



Archeologienota Turnhout Plamaten

DEEL 2: Verslag van Resultaten

Titel

Archeologienota Turnhout, Plamaten

Auteur(s)

Michiel Steenhoudt

BAAC-Projectnummer

2016-628

Plaats en datum

Gent, 11 oktober 2016

Reeks en nummer

BAAC Vlaanderen Rapport 278

ISSN 2033-6896

Inhoud

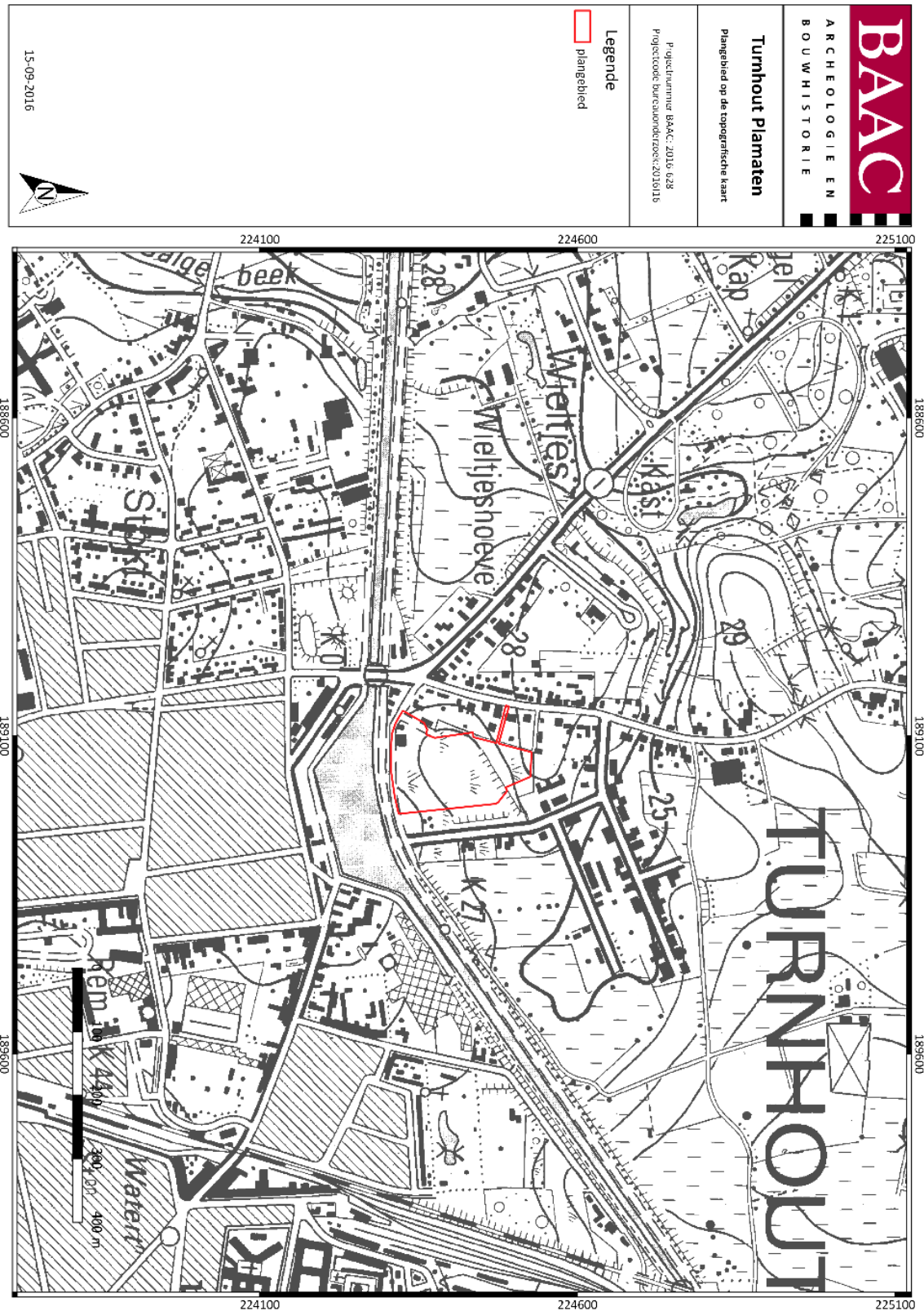
1	Bureauonderzoek.....	1
1.1	Beschrijvend gedeelte	1
1.1.1	Administratieve gegevens:	1
1.1.2	Archeologische voorkennis.....	5
1.1.3	Onderzoeksopdracht	5
1.1.4	Gekende verstoringen	6
1.1.5	Beschrijving geplande bodemingrepen.....	8
1.1.6	Randvoorwaarden	19
1.2	Strategie en werkwijze.....	20
1.2.1	Bureauonderzoek: algemene doelstellingen	20
1.2.2	Onderzoeksvragen	20
1.2.3	Heuristiek bureauonderzoek.....	20
1.3	Assessment bureauonderzoek	23
1.3.1	Methoden en technieken	23
1.3.2	Assessment onderzoeksgebied.....	23
1.3.3	Historiek.....	42
1.3.4	Cartografische bronnen	43
1.3.5	Archeologische data	48
1.4	Besluit.....	57
1.4.1	Archeologische verwachting	57
1.4.2	Noodzaak verder archeologisch (voor-)onderzoek	62
1.4.3	Samenvattingen.....	63
2	Bijlagen	64
2.1	Plannenlijst (bureauonderzoek 2016I16).....	64
2.2	Lijst met tabellen.....	64
2.3	Plannenlijst	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
2.4	Bibliografie	65

1 Bureauonderzoek

1.1 Beschrijvend gedeelte

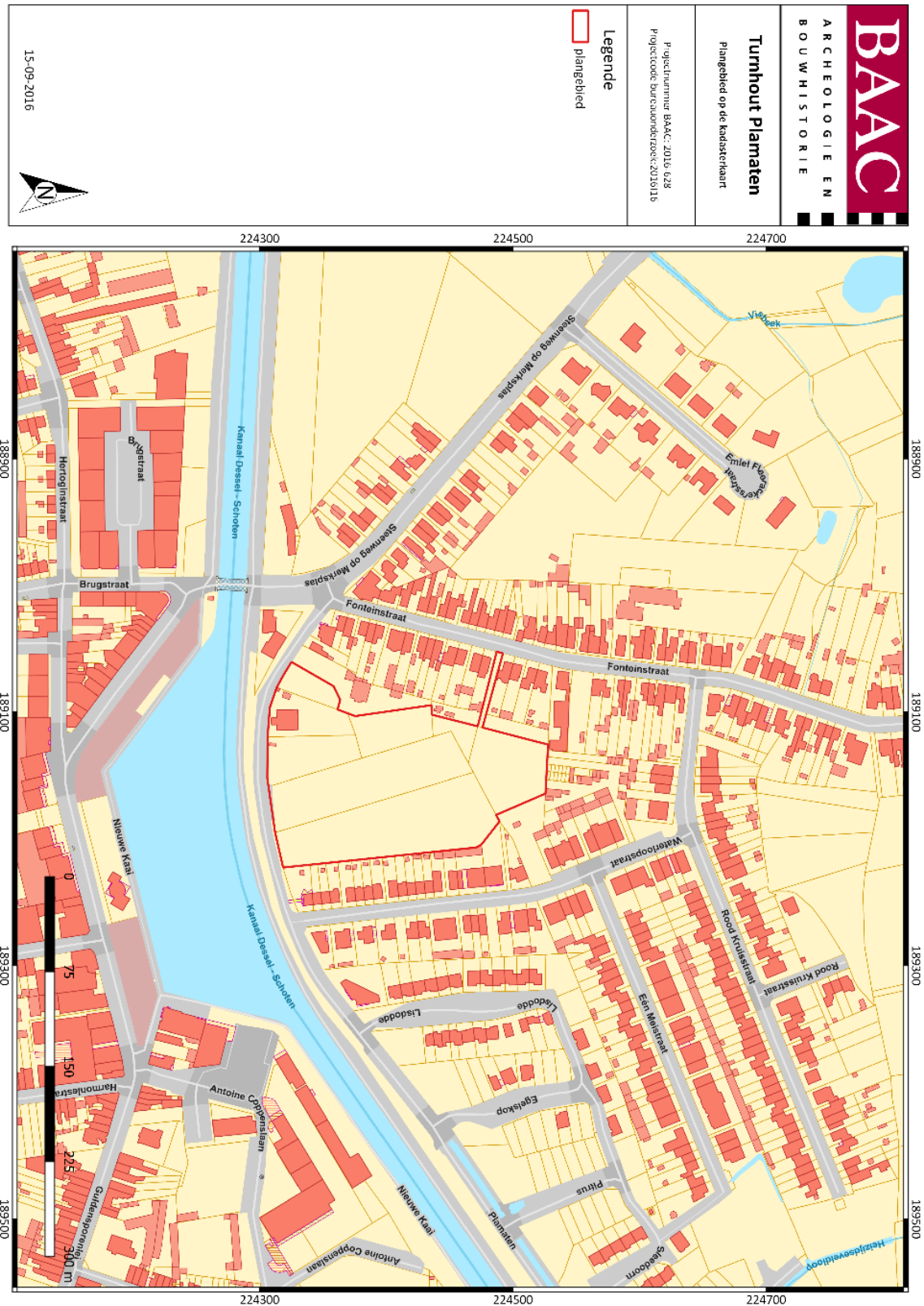
1.1.1 Administratieve gegevens:

Naam site:	Turnhout, Plamaten
Onderzoek:	Bureauonderzoek
Ligging:	Veldekensweg, Turnhout
Kadaster:	Turnhout, 4 ^{de} afdeling, Sectie P, perceelsnummers 22a, 26a, 27a5, 27z4, 36v, 36w, 37n, 37m, 40k2, 40m2
Coördinaten:	ZW: x: 189059,876; y: 224325,968 NW: x: 189126,022; y: 224528,539 NO: x: 189184,727; y: 224490,505 ZO: x: 189221,107; y: 224320,180
Uitvoerder:	BAAC Vlaanderen bvba Hendekenstraat 49, 9968 Assenede
Erkenningsnummer BAAC Vlaanderen:	2015/00020
Projectcode BAAC Vlaanderen:	2016-628
Projectcode bureauonderzoek:	2016I16
Erkend archeoloog/veldwerkleider:	Michiel Steenhoudt (2015/00019)
Bewaarplaats archief:	BAAC Vlaanderen bvba
Grootte projectgebied:	ca.2.35 ha.
Uitvoeringsperiode:	14-09-2019- en 27-09-2016
Aanleiding:	Aanvraag verkavelingsvergunning
Resultaten (termen thesaurus):	Late middeleeuwen, 16 ^{de} eeuw, wereldoorlog 1 (https://inventaris.onroerenderfgoed.be/thesaurus)



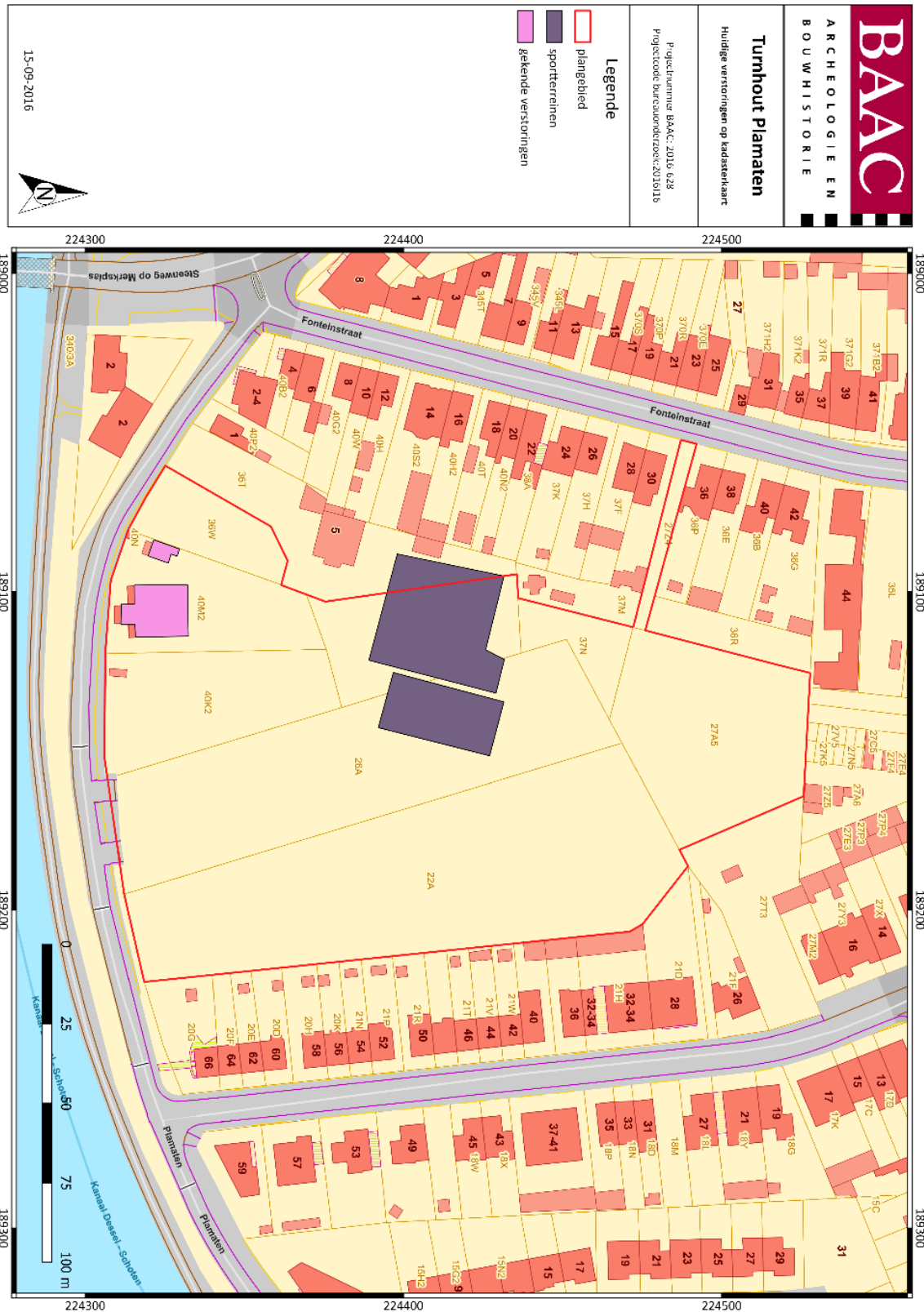
Figuur 1: Plangebied op de topografische kaart.¹

¹ Agiv 2016.



Figuur 2: Plangebied op de kadastrale kaart.²

² Agiv 2016.



Figuur 3: Gekende verstoringen binnen het projectgebied (15/09/2016; digitaal; 1:1).³

³ Onderkaart: Agiv 2016.

1.1.2 Archeologische voorkennis

N.v.t.

1.1.3 Onderzoeksopdracht

1.1.3.1 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. Dit kan door behoud *in situ*, als de waarden ingepast kunnen worden in de plannen, of *ex situ*, wanneer de waarden onomkeerbaar vernietigd worden. Het doel van de archeologienota is dat er mogelijkheden gezocht worden om *in situ* behoud te bewerkstelligen of, indien dit niet kan, het formuleren van maatregelen voor vervolgonderzoek waarbij het erfgoed *ex situ* wordt behouden.

