



ARCHEOLOGIENOTA

BOORTMEERBEEK – LEUVENSESTEENWEG



J. CLAESEN, B. VAN GENECHTEN,
N. PIL, G. VERBELEN & E. DIRIX

MAART 2017

Titel
Archeologienota met ingreep in de bodem. Boortmeerbeek, Leuvensesteenweg 306

Auteur(s)
Jan Claesen, Ben Van Genechten, Giel Verbeelen, Nathalie Pil en Evelien Dirix

Opdrachtgever
Hans Van Calster
Bruggenhoofdweg 3
2440 Geel

Projectnummer
2017A350

Plaats en datum
Kortenaken, maart 2017

Reeks en nummer
ARCHEBO rapport 2017A350
ISSN 2034-5615

© 2017 ARCHEBO bvba

ARCHEBO aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen. Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag vermenigvuldigd of aangepast worden, opgeslagen worden in een geautomatiseerd gegevensbestand, en/of openbaar gemaakt worden in enige vorm of wijze ook, elektronisch, mechanisch, door fotokopie of enige andere wijze, zonder voorafgaandelijke toestemming van de opdrachtgever.

INHOUD

1	Inleiding	4
1.1	<i>Algemeen</i>	4
1.2	<i>Beschrijving onderzoekopdracht</i>	4
1.3	<i>Doelstellingen</i>	7
1.4	<i>Onderzoeksvragen</i>	7
2	Huidige & toekomstige situatie	8
2.1	<i>Huidige situatie</i>	8
2.2	<i>Toekomstige situatie</i>	9
3	Bureauonderzoek	13
3.1	<i>Landschappelijke & bodemkundige situering</i>	13
3.2	<i>Archeologische en erfgoedkundige data</i>	22
3.3	<i>Historiek en cartografische bronnen</i>	23
3.4	<i>Archeologische verwachting</i>	26
4	Resultaten bureauonderzoek	28
4.1	<i>Algemeen</i>	28
4.2	<i>Beantwoording onderzoeksvragen</i>	28
4.3	<i>Samenvatting / assessment bureauonderzoek</i>	29
4.4	<i>Programma van maatregelen</i>	31
5	Bibliografie	32
6	Figurenlijst.....	33
7	Plannenlijst.....	34

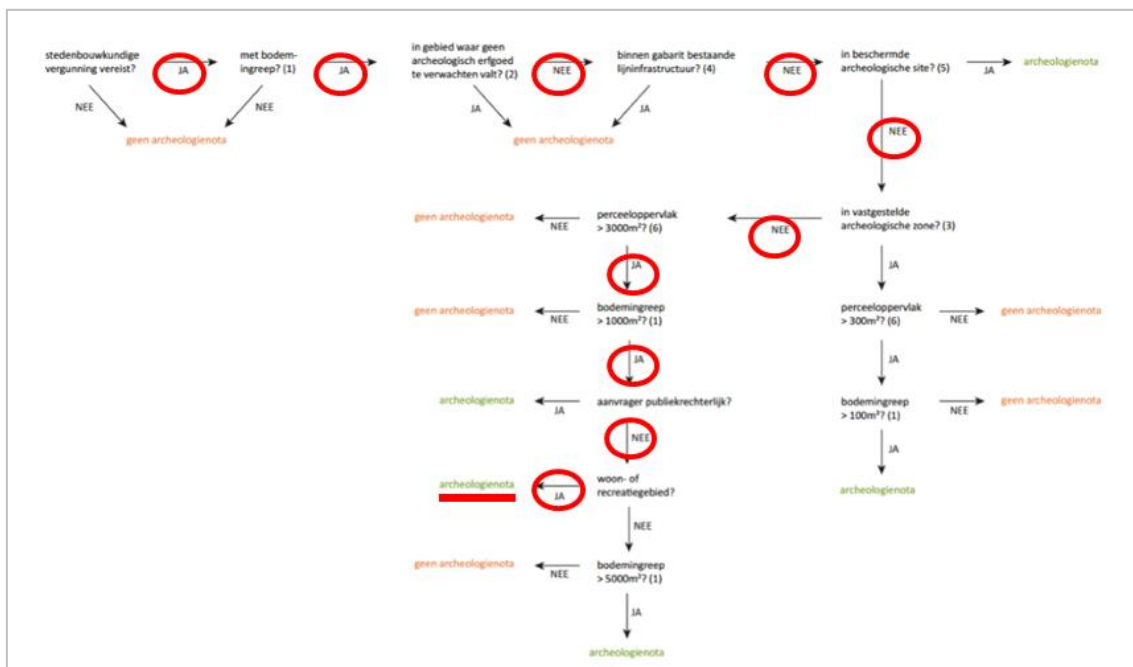
1 INLEIDING

1.1 ALGEMEEN

Bij het aanvragen van een stedenbouwkundige vergunning of een verkavelingsvergunning kan het zijn dat het toevoegen van een archeologienota aan de aanvraag verplicht wordt gesteld. De archeologienota wordt geschreven door een erkend archeoloog en bevat de resultaten van een archeologisch vooronderzoek en een advies voor vrijgave of eventueel vervolgonderzoek.

Het toevoegen van een archeologienota aan een stedenbouwkundige aanvraag is afhankelijk van een aantal criteria (Figuur 1):

- De totale oppervlakte van de percelen
- De oppervlakte van de geplande bodemingrepen
- De ruimtelijke bestemming van het terrein
- De ligging van het terrein binnen of buiten een archeologische zone of de site volgens de inventaris



Figuur 1: Criteria bij verkavelingsvergunningen

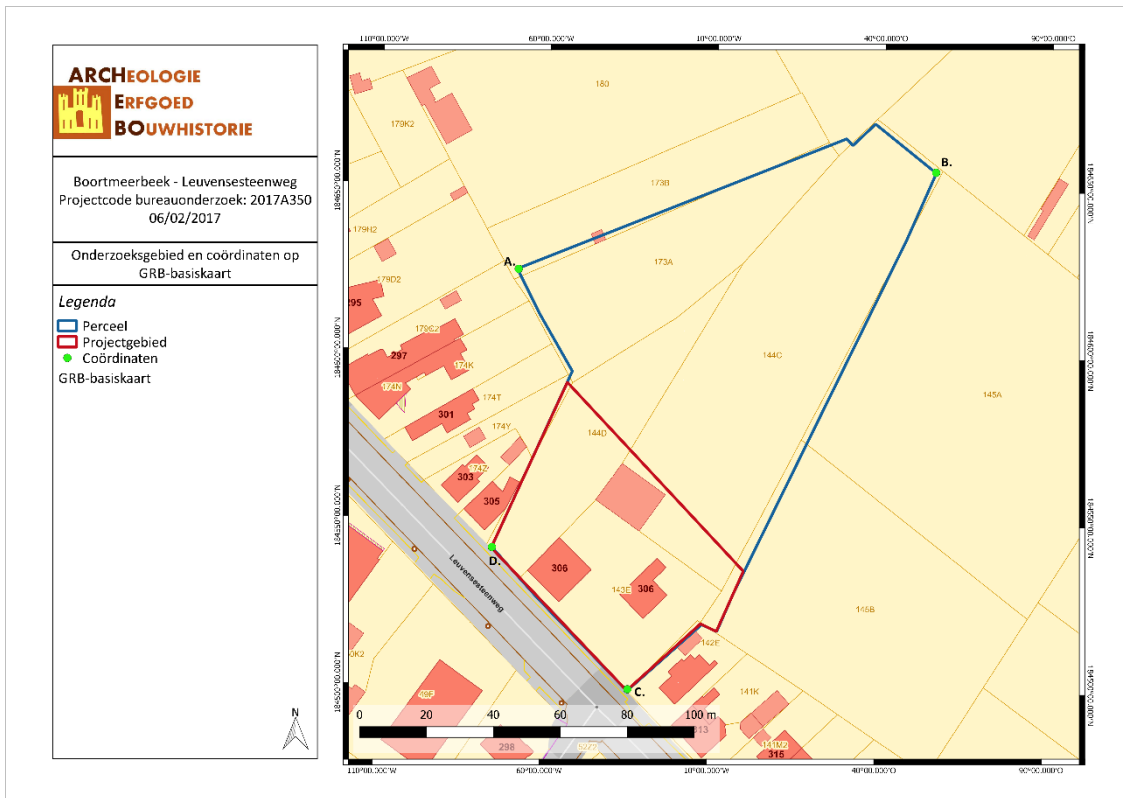
1.2 BESCHRIJVING ONDERZOEKSOPDRACHT

Naar aanleiding van een stedenbouwkundige aanvraag heeft ARCHEBO bvba in opdracht van Hans Van Calster een bureaustudie uitgevoerd. Op het terrein zal door de opdrachtgever één pand met 2 verdiepingen gerealiseerd worden, bestaande uit een toonzaal op de gelijkvloerse verdieping en telkens 4 appartementen op elk verdiep. Hierbij zullen eveneens een woning en 2 bijgebouwen afgebroken worden. Deze werken gaan gepaard met graafwerken waardoor het bodemarchief verstoord zal worden.

Aangezien de aanvraag voor een stedenbouwkundige vergunning na 1 juni 2016 werd ingediend, is een archeologienota vereist, zoals vastgelegd in het Onroerenderfgoeddecreet (art. 5.4.1, 5.4.2, 5.4.8 en 5.4.9). Het onderzoek werd uitgevoerd in maart 2017 onder leiding van erkend archeoloog Jan Claesen. In de onderhavige archeologienota worden de locatie van het terrein en de reeds uitgevoerde werken geanalyseerd. Deze informatie wordt samen met de resultaten van een archeologisch bureauonderzoek bestudeerd.

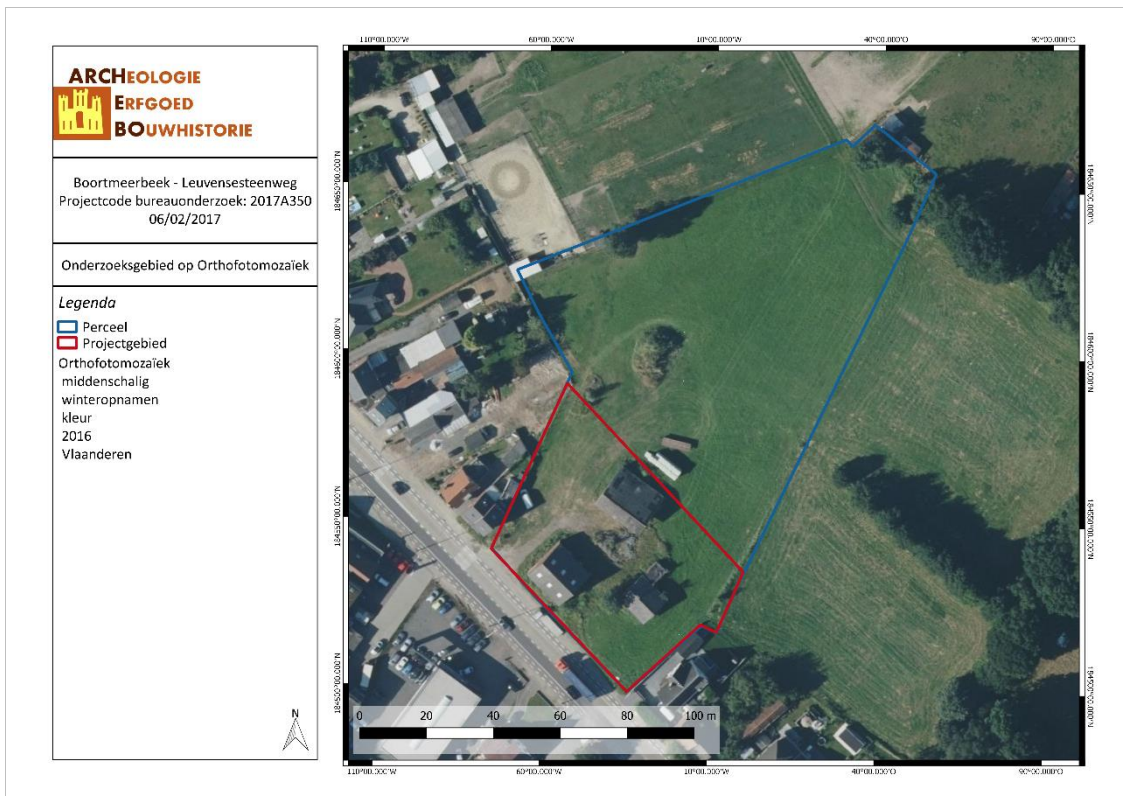
Administratieve fiche	
Naam site:	Boortmeerbeek – Leuvensesteenweg 306
Onderzoek:	Archeologienota met ingreep in de bodem
Ligging:	Leuvensesteenweg 306, Boortmeerbeek
Kadaster:	Boortmeerbeek Afdeling 1, sectie C, perceel 143/E, 144/C, 144/D & 173/A
Coördinaten (<i>zie hoofdstuk 1.2</i>):	A X 164091.351731
	Y 184624.529546
	B X 164215.598838
	Y 184655.392209
	C X 164125.997559
	Y 184499.485984
	D X 164084.780971
	Y 184541.299914
Opdrachtgever:	Hans Van Calster Bruggenhoofdweg 3 2440 Geel
Uitvoerder:	ARCHEBO bvba
Projectcode bureauonderzoek:	2017A350
Projectleiding:	Jan Claesen
Erkenningsnummer projectleiding:	OE/ERK/Archeoloog/2015/00014
Bewaarplaats archief:	ARCHEBO bvba (tijdelijk)
Grootte projectgebied:	Ca. 11 250 m ²
Uitvoeringsperiode:	Maart 2017
Reden van de ingreep	Bouw van een pand met 2 verdiepingen, bestaande uit een toonzaal op de gelijkvloerse verdieping en telkens 4 appartementen op elk verdiep (totaal 8 appartementen)
Wetenschappelijke vraagstelling:	Het doel van deze archeologienota is een archeologische evaluatie van het terrein, de geplande werken en impact op het bodemarchief.
Termen Thesauri:	Bureauonderzoek, verstoring, ...

De onderstaande GRB-kadasterkaart en de Orthofoto tonen het onderzoeksgebied op de meest recente stadskarten en luchtfoto's.



BOLE/2017/03/09/1 - Digitale aanmaak

Figuur 2: Situering van het onderzoeksgebied en de coördinaten op de GRB-kadasterkaart (Geopunt, 2017)



BOLE/2017/03/09/2 - Digitale aanmaak

Figuur 3: Situering van het onderzoeksgebied op Orthofoto (Geopunt, 2017)

1.3 DOELSTELLINGEN

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

Om vast te stellen of bij werkzaamheden archeologische waarden zullen vernietigd worden, is een archeologisch onderzoek nodig. Er 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 onderzoeksgebied 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 onderzoeksgebied, zal de bodem onderzocht worden op gaafheid van het bodemprofiel en de aanwezigheid van archeologische indicatoren.

Deze archeologienota dient bekrachtigd te worden door het Agentschap Onroerend Erfgoed en nadien bij de aanvraag voor de bouwvergunning gevoegd te worden.

1.4 RANDVOORWAARDEN

De opdrachtgever is nog geen eigenaar van de grond, de verkoop is namelijk geregistreerd onder de opschortende voorwaarde van het bekomen van een stedenbouwkundige vergunning. Daarenboven zijn er momenteel 3 panden op het perceel gelegen. Deze moeten eerst gesloopt worden. De fundering van deze panden en de bijbehorende funderingen dienen onder begeleiding van een erkend archeoloog verwijderd te worden.

