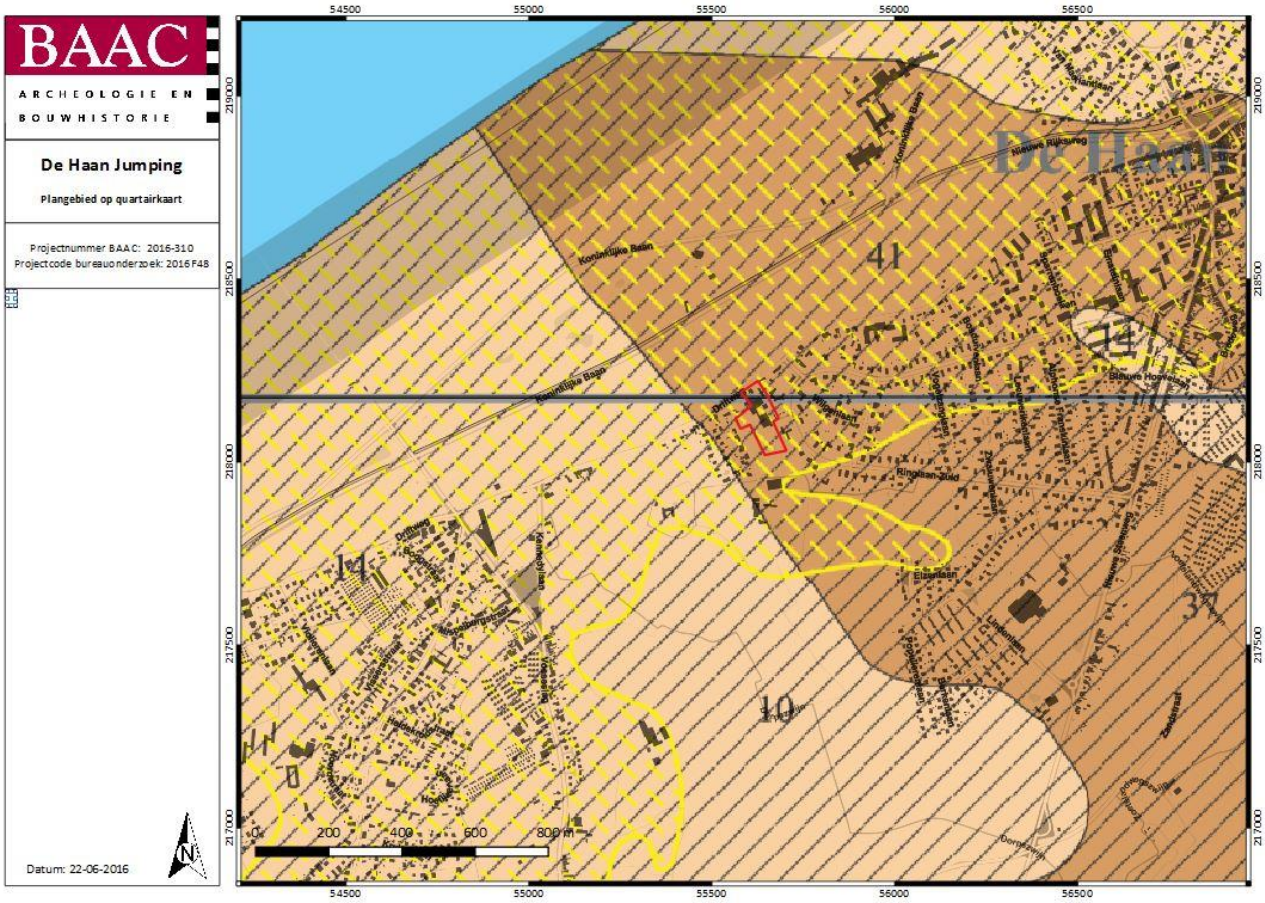


Figuur 11: Kenmerken van de quartairgeologische kaart voor wat betreft het plangebied[35]

[34] DOV Vlaanderen, 2016b.
[35] AGIV 2016

Op de quartairgeologische kaart schaal 1:200000 valt het plangebied binnen profieltype 13d (Figuur 11). Een profieltype is gedefinieerd aan de hand van een welbepaalde opeenvolging van lithogenetische en/of lithostratigrafische eenheden. Profieltype 13d heeft bovenaan zandige eolische afzettingen van het Holoceen en mogelijk Tardiglaciaal. Daaronder liggen getijdenafzettingen van het Holoceen. Daaronder liggen eolische afzettingen, bestaande uit zand tot silt, van het Weichseliaan, mogelijk Vroeg-Holoceen. Het gaat hier over zand tot zandleem. Daaronder liggen hellingsafzettingen van het Quartair, liggend op fluviatiele afzettingen van het Weichseliaan. Daaronder liggen nog getijdenafzettingen van het Eemiaan.[36]

Volgens de Quartairgeologische kaart schaal 1:50000 (Figuur 12) komt in het plangebied profieltype 41 voor. Deze profieltypekaart is meer specifiek en geeft de lokale nuances beter weer. In profieltype 41 rusten zandige kustduinen uit het Holoceen op schorreafzettingen die bestaan uit klei, zand en veen. Deze afzettingen zijn eveneens afkomstig uit het Holoceen. Daaronder bevinden zich nog twee lagen. De bovenste bestaat uit zand en silt afkomstig van een verwilderde rivier uit het Vroeg-Weichseliaan en het Laat-Pleniglaciaal. Daaronder is er nog zand afkomstig van de kustbarrière uit het Eemiaan.[37]



Figuur 12: Situering van het onderzoeksgebied op de quartairgeologische kaart schaal 1:50000

Op de bodemkaart van Vlaanderen[38] is de bodem in het plangebied is gekarteerd als behorende tot bodemserie d.C2, en wordt grotendeels omringd door d.C1, d.A0 en d.Da-bodems (Figuur 13).