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

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

1.1.3.2 Aanleiding

Naar aanleiding van een verkavelingsaanvraag heeft BAAC Vlaanderen bvba in opdracht van de initiatiefnemer een archeologienota opgemaakt. Op het terrein zal door deze initiatiefnemer een verkaveling met 10 nieuwbouwkavels gerealiseerd worden. De geplande werken impliceren aanzienlijke bodemingrepen (waaronder de aanleg van wegenis, wooneenheden met ondergrondse parkeergelegenheid en een groendomein met waterpartij) 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, die opgenomen zijn in de vastgestelde inventaris van archeologische zones, is volgens het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013 een archeologienota vereist. De totale oppervlakte van het

onderzoeksgebied te Turnhout Plamaten bedraagt ca. 2,35 ha en valt buiten een archeologische zone. Bij het raadplegen van het Geoportaal van Onroerend Erfgoed op 15-09-2016, is gebleken dat de onderzoekslocatie niet gelegen is binnen een gebied waar geen archeologisch erfgoed (GGA) te verwachten valt. Echter biedt dit (nog) geen sluitende garantie, daar bijvoorbeeld archeologisch onderzoeken uit een recent verleden niet staan aangegeven in de betreffende GGA-kaartlaag. Voor terreinen die binnen een GGA-zone liggen dient in principe geen archeologienota te worden opgemaakt. Gezien de aangehaalde gegevens dient een archeologienota bij de betreffende verkavelingsaanvraag gevoegd worden.⁴

Daarnaast werden voor het plangebied en de directe omgeving geen waarden voor 'beschermde onroerend erfgoed' opgenomen in het Geoportaal.

1.1.4 Gekende verstoringen

Langs de Veldekensweg, in de zuidwestelijke hoek van het terrein, staan enkele stallen/schuilhokken. De impact van deze constructies zal eerder beperkt zijn tot enkele palen die wat dieper ingezet zijn.

Ongeveer in het midden van de westelijke grens van het projectgebied zijn enkele tennisvelden aanwezig. Deze liggen gedeeltelijk ook buiten het projectgebied. De impact op de ondergrond is niet gekend, maar gezien bij de aanleg een nivellering van het terrein moet gebeurd zijn, kan de impact van de aanleg van deze terrein wel aanzienlijk geweest zijn.

Tot slot lijkt er op het terrein, langs de oostelijke grens van het projectgebied, nog een verstoring aanwezig. Deze is op het eerste zicht minder zichtbaar dan de eerder genoemde verstoringen. Aan de hand van de gemaakte terreinprofielen (Qgis en ingemeten bestaande toestand) werd een eerder onnatuurlijk profiel vastgesteld waarbij zowel ten oosten als ten westen van deze zone een zeer abrupt hoogteverschil zichtbaar werd. Dit kan er op wijzen dat er in het verleden reeds een ingrijpende bodemingreep heeft plaats gevonden. De totale oppervlakte van deze verstoring bedraagt net geen 6000m². Wat de impact van deze depressie is op het archeologisch bestand is niet gekend.

⁴ <https://geo.onroenderfgoed.be>.



Figuur 4: De topografische kaart met aanduiding van het plangebied en de verstoringen (15/09/2016; digitaal; 1:50.000).⁵

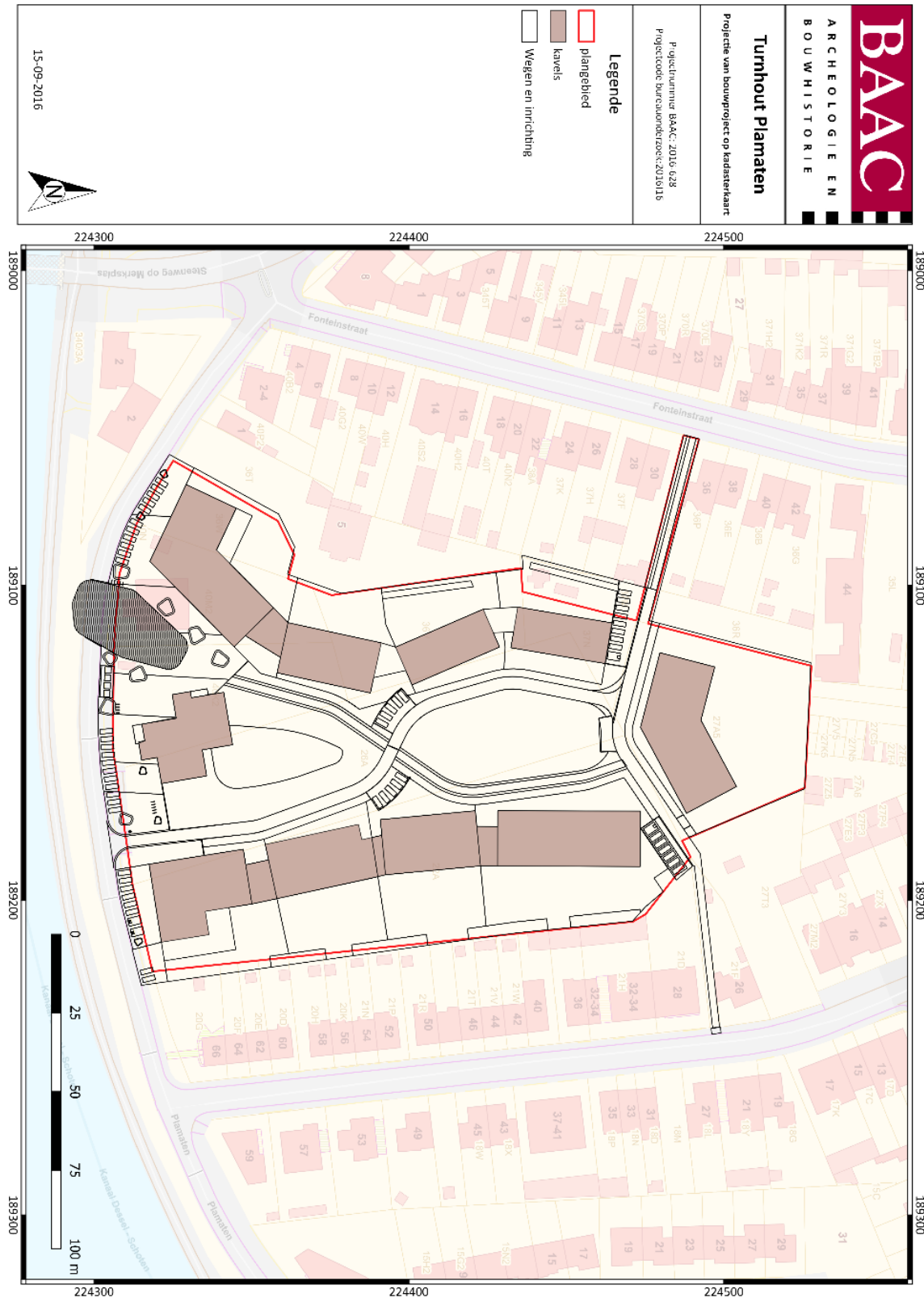
⁵ Onderkaart: Agiv 2016.

1.1.5 Beschrijving geplande bodemingrepen werken

Algemeen

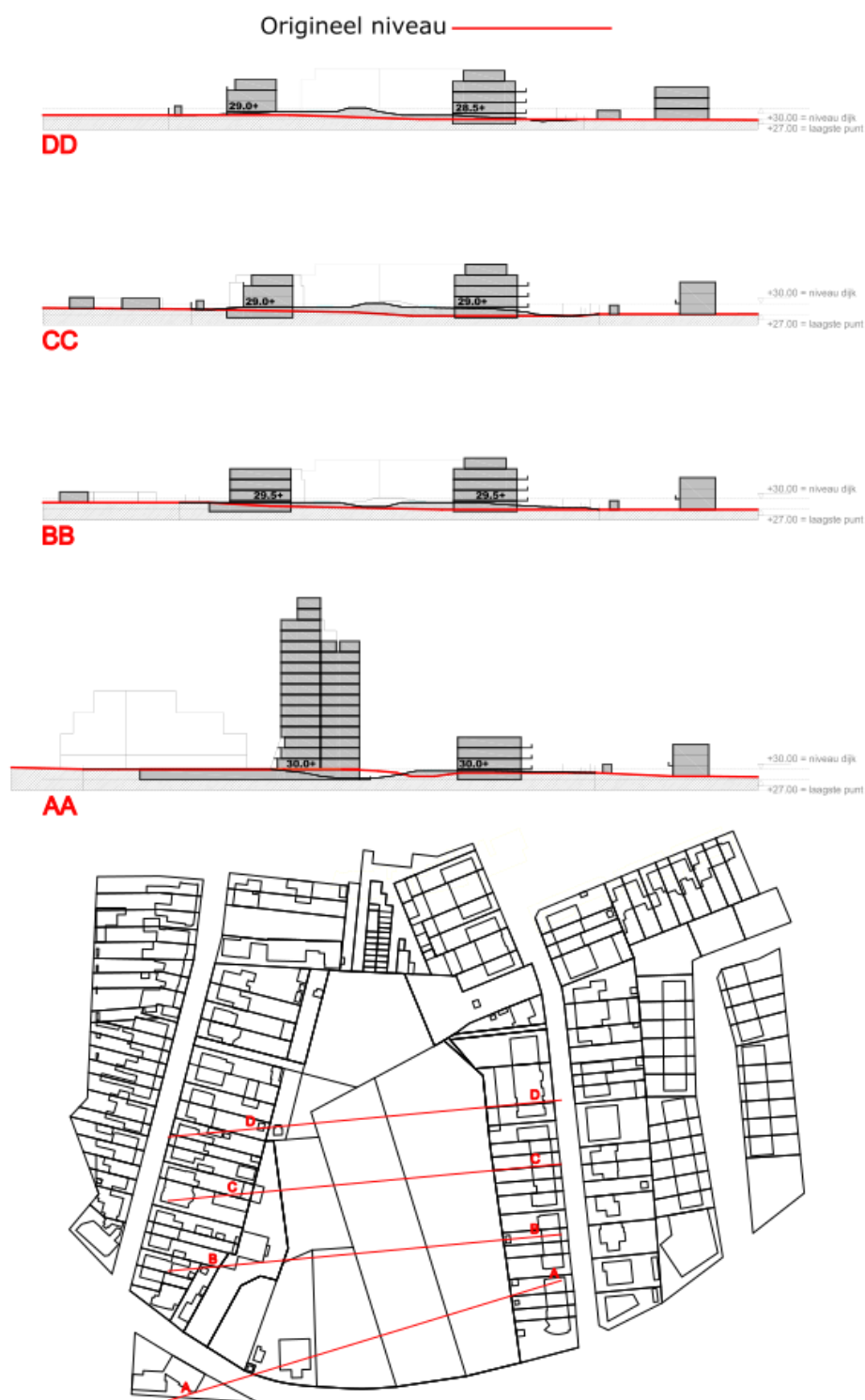
De opdrachtgever plant op het terrein een nieuwe verkaveling met 10 bouwkavels voor meergezinswoningen, een woontoren met 18 verdiepingen en centraal een gemeenschappelijk park met waterpartij. In totaal zouden er 200 wooneenheden gecreëerd worden.

Hierbij worden eventueel in het plangebied aanwezige archeologische waarden onherroepelijk vernietigd. De aard en omvang van de ingrepen worden hieronder beschreven.



Figuur 5: Weergave van de geplande ingreep (plot door BAAC op GRB) (15/09/2016; digitaal; 1:1).⁶

⁶ Onderkaart: Agiv 2016.



Figuur 6: Terreindoorsnedes met aanduiding van het huidige terreinprofiel (rood).

Reden van de ingreep

Er wordt binnen het projectgebied een verkaveling van 10 kavels gerealiseerd. Om de uitleg overzichtelijk te houden zullen eerst de gekende ingrepen per kavel besproken worden. Nadien wordt een overzicht gegeven van de ingrepen binnen het openbaar domein.

Er zijn momenteel nog geen uitgewerkte ontwerpplannen (verkaveling) waardoor een aantal gegevens ontbreken. Onder andere de informatie over welke soort funderingen en de dieptes hiervan ontbreken. Na contact met de architect, stelde hij voor om op dit moment uit te gaan van aanneemhoogtes. Voor de vloerplaat wordt een dikte van 30 cm aangenomen. Voor de funderingen wordt aangenomen dat er onder de vloerplaat een funderingsstrook rondom voorzien wordt van 50cm diep en 60cm breed.

Kavel 1 (figuur 7):

Deze kavel heeft een oppervlakte van 1795,1m². Er zal een woonvolume met 28 wooneenheden voorzien worden. In het oostelijke deel, naar de bestaande bewoning toe zullen 3 woonlagen voorzien worden, in het westelijke deel zijn er 7 woonlagen voorzien. Het volledige gebouw wordt voorzien van een ondergrondse parking van 3m diep. Hierbij moet nog minstens 80cm voor de vloerplaat en de fundering voorzien worden. Gemeten tegenover het referentiepunt, dat voor deze kavel 30m T.A.W.⁷ is en gezien het huidige niveau op 29,5m T.A.W. ligt, wordt er dus een uitgraving voorzien die minimum 2,8m diep zal gaan. Onder de vloerplaat wordt rondom nog een funderingssleuf van minstens 60cm breed en 50cm diep voorzien zodat de totaal af te graven diepte 3,3m zal zijn. De oppervlakte van de geplande uitgraving bedraagt 929,5m².

Kavel 2 (figuur 7):

Deze kavel heeft een grondoppervlakte van 1116,45m². Het gebouw zal bestaan uit 3 bovengrondse bouwlagen en 1 ondergrondse. In totaal worden er 12 wooneenheden gerealiseerd. Op de snedetekening is het bovengronds gedeelte 16,30m breed. De ondergrondse parking is 16,45m breed. Deze ligt, gemeten vanaf het oosten, 4,2m meer naar het westen. De parking heeft een hoogte van 3m. Hierbij moet nog minstens 80cm voor de vloerplaat en de sleuffundering voorzien worden.

Gemeten tegenover het referentiepunt dat voor deze kavel 29,5m T.A.W. is en gezien het huidige niveau tussen 29m en 28,5m T.A.W. ligt, wordt er voor deze kavel dus een uitgraving voorzien die minimum 2,8m diep zal gaan met rondom nog een sleuf van 60cm breed die in totaal 3,3m diep zal zijn. De totale oppervlakte die zal uitgegraven worden is 498,5m².

Kavel 3 (figuur 7):

Kavel 3 heeft een grondoppervlakte van 1146,1m². Het gebouw zal 9 wooneenheden herbergen. Er worden 3 bovengrondse bouwlagen voorzien met een grondoppervlakte van 396,93m². Hieronder zal een ondergrondse parking gebouwd worden. Deze zal een hoogte van 3m hebben. Op de snedetekening zijn er geen gegevens over de vloerplaat of de fundering, maar er kan uit gegaan worden van een dikte van minstens 80cm. Deze parking zal naar het oosten 4,5m breder zijn dan de bovengrondse lagen. De oppervlakte van de parking komt zo op 533,28m².

Het referentiepeil voor deze kavel is 29m T.A.W. De huidige hoogte ligt tussen 28,5m en 28m T.A.W. De totale diepte van de uitgraving komt neer op minimum 2,8m met rondom nog een sleuf van 60cm breed die in totaal 3,3m diep zal zijn.