1.5 ONDERZOEKSVRAGEN

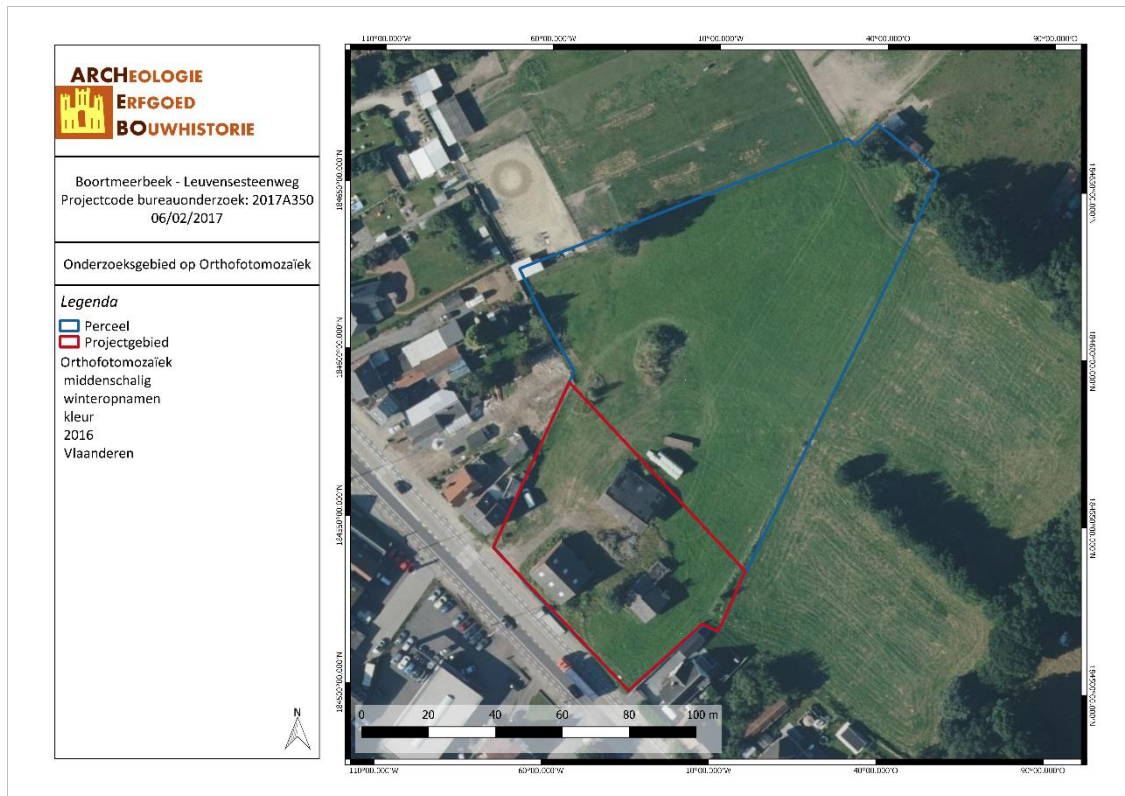
Het bureauonderzoek heeft tot doel om op basis van bestaande informatie (landschappelijk, historisch, archeologisch) na te gaan in hoeverre er eventuele archeologische resten kunnen aanwezig zijn op het terrein. Bijkomend wordt getracht na te gaan wat de karakteristieken, de bewaringstoestand en de waarde zijn van de archeologische resten en wat de impact is van de geplande ingrepen. Volgende onderzoeksvragen zullen in dit bureauonderzoek behandeld worden:

1. *Wat zijn de gekende archeologische en historische gegevens?*
2. *Welke info is er nog te vinden over voormalige constructies op het terrein?*
3. *Welke archeologische structuren kunnen ter hoogte van het onderzoeksgebied verwacht worden op basis van een analyse van historisch kaart- en bronnenmateriaal?*
4. *In welke mate en in welke zones kan er een recente verstoring verwacht worden van archeologisch erfgoed?*
5. *Wat is de impact van de geplande werken?*

2 HUIDIGE & TOEKOMSTIGE SITUATIE

2.1 HUIDIGE SITUATIE

Het onderzoeksgebied maakt deel uit van een plangebied van ca. 11 250 m². Zoals te zien is op de orthofoto is het project gelegen in woon- en landelijk gebied. Momenteel bevindt zich een 20ste-eeuwse woning met 2 bijgebouwen op het terrein met nutsvoorzieningen. Funderingen van 20ste-eeuwse woning en bijgebouwen werden geplaatst tot in de vorstvrije zone, ca. minimaal 60 cm diep. Er bestaan verschillende funderingsmethodes, zie Figuur 7. De diepte van de funderingen variëren steeds van 60 cm tot 2 meter onder het maaiveld.¹ Hierdoor bestaat er een reële kans dat het archeologische niveau in deze zones beschadigd of vernietigd is.



Figuur 4: Situering van het onderzoeksgebied op Orthofoto (Geopunt, 2017)

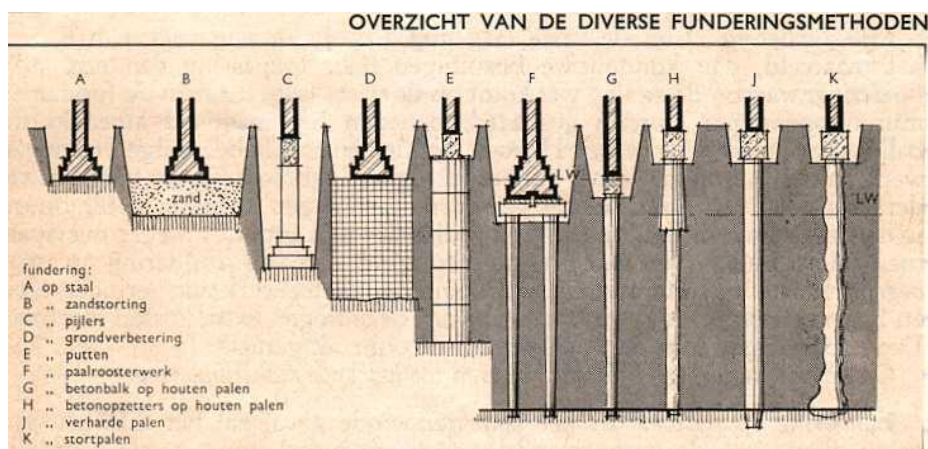


Figuur 5: Afbeelding projectgebied vanuit zuidelijk perspectief (googlemaps 2017)

¹ "Funderingen op staal: Bouwkundig detailleren - details bouwkunde.", geraadpleegd 9 maart 2017, <https://berkela.home.xs4all.nl/skelet/skelet%20fundering%20op%20staal.html>.



Figuur 6: Afbeelding projectgebied vanuit zuidelijk perspectief (Google Maps 2017)

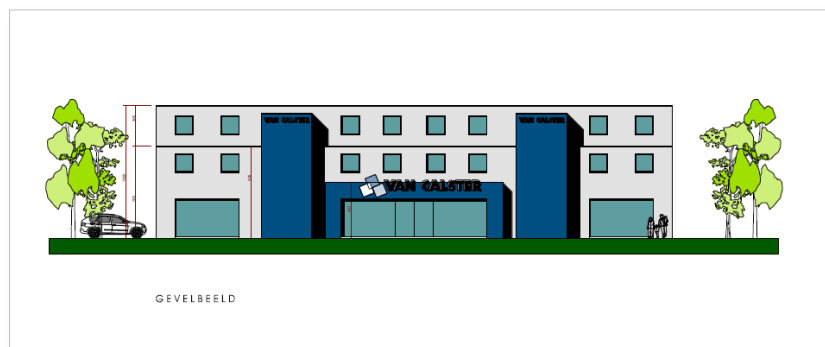


Figuur 7: Overzicht van de diverse funderingsmethoden

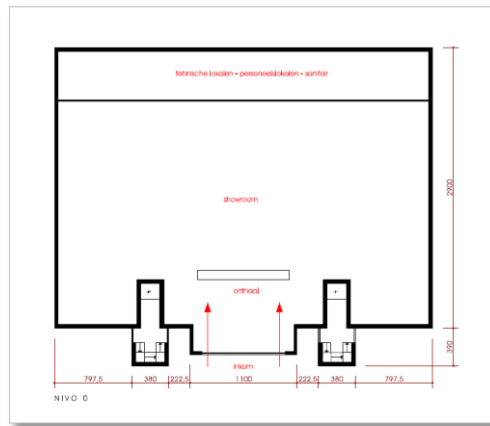
2.2 TOEKOMSTIGE SITUATIE

Op het terrein zal door de opdrachtgever één pand met 2 verdiepingen gerealiseerd worden, bestaande uit een toonzaal op de gelijkvloerse verdieping en telkens 4 appartementen op elke verdieping. Er wordt hierbij geen kelder gebouwd. De RWA en DWA worden aangelegd zoals aangeduid op het plan op Figuur 13. Er dienen eveneens een woning en 2 bijgebouwen afgebroken worden.

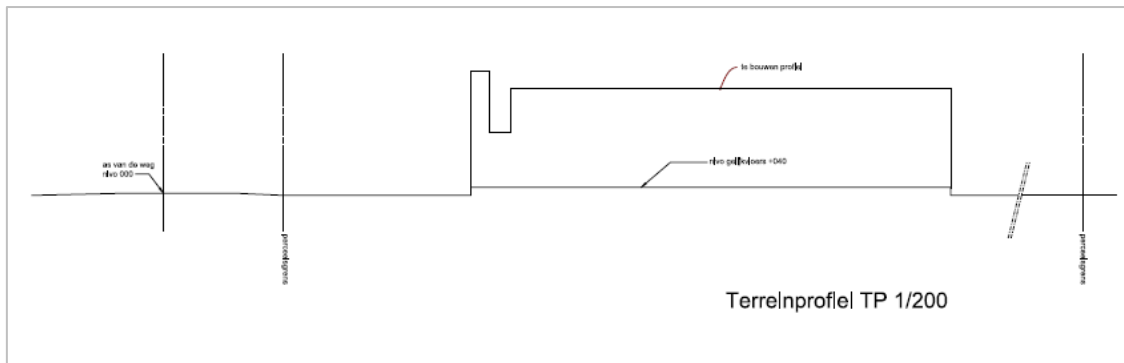
Deze werken gaan gepaard met graafwerken waardoor het bodemarchief verstoord zal worden.



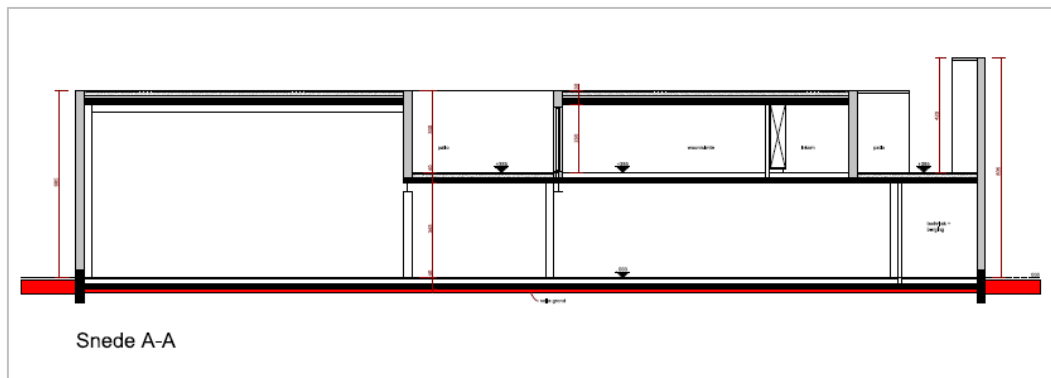
Figuur 8: Gevelbeeld onderzoeksproject (GROT BVBA, 2017)



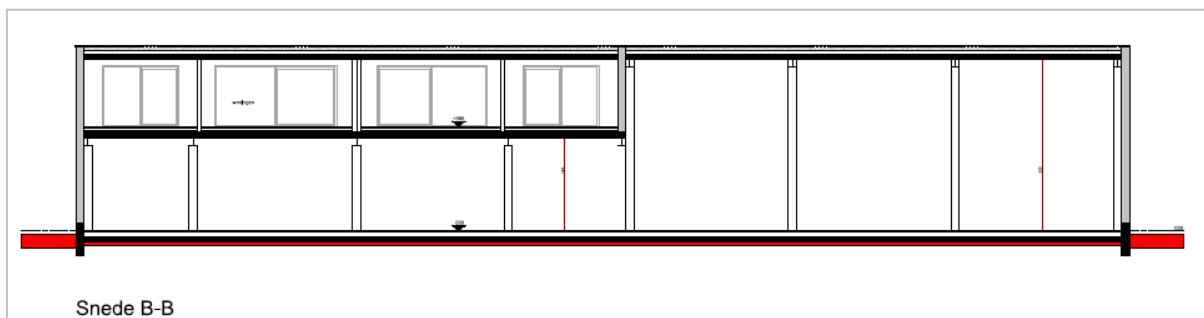
Figuur 9: Gelijkvloerse verdieping onderzoeksproject (GROT BVBA, 2017)



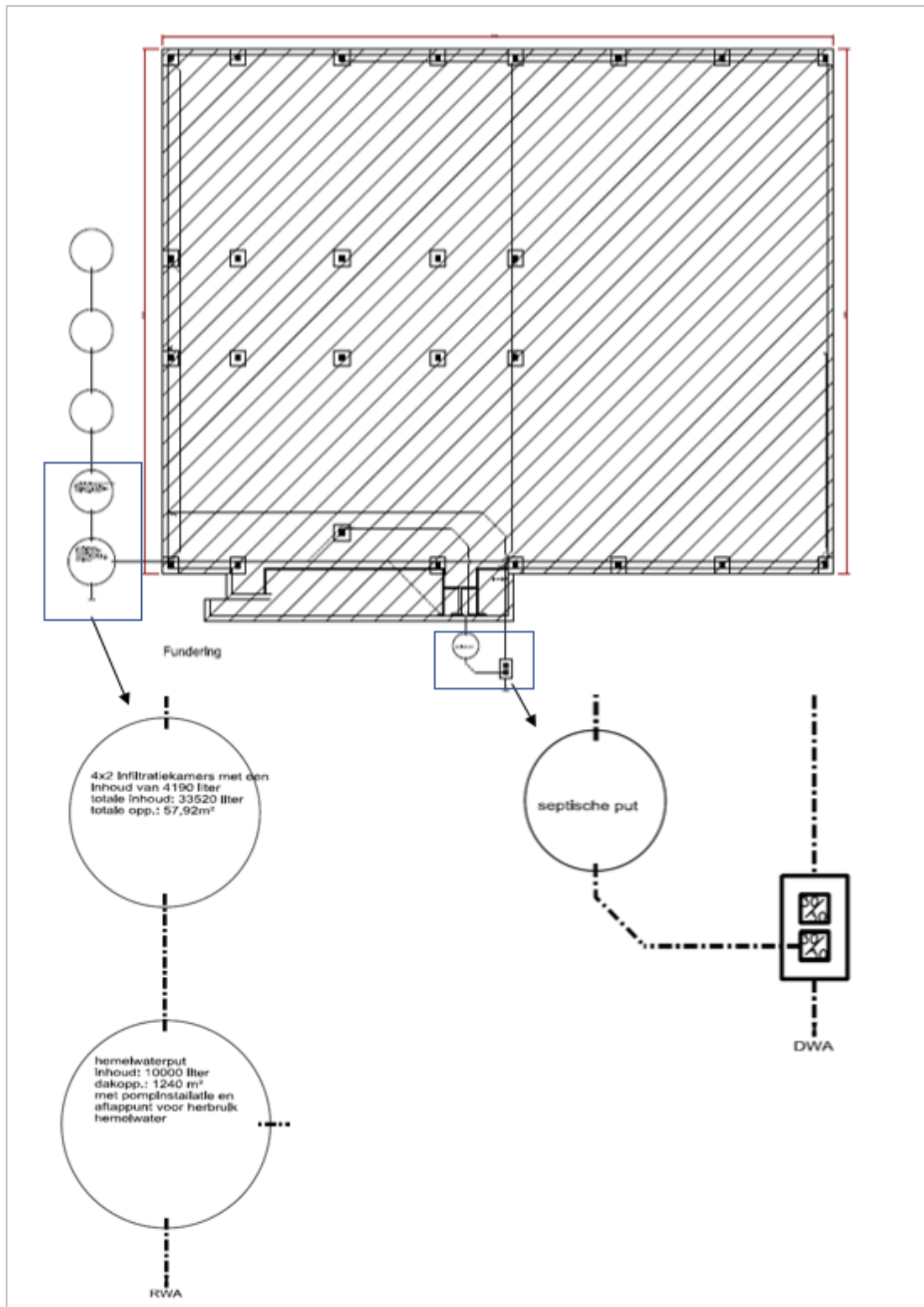
Figuur 10: Terreinprofiel 1/200 (GROT bvba, 2017)