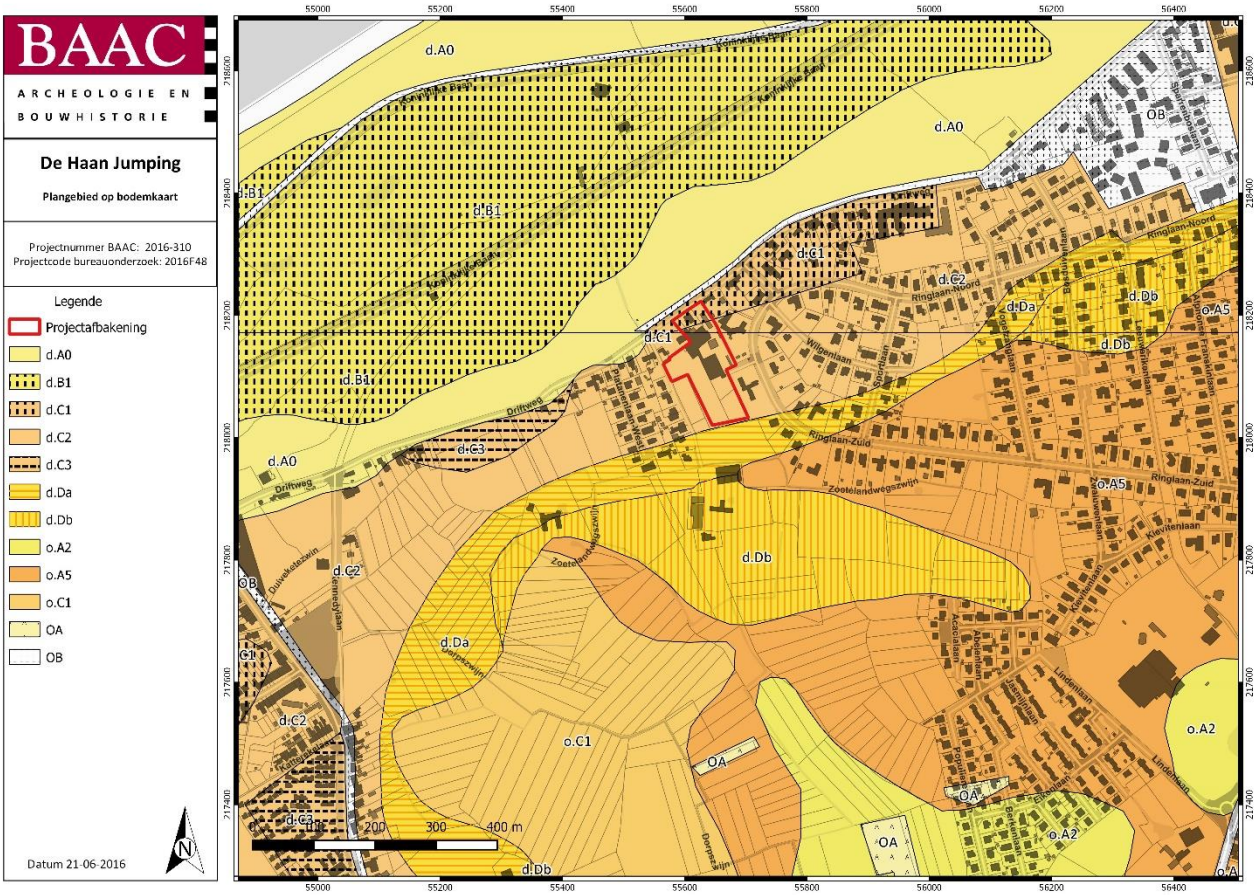
[36] DOV Vlaanderen 2016
[37] Jacobs 2004
[38] AGIV 2016b.

Bodemseries d.C2 en d.C1 betreffen de duinen. De C-serie omvat de kunstmatig vereffende duingronden en de duinzandgronden uit het overgangsgebied tussen de Duinstreek en de Polderstreek. Deze gronden bestaan volledig uit jong duinzand. De C1 gronden zijn weinig humushoudend en roestverschijnselen komen soms voor, maar steeds dieper dan 90 cm. Het zijn arme, droge gronden, die zelden renderend zijn voor landbouw. Het grasbestand is er minderwaardig en wordt gemakkelijk overwoekerd door de duinvegetatie. De C2 gronden vertonen roestverschijnselen tussen 30 en 90 cm diepte. De bovengrond is iets meer humushoudend dan deze van het C1 type. Bij een normale behandeling leveren deze gronden lage oogsten voor de traditionele teelten: rogge, haver en aardappelen. Het grasbestand van de weiden is minderwaardig.

Het voornaamste sediment van d.A0 bodems is jong duinzand (matig fijn tot matig grof). Het kalkgehalte schommelt tussen 5 en 10%. Onder begroeiing is de bovengrond licht humushoudend. In het bodemprofiel worden soms dunne humeuze horizonten aangetroffen; het zijn overstoven oude begroeiingsoppervlakken. De gronden zijn zeer droog tot droog. De A bodems zijn zonder waarde voor de landbouw. De plantengroei dient er in de eerste plaats om verstuivingen tegen te gaan.

De profielopbouw van gronden uit de D-serie is zeer verscheiden. Het al of niet slibhoudend duinzand kan rusten op klei, lichte klei, slibhoudend zand of zand (deze laatste twee zijn strandafzettingen). Nabij de Polderstreek bestaat het dieper gedeelte van deze bodems dikwijls uit polderklei, die overgaat tot lichter materiaal. De bovenste horizonten van deze bodems zijn meestal ontkalkt; de onderliggende polderafzettingen zijn kalkhoudend. Deze gronden lijden dikwijls aan wateroverlast ten gevolge van kwelwerking vanuit de nabijgelegen duinen en/of het voorkomen van een kleilaag in het profiel. De behoefte aan anorganische en organische meststoffen is groot; kalkbemesting is gewenst. Drainage is nodig, vooral op gronden met een kleilaag in de ondergrond. Niettegenstaande de landbouwwaarde van deze gronden sterk uiteenlopend is wegens de wisselende profielopbouw, is ze voornamelijk laag.