⁷ Het niet bebouwde deel van het terrein wordt volledig opgehoogd. Vandaar dat het referentiepeil bij alle kavels hoger ligt dan het huidige maaiveld. De ophogingen van het terrein worden verderop deze paragraaf besproken, zie: openbaar domein.

Kavel 4 (figuur 7):

De grondoppervlakte van deze kavel bedraagt 1186,1m². Het gebouw zelf zal voorzien worden van 3 bovengrondse bouwlagen en gaat 9 wooneenheden bevatten. Er zal geen ondergrondse garage voorzien worden. Op de snedetekening zijn er geen gegevens over de vloerplaat of de fundering, maar er kan uit gegaan worden van een dikte van minstens 80cm. De grondoppervlakte van het gebouw bedraagt 396,93m².

Het referentiepeil is vastgelegd op 29m T.A.W. Het huidige niveau ligt op 28m T.A.W. Er zullen voor dit gebouw enkel voor de funderingssleuf uitgravingen nodig zijn. Op de terreinprofiel-tekening (figuur 5, profiel DD) is te zien dat de onderkant van de vloerplaat in het oosten van het gebouw gelijk komt met het huidige niveau. Ter hoogte van de westelijke muur van het gebouw zal een ophoging voorzien worden van maximum 70cm.

Kavel 5 (figuur 8):

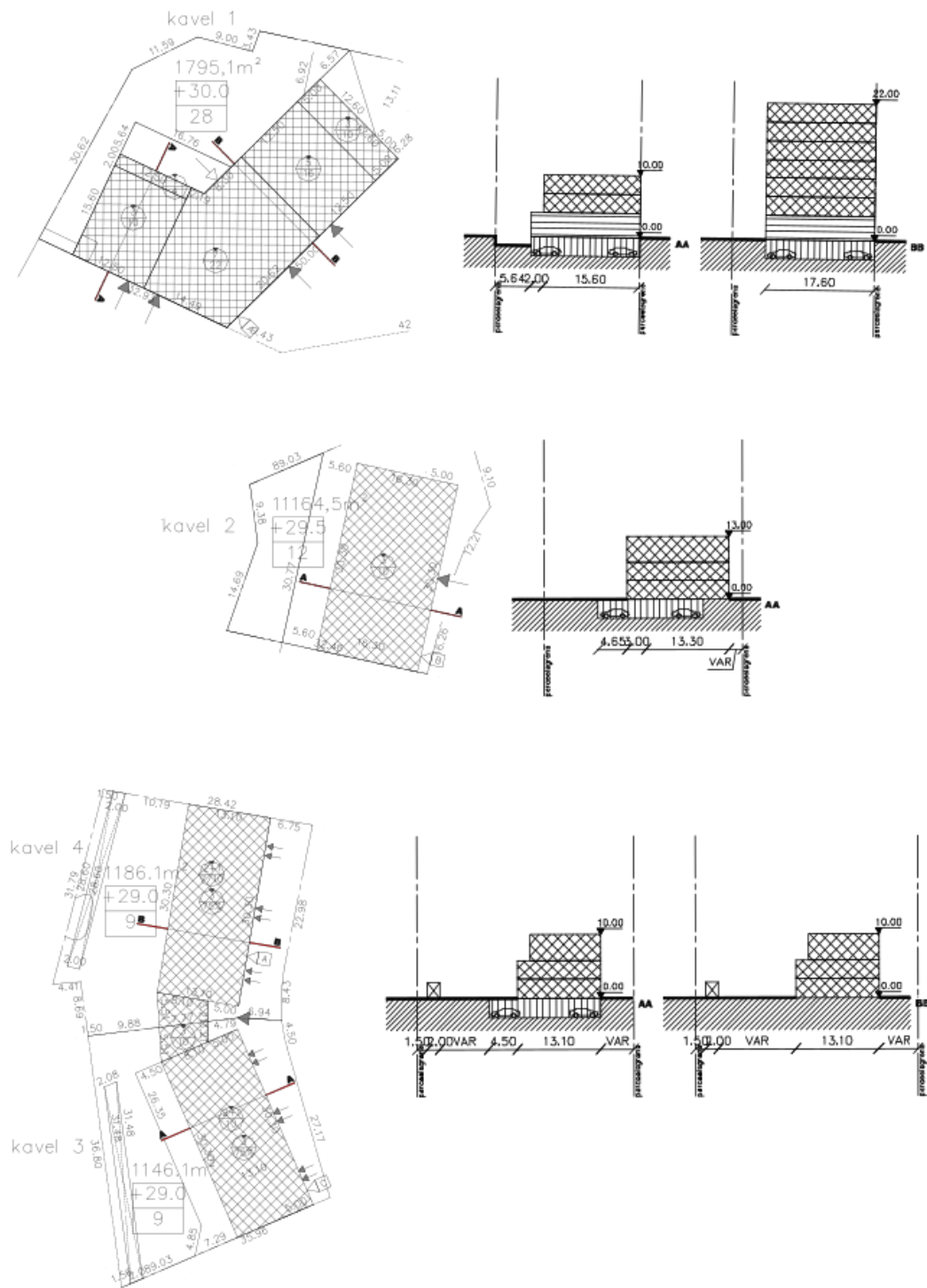
Deze kavel heeft een grondoppervlakte van 2726,9m². Hierop zal een gebouw met 30 wooneenheden geplaatst worden. Het gebouw wordt voorzien van 4 bovengrondse bouwlagen. Er wordt geen ondergrondse parking voorzien. Op de snedetekening zijn geen gegevens vermeld over de vloerplaat of de fundering, maar er kan uit gegaan worden van een dikte van minstens 80cm. De grondoppervlakte van het gebouw is 871,7m².

Het referentiepeil voor deze kavel is 29m T.A.W. Het huidige niveau ligt tussen 28,5m en 29m T.A.W. Er zal een gedeeltelijke uitgraving van minimum 30cm nodig zijn voor de vloerplaat en rondom een sleuf van 60cm breed die tussen 30 en 80cm diep zal uitgegraven worden.

Kavel 6 (figuur 8):

De totale oppervlakte van deze kavel bedraagt 2314,7m². Het gebouw zal voorzien worden van 4 bovengrondse bouwlagen en 1 ondergrondse. Deze ondergrondse bouwlaag zal een hoogte van 3m hebben. Er zullen 22 wooneenheden in ondergebracht worden. Op de snedetekening zijn geen gegevens vermeld over de vloerplaat of de fundering, maar er kan uit gegaan worden van een dikte van minstens 80cm. De grondoppervlakte van het gebouw is 797,28m².

Het referentiepeil voor de kavel is 28,5m T.A.W., het huidige niveau ligt op 27m T.A.W. Voor de ondergrondse parking, inclusief vloerplaat zal een uitgraving van minstens 1,8m nodig zijn. De funderingssleuf rondom, van 60cm breed, wordt 2,3m diep uitgegraven.



Figuur 7: Grondplannen en doorsneden van kavels 1 tot en met 4.

Kavel 7 (figuur 8):

De grondoppervlakte van kavel 7 is 1552,7m². In het gebouw zullen 14 wooneenheden worden voorzien. Het gebouw zal opgebouwd zijn uit 4 bovengrondse en 1 ondergrondse bouwlaag. De ondergrondse bouwlaag zal een hoogte van 3m hebben. Op de snedetekening zijn geen gegevens vermeld over de vloerplaat of de fundering, maar er kan uit gegaan worden van een dikte van minstens 80cm. De grondoppervlakte van het gebouw is 533,28 m².

Het referentiepeil voor deze kavel is 29m T.A.W., het huidige niveau is 27m T.A.W. Voor de ondergrondse bouwlaag, inclusief vloerplaat is een afgraving nodig van minstens 1,3m. Rondom wordt een funderingssleuf van 60cm breed voorzien die 1,8m diep uitgegraven wordt.

Kavel 8 (figuur 8):

De oppervlakte van kavel 8 is 1447,1m². Het gebouw zal bestaan uit 14 wooneenheden. Er worden 4 bovengrondse en 1 ondergrondse bouwlaag van 3m voorzien. Op de snedetekening zijn geen gegevens vermeld over de vloerplaat of de fundering, maar er kan uit gegaan worden van een dikte van minstens 80cm. De grondoppervlakte van het gebouw is 533,28m².

Het referentiepeil voor deze kavel is 29m T.A.W., het huidige niveau ligt tussen 27,5m T.A.W. in het noorden en 29m T.A.W. in het zuiden van het gebouw. Voor de ondergrondse bouwlaag is een gedeeltelijke afgraving nodig van minstens 80 cm. Rondom wordt een funderingssleuf van 60 cm breed voorzien die 1,3 m diep uitgegraven wordt.

Kavel 9 (figuur 9):

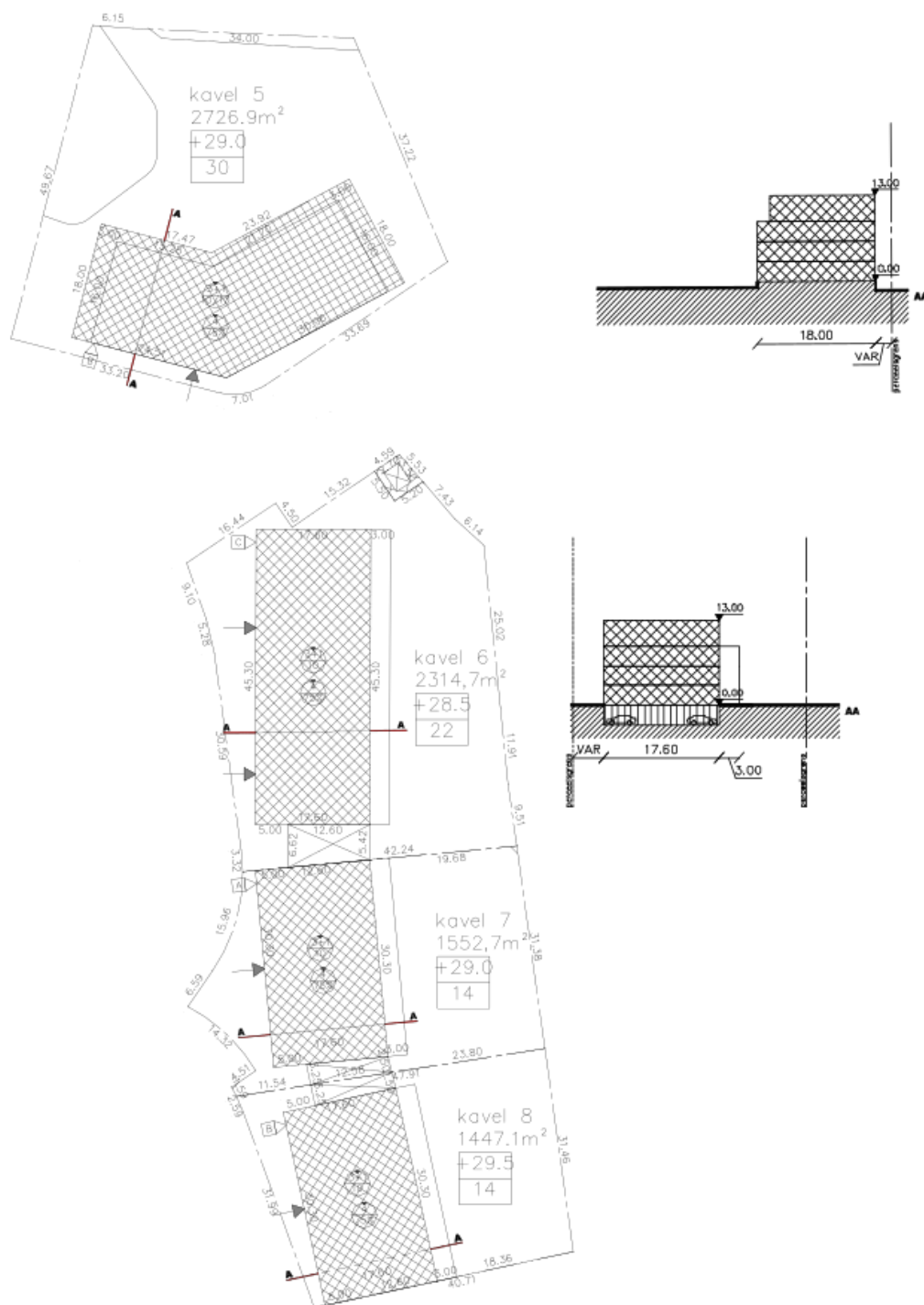
De kavel is 1513,4m² in oppervlakte. In het op te richten gebouw zullen 22 wooneenheden worden voorzien. Het gebouw heeft een L-vormig grondplan. De noord-zuid gerichte vleugel zal 7 bovengrondse bouwlagen en 1 ondergrondse hebben. De oost-west gerichte vleugel heeft 3 bovengrondse bouwlagen en 1 ondergrondse. De ondergrondse bouwlaag heeft een hoogte van 3 m. Op de snedetekening zijn geen gegevens vermeld over de vloerplaat of de fundering, maar er kan uit gegaan worden van een dikte van minstens 80cm. De grondoppervlakte van het gebouw is 648m².

Het referentiepeil voor deze kavel is 30m T.A.W., het huidige niveau ligt tussen 28m T.A.W. in het noorden en 30m T.A.W. in het zuiden. Dat maakt dat de afgraving inclusief vloerplaat in het noorden minstens 1,3m diep zullen zijn en in het zuiden van het gebouw 3,3m diep. Rondom wordt de funderingssleuf van 60cm breed gegraven wat de totale diepte in het noorden op 1,8 m en in het zuiden op 3,8 m brengt.