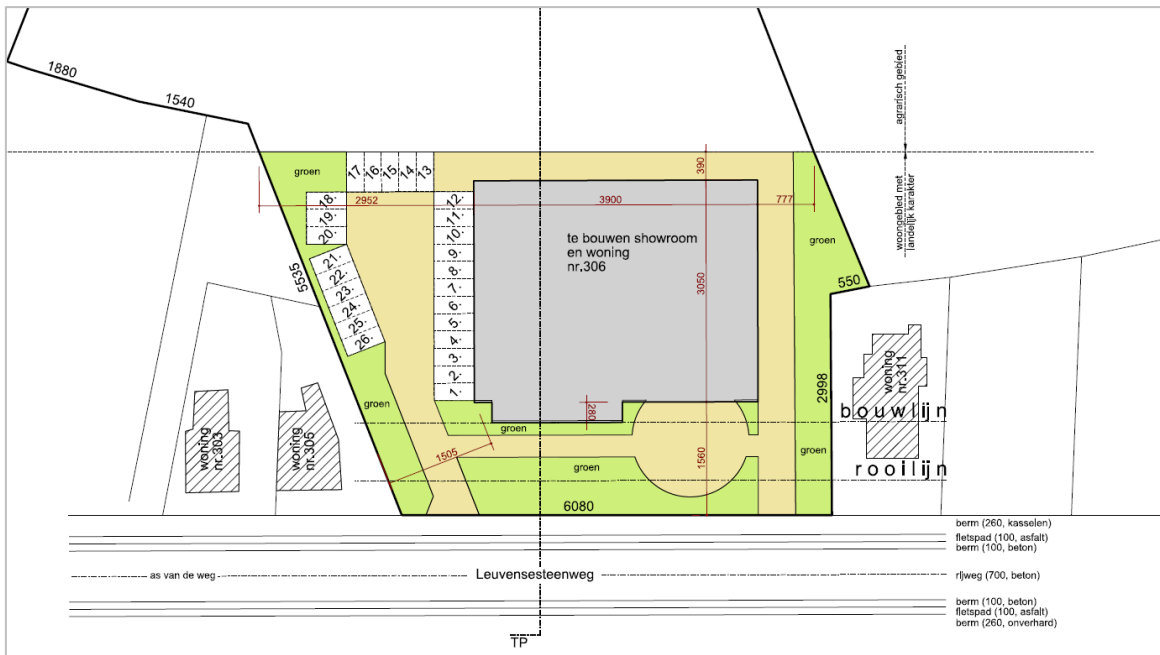
Figuur 11: Weergave snede A-A project Leuvensesteenweg 306, Boortmeerbeek (GROT BVBA, 2017)



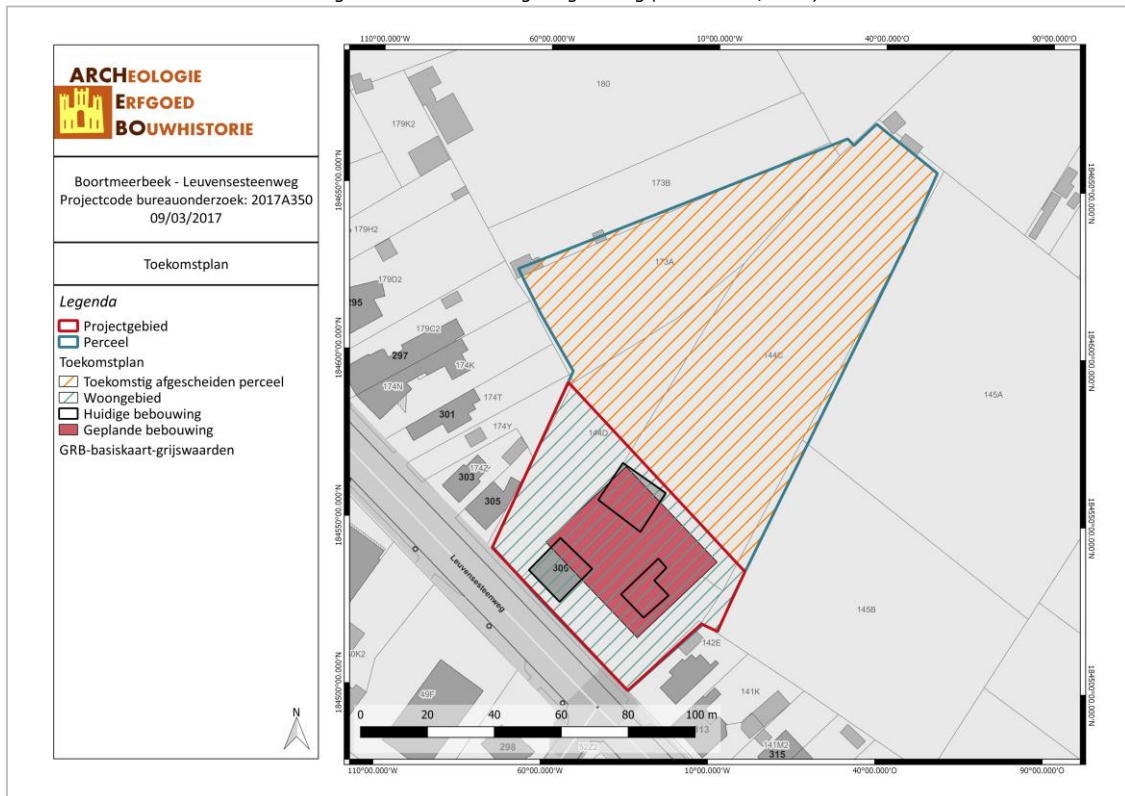
Figuur 12: Weergave snede B-B project Leuvensesteenweg 306, Boortmeerbeek (GROT BVBA, 2017)



Figuur 13: Funderingsplan, de inhoud van de ingekaderde delen met de locatie van RWA en DWA wordt uitvergroot weergegeven aan de onderzijde van het funderingsplan (GROT BVBA, 2017)



Figuur 14: Plan met omgevingsaanleg (GROT BVBA, 2017)



BOLE/2017/03/09/1 – Digitale aanmaak

Figuur 15: Toekomstplan project Boortmeerbeek, Leuvensesteenweg (Geopunt 2017)

3 BUREAUONDERZOEK

Het doel van de bureaustudie is de aanwezigheid, aard en bewaringsomstandigheden van de archeologische monumenten te kunnen inschatten, de landschappelijke opbouw van het gebied te kennen, om de impact van de werken op het aanwezige archeologische erfgoed in te schatten en daaruit concrete aanbevelingen te formuleren voor de verdere prospectiestrategie.

In dit hoofdstuk wordt gebruik gemaakt van alle beschikbare kaarten van het plangebied, te weten de bodemkaart, geologische kaarten, bodemerosiekaart, bodemgebruikskaart en relevante historische kaarten. De Centrale Archeologische Inventaris (CAI) werd gebruikt als uitgangspunt voor de bestudering van archeologische waarden in de omgeving van het plangebied.

De gebruikte kaarten werden in georeferencierde vorm (Belge Lambert 1972) gebruikt in het programma QGIS. In dit programma werden de genoemde kaarten als lagen toegevoegd teneinde er de huidige en toekomstige situatie op te kunnen weergeven. Het plangebied werd bovendien op alle kaarten geplott om de oriëntatie op de kaarten te vergemakkelijken.

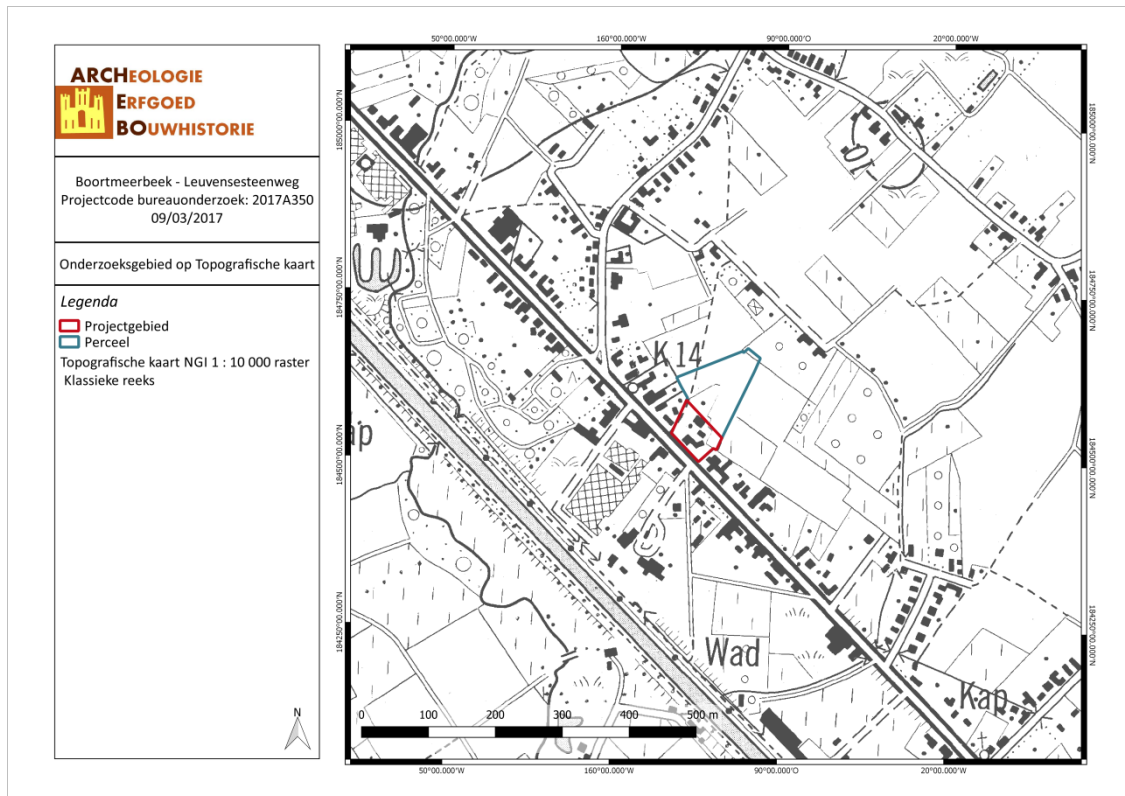
3.1 LANDSCHAPPELIJKE & BODEMKUNDIGE SITUERING

3.1.1 Topografische situering

Het projectgebied is gelegen in Boortmeerbeek, aan de Leuvensesteenweg nr.306. Dit gebied is gesitueerd op 5 km ten westen van Haacht, en 9 km ten zuidoosten van Mechelen. Het projectgebied wordt in het zuiden begrensd door de Leuvensesteenweg Figuur 16.

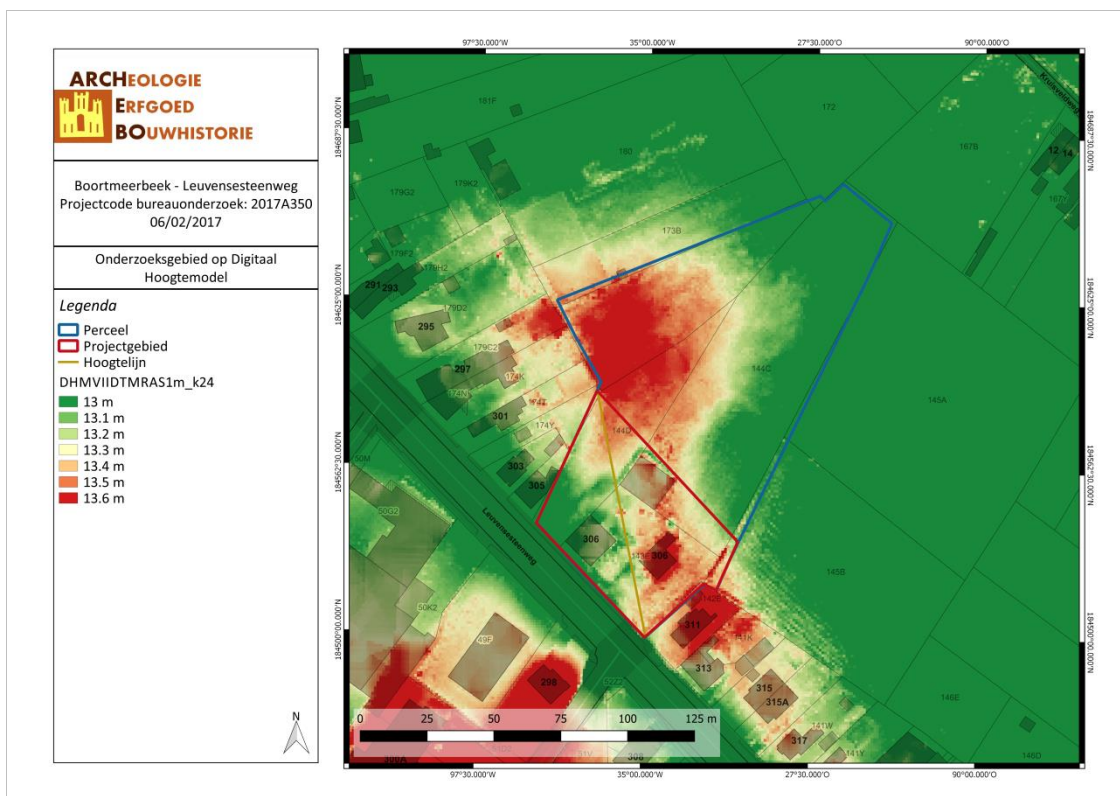
Ten westen wordt het terrein begrensd door het perceel met nummer "Afdeling 1, Sectie C, perceel 174/A2" en "Afdeling 1, Sectie C, perceel 174/Y", ten noordwesten het perceel met nummer "Afdeling 1, Sectie C, perceel 173/B". Ten noorden ligt het perceel met nummer "Afdeling 1, Sectie C, perceel 172" en "Afdeling 1, Sectie C, perceel 167/B", ten oosten het perceel met nummer "Afdeling 1, Sectie C, perceel 145/A", "Afdeling 1, Sectie C, perceel 145/B" en "Afdeling 1, Sectie C, perceel 142/E". Op 400 m ten noorden van het project loopt de 'Leigracht'.

Op basis van het hoogteprofiel kan men vaststellen dat het terrein tussen de 13,2 en 13,5 meter boven zeeniveau is gelegen. Een hoogteprofiel, N – Z georiënteerd, vertoont fluctuaties.



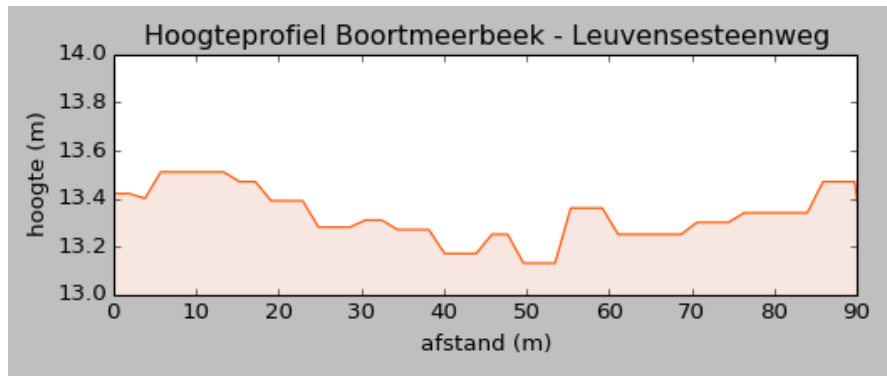
BOLE/2017/03/09/4 - Digitale aanmaak

Figuur 16: Topografische kaart met situering van het onderzoeksgebied (Geopunt, 2017).