Het plangebied zelf ligt dus grotendeels op jong duinzand. Deze ondergrond is redelijk recent gevormd.



Figuur 13: Situering onderzoeksgebied op de bodemkaart van Vlaanderen[39]

[39] AGIV 2016b.



Figuur 9: Situering onderzoeksgebied op de bodemerosiekaart van Vlaanderen[40]

Het plangebied zelf is gekarteerd als 'niet van toepassing' op de kaart van de potentiële bodemerosie (Figuur 11). Het plangebied is voor het grootste deel bebouwd, waardoor de bodemerosie niet onderzocht kon worden. In de omgeving van het plangebied is enkel een verwaarloosbaar potentieel op bodemerosie aanwezig. Op de bodemgebruikskaart (Figuur 12) staat het plangebied hoofdzakelijk weergegeven als 'akkerbouw en weiland'. In het noorden van de onderzoekslocatie staat 'andere bebouwing' aangegeven. Aan de weergave van de kaart is wel te zien dat ze feitelijk niet erg geschikt is voor gebruik op perceelsniveau.

[40] AGIV 2016b.



Figuur 10: Situering onderzoeksgebied op de bodemgebruikskaart van Vlaanderen[41]

2.2.2 Historiek

Het onderzoeksgebied ligt in de huidige gemeente De Haan. De Haan is een fusiegemeente, die sinds 1977 is samengesteld uit de poldergemeenten Klemskerke, Vlissegem en Wenduine. Gemeente De Haan bevindt zit in de provincie West-Vlaanderen. [42]

De Haan was lang een gehucht in de buurt van Vlissegem, Klemskerke en Wenduine. Over het plangebied zelf is in de historische bronnen niet veel bekend. Wel kan er meer gezegd worden over de bredere evolutie van de streek rondom het gebied.[43]

In Wenduine tonen archeologische vondsten aan dat er reeds bewoning was sinds de Romeinse tijd. Zo vond men er onder andere resten van een Gallo-Romeinse villa uit de 2de eeuw en verschillende brandrestengraven. Bovendien trof men een groot aantal importstukken aan en de mogelijke fundering van een weg. Sommige auteurs zien bijgevolg deze site als een Gallo-Romeinse vicus die rechtstreeks verbonden was met Bavay, van waaruit lokale kustproducten vlot konden verhandeld worden. [44]

[41] AGIV 2016b.
[42] Inventaris Onroerend Erfgoed 2016.
[43] Janssens N., Krekelbergh 2013, 7-8.
[44] Hasquin 1980, 1202-1203; Inventaris Onroerend Erfgoed 2016.

In Vlissegem en Klemskerke kwam er pas meer bewoning vanaf de vroege middeleeuwen. In die periode leefden de bewoners van de kustvlakte waar nu De Haan ligt vooral van de landbouw en visvangst. Men leefde er geïsoleerd en had weinig contact met de buitenwereld. [45]

Tijdens de hoge middeleeuwen ontstaan er enkele grote boerderijen in de omgeving. Dit is ook te zien op de kaart van de CAI (zie Figuur 18). Ter hoogte van de Grotestraat in De Haan zijn bijvoorbeeld resten gevonden van de 'Boonemshoeve'. Dit was leengoed dat eigendom was van de adellijke familie Boonem. Het landgoed bestond uit een indrukwekkende boerderij met walgracht.[46] Ook op de kaart van Ferraris wordt deze hoeve weergegeven.

In de tweede helft van de 16de eeuw wordt Vlaanderen getroffen door een economische crisis. Daarbij komen nog eens de godsdienstperikelen en oorlog van die tijd. Rondtrekkende soldaten hadden daarboven ook de gewoonte om op plundertocht te gaan. Door de crisis en de problemen werden veel huizen verlaten.[47] Uit die periode is de kaart van het Brugse Vrije van Pieter Pourbus bewaard. Op een kopie van Pieter Claeissens uit 1601 kunnen we de omgeving het onderzoeksgebied in de 16de eeuw zien. Enkele wegen die reeds aanwezig zijn op de kaart, bestaan vandaag nog steeds (zie Figuur 14).

2.2.3 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 op de onderzoekslocatie door de eeuwen heen, maar met dien verstande dat de draad slechts kan opgepikt worden vanaf het moment dat de eerste kaarten voor het gebied verschenen, m.a.w. vanaf de 16de eeuw. Bovendien is de afwezigheid van bebouwing op deze kaarten geen garantie dat er niets geweest is. In de beginperiode van de cartografie werden voornamelijk grotere nederzettingen en belangrijke bouwwerken zoals stadsomwallingen, kerken, kloosters en kastelen weergegeven en was er geen of weinig aandacht voor de burgerlijke architectuur. Het was vaak niet de bedoeling om de huizen in detail of juist weer te geven. Pas vanaf de 19de eeuw verschijnen de eerste gedetailleerde kadasterkaarten.

De oudste bruikbare cartografische bron voor het onderzoeksgebied is '*de Grote Kaart van het Brugse Vrije'* door Pieter Pourbus. Vandaag is van deze kaart enkel nog een kopie van Pieter Claeissens uit 1601 bewaard.

[45] Hasquin 1980, 1153-1154; Hasquin 1980, 490-491.
[46] Inventaris Onroerend Erfgoed 2016.
[47] Janssens N., Krekelbergh N. 2013, 8.