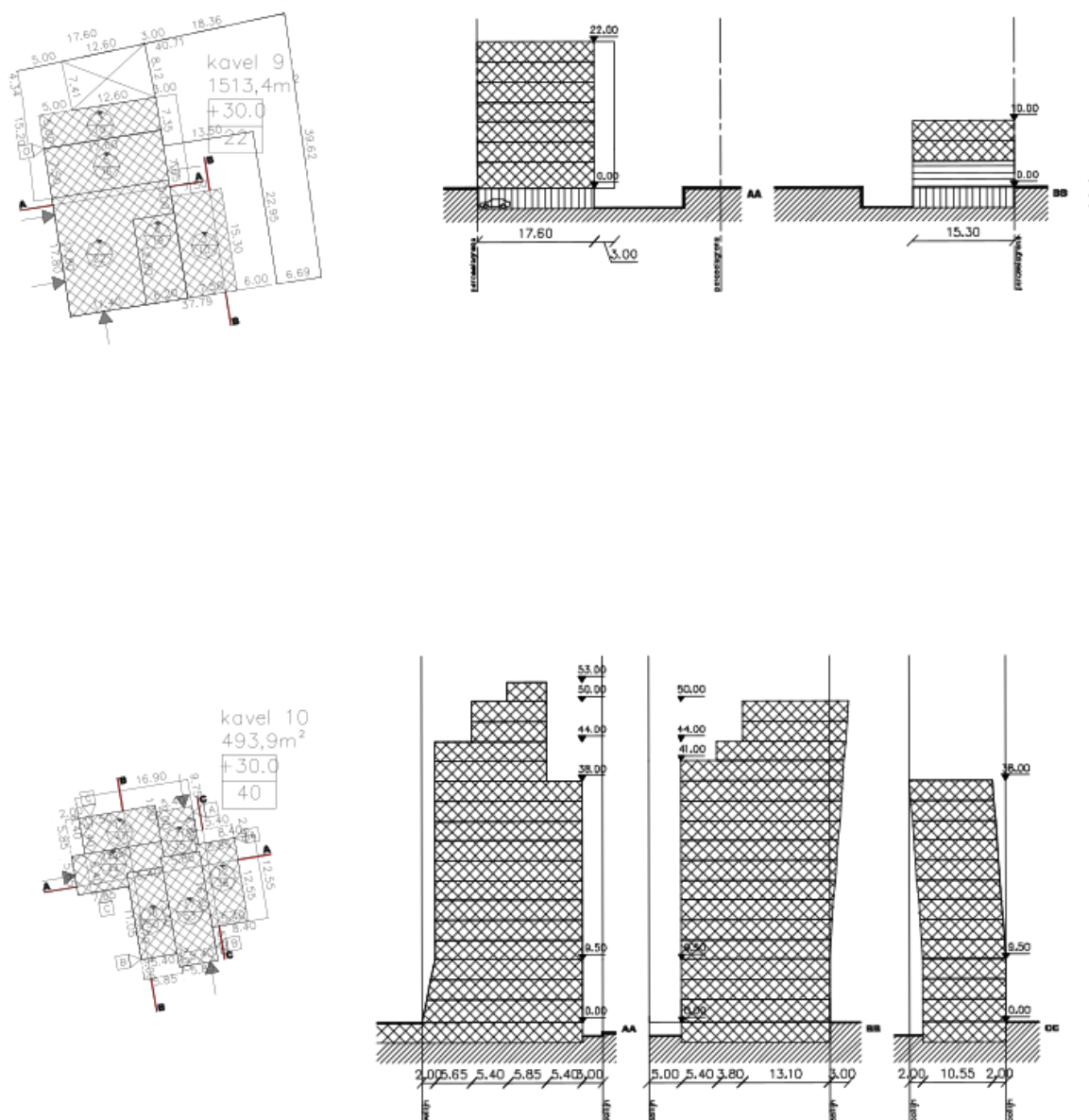
Kavel 10 (figuur 9):

De grondoppervlakte van deze kavel is 493,9 m². Het gebouw zelf heeft een grondoppervlakte van 400m². Er zijn 17 bovengrondse bouwlagen die plaats voorzien voor 40 wooneenheden. Er is 1 ondergrondse bouwlaag voorzien voor parking, die een oppervlakte zal hebben van 1440,5m² en 3m hoog zal zijn. De ondergrondse parking is veel groter dan de oppervlakte van kavel 10 en loopt door naar het oosten onder kavel 1 door. Op de snedetekening zijn geen gegevens vermeld over de vloerplaat of de fundering, maar er kan uit gegaan worden van een dikte van minstens 80cm.

Het referentiepeil voor deze kavel bedraagt 30m T.A.W., het huidige niveau ligt tussen 29,5m (noorden) en 30m (zuiden) T.A.W. De afgravingen, inclusief de grondplaat zullen tussen 2,8 en 3,3m diep zijn. Rondom wordt een funderingssleuf van 60cm breed voorzien die tussen 3,3 en 3,8m diep zal uitgegraven worden.



Figuur 8: Grondplannen en doorsnedes van kavels 5 tot en met 8.



Figuur 9: Grondplannen en doorsnedes van kavels 9 en 10.

Het openbaar domein

Op het openbaar domein gaan verschillende ingrepen worden uitgevoerd. De uitgegraven grond, afkomstig van de gebouwen, wordt gebruikt om het centrale deel van het terrein op te hogen. In deze ophoging zullen dan de wegen, rioleren en een vijver worden aangelegd. De ophoging wordt besproken aan de hand van 4 terreinprofielen (figuur 6):

De 4 terreinprofielen (plannen architect) lopen min of meer van west naar oost.

Profiel AA is getekend over het zuidelijke deel van het terrein, doorheen kavel 10 en kavel 9. Het profiel toont dat er ten westen van het gebouw in kavel 9 een deel van het terrein opgehoogd wordt met 1,5m over een lengte van 15,5m.

Profiel BB, ongeveer 42m meer naar het noorden, loopt doorheen kavels 2 en 8. Ten oosten van het gebouw op kavel 2 is een ophoging voorzien van 1,23m. Deze loopt 15m verder naar het oosten, tot aan een aan te leggen waterpartij. Net voor de waterpartij is de ophoging 1,37m hoog. Het profiel

doorsnijdt de waterpartij over een lengte van 17m waar de ophoging nog 40cm is. Hierna gaat de ophoging van 1,72m tot tegen het gebouw van kavel 9 waar er 2m wordt opgehoogd. Ten westen van dit gebouw is de ophoging nog 1,5m hoog om dan over een lengte van 15,5m geleidelijk aan terug naar het oorspronkelijke niveau van het terrein te dalen.

Profiel CC ligt 37,5m meer naar het noorden en loopt doorheen kavels 3 en 7. Ten oosten van het gebouw op kavel 3 is de ophoging van het terrein 1,16m. In het midden, tussen de gebouwen van kavel 3 en 7 stijgt de ophoging naar 2,72m om dan geleidelijk te verminderen tot 2,21m tegen het gebouw van kavel 7. Ten oosten van dit gebouw is de ophoging 1,32m. De ophoging daalt geleidelijk aan tot op het originele maaiveld over een afstand van 12,42m.

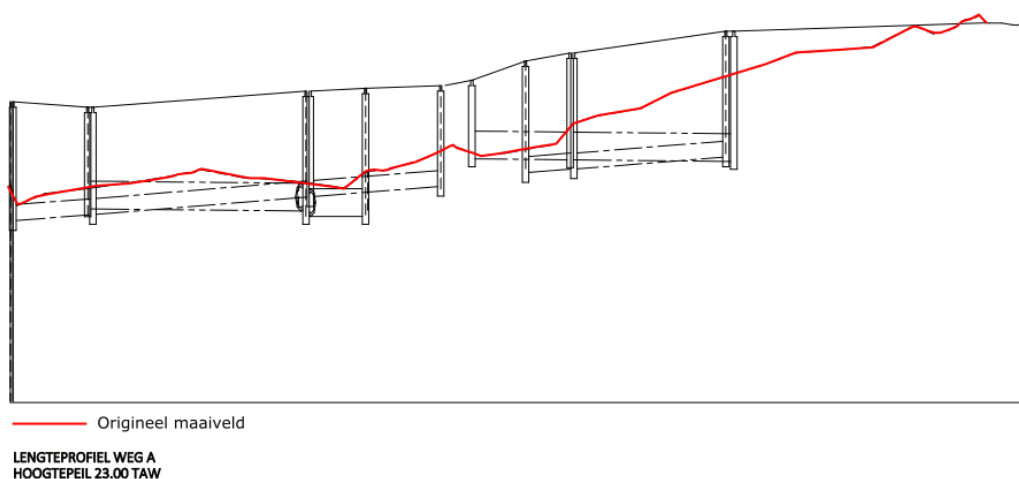
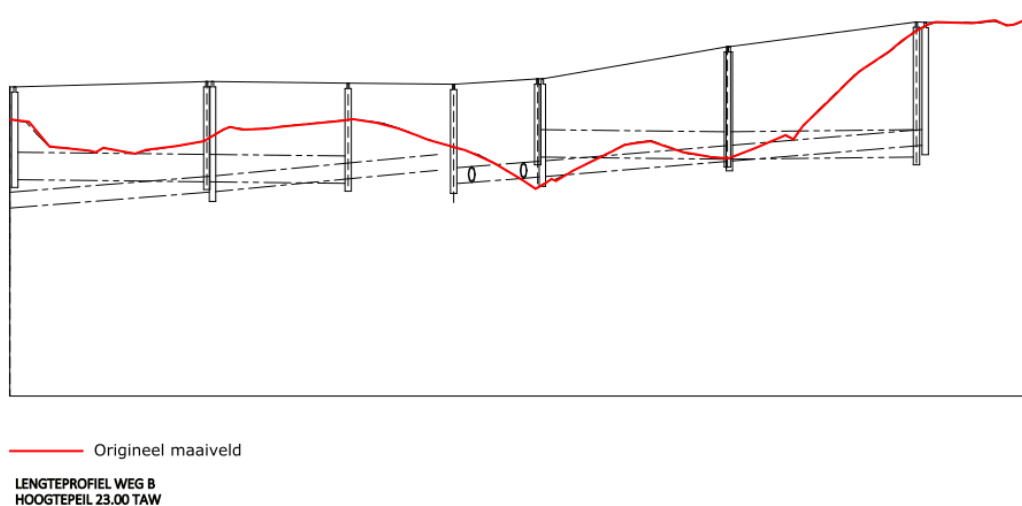
Profiel DD ligt 34m meer naar het noorden. Het loopt doorheen kavels 4 en 6. Ten westen van het gebouw in kavel 4 wordt een ophoging voorzien van 1 m die in het midden, tussen de gebouwen van kavels 4 en 6, stijgt naar 2,6m. Ten westen van het gebouw van kavel 6 daalt de ophoging terug naar 1,16m.

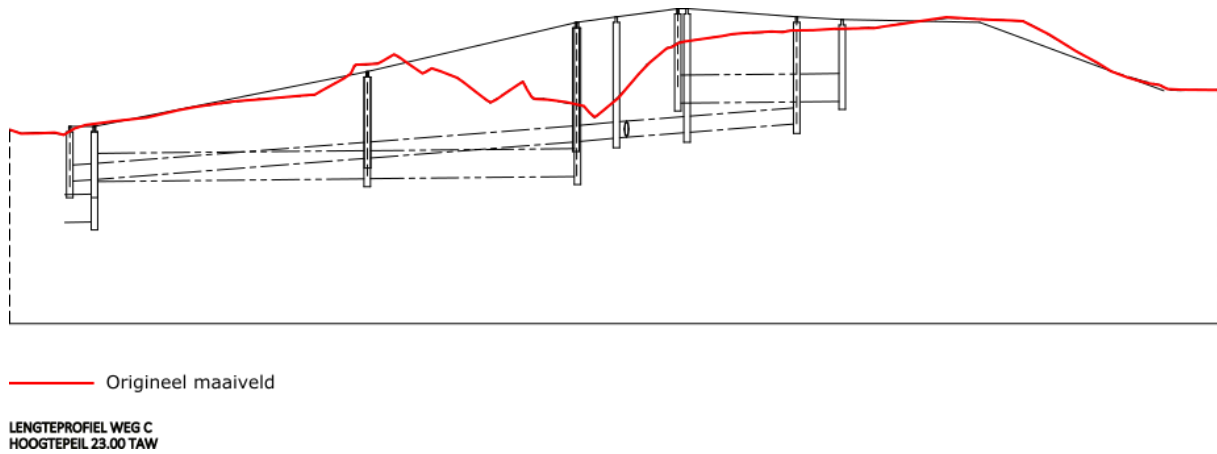
Tussen kavels 1, 2, 8, 9 en 10 wordt een vijver voorzien. Deze wordt voor een groot deel in de geplande ophoging uitgegraven. Het diepste deel, met een totale oppervlakte van 650m², zal echter wel een verstoring in het huidige maaiveld veroorzaken. De rand van deze oppervlakte (343m²) zal 1,1m diep worden uitgegraven tegenover het huidige niveau. Het midden van de vijver (307m²) is de uitgraving 2,1m diep.

Er zullen 3 nieuwe wegen op het terrein aangelegd worden. Deze zijn alle 3 gesitueerd in de middelste zone die opgehoogd wordt. Weg A begint in het zuidwesten, ten oosten van kavels 1 en 2 en ten westen van kavel 10 en loopt via een kruising met weg B naar het noordoosten, ten westen van kavels 6 en 7, tot tegen weg C. Weg B begint in het zuidoosten, ten oosten van kavels 8 en 9. Hij loopt via dezelfde kruising naar het noordwesten, ten westen van kavels 3 en 4, tot tegen weg C. Weg C loopt van west naar oost, ten noorden van kavels 4 en 6, en ten zuiden van kavel 5. De riolering wordt voorzien onder de weg (figuren 10, 11 en 12).

De riolering onder weg A zal, in het noorden, een uitgraving in het originele maaiveld van 1,8m diep veroorzaken. Deze uitgraving zal net voor de kruising met weg B nog ongeveer 80cm diep zijn om tegen weg C te eindigen met een diepte van 60cm. De riolering onder weg B start in het zuiden met een uitgraving van 2,3m. Na ongeveer 4m zit de riolering volledig in de ophoging. Kort hierna is er terug een uitgraving van 50cm voorzien en ter hoogte van de kruising met weg A zit de riolering terug volledig in de ophoging. Hierna is de voorzien uitgraving 1,1m na de kruising tot 1,5m tegen weg C aan. De riolering van weg C start in het westen met een diepte (t.o.v. het originele maaiveld) van 1,9m. Zes meter meer naar het oosten wordt de voorzien uitgraving 2,4m om dan terug naar 1,2m en op het einde van de weg 1,5m diepte te gaan.

De profielen van de wegen worden niet besproken gezien deze enkel de ophoging terug zullen verstoren en dus geen bedreiging vormen voor het archeologisch erfgoed.

*Figuur 10: Lengteprofiel van weg A.**Figuur 11: Lengteprofiel van weg B.*



Figuur 12: Lengteprofiel van weg C.

Algemene gegevens geplande ingrepen

De geplande ingrepen betreffen enerzijds de aanleg van verschillende bodemingrepen. Ondanks deze specifieke omschrijving (omvang en diepte) van deze ingrepen, moet men uitgaan van een volledige versterking van het archeologisch archief binnen het onderzoeksterrein. Hierbij kan men verwijzen naar het feit dat het reliëf van heel het terrein ingrijpend wordt aangepast door middel van uitvoerige ophogingen. Deze ophogingen gaan echter steeds gepaard met het afgraven van de teelaarde, hetgeen een ingrijpende impact heeft op de bewaring van potentieel archeologisch erfgoed.

1.1.6 Randvoorwaarden

Niet van toepassing.

1.2 Strategie en werkwijze

1.2.1 Bureauonderzoek: algemene doelstellingen

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

Het bureauonderzoek heeft – gezien een eerste studie van de cartografische bronnen - betrekking tot een terrein met een lage densiteit aan bebouwing in het verleden.⁸ Bijkomend doel van dit bureauonderzoek heeft is een analyse van de landschappelijke opbouw en het landgebruik van het gebied. Daarvoor wordt bijzondere aandacht besteed aan de relevante ecologische en aardkundige gegevens en bronnen.

1.2.2 Onderzoeksvragen

- Zijn er archeologische sites aanwezig binnen het onderzoeksterrein?
- Wat is de aard van deze sites?
- Wat is de bewaringstoestand van deze sites?
- Wat is de waarde van deze sites?
- Wat is de relatie tussen deze sites en het landschap?
- Wat is de impact van de geplande bodemingrepen op deze sites?

1.2.3 Heuristiek bureauonderzoek

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 onderzoekslocatie, is deze te situeren binnen een breder landschappelijk kader. Hierbij wordt beroep gedaan op de gekende geografische en geologische bronnen en kaarten.

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

⁸ Zie:1.3.4 Cartografische bronnen.