BOLE/2017/03/09/5 - Digitale aanmaak

Figuur 17: Situering van het onderzoeksgebied op het Digitaal Hoogtemodel (Geopunt, 2017).

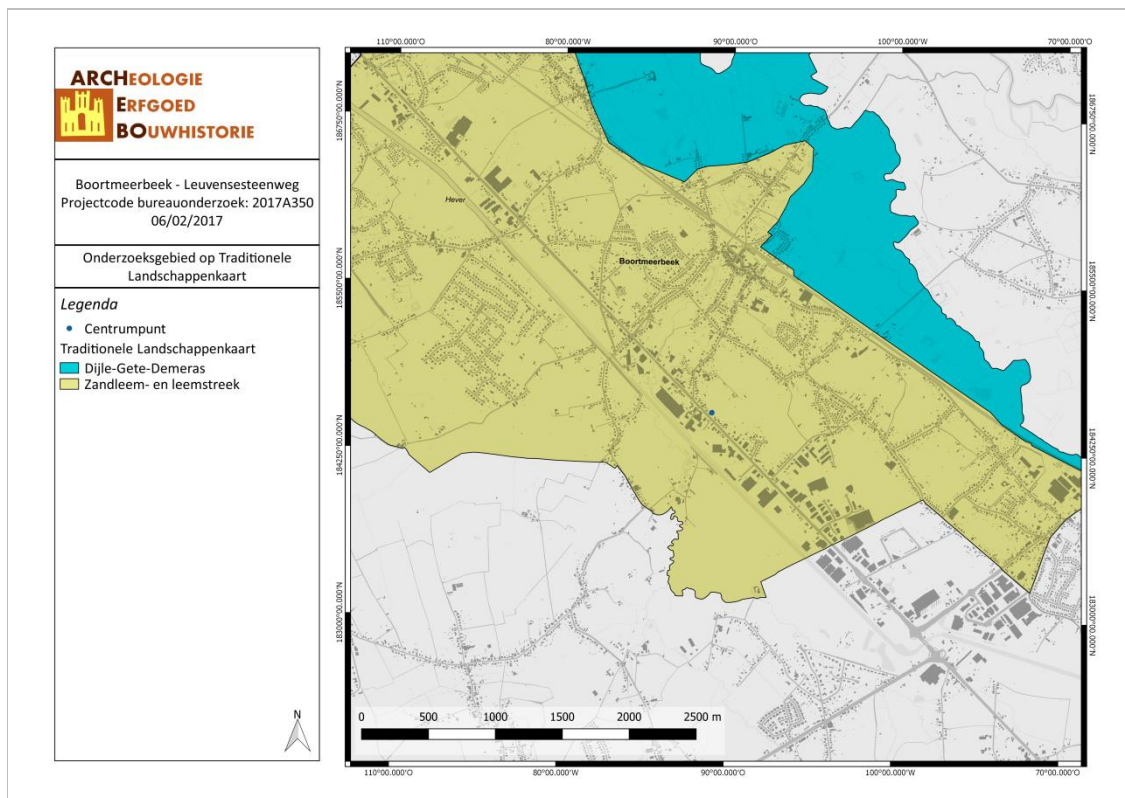


Figuur 18: Hoogteprofiel doorheen het plangebied in NW-ZO richting (Geopunt, 2017).

3.1.2 Geologie & landschap

3.1.2.1 Fysisch geografisch

Het onderzoeksgebied ligt volgens de Traditionele Landschappenkaart in Rubensland (Figuur 19). Deze regio wordt gekenmerkt door zand- en leemstreek.² Het gebied is gelegen ten zuiden van de Dijle-Gete-Demeras. Het gebied wordt beschouwd als een overgangsgebied tussen het alluvium van de Dijle in het noorden en het hoger gelegen leemplateau in het zuiden.³



BOLE/2017/03/09/6 - Digitale aanmaak

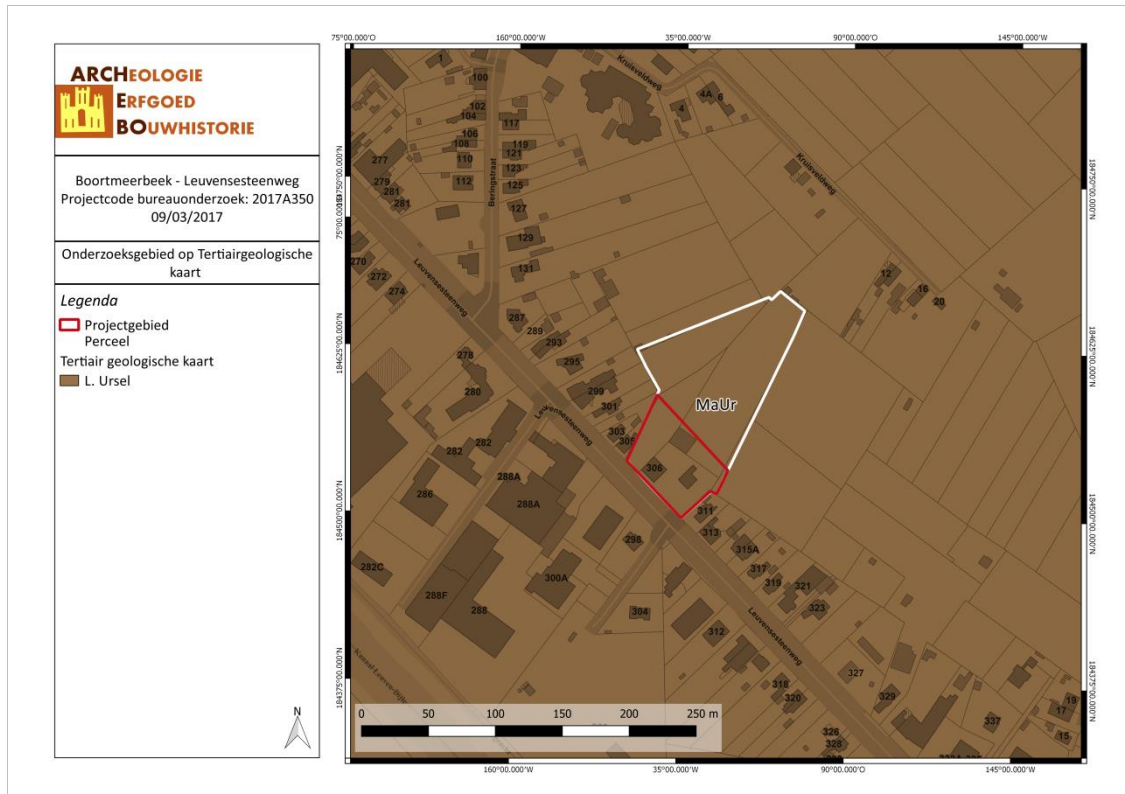
Figuur 19: Boortmeerbeek aangegeven op de Traditionele Landschappenkaart (Geopunt, 2017)

² "Geopunt Vlaanderen", geraadpleegd 20 januari 2017, <http://www.geopunt.be/>.

³ Technum, "Gemeente Boortmeerbeek, gemeentelijk ruimtelijk structuurplan", juni 2008, 15.

3.1.2.2 Paleogeen & neogeen (Tertiair)

Op basis van de Databank Ondergrond Vlaanderen bevindt het onderzoeksterrein zich binnen de formatie van L. Ursel. Het bestaat uit grijsblauwe tot blauwe klei.⁴ De formatie is één van de zeven leden van de Formatie van Maldegem. Deze formatie bestaat uit een pakket van afwisselend grijzig, glauconiethoudend fijn zand en grijsblauwe, eveneens glauconiethoudende zware klei. Ze werd gevormd van het Laat-Lutetien tot en met het Bartonien (ongeveer 42 tot 37 miljoen jaar geleden).⁵



BOLE/2017/03/09/7 - Digitale aanmaak

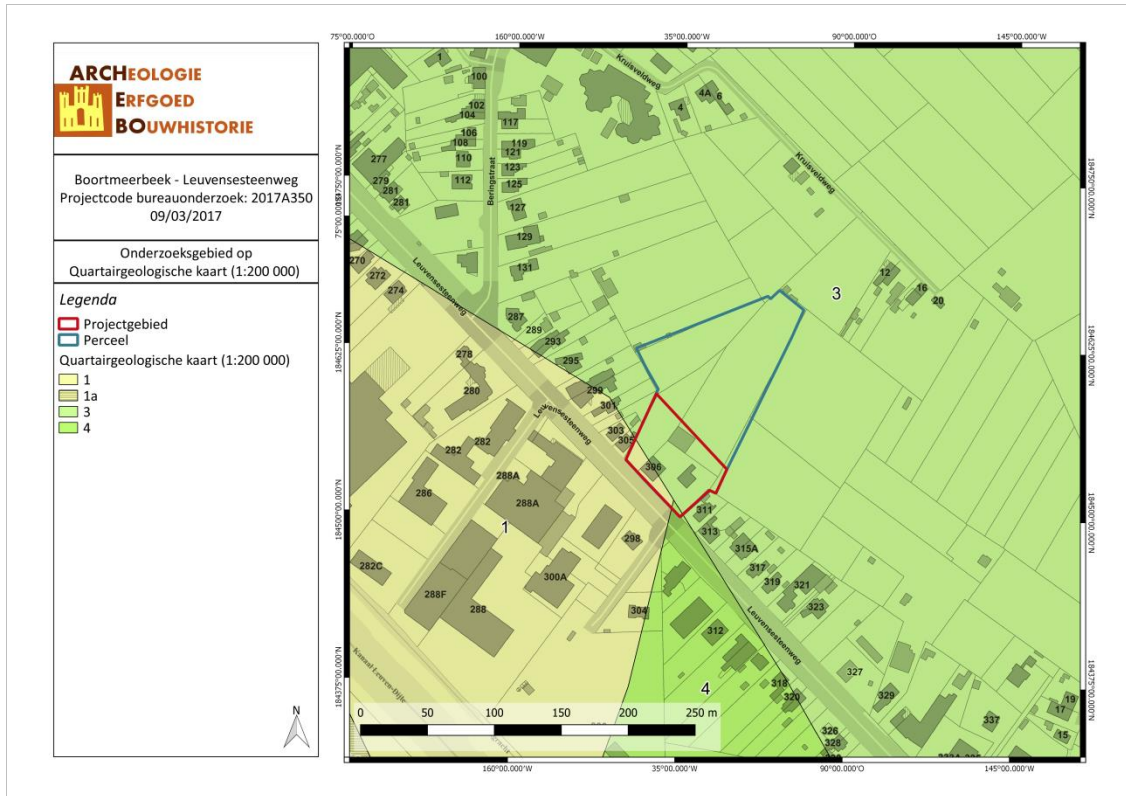
Figuur 20: Situering van het onderzoeksgebied op de Tertiairgeologische kaart (DOV, 2017).

3.1.2.3 Quartair

Volgens de quartairgeologische kaart (1/200.000) bevindt het onderzoeksgebied zich grotendeels binnen het type 3, verder voor een beperkte mate in type 1 en 4.

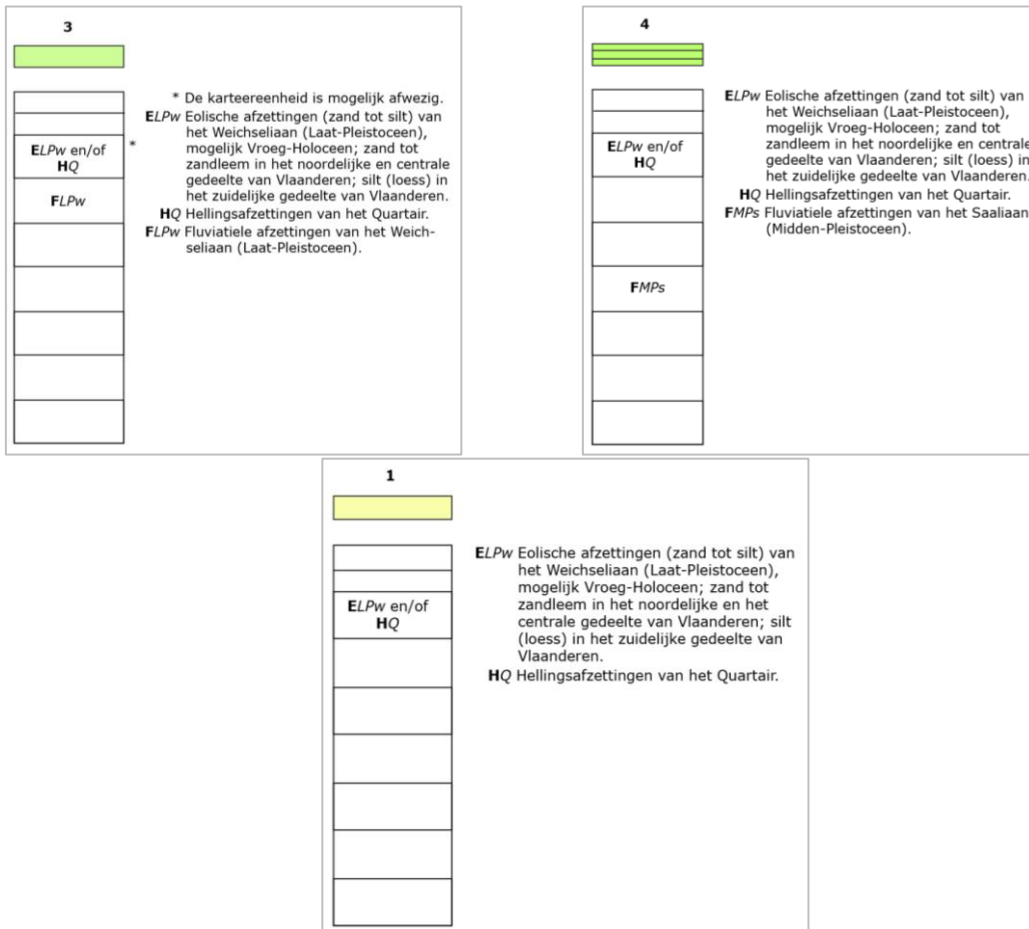
⁴ "Geopunt Vlaanderen".

⁵ "Formatie van Maldegem - Wikipedia", geraadpleegd 13 maart 2017, https://nl.wikipedia.org/wiki/Formatie_van_Maldegem.



BOLE/2017/03/09/8 - Digitale aanmaak

Figuur 21: Situering van het onderzoeksgebied op de Quartairgeologische kaart 1/200.000 (DOV, 2017).



Figuur 22: Uitleg van de types volgens de quartairgeologische kaart, schaal 1/200.000 (DOV, 2017).

Het type 3 bestaat uit eolische afzettingen (zand en silt) van het Weichseliaan, mogelijk Vroeg-Holoceen. Het bestaat uit zand tot zandleem in het noordelijke en centrale gedeelte van Vlaanderen en silt (loess) in het zuidelijke gedeelte van Vlaanderen. Hierna vinden we hellingsafzettingen van het Quartair met vervolgens fluviatiele afzettingen van het Weichseliaan.

Het projectgebied ligt in mindere mate op een type 4 en 1 ondergrond volgens de quartair geologische kaart. Type 1 bestaat uit eolische afzettingen (zand tot silt) van het Weichseliaan, mogelijk Vroeg-Holoceen. Het bestaat uit zand tot zandleem in het noordelijke en het centrale gedeelte van Vlaanderen en silt (loess) in het zuidelijke gedeelte van Vlaanderen. Hierna worden hellingsafzettingen van het Quartair geregistreerd.