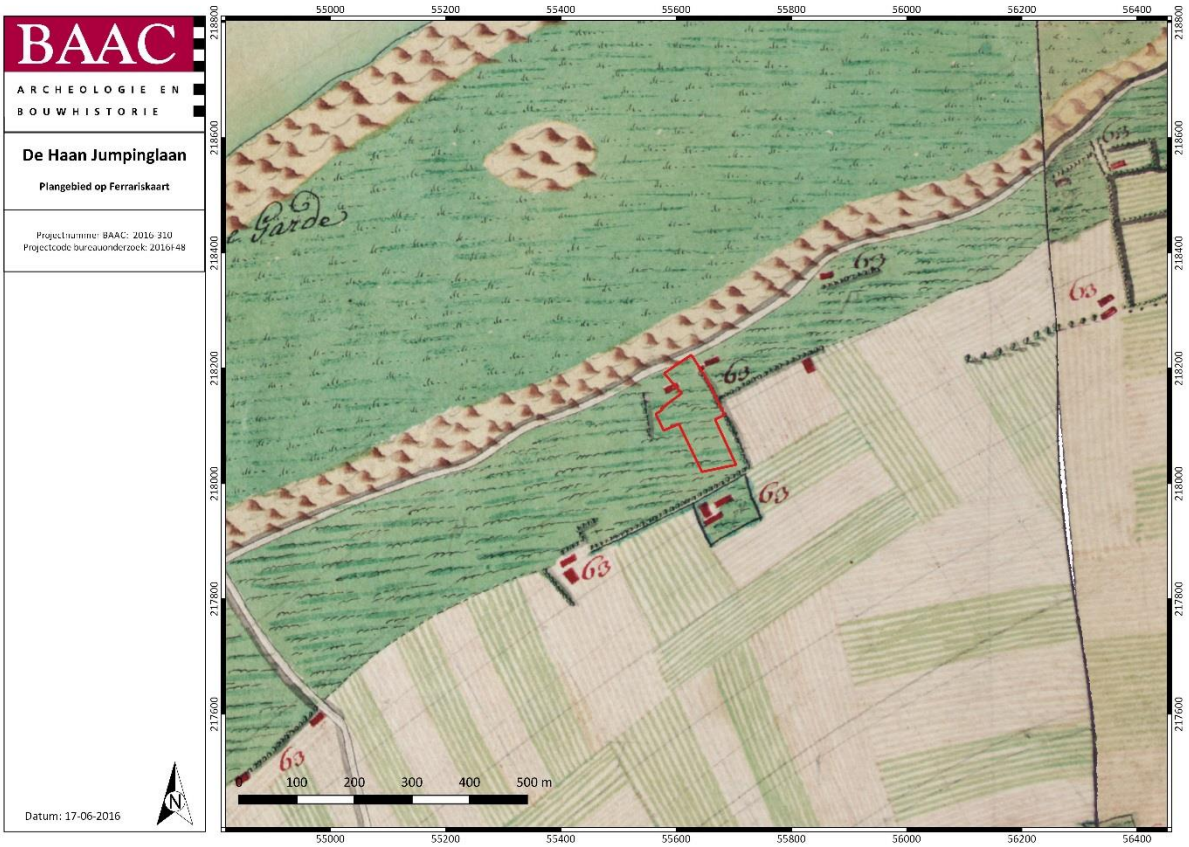


Figuur 14: Situering van het onderzoeksgebied op een uitsnede van de Grote Kaart van het Brugse Vrije door Pieter Pourbus (kopie van Pieter Claeissens uit 1601).

Op de kaart van Pieter Pourbus is te zien dat de duinengordel zich precies op dezelfde plaats bevindt als vandaag. Bovendien loopt er ook vandaag een straat net ten noorden van het plangebied. Deze straat volgt de zuidkant van de duinengordel. Op de kaart van Pourbus zien we echter ook een straat ten zuiden van het plangebied lopen.

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.[48]

[48] http://belgica.kbr.be/nl/coll/cp/cpFerraris_nl.html



Figuur 15: Ferrariskaart met aanduiding van het plangebied[49]

Op de Ferrariskaart zien we ter hoogte van het plangebied vooral grasland. De site is gelegen net ten zuiden van de duinengordel. Ook loopt er een onverharde weg net ten zuiden van de duinengordel en ten noorden van het plangebied. Ten zuiden van het plangebied zijn enkele gebouwen te zien. In het noordelijke deel van het plangebied zijn er deels ook twee gebouwen aanwezig.

De Poppkaarten uit de 2de helft 19de eeuw (1842-1879) tonen hoofdzakelijk de in de 19de eeuw geldende percelering. Hieronder zien we het plangebied aangeduid op de Poppkaart. Deze kaart toont de in de 19de eeuw geldende percelering.

[49] Geopunt 2016b.