Administratieve en geografische kaarten:

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

Hierbij moet worden opgemerkt dat de bodemgebruikskaart feitelijk niet geschikt is voor bestudering op perceelsniveau. In de begeleidende tekst op de website van AGIV staat het volgende: *‘De informatie die door deze datasets gegeven wordt is kleinschalig. Dit heeft een belangrijke implicatie. De informatie die men haalt uit een groter gebied zoals bijvoorbeeld een provincie of het volledige Vlaamse gewest zal nauwkeuriger zijn dan de informatie die men tracht te halen uit bijvoorbeeld een bepaalde buurt. Dit wordt duidelijk wanneer ingezoomd wordt in het digitale bestand. Naarmate de kaart steeds meer vergroot wordt zal op een bepaald moment de samenhang tussen de verschillende bodemgebruikstypes verdwijnen. Het is dan ook sterk aan te raden deze kaart niet te gebruiken voor lokale studies. De informatie die hieruit gehaald wordt, is onzeker.’*⁹ De kaart werd toegevoegd omdat ze vereist wordt in de Code van Goede Praktijk, maar moet met de nodige voorzichtigheid worden geïnterpreteerd.

De geomorfologische kaart¹⁰ werd geconsulteerd en besproken binnen deze studie maar wegens eigendomsrechten niet weergegeven.

Historische en archeologische bronnen:

- 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*. Indien er een bijzondere locatie op te merken is, wordt deze, indien mogelijk, vernoemd

⁹ https://download.agiv.be/Producten/Detail?id=12&title=Bodembedekkingsbestand_opname_2001

¹⁰ https://www.researchgate.net/publication/283321942_Geomorfologische_Kaart_-_Kaartblad_Oostende

bij naam en uitgebreider beschreven. De historische en archeologische kaarten worden gebruikt om een historisch-archeologische interpretatie van de locatie te bekomen.

Stefan Delaruelle van Erfgoed Noorderkempen werd gecontacteerd bij dit onderzoek voor wetenschappelijke advisering. Concreet werd hij geconsulteerd over de archeologische kennis van de omgeving.

1.3 Assessment bureauonderzoek

1.3.1 Methoden en technieken

Vondsten

Niet van toepassing

Stalen

Niet van toepassing

Conservatie

Niet van toepassing

Sporen

Niet van toepassing

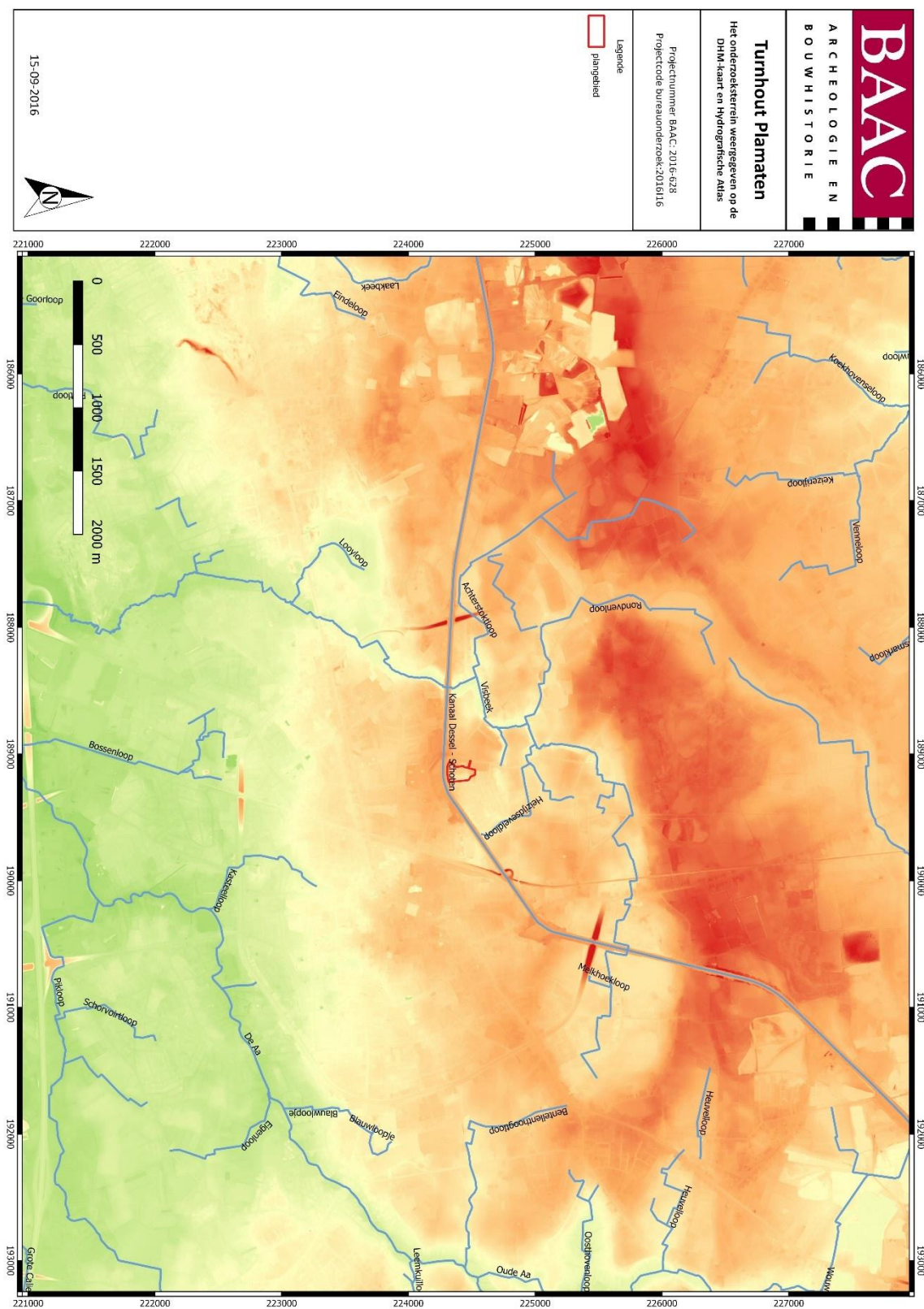
1.3.2 Assessment onderzoeksgebied

1.3.2.1 Landschappelijke en bodemkundige situering

Topografische situering

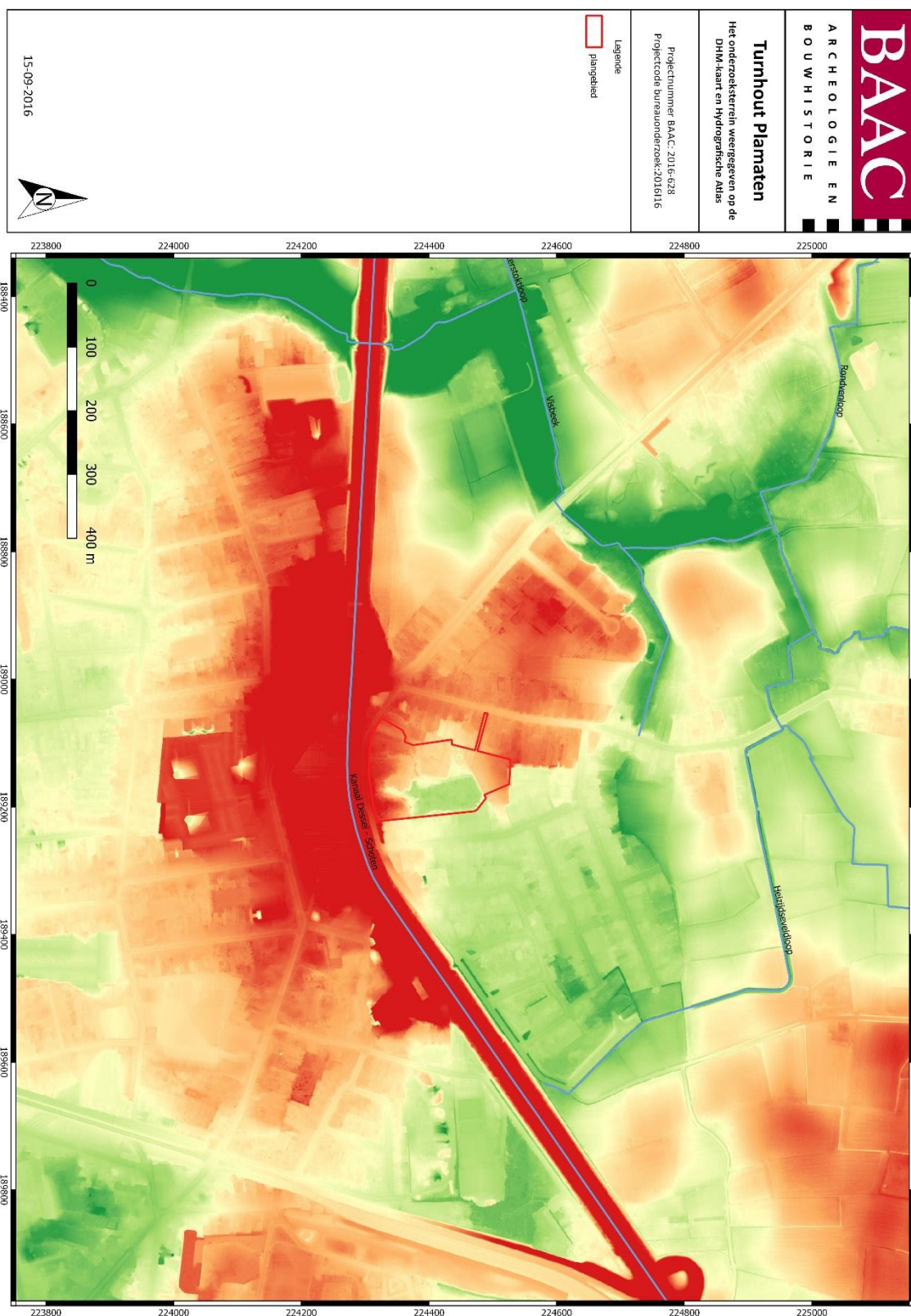
De exacte locatie van het plangebied is weergegeven op figuur 1 in hoofdstuk 1. Het onderzoeksgebied Turnhout-Plamaten is gelegen aan de Veldekensstraat (Plamaten), naast en ten noorden van het kanaal Dessel-Schoten. Ten oosten wordt het projectgebied begrensd door de bebouwde percelen langs de Waterloopstraat. In het noorden wordt de grens bepaald door perceelsgrenzen van de percelen langs de Rood Kruisstraat en in het westen wordt de grens bepaald door de grenzen van de percelen langs de Fonteinstraat. Het projectgebied ligt binnen de ring van Turnhout (R13). Het is gelegen op de noordelijke grens van de verstedelijking van de stad.

De omgeving rond het projectgebied bevindt zich volgens het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) tussen 27,6m en 29,8m + T.A.W. (figuur 12).



Figuur 13: Situering van het onderzoeksgebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) en Vlaamse hydrografische atlas (15/09/2016; digitaal; 1:1).¹¹

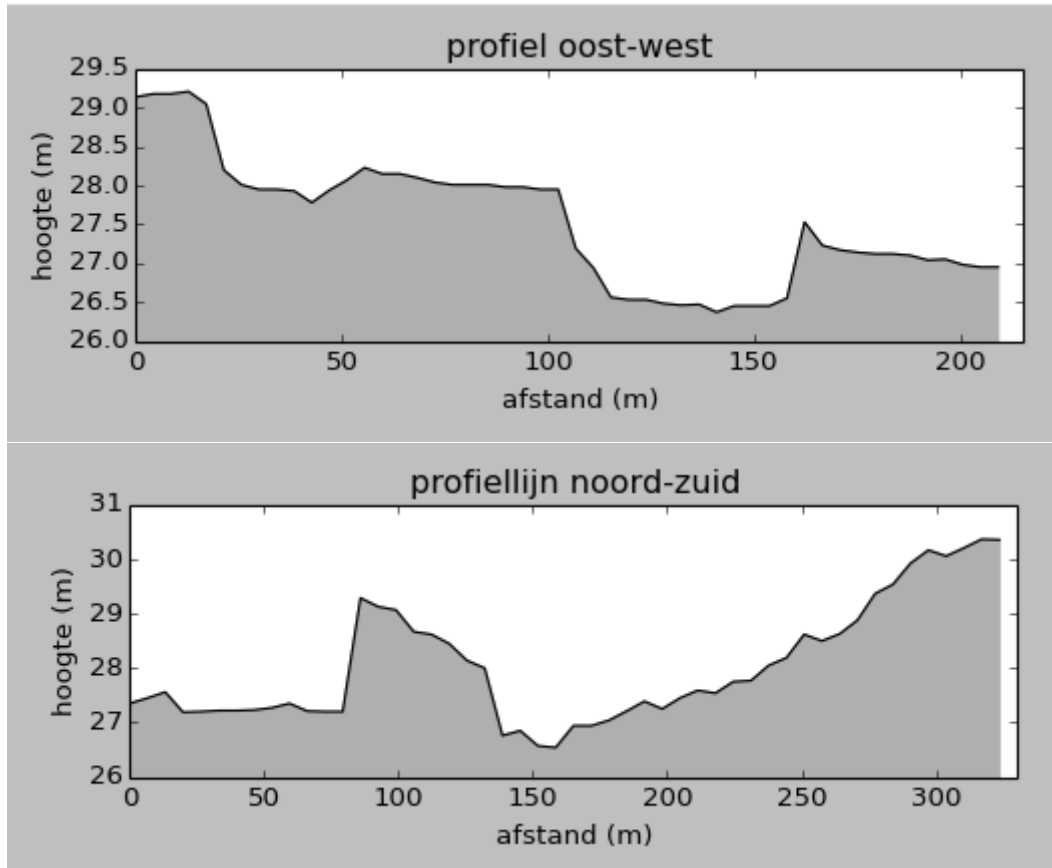
¹¹ AGIV 2016a.



Figuur 14: Situering van het onderzoeksgebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) en Vlaamse hydrografische atlas (detail) (15/09/2016: digitaal; 1:1).¹²

¹² Agiv 2016a.

Op de hoogteprofielen (figuur 13) is te zien dat het centrum van het projectgebied een komvormige verdieping vertoont die eerder onnatuurlijk overkomt. Op de lengteprofielen van weg B (figuur 10) en weg C (figuur 11) is een gelijkaardige, maar minder uitgesproken verdieping in het terrein waar te nemen.



Figuur 13: Hoogteverloop terrein¹³.

Het onderzoeksgebied heeft een totale oppervlakte van 2,35 ha en bestaat gedeeltelijk uit verwilderd land en gedeeltelijk uit weide met 2 schuren. In het midden van de westelijke grens zijn enkele tennisvelden aanwezig (figuur 3). Momenteel wordt het terrein gebruikt als tijdelijke stockageplaats voor grond.

¹³ AGIV 2016a.



Figuur 15: Orthofoto (2015) (15/09/2016; digitaal; 1:1)¹⁴.

¹⁴ AGIV 2016.