Het type 4 bestaat eveneens uit eolische afzettingen (zand tot silt) van het Weichseliaan. Het bestaat uit zand tot zandleem in het noordelijke en centrale gedeelte van Vlaanderen en silt (loess) in het zuidelijke gedeelte van Vlaanderen. Daarna volgen hellingsafzettingen van het Quartair. Vervolgens zijn fluviatiele afzettingen van het Saaliaan geregistreerd.

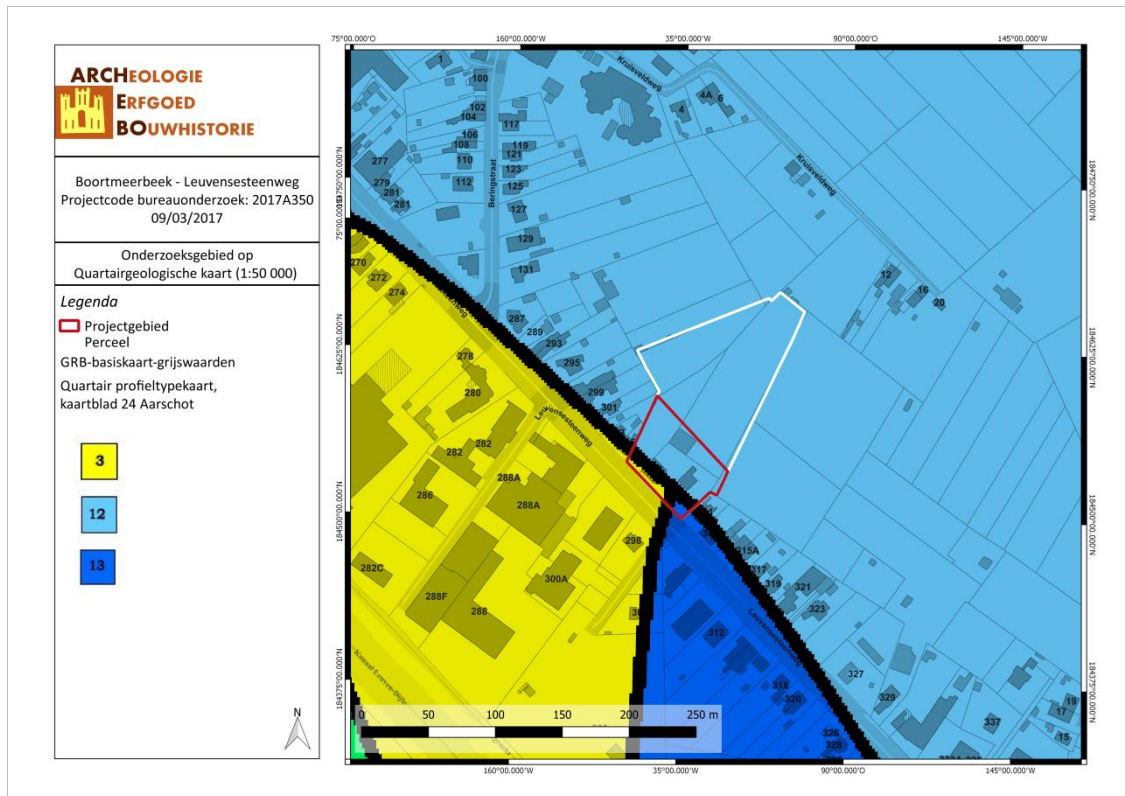
Volgens de quartairgeologische kaart (1/50.000) wordt het onderzoeksgebied voornamelijk gekenmerkt door een type 12 en in mindere mate een type 3 en 13 ondergrond (Figuur 23).

Het type 12 bestaat uit zandige tot zandlemige eolische afzettingen, homogeen bovenaan, mogelijk gevolgd door een alternatie van zand- en leemlagen. Hierna volgen vlechtende rivierafzettingen, zandig (zeer fijn tot grof) van natuur met mogelijkerwijze in het basisgedeelte grind. Tenslotte worden tertiaire afzettingen, mogelijk herwerkt aan de top geregistreerd.

Het type 3 bestaat eveneens uit zandige tot zandlemige eolische afzettingen, homogeen bovenaan, mogelijk gevolgd door een alternatie van zand- en leemlagen. Deze ligt rechtstreeks op de tertiaire afzettingen, mogelijk herwerkt aan de top.

Tenslotte bestaat het kleinere deel ook uit zandige tot zandlemige eolische afzettingen, homogeen bovenaan, mogelijk gevolgd door een alternatie van zand- en leemlagen. Hierna volgen fluviatiele afzettingen bestaande uit zand tot grind gevolgd door tertiaire afzettingen, mogelijk herwerkt aan de top.⁶

⁶ Frieda Bogemans en Marc Van Molle, "Toelichting bij de quartairgeologische kaart, kaartblad 24 Aarschot", 2007.



BOLE/2017/03/09/9 - Digitale aanmaak

Figuur 23: Situering van het onderzoeksgebied op de Quartaargeologische kaart 1/50.000 (DOV, 2017).

3.1.2.4 Bodem, bodemkundig booronderzoek, erosie & bodemgebruik

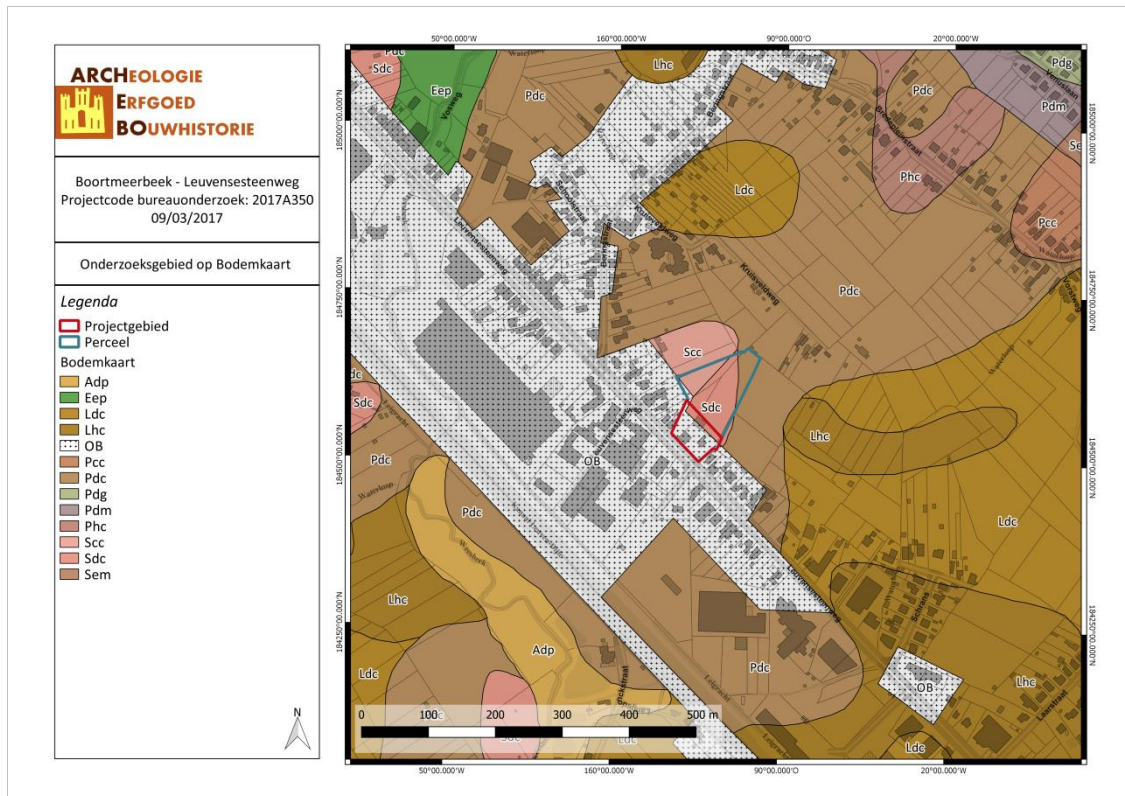
Volgens de bodemkaart van Vlaanderen ligt het projectgebied deels “onder bebouwing”. Dit betekent dat de exacte bodemsamenstelling op de locatie van het project niet kan achterhaald worden. Verder staat het projectgebied gekarteerd als Sdc bodem en in mindere mate een Pdc bodem en Scd bodem.

De Pdc bodem kent een matig natte lichte zandleemgrond met verbrokkeld textuur B horizont (1, 2, 3, 4, 5). De bouwlaag van deze gronden is zeer donker grijsbruin en humusrijk. Vanaf 30 cm diepte is het materiaal bruin tot bleekbruin, meestal komen in deze horizont roestverschijnselen voor vanaf 40-60 cm. De sterk verbrokkelde en gevlekte textuur B begint tussen 60 en 80 cm. In vele gevallen is de klei aanrijkingshorizont bijna verdwenen en worden ijzerconcreties aangetroffen. Soms komt een zand- of leemsubstraat voor, in andere golvende gebieden waar Tertiair binnen boorbereik voorkomt is het een klei, of klei-zandsubstraat. De bodems lijden aan waterlast gedurende de natte seizoenen vooral bij leem, klei of klei-zandsubstraat. De waterhuishouding is gunstig in de zomer. Voor rationeel gebruik als akkerland is drainering noodzakelijk. De bodem is geschikt voor de meeste akkerbouwteelten. Ook geschikt voor weiland en extensieve groenteteelt.

Daarnaast wordt de Sdc bodem besproken. Deze bodem wordt gekenmerkt door een matig natte lemige zandgrond met verbrokkeld textuur B horizont (1, 2, 3, 5). Deze matig natte grijsbruine Podzolachtige bodems en Prepodzolen hebben een grijsbruin tot donker grijsbruine bouwvoor, onder akkerland ongeveer 25 cm dik, tenzij anders aangegeven. De Ap rust meestal op een bruinachtige overgangshorizont. De verbrokkelde textuur B begint meestal op 60-80 cm, hij is sterk aangetast. In het Prepodzol stadium houdt deze horizont ijzerconcreties in. Roestverschijnselen beginnen tussen 40 en 60 cm. De bodems zijn voldoende vochtig in de zomer, iets te nat in de winter vooral de substraatseries. Deze serie vertegenwoordigt goede zandgronden geschikt voor alle zomerteelten ook voor weide. Naast weide wordt er thans ook veel maïs verbouwd. Geschikt voor ruwe groenteteelt.

De Scc bodem kent een matig droge lemige zandgrond met verbrokkelde textuur B horizont (3, 4, 5). In bepaalde delen van de Kempen worden de matig droge serie Scc overwegend als naaldhout uitgebaat. Landbouwkundig worden ze beoordeeld als matig goede landbouwgrond, echter weinig geschikt voor weiland en veeleisende teelten. Ze zijn geschikt voor extensieve groenteteelt en asperges.⁷

De gegevens in de nabijheid van het project duiden op een lage tot verwaarloosbare kans op bodemerrosie volgens de potentiële bodemerrosiekaart.

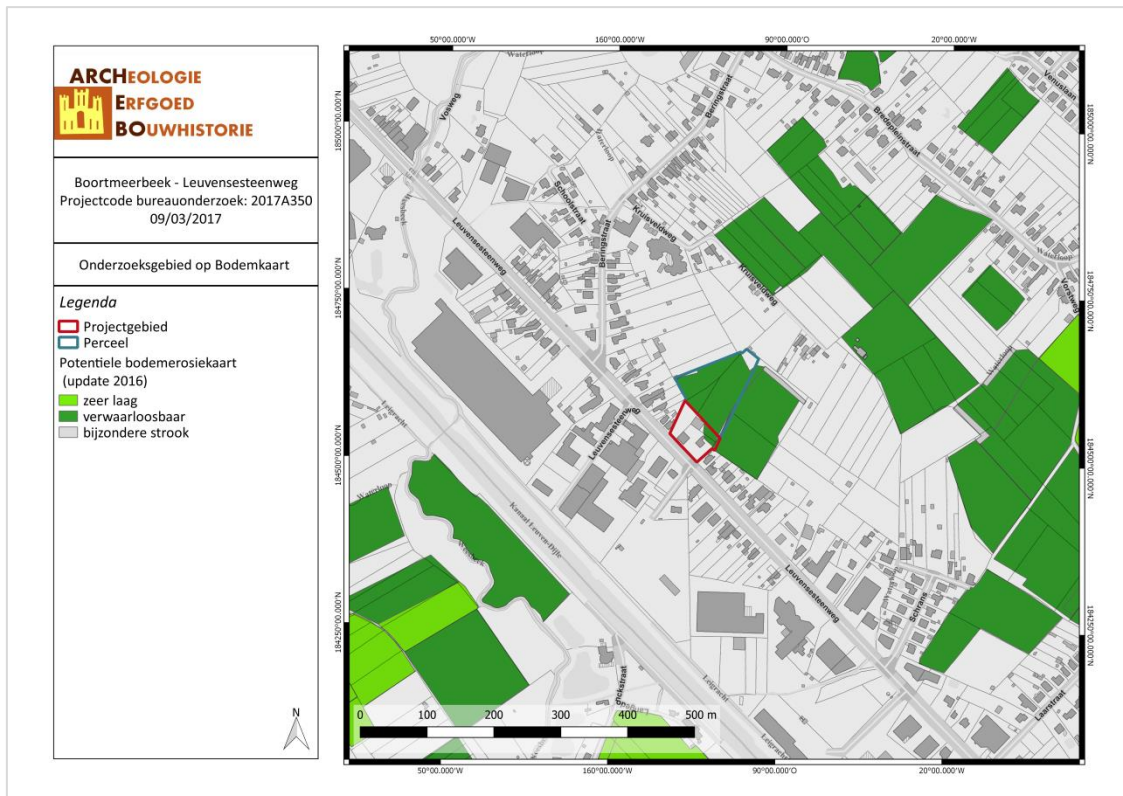


BOLE/2017/03/09/10 - Digitale aanmaak

Figuur 24: Situering van het onderzoeksgebied op de bodemkaart Vlaanderen (DOV, 2017).

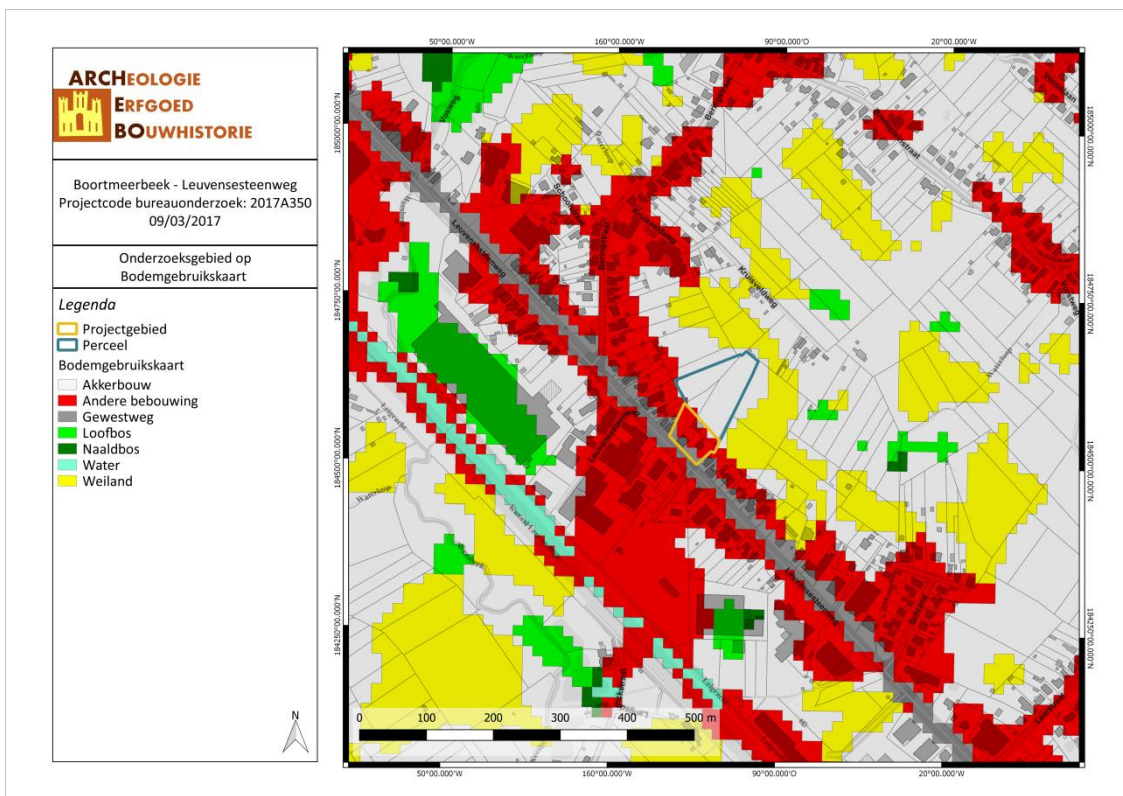
Volgens de bodemgebruikkaart ligt het onderzoeksgebied gekarteerd als een gewestweg in het zuidwesten, 'andere bebouwing' op de locatie waar het project zal gebouwd worden en akkerbouw voor de rest van het perceel.