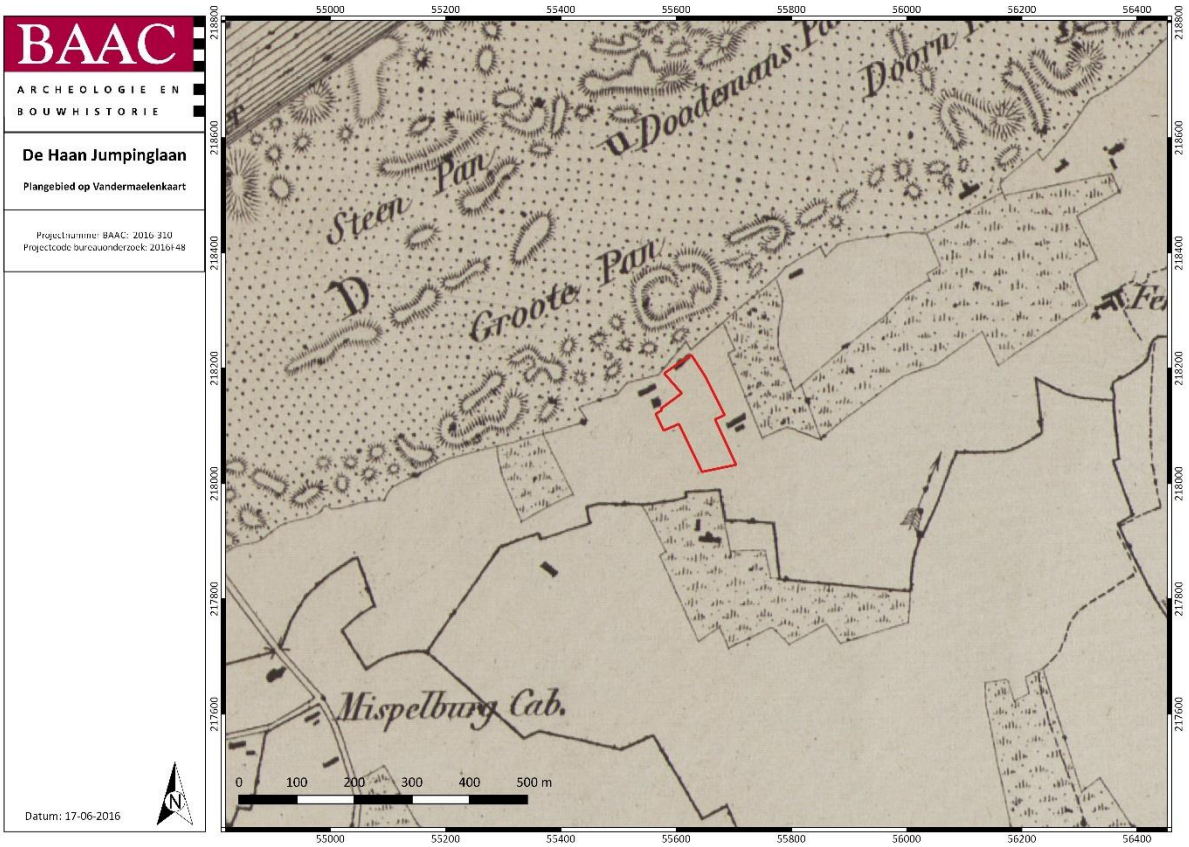


Figuur 16: Poppkaart uit 1879 met aanduiding van het plangebied[50]

Op de bovenstaande Poppkaart zien we dat het plangebied reeds sterk geperceleerd is. Ook zien we twee gebouwen in het noordelijke deel van de locatie.

Een volgende bron zijn de Vandermaelenkaarten, die tussen 1795 en 1869 zijn gemaakt door Philippe Vandermaelen. Zijn gedetailleerde (schaal 1:20.000) 'Carte topographique de la Belgique' is tussen 1846 en 1854 gemaakt en bestaat uit 250 folio's.[51]

[50] Geopunt 2016.
[51] http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/93795cd6-66d3-4310-83b2-5443adfee403



Figuur 17: Vandermaelenkaart uit 1854 met aanduiding van het plangebied[52]

Op de Vandermaelenkaart zien we een gelijkaardige situatie als op de kaarten van Ferraris en Popp, met dat verschil dat de gedetailleerde percelering van de Poppkaart hier niet staat afgebeeld. Mogelijk is dat ten gevolge van het algemeen weergegeven detail van de kaart en De site ligt net ten zuiden van de duinengordel. Rondom het plangebied en in het noordelijke deel ervan zijn enkele huizen te zien. Het landschap in de directe omgeving is overwegend agrarisch, en niet dicht bebouwd.

2.2.4 Archeologische data

De Centrale Archeologische Inventaris (CAI) is een databank van archeologische vindplaatsen in Vlaanderen. Dit overheidsinstrument helpt ons om een inschatting te maken over het archeologisch potentieel van het onderzoeksgebied. Voor het plangebied zelf aan de Jumpinglaan zijn er geen archeologische waarden gekend (Figuur 18).[53] Rondom het projectgebied werden volgende meldingen teruggevonden.