Landschap en hydrografie

Het onderzoeksterrein bevindt zich op de rand van de Noorderkempen net ten noorden van het stedelijke gebied van Turnhout (figuur 15). Geomorfologisch staat het gebied gekend als de Kempische laagvlakte. Deze loopt door op Nederlands grondgebied. Het omvat het gebied tussen de Scheldepolders in het westen en het Limburgs Plateau in het oosten. Tegen de Scheldepolders wordt het terrein geaccentueerd door een talud die van Zandvliet over Ossendrecht naar Bergen-op-Zoom en Kladderloot loopt. Deze talud staat ook gekend als de “Brabantse Wal”. Het landschap verschilt erg aan de twee kanten van deze talud. De Scheldepolders zijn gekenmerkt door een open en vlak landschap met grote, rechte verkavelingen en een verspreide bewoning. Op de Kempische laagvlakte is het landschap meer gesloten. Er zijn meer bossen in het duinengebied en de bewoning is meer geconcentreerd. Het ontstaan van de talud hangt samen met de fluviatiele processen vanuit het Scheldebekken vanaf het Midden-Pleistoceen.¹⁵

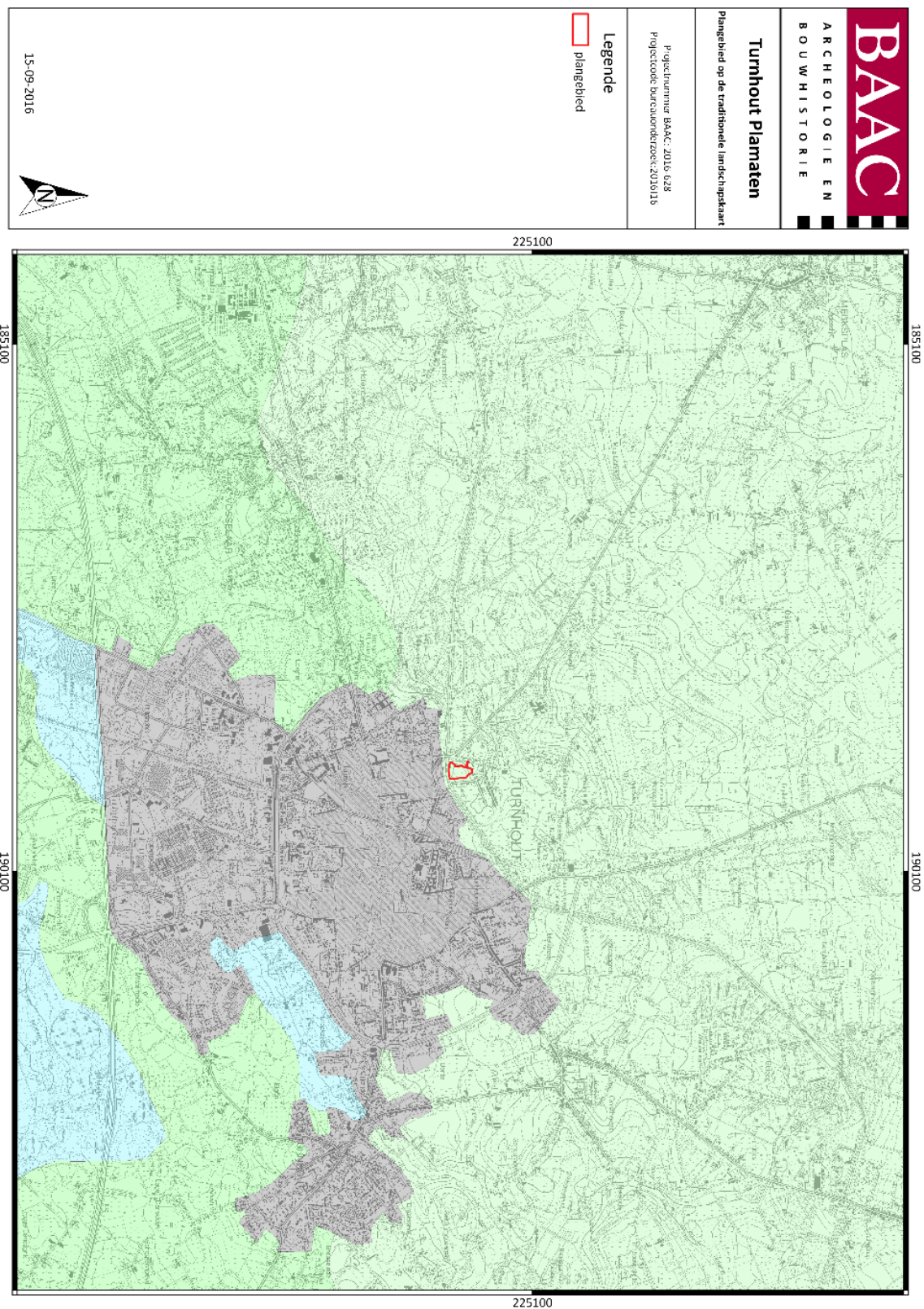
Aan de andere kant van de Noorderkempen is de overgang naar het Limburgs plateau veel minder uitgesproken. Het dalende Limburgs plateau sluit aan op het Schelde – Nete-bekken en het Maasbekken. Beide bekkens zorgen voor de ontwatering van het gebied. Dit waterscheidingsvlak is een redelijk brede strook die de morfologie van het midden van de Kempische laagvlakte domineert. Er is een onregelmatig maar sterk ontwikkeld microreliëf aanwezig. De maximale hoogtes liggen tussen 30 en 35m T.A.W. Te Westmalle buigt dit waterscheidingsvlak naar het noordwesten om daarna de talud van de Scheldepolders te bereiken.¹⁶

Het gebied tussen Ossendrecht en Turnhout wordt ook wel de microcuesta van de Kempen genoemd. De randhelling of het cuestafront wordt gevormd door de duidelijke grens van het kleiige facies van de groep van de Kempen. Tussen Kapellen en Schilde leunt de Glacis van Brasschaat tegen dit cuestafront aan. Op zijn hoogste punt is hij ongeveer 35 m TAW hoog. De cuestarug daalt langzaam af naar het noorden.¹⁷

¹⁵ Bogemans 2005: 6.

¹⁶ Bogemans 2005: 6.

¹⁷ Bogemans 2005: 6.



Figuur 16: Traditionele Landschapskaart (15/09/2016; digitaal; 1:50.000)¹⁸.

¹⁸ Antrop et al, 2002.

Paleogeen en Neogeen (Tertiair) (figuur 16)

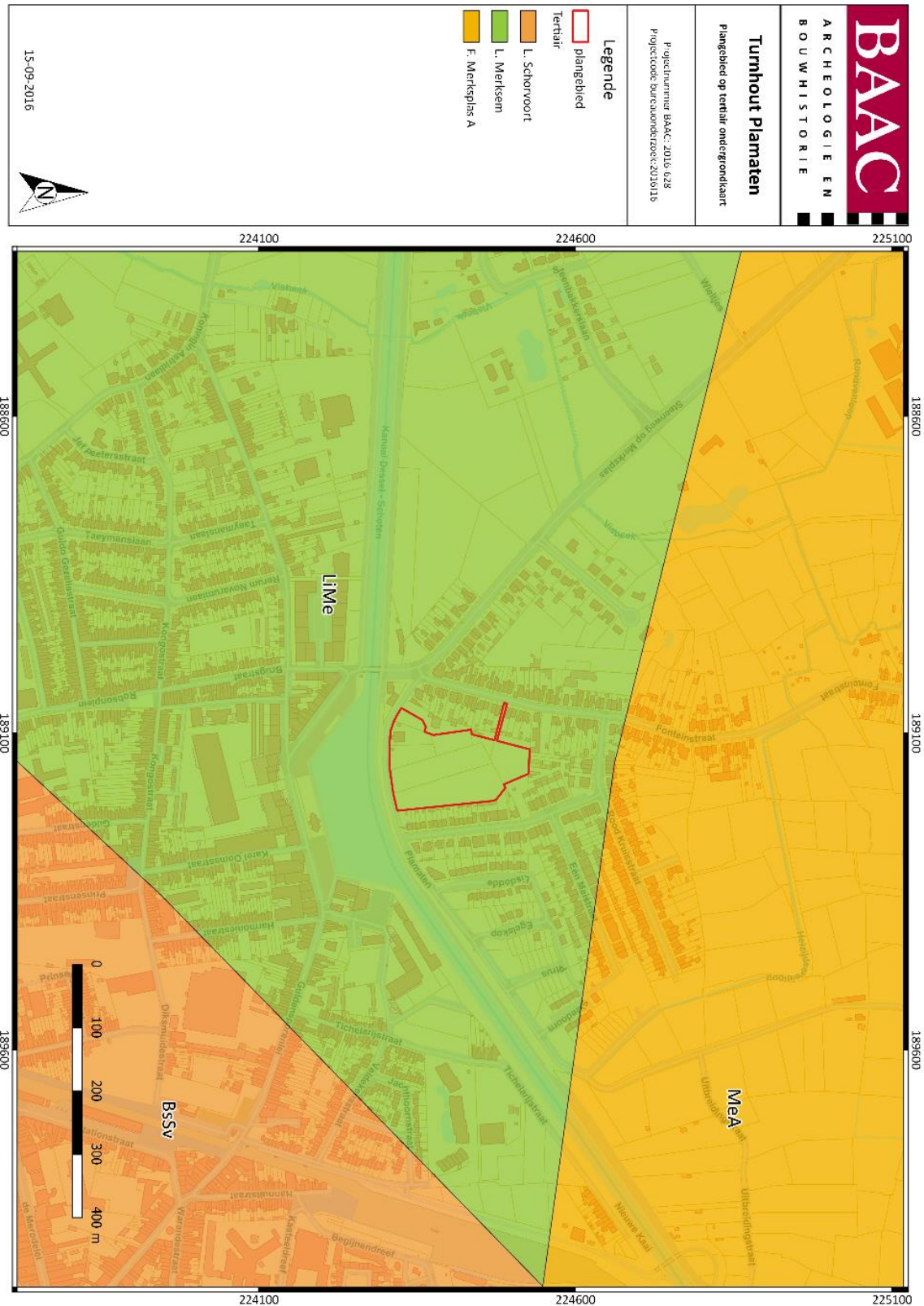
Op basis van de *Databank Ondergrond Vlaanderen*¹⁹ wordt binnen het plangebied het tertiair substraat gevormd door het lid van Merksem LiMe, dat een onderdeel is van de Formatie van Lillo. Dit is een Pliocene²⁰ afzetting die hoofdzakelijk bestaat uit zandige, mariene afzettingen. De dikte van deze afzettingen zijn ongeveer 25m. De dikte neemt opvallend toe net ten noorden van Antwerpen. Binnen de Formatie van Lillo, die onderverdeeld is in vijf leden, zijn de zanden van Merksem grijsgroene tot grijsbruine afzettingen. Ze bestaan uit een fijn tot middelmatig zand, dat opvallend glauconiet- en kalkhoudend is. Er zijn schelpfragmenten en siderietconcreties aanwezig.²¹ Deze afzettingen zijn typisch voor het Antwerpse havengebied, maar zijn verder wijd verspreid over grote delen van de Antwerpse Kempen.²²

¹⁹ DOV Vlaanderen, 2016a.

²⁰ 5.3 tot 2.6 Ma.

²¹ Laga ea. 2001, 145; Schiltz ea. 1993, 15.

²² Pieters ea. 2010, 21.



Figuur 17: Situering van het onderzoeksgebied op de tertiairgeologische kaart (15/09/2016; digitaal; 1:50.000)²³.

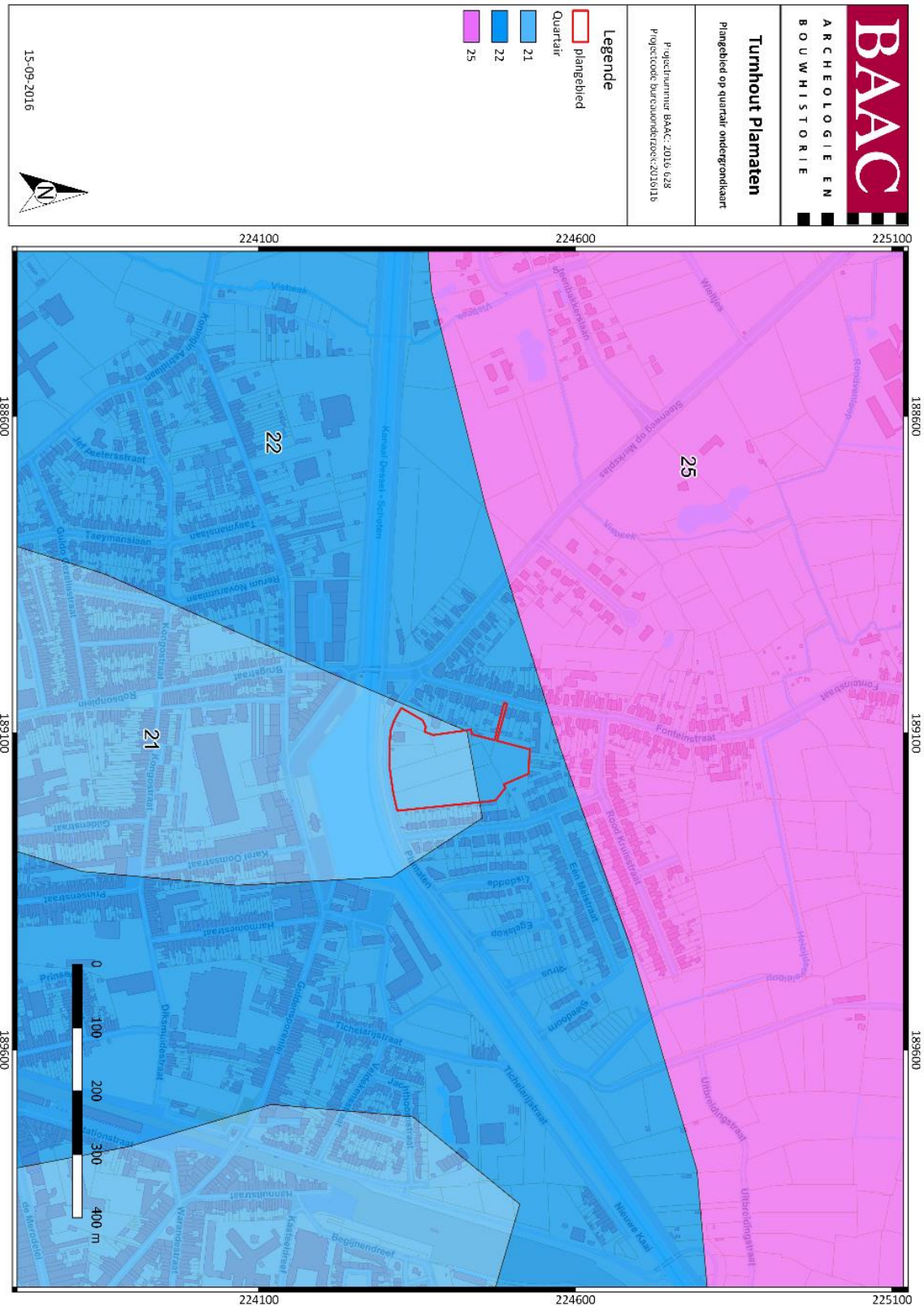
²³ DOV Vlaanderen, 2016b.