⁷ E. Van Ranst en C. Sys, "Eenduidige legende voor de digitale bodemkaart van Vlaanderen (Schaal 1:20 000)" (Laboratorium van Bodemkunde, Gent, 1 april 2000).



BOLE/2017/03/09/11 - Digitale aanmaak

Figuur 25: Situering van het onderzoeksgebied op de potentiële bodemerosiekaart (Geopunt, 2017).



BOLE/2017/03/09/12 - Digitale aanmaak

Figuur 26: Bodemgebruik in de omgeving van het plangebied volgens de bodemgebruikskaart (Geopunt, 2017).

3.2 ARCHEOLOGISCHE EN ERFGOEDKUNDIGE DATA

3.2.1 Centrale Archeologische Inventaris (CAI)

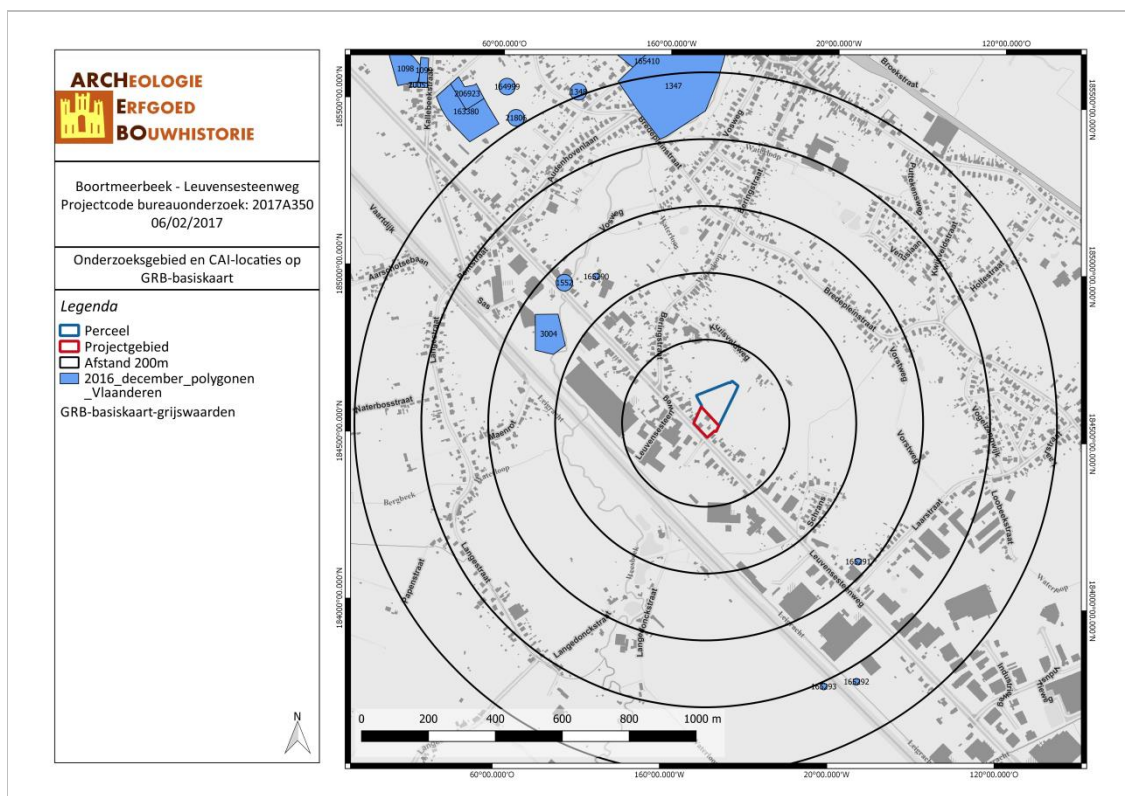
De Centrale Archeologische Inventaris (CAI) is een databank van archeologische vindplaatsen in Vlaanderen. Hoewel de inventaris verre van compleet is, kan dit overheidsinstrument helpen om een inschatting te maken ten aanzien van het archeologisch potentieel van het onderzoeksgebied. Binnen het onderzoeksgebied zelf zijn er geen archeologische waarden gekend.

Binnen een straal van 600 meter van het onderzoeksproject werd één locatie uit de late middeleeuwen geregistreerd, nl. een oude watermolen (CAI nr. 1552), verder zijn ook een brouwerij uit de 18de eeuw (CAI nr. 3004) en 2 bunkers uit de 20ste eeuw geregistreerd (CAI nr. 165290 en 165291).

Binnen een straal van 1km bevindt zich nog 1 element uit de late middeleeuwen, het kasteel van Oudenhoven met walgracht (CAI nr. 1347), daarnaast zijn er nog 2 bunkers uit de 20ste eeuw opgetekend (CAI nr. 165292 en 165293).

Volgende tabel geeft een overzicht weer van de verschillen

CAI-Locatie	Beschrijving	Datering
Binnen een straal van 600 meter rond het onderzoeksproject		
3004	Brouwerij "het Sas"	18 ^{de} eeuw
1552	Oude watermolen	Late middeleeuwen
165290	Bunker KW-linie connectiekamer WO	20 ^{ste} eeuw
165291	Bunker KW – linie commando 2 ^{de} lijn	20 ^{ste} eeuw
Binnen een straal van 1000 meter rond het onderzoeksproject		
1347	Kasteel van Oudenhoven, site met walgracht	Late middeleeuwen
165292	Bunker KW-linie: connectiekamer (VB 43b)	20 ^{ste} eeuw
165293	Bunker KW-linie: connectiekamer (VB 43b)	20 ^{ste} eeuw



BOLE/2017/03/09/13 - Digitale aanmaak

Figuur 27: Kaart met aanduiding van het projectgebied en de vondstlocaties uit de CAI (CAI, 2017).

3.3 HISTORIEK EN CARTOGRAFISCHE BRONNEN

3.3.1.1.1 Onderzoek historische bronnen

De naam Boortmeerbeek houdt een dubbele betekenis in. "Boort" verwijst naar 'boord' of 'grens' en "Meer" zou verwijzen naar 'mark' of 'grens'⁸ of nog naar veen⁹. "Beek" verwijst naar het vloeiende water van de Molenbeek.

Rond 1300 verdwijnt het geslacht van Helrode en komen de Meerbeeks, die hun rijkdom dankten aan hun toewijding aan Jan I. Het gebied werd herhaaldelijk verpand, in 1560 aan Filips de Weert en in 1617 aan Anna Sweerts. In 1644 kocht Suzanne de Meulenaere, weduwe van ridder Charles de Santa Cruz, de heerlijkheid, die later in handen kwam van Antoinette Baltine Tucher. In 1754 werd de familie Cannaert d'Hamale de nieuwe eigenaar.¹⁰

De Leuvensesteenweg en het kanaal Leuven-Dijle (Leuvense vaart) vormden de afscheiding tussen Boortmeerbeek, Hever en Schiplaken. Al de bossen ten zuiden van de steenweg/het kanaal vormden één groot geheel rond het oude kasteel van Schiplaken, en werden door graaf de Ferraris herleid tot Plantsoenbos op zijn topografische kaarten van de Oostenrijkse Nederlanden.

In de vroege 19e eeuw bestond Boortmeerbeek voor een helft uit primitief akkerland rond het domein Audenhoven en de andere helft uit gemeenschappelijk beemden rond de dorpskern en het Hof te Ghoye.¹¹

Rondom Boortmeerbeek zijn tijdens de afgelopen jaren geregeld WO I loopgraven aan het licht gekomen.¹² Volgens historische bronnen nam de 6de Linie in augustus 1914 deel aan twee uitvallen vanuit Antwerpen op deze locatie. Op 25 en 26 augustus valt de Linie, onder leiding van Luitenant-Generaal Lanonnois van Rode, aan in de buurt van Boortmeerbeek en Over-de-Vaart, op 9 tot 12 september valt hij opnieuw aan te Wijgmaal, Putkapel en Holsbeek.^{13 14} Exacte locaties over deze slagen zijn evenwel niet beschikbaar. Verder was het 12de regiment aanwezig in de buurt van Boortmeerbeek. Dit regiment was aanwezig op verschillende locaties in België totdat het zich stelselmatig terugtrok tot achter de IJzer.¹⁵ Daarnaast is volgens de kaart weergegeven in Figuur 28, de 2de legerdivisie onder leiding van Luitenant-Generaal Dossin eveneens getrokken langs Boortmeerbeek.¹⁶ Over de exacte locatie van de troepenbewegingen is evenwel geen duidelijkheid.¹⁷

Op ongeveer 1 km van het projectgebied is een loopgracht opgegraven in de regio van het Schippersbos. Deze was gekenmerkt door verschillende rechthoekige uitgravingen en een aantal halfronde convexe buigingen. De afmetingen van de gracht komen overeen met de standaardafmetingen voor loopgraven van het Belgische leger.¹⁸ Een exacte datering is er niet gegeven, de loopgraven worden evenwel typologisch gedateerd tijdens Wereldoorlog I.¹⁹

⁸ "Boortmeerbeek - Wikipedia", geraadpleegd 6 februari 2017, <https://nl.wikipedia.org/wiki/Boortmeerbeek>.

⁹ Omer Vandeputte, *Gids voor Vlaanderen*, 2007, 187.

¹⁰ Ibid., 188.

¹¹ "Boortmeerbeek - Wikipedia".

¹² Ward Caes, "Belgische en Duitse loopgraven uit het begin van de Eerste Wereldoorlog tussen Gete en Schelde", z.d.

¹³ "6de Linierement - Wikipedia", geraadpleegd 10 maart 2017, https://nl.wikipedia.org/wiki/6de_Linierement.

¹⁴ Thijs Goessens, "Belgische regimentsgeschiedenissen over de infanterie tijdens de Eerste Wereldoorlog, Masterproef", 2008 2007, 14.

¹⁵ "Maarten Bracke, persoonlijke communicatie", 10 maart 2017.

¹⁶ Goessens, "Belgische regimentsgeschiedenissen over de infanterie tijdens de Eerste Wereldoorlog, Masterproef", 13.

¹⁷ "Zwaarste gevechten in Hofstade en Schiplaken", geraadpleegd 10 maart 2017, <http://deredactie.be/cm/vrtnieuws/14-18/1.2069495#>.

¹⁸ Caes, "Belgische en Duitse loopgraven uit het begin van de Eerste Wereldoorlog tussen Gete en Schelde", 129.

¹⁹ Ibid., 140.



Figuur 28: Weergave locatie divisie groepen regio zuidoost Mechelen (dereductie 2017)

3.3.1.1.2 Historische situatie aan de hand van cartografische bronnen

Een belangrijke bron van informatie wordt geleverd door het historisch kaartmateriaal. Dit om na te gaan of er bebouwing is geweest op het terrein in historische tijden, of dat het landgebruik van het perceel is gewijzigd doorheen de tijd. Hierbij moet wel rekening gehouden worden met het feit dat de eerste bruikbare kaarten pas vanaf de 17de eeuw of later voorhanden zijn.

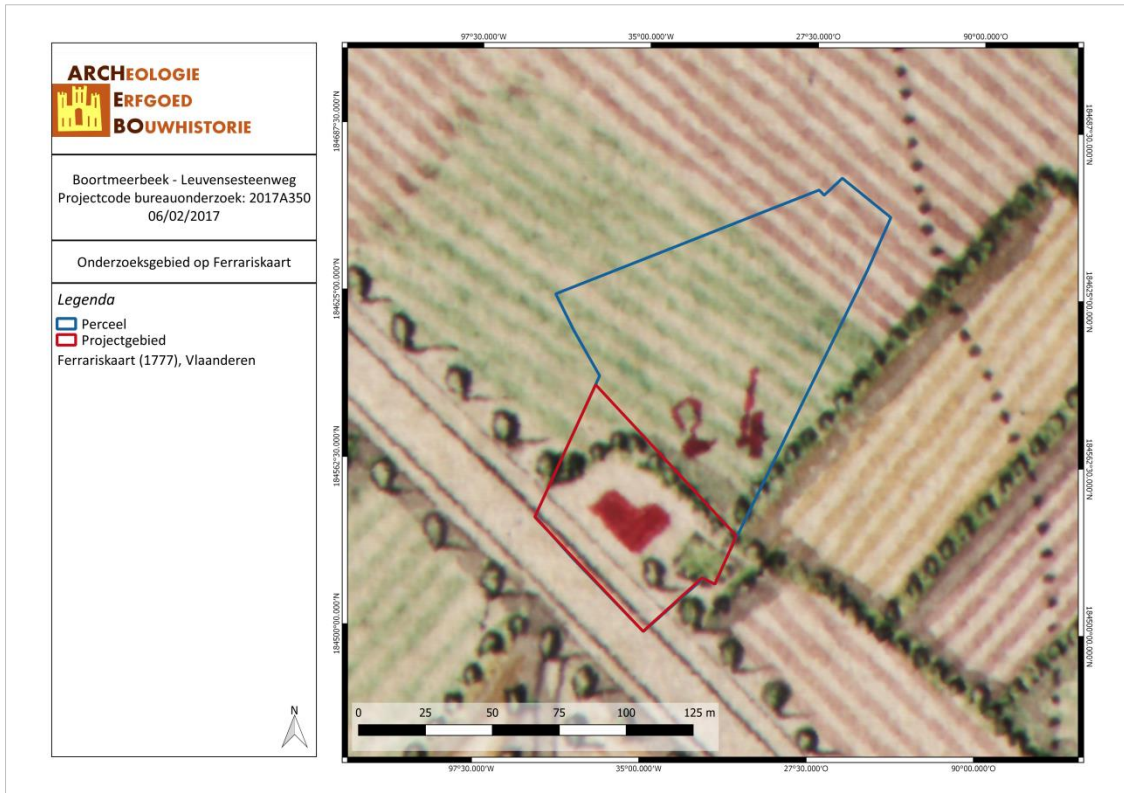
Bovendien is de afwezigheid van bebouwing op kaarten geen garantie dat er geen bebouwing is geweest. In de beginperiode van de cartografie werden voornamelijk grotere nederzettingen en belangrijkere bouwwerken zoals kerken, kloosters en kastelen weergegeven en was er weinig of geen aandacht voor de burgerlijke architectuur. Pas vanaf de 19de eeuw verschijnen de eerste gedetailleerde kaarten. Mogelijk eerder aanwezige middeleeuwse structuren waren misschien reeds verdwenen.