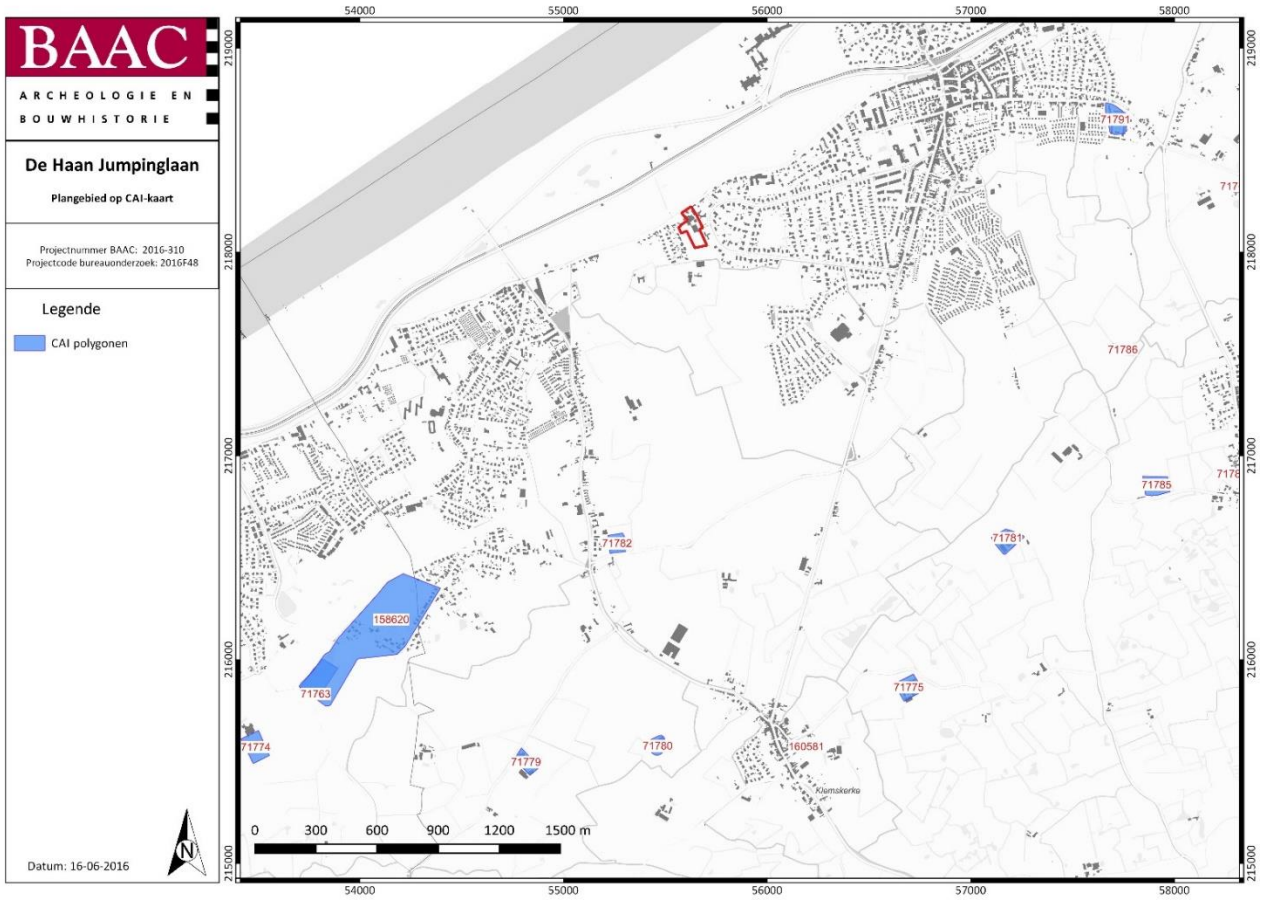
Een overzicht:

[52] Geopunt 2016.
[53] Centraal Archeologische Inventaris 2016.

Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied[54]

CAI-NUMMER	OMSCHRIJVING
158620	ZWARE DUITSE BATTERIJ (WOI)
71763	AARDEWERK (ROMEINS), AARDEWERK (ME), BEWONING, GRACHTEN, PAALSPOREN (VOLLE ME)
71782	SITE MET WALGRACHT (LATE ME)
71781	SITE MET WALGRACHT (LATE ME)
71785	SITE MET WALGRACHT (LATE ME)
71775	SITE MET WALGRACHT (LATE ME)
71791	SITE MET WALGRACHT (LATE ME)
71786	SITE MET WALGRACHT (LATE ME)
71785	SITE MET WALGRACHT (LATE ME)
71780	SITE MET WALGRACHT (LATE ME)
71779	SITE MET WALGRACHT (LATE ME)

[54] Centraal Archeologische Inventaris 2016.

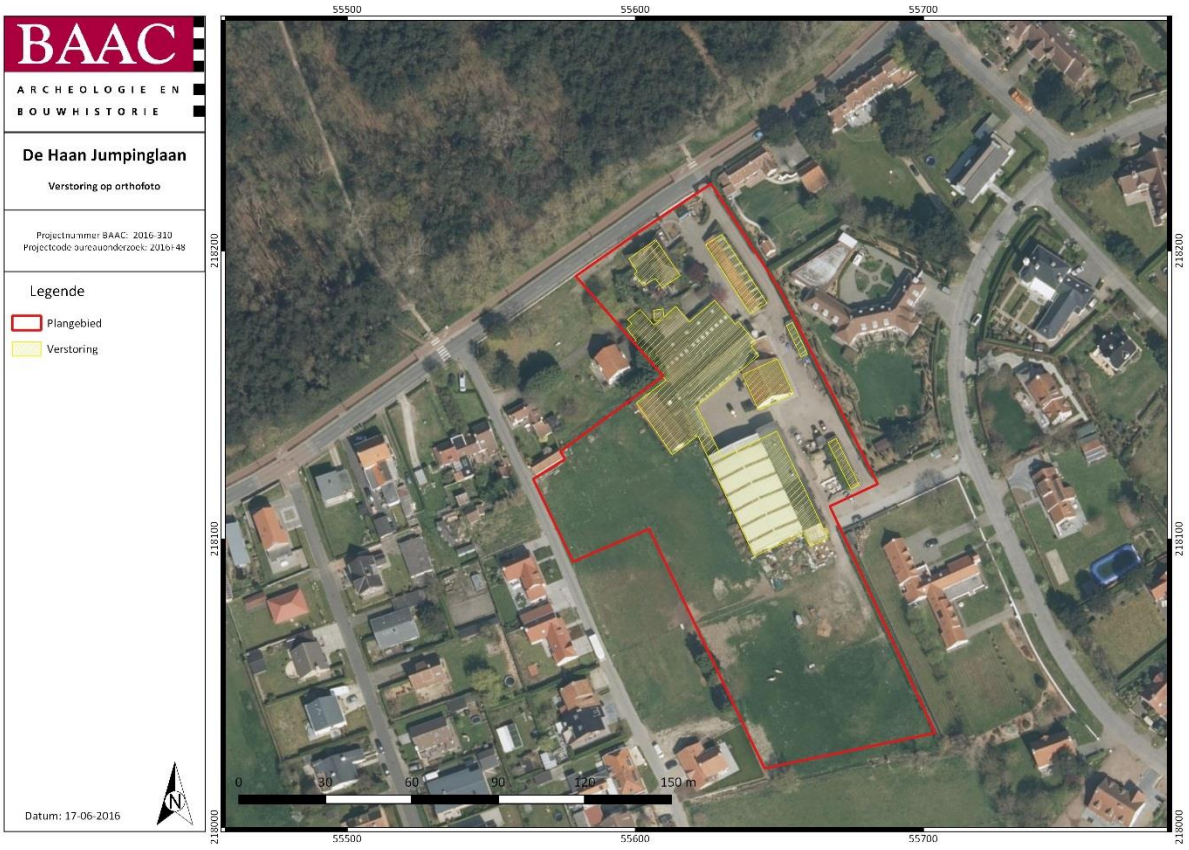


Figuur 18: CAI-kaart van het onderzoeksgebied met de archeologische vindplaatsen in de omgeving[55]

Op de CAI-kaart is te zien dat in een omtrek van ongeveer 2km enkele sites gelegen zijn. Het gaat vooral om laatmiddeleeuwse sites met walgracht.