Quartair

Volgens de quartairgeologische kaart liggen bovenop het tertiair substraat, zandige afzettingen die estuariene, mica- en glauconiethoudende zijn. Ze behoren mogelijk nog tot het Lid van Brasschaat. Deze zandige deposities hebben een dikte die schommelt tussen minder dan 10m tot 30m. Ze worden gekenmerkt door de aanwezigheid van veenlagen en cryoturbatie en zijn te dateren in het vroeg-Pleistoceen. Deze afzettingen worden afgedekt door de estuariene afzettingen van het Lid van Rijkevorsel. Die bestaat uit een kleiig-zandig complex waarbij de dikte gemiddeld tussen de 5 en 10m ligt. Mica en in mindere mate glauconiet zijn aanwezig. De recentere afzettingen behoren tot de Formatie van Gent. Deze laatste zijn eolische afzettingen of dekzanden die dateren uit het Weichseliaan. Deze pakketten bestaan uit twee complexen. Onderaan een alternerend pakket van leem en zandlaagjes, ontstaan doordat het werd afgezet op besneeuwde, natte of vochtige plaatsen. Hierboven in een homogeen, fijn zandig pakket, waarvan de homogeniteit is toe te schrijven aan de algemene verdroging van het klimaat tijdens de afzettingen. Doorheen de afzettingen worden vaak keienvloeren en vorstscheuren aangetroffen.²⁴

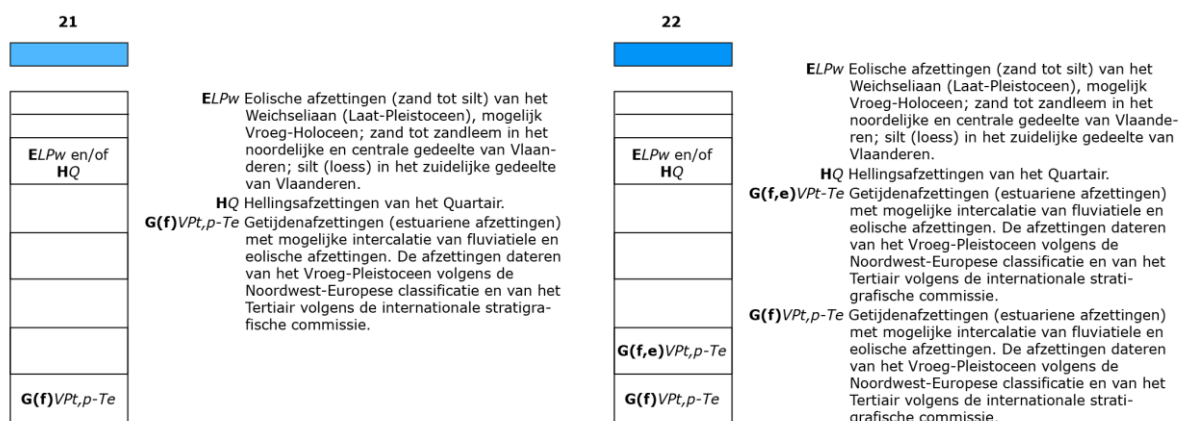
De dikte van de Quartair afzettingen is vrij variabel. In het noorden van de Noorderkempen zijn de afzettingen tot 60m dik terwijl in het zuidelijke gedeelte de dikte soms minder dan 10m is. De afname is redelijk geleidelijk. Hierdoor heeft 2/3^{de} van het gebied een dikte van meer dan 40 m. Enkel in het centraal-zuidelijke gedeelte is de afname heel uitgesproken.

²⁴ Bogemans 2007, 22.



Figuur 18: Situering van het onderzoeksgebied op de quartairgeologische kaart schaal 1:200.000 (15/09/2016; digitaal; 1:50.000)²⁵.

²⁵ DOV Vlaanderen, 2016b.



Figuur 18: Kenmerken van de quartairgeologische kaart voor wat betreft het plangebied²⁶.

Bodem

Op de bodemkaart van Vlaanderen²⁷ is de bodem in het plangebied gekarteerd als:

OB, dit staat voor bebouwde zone. Vlak naast deze zone is de bodem gekarteerd als Sdm en Pem.²⁸

Sdm, een matig natte lemig zandbodem met een dikke antropogene humus A-horizont. Deze plaggebodems hebben een hoge voorjaarswaterstand. Ontwatering in het voorjaar, doormiddel van greppels is vaak noodzakelijk. In de zomer is de grondwaterstand ideaal.²⁹

Pem, een natte licht zandleembodem met een dikke antropogene humus A-horizont. De natte grondwatergronden zijn in de Kempen vertegenwoordigd door "P"-gronden (Pep, Pec, Pef, Peg, Pem). Alle gronden in deze serie situeren zich in een depressielandschap. Ze vertonen roestverschijnselen vanaf 20 cm diepte en een blauwgrijze reductiehorizont is aanwezig tussen 100 en 120 cm. De bodems zijn permanent nat. In de winter komt het grondwater vaak tot aan het maaiveld, maar in de zomer blijven de gronden voldoende waterhoudend. De natte gronden zijn niet geschikt voor akker en tuinbouw, wel voor weideland.³⁰

Scmy, een matig droge lemig zandbodem met een dikke antropogene humus A-horizont. Deze matig droge plaggegronden hebben een humusdek dat meer dan 60 cm dik is en dat meestal een podzol afdekt. Roestverschijnselen zijn zichtbaar tussen 60 en 90 cm diepte. In het voorjaar is de waterhuishouding ideaal, in de zomer droogt de bodem snel uit.³¹

Plaggenbodems

De aanwezigheid van een dikke antropogene humus-A-horizont (..m) wijst op het voorkomen van plaggengronden in het plangebied. Plaggengronden bevinden zich over het algemeen rondom oude dorpen en worden gekenmerkt door een humeuze bovengrond, het plaggendek, van 50 cm of dikker. Het plaggendek is ontstaan door eeuwenlange bemesting met potstalmest (zie Fig. 4). Door variaties in de aard (soort plaggen, percentage minerale bestanddelen) en de hoeveelheid van de gebruikte mest, de duur van de ophoging en de oorspronkelijke ligging (nat of droog) vertoont het plaggendek grote verschillen in dikte, kleur, humusgehalte en textuur. Het plaggendek is vaak opgebouwd uit

²⁶ AGIV 2016b.

²⁷ AGIV 2016b.

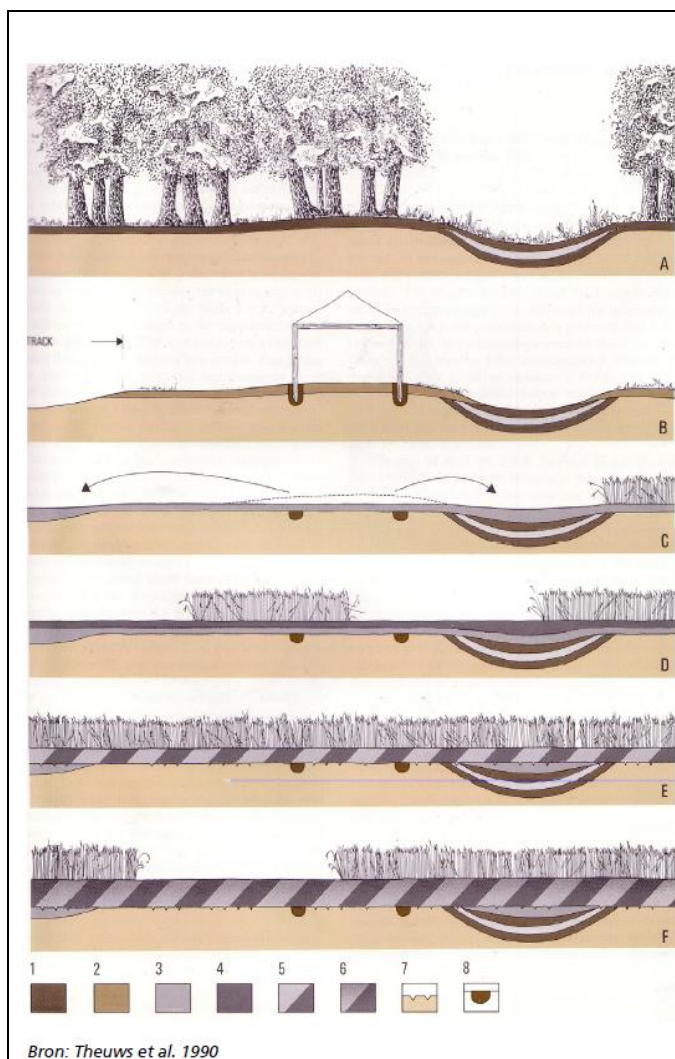
²⁸ E. Van Ranst & C. Sys 2000

²⁹ E. Van Ranst & C. Sys 2000

³⁰ E. Van Ranst & C. Sys 2000

³¹ E. Van Ranst & C. Sys 2000

meerdere lagen. De bouwvoor (Aap-horizont), de recent geploegde laag, is meestal 20 à 30 cm dik en bestaat uit donkergrijsbruin tot zwart matig humeus zand. Daaronder bevindt of bevinden zich vaak een of meerdere lagen (Aa-horizont), die over het algemeen lichter zijn en minder organische stof bevatten. Op de overgang van het plaggendek naar de onderliggende natuurlijke ondergrond kan een lichtgrijsbruin gekleurde fossiele cultuurlaag (Ab-horizont) voorkomen van voor de introductie van de plaggenbemesting. Deze laag wordt gekenmerkt door een vuilgrijze, onnatuurlijke kleur en de aanwezigheid van scherven en is vaak sterk aangetast door latere grondbewerking of grotendeels opgenomen in het plaggendek.



Het oorspronkelijke bodemprofiel bestond in Kempen op de hogere delen van het dekzandlandschap uit droge podzolgronden en in de lagere delen uit natte podzolgronden (zie A). Tot de twaalfde-dertiende eeuw werden de hogere dekzandruggen gebruikt voor bewoning en de aanleg van akkers en grafvelden. Hierdoor werd de bovengrond van het oorspronkelijke bodemprofiel verstoord en ontstond een cultuurlaag. Palen, waterputten en voorraadkuilen lieten diepere sporen in het bodemprofiel achter (zie B). Omstreeks de dertiende eeuw werden de nederzettingen verplaatst naar de overgang van de hogere naar de lagere delen, langs of in de beekdalen. De reliëfrijke, hogere delen werden vanaf deze periode op grote schaal geëgaliseerd, zodat een groot aaneengesloten, vlakgelegen akkercomplex ontstond (zie B). Hierbij zijn de hogere delen van de zandgronden gedeeltelijk onthoofd, waardoor alleen de BC-horizont nog resteert. Het vrijgekomen zand werd gebruikt om de dekzandlaagten op te vullen, waardoor vaak het gehele podzolprofiel bewaard is gebleven. Fossiele akkerlagen uit deze periode zijn vrijwel uitsluitend op de flanken van de vroegere dekzandruggen bewaard gebleven. Vanaf ongeveer de vijftiende eeuw is men, in combinatie met de voornoemde egalisatie, begonnen met het bemesten van de akkers met materiaal uit de potstal. Het rundvee stond in de potstal op een laag strooisel, dat bestond uit o.a. roggestro, plaggen

	en een mengsel van vergane bladeren, onkruid, bosstrooisel, e.d. Om de zoveel dagen werd een nieuwe laag strooisel in de stal gegooid dat vermengd raakte met de mest van de dieren. Als de potstal vol was werd de plaggenmest op het erf opgeslagen om verder te fermenteren, waarna het werd uitgereden over de akker. Hierdoor ontstond in de loop der eeuwen een dik, humeus dek, het zogenaamde plaggendek (zie D). De plaggendekken werden herhaaldelijk meerdere spaden diep gespit, waardoor de oude cultuurlagen vaak geheel in het onderste deel van het plaggendek zijn opgenomen (zie E). Door variatie in de gebruikte plaggen- en strooisel voor de potstal en spitactiviteiten kunnen in het plaggendek meerdere sublagen aanwezig zijn.³²
--	--

Vaak is onder het plaggendek nog een restant van het oorspronkelijke bodemprofiel aanwezig. Indien sprake is geweest van een snelle ophoging, bijvoorbeeld als gevolg van egalisatiewerkzaamheden ten tijde van de ontginning, dan zal onder het plaggendek nog een intacte A-horizont aanwezig zijn van het oorspronkelijke bodemprofiel (het oude loopvlak). Deze laag onderscheidt zich door een hoger humusgehalte en een wat donkerder kleur. Door verploeging is de oorspronkelijke A-horizont echter meestal (grotendeels) opgenomen in het plaggendek. Indien de oorspronkelijke bodem bestond uit een podzolbodem kunnen dieper nog een onverstoorte B- en/of BC- horizont voorkomen. Op grotere diepte gaat de B- of BC-horizont over in het moedermateriaal (de C-horizont).

Verwachtingsmodel plaggenbodems

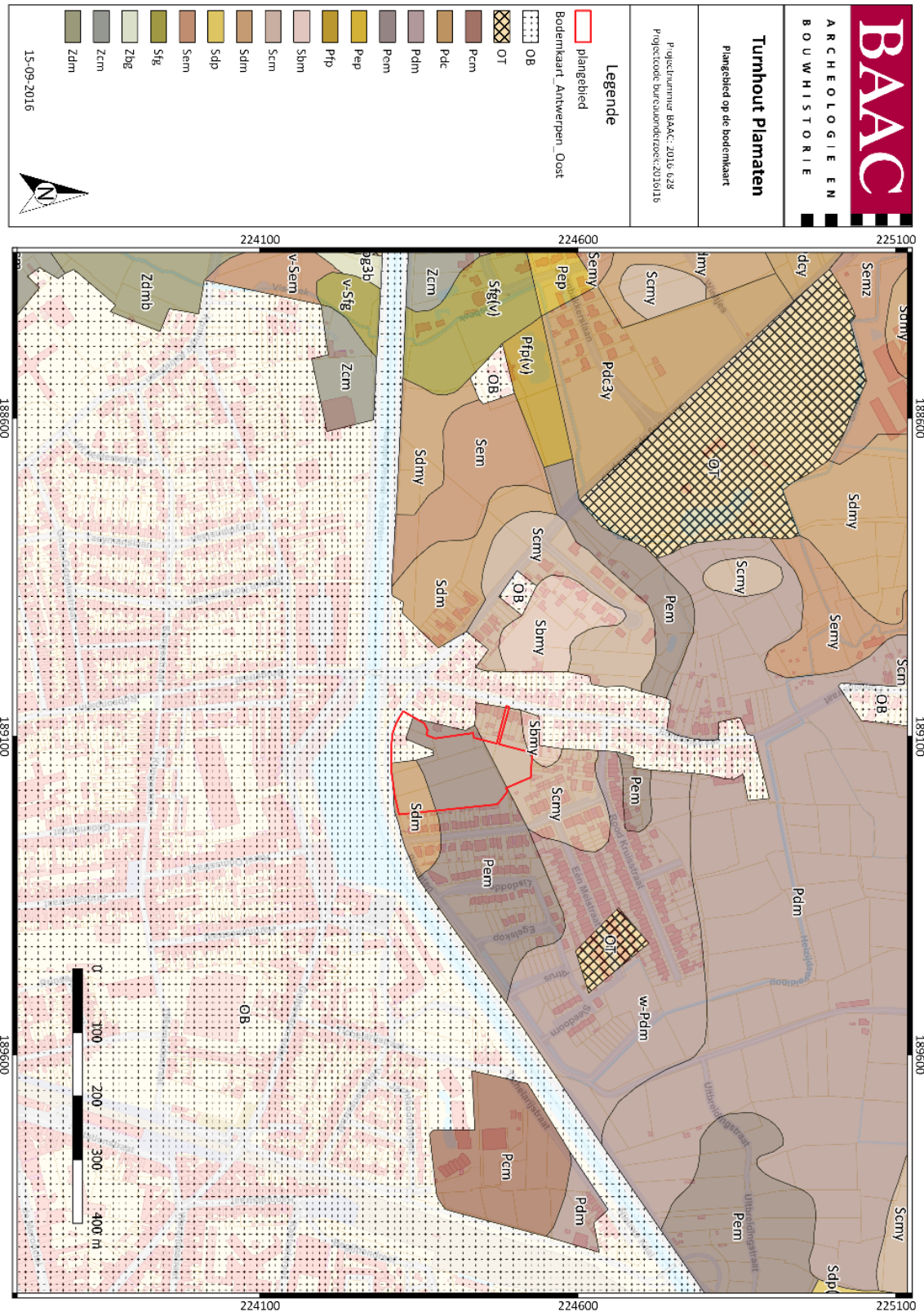
Omdat de plaggengronden zijn gevormd onder hoge en droge omstandigheden (althans deze op de hoger gelegen dekzandruggen) en vaak gelegen zijn nabij oude nederzettingen of hoeves (oudste cultuurgronden) is de kans op het aantreffen van vindplaatsen zeer groot. Archeologische vondsten en bewoningssporen kunnen bij een intact bodemprofiel worden verwacht aan de basis van het plaggendek en in de top van een eventueel daar onder begraven bodemprofiel. De plaggenbemesting kwam vanaf ongeveer de 15^{de} eeuw in zwang, zodat vooral vindplaatsen van vóór de late middeleeuwen nog intact en goed geconserveerd zullen zijn. Vanwege de dikte van het plaggendek zullen eventuele vindplaatsen veelal nog gaaf aanwezig zijn, omdat ze door de ophoging geleidelijk buiten het bereik van het eergetouw en de keerploeg (sinds de 15^{de}-16^{de} eeuw) zijn geraakt. De oudere grondbewerking (met eergetouw) zal hooguit de bovenste 15 cm van de oude bodem hebben geroerd en dus nauwelijks verstoringen van de originele bodem hebben veroorzaakt. Eventueel in het