18de -eeuwse kaarten

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 veldmaarschalk Joseph de Ferraris. Het is de eerste systematische kartering van het Belgische grondgebied, hoewel soms lokale verschuivingen mogelijk zijn.

Op de Ferrariskaart valt af te leiden dat er voor deze periode een L-vormig gebouw met tuin aanwezig was, omheind met bomen. Het projectgebied werd verder gebruikt als akker.²⁰

²⁰ "Microsoft Word - Ferraris_legend.docx - legende_ferraris_kaart.pdf", geraadpleegd 13 maart 2017, http://www.geopunt.be/~media/geopunt/over%20geopunt/documenten/legende_ferraris_kaart.pdf.

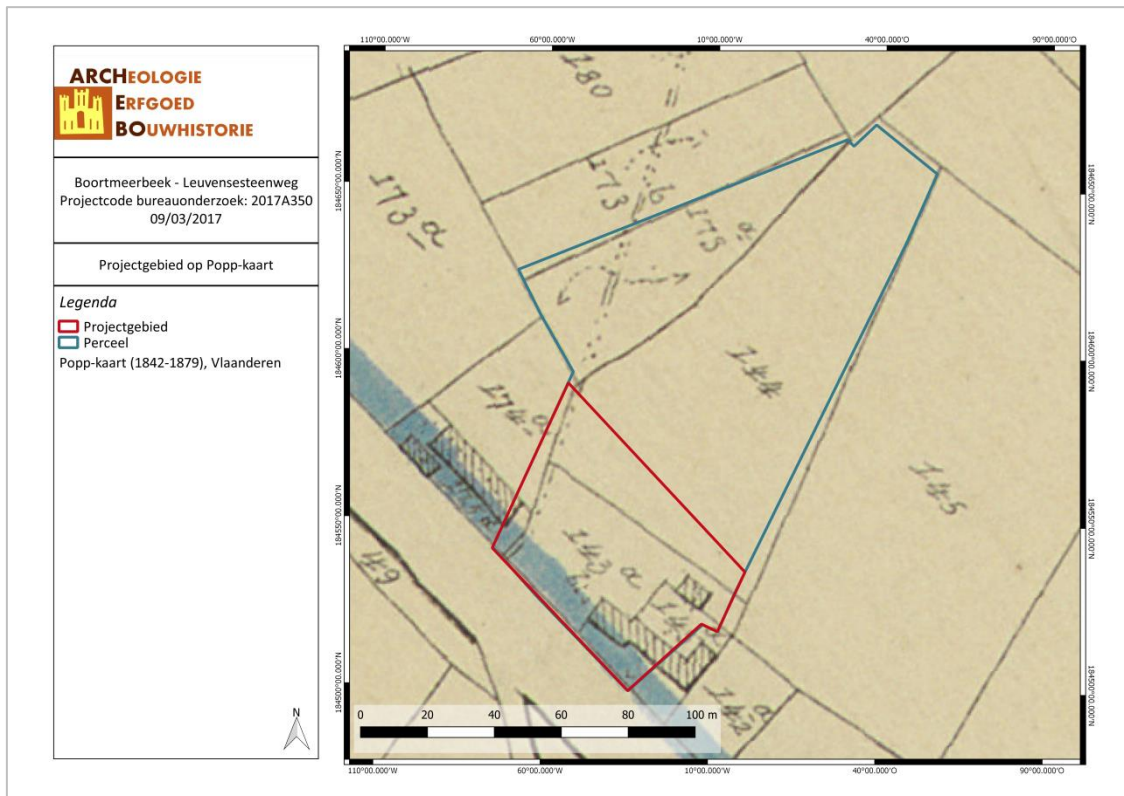


BOLE/2017/03/09/14 - Digitale aanmaak

Figuur 29: Detail uit de Ferrariskaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (Geopunt, 2017).

De Popp-kaart (1842-1879), 'Atlas cadastral parcellaire de la Belgique', tonen in het onderzoeksgebied een gebouw met akkerland (BOLE/2017/03/09/15 - Digitale aanmaak

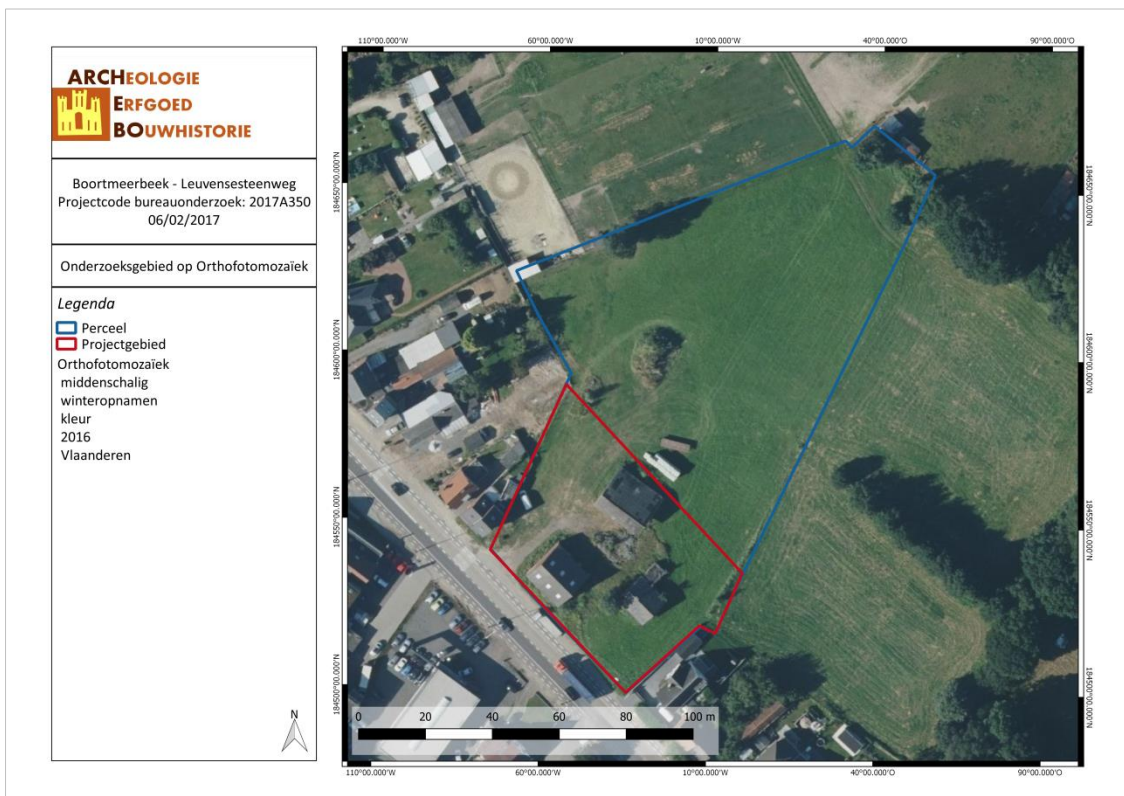
Figuur 30).



BOLE/2017/03/09/15 - Digitale aanmaak

Figuur 30: Situering van het onderzoeksgebied op de Popp-kaart (Geopunt, 2017).

Het projectgebied blijft tot in de 21ste eeuw bebouwd.



BOLE/2017/03/09/16 - Digitale aanmaak

Figuur 31: situering projectgebied op een orthofoto (Geopunt, 2017)

3.4 ARCHEOLOGISCHE VERWACHTING

Het gemotiveerd advies is gebaseerd op het verslag van resultaten van het vooronderzoek. De vaststellingen over de aan- of afwezigheid van archeologische sites en hun aard worden geconfronteerd met de door de initiatiefnemer voorgenomen bodemingrepen. Op basis van deze confrontatie motiveert het advies of er maatregelen nodig zijn, welke deze zijn, en wat hun uitvoeringswijze is.

Het uitgevoerde vooronderzoek is volledig. Alle relevante beschikbare bronnen zijn geraadpleegd. Tot op heden werd enkel een bureauonderzoek uitgevoerd. Het terrein is grotendeels in gebruik door privé bebouwing, wat mogelijk een verstoring van het bodemarchief met zich meebrengt door de aanleg van funderingen.

De mogelijke aanwezigheid van archeologische sporen en archeologische vondsten op het terrein is niet van die aard dat geofysisch onderzoek de aan- of afwezigheid van een waardevolle archeologische site kan bevestigen of uitsluiten.

Voor het bureauonderzoek werd gebruik gemaakt van zo veel mogelijk beschikbare bodemkaarten, geologische kaarten, historische kaarten en archeologische gegevens. In de nabijheid van het project duidt de potentiële bodemerosiekaart dat er een lage tot verwaarloosbare kans op bodemerosie bestaat, wat een potentiële goede bewaring van eventuele archeologische relicten veronderstelt. Binnen het projectgebied zelf zijn er geen archeologische waarden bekend. Pas in een straal 600 meter worden de eerste CAI-locaties geregistreerd. In een straal van 1000 meter zijn er archeologische resten aangetroffen, daterend van de late middeleeuwen tot en met de 20ste eeuw. Op het terrein is de bodem niet van die aard dat het archeologisch niveau beschermd wordt door een dikke bovenlaag in de vorm van plaggen, colluvium of alluvium. De locatie van de het project zelf staat gekarteerd als 'OB' en is bijgevolg ongekend. De rest van het perceel bestaat voornamelijk uit een Sdc bodem, wat gekenmerkt wordt door een verbrokkelde textuur B, startend op 60-80 cm en sterk aangetast. De aanwezige funderingen van de 20ste-eeuwse woning en bijgebouwen werden geplaatst tot in de vorstvrije zone, minimaal 60 cm diep. Er wordt verwacht dat het archeologische niveau in deze zones bijgevolg beschadigd is.

De oppervlakte van het project bedraagt 1291 m². De mogelijke aanwezigheid van archeologische resten is beperkt, ten gevolge van de recente verstoringen van de 20^{ste} -eeuwse funderingen. De mogelijk kenniswinst is bijgevolg niet voldoende en na een kosten-batenanalyse is het duidelijk dat onderzoek niet opportuun is.

4 RESULTATEN BUREAUONDERZOEK

In dit hoofdstuk worden de resultaten van het bureauonderzoek samengevat en geanalyseerd. Deze analyse leidt tot een advies voor een eventueel vervolgonderzoek of voor een vrijgave van het terrein. Dit advies dient bekrachtigd te worden door het Agentschap Onroerend Erfgoed.

4.1 ALGEMEEN

Naar aanleiding van een stedenbouwkundige aanvraag heeft ARCHEBO bvba in opdracht van Hans Van Calster een bureaustudie uitgevoerd. Op het terrein zal door de opdrachtgever de bouw van één pand met 2 verdiepingen gerealiseerd worden, bestaande uit een toonzaal op de gelijkvloerse verdieping en telkens 4 appartementen op elk verdiep. Dit gaat gepaard met graafwerken waardoor het bodemarchief verstoord zal worden. Hierbij zullen eveneens een 20ste -eeuwse woning en 2 bijgebouwen afgebroken worden.

Voor het bureauonderzoek werd gebruik gemaakt van zo veel mogelijk beschikbare bodemkaarten, geologische kaarten, historische kaarten en archeologische gegevens. Op basis van deze gegevens kan afgeleid worden dat reeds in de late 18de eeuw een gebouw aanwezig was.

Verder bevinden er zich enkele archeologische waarden binnen een straal van 1 km van het projectgebied uit de late middeleeuwen, 18de eeuw en 20ste eeuw: een oude watermolen; het kasteel van Oudenhoven; een 18de -eeuwse brouwerij en 4 bunkers (zie archeologische data: CAI). Deze archeologische waarden zijn weinig relevant voor het onderzoeksgebied. Tijdens Wo I (en beperkter tijdens Wo II) was er veel activiteit rondom Boortmeerbeek, echter goede indicaties en plannen hiervoor ontbreken echter.

Op de bodemkaart wordt het terrein gekarteerd met voornamelijk bodemtypes Sdc en in mindere mate een Pdc en Scc bodems. De verstoring ten gevolge van de nieuwe bebouwing wordt gelokaliseerd op de OB bodem, waar de bodem niet exact voor kan omschreven worden. De Sdc bodem wordt gekenmerkt door een matig natte lemige zandgrond met verbrokkeld textuur B horizont. De Scc bodem kent een matig droge lemige zandgrond met verbrokkelde textuur B horizont. De Pdc bodem kent een matig natte lichte zandleemgrond met verbrokkeld textuur B horizont.

Door deze slecht ontwikkelde podzol ligt het archeologisch niveau minder diep. In de 20ste eeuw is het terrein bebouwd met een woning met 2 bijgebouwen. Dit heeft ook mogelijk het archeologische niveau beschadigd of vernietigd. De funderingen van 20ste-eeuwse panden worden namelijk minimaal tot 60 cm diep gelegd, in de vorstvrije zone.

4.2 BEANTWOORDING ONDERZOEKSVRAGEN

Het doel van dit bureauonderzoek was een archeologische evaluatie van het terrein. Hierbij kunnen volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:

1. *Wat zijn de gekende archeologische en historische gegevens?*

Historische gegevens werden door middel van bronnen- en cartografisch onderzoek verworven. Dit onderzoek heeft aangewezen dat het projectgebied minstens vanaf de late 18de eeuw bebouwing heeft gekend.

Binnen het onderzoeksgebied zelf zijn er geen archeologische waarden gekend. In een straal van 600 meter van het onderzoeksproject werd 1 locatie uit de late middeleeuwen geregistreerd, nl. een oude watermolen (CAI nr. 1552), verder zijn ook een brouwerij uit de 18de eeuw (CAI nr. 3004) en 2 bunkers uit de 20ste eeuw vermeld (CAI nr. 165290 en 165291).

Binnen een straal van 1km bevindt zich nog 1 element uit de late middeleeuwen, het kasteel van Oudenhoven, met walgracht (CAI nr. 1347), daarnaast zijn er nog 2 bunkers uit de 20ste eeuw opgetekend (CAI nr. 165292 en 165293).

Al deze locaties hebben weinig tot geen relevantie voor het te onderzoeken terrein.

2. Welke info valt er te vinden over de voormalige constructies op het terrein?

Op de Ferraris kaart van 1777 staat op de locatie van het project een bebouwing. We merken op dat het terrein bebouwd blijft tot in de 21ste eeuw. Momenteel bevindt zich een 20ste-eeuwse woning met 2 bijgebouwen op het terrein.

3. Welke archeologische structuren kunnen ter hoogte van het onderzoeksgebied verwacht worden op basis van een analyse van het historische kaart- en bronnenmateriaal?

De te onderzoeken percelen zouden eventueel archeologische resten of sporen kunnen bevatten vanaf de steentijd tot en met de nieuwe tijd. Het onderzoek naar de gekende archeologische gegevens leverde hier echter geen concrete aanwijzingen voor. Cartografisch materiaal toont aan dat er zich op het einde van de 18de eeuw een L-vormig gebouw op het terrein bevond.

4. In welke mate en in welke zones kan er een recente verstoring verwacht worden van archeologisch erfgoed?

Cartografisch materiaal toont aan dat het onderzoeksgebied minstens vanaf de late 18de eeuw bebouwing kende. Dit bleef het geval in de 19de en 20ste eeuw. Op het terrein bevindt zich momenteel een 20ste-eeuwse woning met 2 bijgebouwen. De nutsvoorzieningen voor deze gebouwen zijn aanwezig in de grond. Op het terrein is de bodem niet van die aard dat het archeologisch niveau beschermd wordt door een bovenlaag in de vorm van plaggen, colluvium of alluvium. De aanwezige funderingen van de 20ste-eeuwse woning en bijgebouwen werden geplaatst tot in de vorstvrije zone, ca. 60 cm diep. Er wordt verwacht dat het archeologische niveau in deze zones beschadigd is.