Ten zuidwesten van de site, ook op ongeveer 2km afstand, trof men daarnaast een zware Duitse batterij aan. Net ten zuidwesten van deze vindplaats, trof men nog een Romeinse en een middeleeuwse scherf aan. Op dezelfde plaats zijn er ook greppelsystemen en paalkuilen gevonden van volmiddeleeuwse bewoning.[56]

[55] Centraal Archeologische Inventaris 2016.
[56] Centraal Archeologische Inventaris 2016.



Figuur 19: Orthofoto van het onderzoeksgebied met de huidige verstoringen.

2.3 Besluit

2.3.1 Archeologische verwachting

Aan de hand van de historische informatie en het kaartmateriaal kan niet met zekerheid gezegd worden of er structuren zullen aangetroffen worden. Er is op de historische kaarten af en toe wel wat kleine bebouwing te zien. Het onderzoeksgebied werd echter niet specifiek bij naam vermeld in de historische bronnen.

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

Het bodembestand is in het noordelijke deel van het projectgebied op verschillende plaatsen verstoord door ingrepen in het landschap in de 19e en 20e eeuw. Er staan vandaag nog steeds gebouwen, die waarschijnlijk afgebroken zullen worden. De ondergrond is op deze plaats mogelijk zwaar verstoord.

2.3.2 Afweging noodzaak verder vooronderzoek

Na afronding van het bureauonderzoek stelt BAAC 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 de Jumpinglaan in De Haan nog intacte archeologische waarden aanwezig kunnen zijn. In de directe en ruimere omgeving van het plangebied zijn archeologische resten uit diverse perioden gevonden. Het betreft onder andere archeologisch materiaal daterende uit de Romeinse tijd tot een Duitse batterij daterende uit de Eerste Wereldoorlog. 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 kan echter niet met zekerheid gezegd worden wat de aard en gaafheid van de eventueel aanwezige waarden zal zijn. Hiervoor is een ingreep in de bodem noodzakelijk om het potentieel op kennisvermeerdering te onderzoeken.

Voor het gehele terrein wordt daarom een ingreep in de bodem door middel van proefsleuven voorzien. Doel hiervan is een nauwkeuriger zicht te krijgen op de stratigrafische opbouw en gaafheid van de te onderzoeken zones alsook om de aanwezigheid van archeologische waarden in de vorm van sporen in te schatten. Het doel van het vooronderzoek met ingreep in de bodem (proefsleuven) is uitspraken te doen over de archeologische waarde van de totaliteit van het terrein door een beperkt, maar statistisch representatief deel van dat terrein te onderwerpen aan archeologisch onderzoek. Dit representatief staal laat ons toe om de archeologische verwachting te toetsen en een gefundeerde uitspraak te doen over de totale archeologische waarde van het terrein. Over het gehele terrein kunnen archeologische waarden worden verwacht. Er zijn voor zover bekend geen delen van het terrein die een dusdanige verstoring hebben gekend dat eventuele archeologische resten vernietigd zullen zijn.

2.3.3 Samenvatting

In het plangebied aan de Jumpinglaan in De Haan wordt een verkavelingsproject gepland door Hectaar NV. Het betreft enkele percelen die tot op heden hoofdzakelijk als weiland in gebruik waren, en in het noordelijke deel gedeeltelijk bebouwd waren. Deze gebouwen worden dan ook gesloopt bij aanvang van de verkavelingswerken. Het doel van archeologienota was het inschatten van het archeologisch potentieel van het plangebied en het opstellen van een programma van maatregelen voor een (eventueel) vervolgonderzoek. Gebaseerd op de resultaten van het uitgevoerde bureauonderzoek is de noodzaak voor verder archeologisch onderzoek op het terrein bevestigd.

Voor het bureauonderzoek werd gebruik gemaakt van zo veel mogelijk beschikbare bodemkaarten, geologische kaarten, historische kaarten en archeologische gegevens. Bovendien werden de – nog niet in detail uitgewerkte – plannen van de opdrachtgever geplot op de bestaande situatie. Op deze manier kon een inschatting worden gemaakt van het onderzoekspotentieel van het plangebied aan de hand van bodem- en aardkundige gegevens en kon een specifieke verwachting ten aangaan van de archeologische waarden op het terrein worden vastgesteld. Bovendien kon worden ingeschat wat de impact van reeds bestaande verstoringen op het eventueel aanwezige erfgoed waren geweest, en de omvang van vernietiging van het potentieel aanwezige erfgoed door de geplande nieuwbouw werd ingeschat.

Het bureauonderzoek toonde aan dat het plangebied waardevolle archeologische resten zou kunnen bevatten vanaf de Romeinse tijd tot de nieuwe tijd, waarbij het vermoedelijk zou gaan om artefactvondsten uit de middeleeuwen en/of grondsporen en artefacten, gelinkt aan agrarische bewoning of activiteit uit de middeleeuwen tot de nieuwe tijd.

Uit de resultaten van het bureauonderzoek bleek echter ook dat de bodem in het grootste deel van het plangebied onverstoord zou zijn. Er is dan ook voor het overgrote deel van het plangebied een zeer reële kans op het aantreffen van intacte archeologische resten. Een verder vooronderzoek met ingreep in de bodem kan dan ook leiden tot een zekere kenniswinst voor de omgeving binnen een archeologisch kader, ter aanvulling van het huidige bureauonderzoek.

Vanwege het feit dat het terrein nog niet in eigendom van de opdrachtgever is, betreft het hier een archeologienota met uitgesteld vooronderzoek. Dit houdt in dat de ingreep in de bodem zoals gesteld in het programma van maatregelen, op een later tijdstip, na het in eigendom komen van de terreinen, uitgevoerd dient te worden. Dat geldt ook voor het landschappelijk bodemonderzoek in de vorm van boringen, dat eigenlijk onderdeel uitmaakt van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem.

3 Lijst met figuren

Figuur 1: Het plangebied weergegeven op de topografische kaart 1
Figuur 2: plangebied in rood op de GRB-kadasterkaart 2
Figuur 3: Orthofoto met aanduiding van verstoringen in het landschap 3
Figuur 4: weergave van de geplande ingreep (plot door BAAC op orthofoto) 5
Figuur 5: Verkavelingsplan 6
Figuur 6: Inplanting van de verkavelingen op GRB. 9
Figuur 7: Situering van het onderzoeksgebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) 10
Figuur 8: Hoogteverloop terrein 10
Figuur 9: Situering van het onderzoeksgebied op de tertiairgeologische kaart 14
Figuur 10: Situering van het onderzoeksgebied op de quartairgeologische kaart schaal 1:200.000 ... 15
Figuur 11: Kenmerken van de quartairgeologische kaart voor wat betreft het plangebied 15
Figuur 12: Situering van het onderzoeksgebied op de quartairgeologische kaart schaal 1:50000 16
Figuur 13: Situering onderzoeksgebied op de bodemkaart van Vlaanderen 18
Figuur 14: Situering van het onderzoeksgebied op een uitsnede van de Grote Kaart van het Brugse Vrije door Pieter Pourbus (kopie van Pieter Claeissens uit 1601). 22
Figuur 15: Ferrariskaart met aanduiding van het plangebied 23
Figuur 16: Poppkaart uit 1879 met aanduiding van het plangebied 24
Figuur 17: Vandermaelenkaart uit 1854 met aanduiding van het plangebied 25
Figuur 18: CAI-kaart van het onderzoeksgebied met de archeologische vindplaatsen in de omgeving 27
Figuur 19: Orthofoto van het onderzoeksgebied met de huidige verstoringen. 28

4 Lijst met tabellen

Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied 26

5 Bibliografie

AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN (AGIV) 2014a: *Kleurenorthofoto's* [online], http://www.geopunt.be (geraadpleegd op 18 juni 2016).

GEOPUNT VLAANDEREN 2014: *Kaart van Vandermaelen (1846-1854)* [online], http://www.geopunt.be (geraadpleegd op 18 juni 2016).

HASQUIN H. 1980: Gemeenten van België: Geschiedkundig en administratief-geografisch woordenboek 2, Vlaanderen en Brussel: Gemeentekrediet van België.

HASQUIN H. 1980: Gemeenten van België: Geschiedkundig en administratief-geografisch woordenboek 1, Vlaanderen: Gemeentekrediet van België.

INVENTARIS ONROEREND ERFGOED 2016: *De Haan Concessie*. Inventaris van het Bouwkundig Erfgoed [online], (geraadpleegd op 18 juni 2016).

INVENTARIS ONROEREND ERFGOED 2016: *Grotestraat (Klemskerke)*. Inventaris van het Bouwkundig Erfgoed [online], (geraadpleegd op 18 juni 2016).

INVENTARIS ONROEREND ERFGOED 2016: *Vlissegem*. Inventaris van het Bouwkundig Erfgoed [online], (geraadpleegd op 12 februari 2016).

INVENTARIS ONROEREND ERFGOED 2016: *Wenduine*. Inventaris van het Bouwkundig Erfgoed [online], (geraadpleegd op 15 februari 2016).

JACOBS P., VAN BEIRENDONCK F., MOSTAERT F., 2004. *Toelichting bij de quartairgeologische kaart, kaartbladen 4-5-11-12, Blankenberge, Westkapelle, Oostduinkerke, Oostende*, Gent: Universiteit Gent.

JANSSENS N., KREKELBERGH N., 2013. *Archeologische prospectie met ingreep in de bodem, De Haan, Wenduinsesteenweg*, BAAC Vlaanderen rapport 72, Gent: BAAC Vlaanderen.

Lukas: Art in Flanders [online], http://www.lukasweb.be/nl/foto/kaart-van-het-brugse-vrije (geraadpleegd op 18 juni 2016)

TERRYN B., KREKELBERGH N., VANDENBORRE J. *Archeologische prospectie met ingreep in de bodem. De Haan, George Vanhoorenstraat*, BAAC Vlaanderen rapport 122, Gent: BAAC Vlaanderen.
YPERMAN W., VAN LIEFFERINGE N., BAKX R., SMEETS M., 2013. *Archeologisch onderzoek aan het Holeven te Genk*, Archeo Rapport 146, Kessel-Lo: Studiebureau Archeologie.

VAN RANST E., SYS C., 2000. *Eenduidige legende voor de digitale bodemkaart van Vlaanderen (Schaal 1:20000)*, Gent: Laboratorium voor Bodemkunde.

VERHAEGHE C., KRUG C., KREKELBERGH N., VANDEN BORRE J., 2016. *Archeologische prospectie met ingreep in de bodem De Haan – Grotestraat*, Gent: BAAC Vlaanderen rapport 145.