4.3 SAMENVATTING / ASSESSMENT BUREAUONDERZOEK

In deze samenvatting wordt een kort overzicht gegeven van de werkwijze van het bureauonderzoek en de belangrijkste conclusies. Bovendien wordt een afweging gemaakt van de noodzaak voor verder vooronderzoek voor de locatie.

4.3.1.1.1 Samenvatting voor een gespecialiseerd publiek

Naar aanleiding van een stedenbouwkundige aanvraag heeft ARCHEBO bvba in opdracht van Hans Van Calster een bureaustudie uitgevoerd. Op het terrein zal door de opdrachtgever de bouw van één pand met 2 verdiepingen gerealiseerd worden, bestaande uit een toonzaal op de gelijkvloerse verdieping en telkens 4 appartementen op elk verdiep. Dit gaat gepaard met graafwerken waardoor het bodemarchief verstoord zal worden. Hierbij zullen eveneens een 20ste -eeuwse woning en 2 bijgebouwen afgebroken worden.

Voor het bureauonderzoek werd gebruik gemaakt van zo veel mogelijk beschikbare bodemkaarten, geologische kaarten, historische kaarten en archeologische gegevens. Op basis van deze gegevens kan afgeleid worden dat reeds in de late 18de eeuw een gebouw aanwezig was.

Verder bevinden er zich enkele archeologische waarden binnen een straal van 1 km van het projectgebied uit de late middeleeuwen, 18de eeuw en 20ste eeuw: een oude watermolen; het kasteel van Oudenhoven; een 18de -eeuwse brouwerij en 4 bunkers (zie archeologische data: CAI). Deze archeologische waarden zijn weinig relevant voor het onderzoeksgebied. Tijdens Wo I (en beperkter

tijdens WO II) was er veel activiteit rondom Boortmeerbeek, echter goede indicaties en plannen voor dit onderzoeksgebied ontbreken.

Op de bodemkaart wordt het terrein gekarteerd met voornamelijk bodemtypes Sdc en in mindere mate een Pdc en Scc bodems. De verstoring ten gevolge van de nieuwe bebouwing wordt gelokaliseerd op de OB bodem, waar de bodem niet exact voor kan omschreven worden. De Sdc bodem wordt gekenmerkt door een matig natte lemige zandgrond met verbrokkeld textuur B horizont. De Scc bodem kent een matig droge lemige zandgrond met verbrokkelde textuur B horizont. De Pdc bodem kent een matig natte lichte zandleemgrond met verbrokkeld textuur B horizont.

In de omgeving zijn er zowel restanten uit WO I als WO II aan het licht gekomen. Het onderzoeksgebied bevindt zich niet in de kern van de gevechten, waardoor de kans op het aantreffen van restanten lager wordt ingeschat.

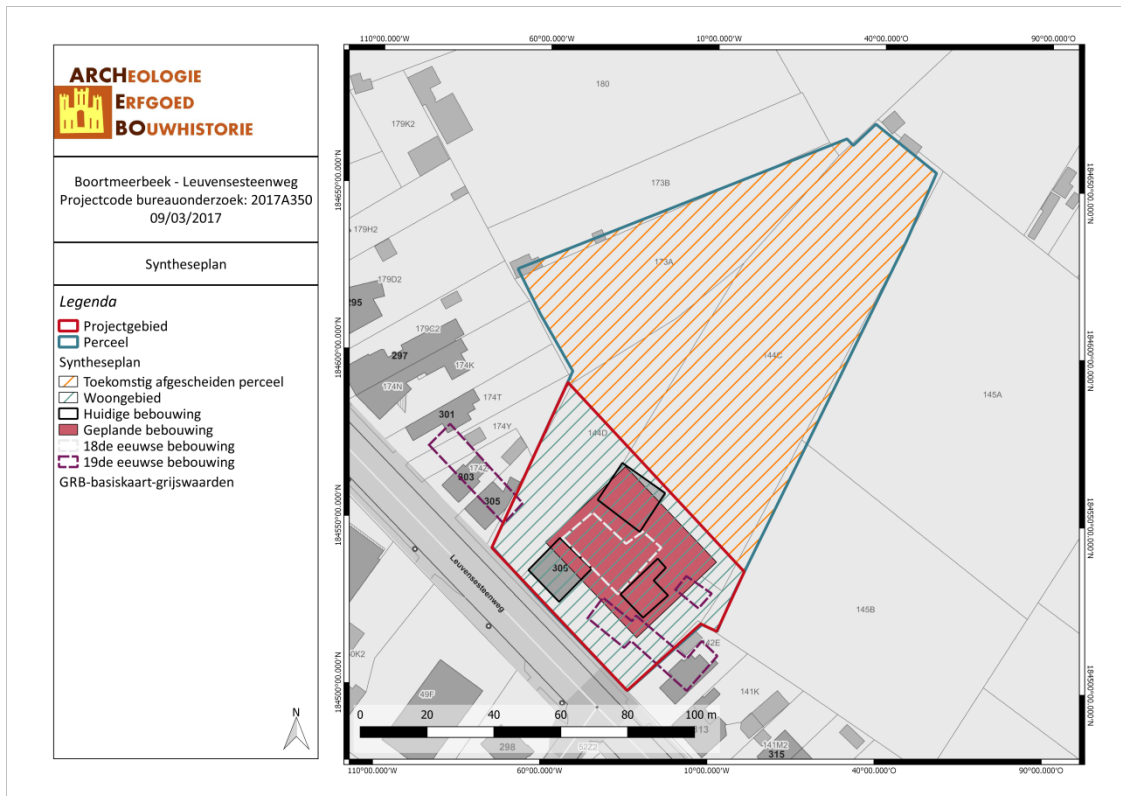
Door deze slecht ontwikkelde podzol ligt het archeologisch niveau minder diep. In de 20ste eeuw is het terrein bebouwd met een woning met 2 bijgebouwen. Dit heeft ook mogelijk het archeologische niveau beschadigd of vernietigd. De funderingen van 20ste-eeuwse panden worden namelijk tot minimaal 60 cm diep gelegd, in de vorstvrije zone. Het betekent dat de funderingen in het projectgebied de archeologische zone mogelijk doorboren en dus verstoren. Op het syntheseplan valt af te leiden dat de huidige bebouwing vermoedelijk de 18^{de}- en 19^{de}-eeuwse gebouwen niet raakt.

4.3.1.1.2 *Samenvatting voor een niet-gespecialiseerd publiek*

Naar aanleiding van een stedenbouwkundige aanvraag heeft ARCHEBO bvba in opdracht van Hans Van Calster een bureaustudie uitgevoerd. Op het terrein zal door de opdrachtgever de bouw van één pand met 2 verdiepingen gerealiseerd worden, bestaande uit een toonzaal op de gelijkvloerse verdieping en telkens 4 appartementen op elk verdiep. Dit gaat gepaard met graafwerken waardoor het bodemarchief verstoord zal worden. Hierbij zullen eveneens een 20ste -eeuwse woning en 2 bijgebouwen afgebroken worden.

In de omgeving zijn er zowel restanten uit WO I als WO II aan het licht gekomen. Het onderzoeksgebied bevindt zich niet in de kern van de gevechten, waardoor de kans op het aantreffen van restanten lager wordt ingeschat.

Door deze slecht ontwikkelde podzol ligt het archeologisch niveau minder diep. In de 20ste eeuw is het terrein bebouwd met een woning met 2 bijgebouwen. Dit heeft ook mogelijk het archeologische niveau beschadigd of vernietigd. De funderingen van 20ste-eeuwse panden worden namelijk tot minimaal 60 cm diep gelegd, in de vorstvrije zone. Het betekent dat de funderingen in het projectgebied de archeologische zone mogelijk doorboren en dus verstoren. Op het syntheseplan valt af te leiden dat de huidige bebouwing vermoedelijk de 18^{de}- en 19^{de}-eeuwse gebouwen niet raakt.



4.4 PROGRAMMA VAN MAATREGELEN

Uit de gegevens van dit bureauonderzoek blijkt dat het projectgebied zich wel in een gebied met relatief recent archeologisch potentieel bevindt. De huidige bebouwing raakt vermoedelijk niet de 18^{de} en 19^{de} eeuwse gebouwen. Kosten-batenanalyse laat besluiten dat verder onderzoek noodzakelijk is.

Om die reden wordt er door ARCHEBO bvba een verder archeologisch vervolgonderzoek met ingreep in de bodem geadviseerd. Een proefsleuvenonderzoek is de meest gewenste methode. Aan de hand hiervan kan de ogenschijnlijke aan- of afwezigheid van sporen(sites) en/of eventuele versterking vast te stellen. Een landschappelijk booronderzoek is niet mogelijk gezien de aanwezige verharding waar onmogelijk door kan geboord worden en deze tevens eerst machinaal dient verwijderd te worden.

5 BIBLIOGRAFIE

Publicaties

Bogemans, Frieda, en Marc Van Molle. "Toelichting bij de quartairgeologische kaart, kaartblad 24 Aarschot", 2007.

Caes, Ward. "Belgische en Duitse loopgraven uit het begin van de Eerste Wereldoorlog tussen Gete en Schelde", z.d.

E. Van Ranst, en C. Sys. "Eenduidige legende voor de digitale bodemkaart van Vlaanderen (Schaal 1:20 000)".
Laboratorium van Bodemkunde, Gent, 1 april 2000.

Goessens, Thijs. "Belgische regimentsgeschiedenissen over de infanterie tijdens de Eerste Wereldoorlog, Masterproef", 2008 2007.

Technum. "Gemeente Boortmeerbeek, gemeentelijk ruimtelijk structuurplan", juni 2008.

Vandeputte, Omer. *Gids voor Vlaanderen*, 2007.

Online bronnen

"6de Linieregiment - Wikipedia". Geraadpleegd 10 maart 2017. https://nl.wikipedia.org/wiki/6de_Linieregiment.

"Boortmeerbeek - Wikipedia". Geraadpleegd 6 februari 2017. <https://nl.wikipedia.org/wiki/Boortmeerbeek>.

"Formatie van Maldegem - Wikipedia". Geraadpleegd 13 maart 2017.
https://nl.wikipedia.org/wiki/Formatie_van_Maldegem.

"Funderingen op staal: Bouwkundig detailleren - details bouwkunde." Geraadpleegd 9 maart 2017.
<https://berkela.home.xs4all.nl/skelet/skelet%20fundering%20op%20staal.html>.

"Geopunt Vlaanderen". Geraadpleegd 20 januari 2017. <http://www.geopunt.be/>.

"Zwaarste gevechten in Hofstade en Schiplaken". Geraadpleegd 10 maart 2017.
<http://deredactie.be/cm/vrtnieuws/14-18/1.2069495#>.

Communicatie

"Maarten Bracke, persoonlijke communicatie", 10 maart 2017.

6 FIGURENLIJST

<i>Figuur 1: Criteria bij verkavelingsvergunningen</i>	4
<i>Figuur 2: Situering van het onderzoeksgebied en de coördinaten op de GRB-kadasterkaart (Geopunt, 2017)</i>	6
<i>Figuur 3: Situering van het onderzoeksgebied op Orthofoto (Geopunt, 2017)</i>	6
<i>Figuur 4: Situering van het onderzoeksgebied op Orthofoto (Geopunt, 2017)</i>	8
<i>Figuur 5: Afbeelding projectgebied vanuit zuidelijk perspectief (googlemaps 2017)</i>	8
<i>Figuur 6: Afbeelding projectgebied vanuit zuidelijk perspectief (Google Maps 2017)</i>	9
<i>Figuur 7: Overzicht van de diverse funderingsmethoden</i>	9
<i>Figuur 8: Gevelbeeld onderzoeksproject (GROT BVBA, 2017)</i>	9
<i>Figuur 9: Gelijkvloerse verdieping onderzoeksproject (GROT BVBA, 2017)</i>	10
<i>Figuur 10: Terreinprofiel 1/200 (GROT bvba, 2017)</i>	10
<i>Figuur 11: Weergave snede A-A project Leuvensesteenweg 306, Boortmeerbeek (GROT BVBA, 2017)</i>	10
<i>Figuur 12: Weergave snede B-B project Leuvensesteenweg 306, Boortmeerbeek (GROT BVBA, 2017)</i>	10
<i>Figuur 13: Funderingsplan, de inhoud van de ingekaderde delen met de locatie van RWA en DWA wordt uitvergroot weergeven aan de onderzijde van het funderingsplan (GROT BVBA, 2017)</i>	11
<i>Figuur 14: Plan met omgevingsaanleg (GROT BVBA, 2017)</i>	12
<i>Figuur 15: Toekomstplan project Boortmeerbeek, Leuvensesteenweg (Geopunt 2017)</i>	12
<i>Figuur 16: Topografische kaart met situering van het onderzoeksgebied (Geopunt, 2017).</i>	14
<i>Figuur 17: Situering van het onderzoeksgebied op het Digitaal Hoogtemodel (Geopunt, 2017).</i>	14
<i>Figuur 18: Hoogteprofiel doorheen het plangebied in NW-ZO richting (Geopunt, 2017)</i>	15
<i>Figuur 19: Boortmeerbeek aangegeven op de Traditionele Landschappenkaart (Geopunt, 2017)</i>	15
<i>Figuur 20: Situering van het onderzoeksgebied op de Tertiairgeologische kaart (DOV, 2017).</i>	16
<i>Figuur 21: Situering van het onderzoeksgebied op de Quartairgeologische kaart 1/200.000 (DOV, 2017).</i>	17
<i>Figuur 22: Uitleg van de types volgens de quartairgeologische kaart, schaal 1/200.000 (DOV, 2017).</i>	17
<i>Figuur 23: Situering van het onderzoeksgebied op de Quartairgeologische kaart 1/50.000 (DOV, 2017).</i> 19	
<i>Figuur 24: Situering van het onderzoeksgebied op de bodemkaart Vlaanderen (DOV, 2017).</i>	20
<i>Figuur 25: Situering van het onderzoeksgebied op de potentiële bodemerosiekaart (Geopunt, 2017).</i>	21
<i>Figuur 26: Bodemgebruik in de omgeving van het plangebied volgens de bodemgebruikskaart (Geopunt, 2017)</i>	21
<i>Figuur 27: Kaart met aanduiding van het projectgebied en de vondstlocaties uit de CAI (CAI, 2017).</i>	22
<i>Figuur 28: Weergave locatie divisie groepen regio zuidoost Mechelen (deredactie 2017)</i>	24
<i>Figuur 29: Detail uit de Ferrariskaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (Geopunt, 2017).</i>	25
<i>Figuur 30: Situering van het onderzoeksgebied op de Popp-kaart (Geopunt, 2017)</i>	25
<i>Figuur 31: situering projectgebied op een orthofoto (Geopunt, 2017)</i>	26
<i>Figuur 32: Syntheseplan met aanduiding van de geplande werken (Geopunt, 2017)</i>	31

7 PLANNENLIJST

BOLE/2017/03/09/1 - Digitale aanmaak	6
BOLE/2017/03/09/2 - Digitale aanmaak	6
BOLE/2017/03/09/3 - Digitale aanmaak	8
BOLE/2017/03/09/4 - Digitale aanmaak	14
BOLE/2017/03/09/5 - Digitale aanmaak	14
BOLE/2017/03/09/6 - Digitale aanmaak	15
BOLE/2017/03/09/7 - Digitale aanmaak	16
BOLE/2017/03/09/8 - Digitale aanmaak	17
BOLE/2017/03/09/9 - Digitale aanmaak	19
BOLE/2017/03/09/10 - Digitale aanmaak	20
BOLE/2017/03/09/11 - Digitale aanmaak	21
BOLE/2017/03/09/12 - Digitale aanmaak	21
BOLE/2017/03/09/13 - Digitale aanmaak	22
BOLE/2017/03/09/14 - Digitale aanmaak	25
BOLE/2017/03/09/15 - Digitale aanmaak	25
BOLE/2017/03/09/16 - Digitale aanmaak	26
BOLE/2017/03/09/17 - Digitale aanmaak	31