³² Spek 2004, Theuws et al. 1990.

plaggendek aanwezig aardewerk uit de late middeleeuwen en uit recentere perioden is vaak van elders aangevoerd en tijdens het bemesten op de akkers terecht gekomen. Het wordt dan ook aangeduid met de term “mestaardewerk” en wijst m.a.w. niet op een vindplaats ter plaatse. Ouder aardewerk (prehistorisch, Romeins en/of vroeg/volmiddeleeuws) dat zich in (de basis van) het plaggendek bevindt kan door biologische activiteit en regelmatig ploegen omhoog gewerkt zijn en daardoor weer wel een aanwijzing zijn voor een vindplaats in de begraven ondergrond onder het plaggendek. De grondwaterstand is meestal laag en het profiel is dus goed ontwaterd. Hierdoor zullen vooral organische resten en botmateriaal minder goed geconserveerd zijn.

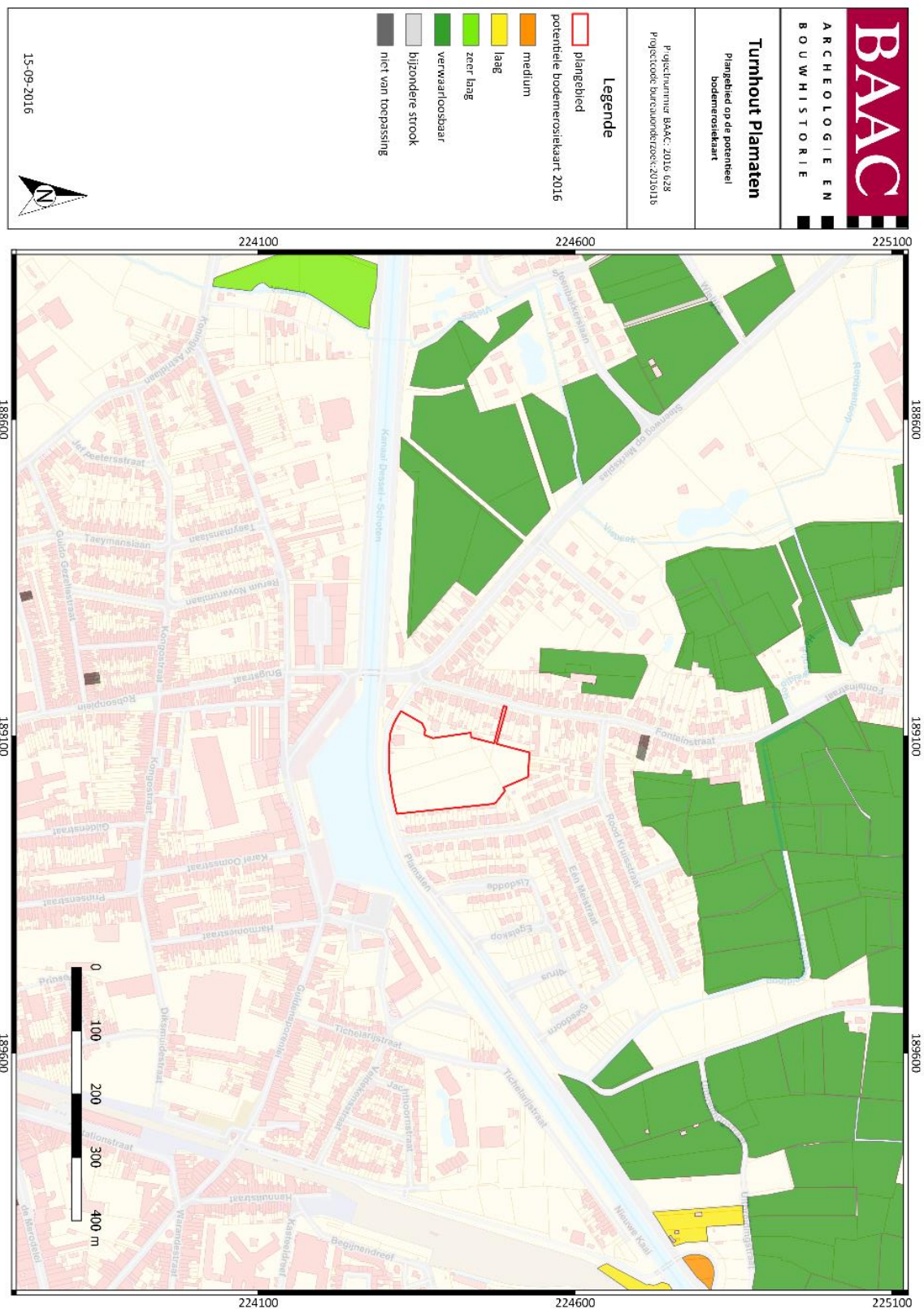
Onder het plaggendek kan mogelijk een begraven podzolprofiel aanwezig zijn (meestal een Ah-, E-, Bh- en Bs-horizont van een podzol). Dit is met name het geval bij opgevulde lokale depressies, laat in cultuur gebrachte heidegronden of langs de randen van het plaggenareaal, waar een snelle ophoging heeft plaatsgevonden ten gevolge van egalisatiewerkzaamheden. Bij een sterke gradiënt naar beekdalen toe of bij grote depressies heeft de aanwezigheid van een relatief intacte podzolbodem belangrijke implicaties met betrekking tot de eventueel aanwezige steentijdvindplaatsen. Vooral de flanken van dekzandruggen in de onmiddellijke nabijheid van waterlopen en vennen kennen een hoog potentieel op vindplaatsen uit de steentijden. Beekdalen en kleine rugjes rond vennen waren geliefde vestigingsplaatsen wegens de nabijheid van water en de gevarieerde biotoop (grote variëteit aan voedselbronnen).³³ Indien aanwezig, mag er van worden uitgegaan dat het gawe tot zeer gawe vuursteenvindplaatsen betreft met een belangrijk onderzoekspotentieel.

³³ De Bie & Van Gils 2009; Vanacker *et al.* 2001.



Figuur 19: Situering onderzoeksgebied op de bodemkaart van Vlaanderen (15/09/2016; digitaal; 1:50.000)³⁴.

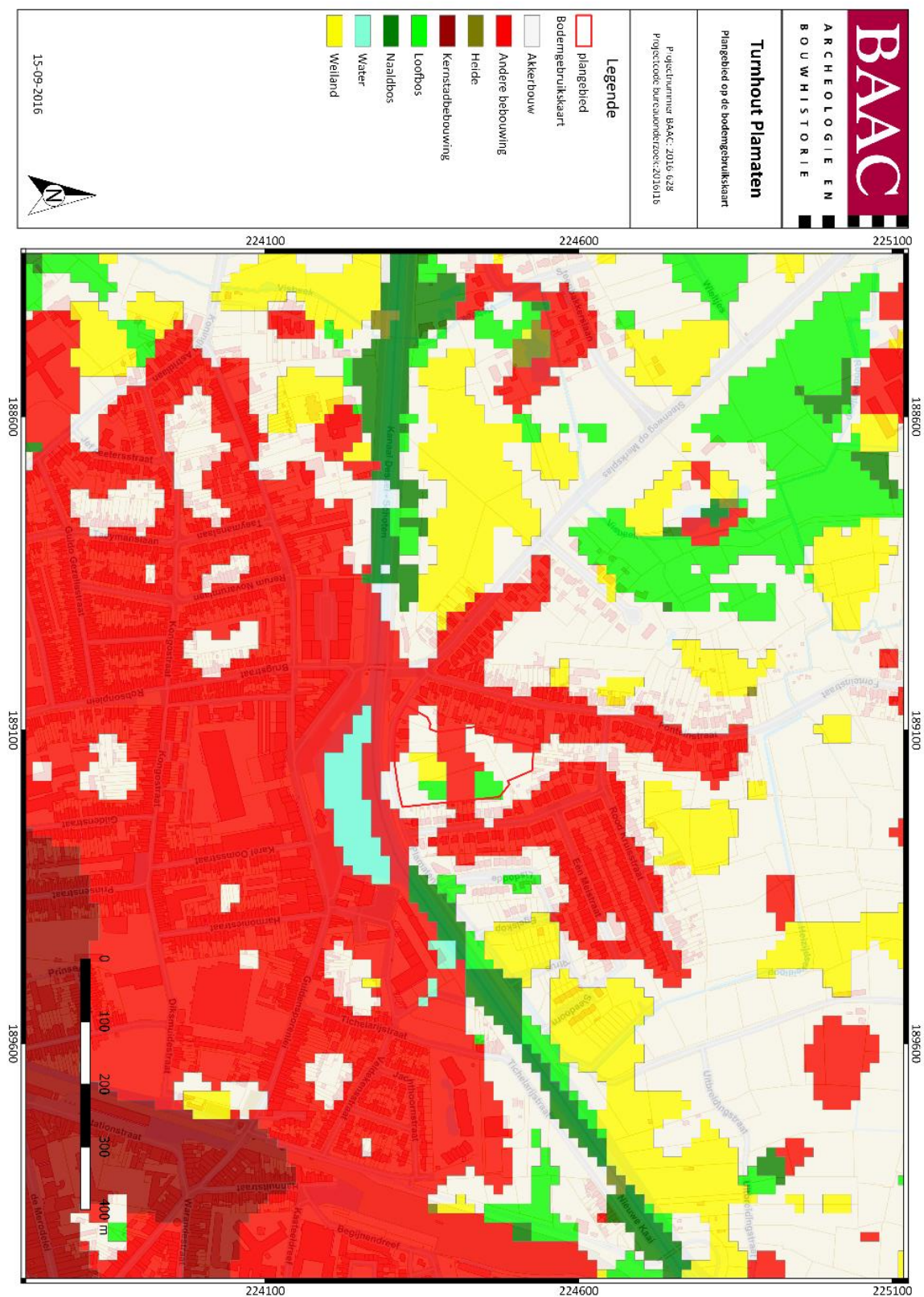
³⁴ AGIV 2016b.



Figuur 20: Situering onderzoeksgebied op de bodemerosiokaart van Vlaanderen (15/09/2016; digitaal; 1:50.000)³⁵.

³⁵ AGIV 2016b.

De bodemerosiekaart (figuur 20) toont geen gegevens voor het projectgebied zelf. De gebieden in de onmiddellijke omgeving die wel gekarteerd zijn tonen een verwaarloosbare erosie. De Bodemgebruikskaart (figuur 21) karteert het gebied gedeeltelijk als weiland, loofbos en als andere bebouwing. Deze laatste duidt op de aanwezigheid van de twee schuren en de aanwezigheid van een tennisplein.



Figuur 21: Situering onderzoeksgebied op de bodemgebruikskaat van Vlaanderen (15/09/2016; digitaal; 1:50.000)³⁶.

³⁶ AGIV 2016b.

1.3.3 Historiek

Het onderzoeksgebied ligt in de huidige gemeente Turnhout. Turnhout is de hoofdplaats van het arrondissement Turnhout. Het is het belangrijkste stedelijk verzorgingscentrum van de Kempen en is centraal gelegen in de Noorderkempen. Het wordt begrensd door Baarle-Hertog, Baarle-Nassau en Weelde in het noorden. Ten oosten liggen Ravels en Oud-turnhout. In het zuiden wordt de grens bepaald met Kasterlee en Tielen en in het westen door Vosselaar en Merksplas. De totale oppervlakte van de gemeente bedraagt 5606 ha.

De naam Turnhout is waarschijnlijk afgeleid van 'turn' of toren en 'holt' of bos. Uit de prehistorie zijn er erg weinig vondsten op het grondgebied. Verspreid zijn enkele bewerkte vuurstenen uit het Mesolithicum gekend. Uit de bronstijd zijn grafheuvels gekend met de zogenaamde "Drakensteinurnen". Deze werden gevonden bij de Flipkensvijver. Verspreid zijn nog enkele kleine bronzen voorwerpen (pijlpunten, een armband, enz...) aangetroffen. Op het Looi is een grote begraafplaats uit de ijzertijd aangetroffen en uit de Romeinse periode werden een kruikje, op de Kastelein, en enkele munten gevonden.

De bestuurlijke geschiedenis is gesitueerd binnen het hertogdom Brabant. Godfried I was in 1106 de eerste hertog. De centrale ligging op de noord-zuid as 's Hertogenbos-Leuven en de grenspositie tegenover de burenen in het Maasland zorgde er voor dat de hertogen zich vanaf het begin hier gingen vestigen. Reeds in 1109 of 1110 is er sprake van een burcht die mogelijk als centrum van een hertogelijk domein fungeerde. Dit domein zal later als 'Land van Turnhout' gekend zijn. De burcht deed dienst als verdedigingspost en als jachtslot. Tussen 1203 en 1213 kregen de mensen die onder de bescherming van de burcht woonden de vrijheidskeuren en een stadszegel van Hendrik I.

Turnhout bleef rechtstreeks bezit van de hertogen tot 1356. In datzelfde jaar werd het samen met de omringende dorpen als erfelijk leen aan Maria van Brabant geschonken. Na haar dood in 1399 kwam dit zogenaamd land van Turnhout terug bij Brabant, maar het behield tot op het einde van het ancien regime een apart bestuur en een financieel beleid. De tweede territoriale indeling, het kwartier van Turnhout, maakte een groter rechtsgebied waarbij het land van Turnhout als centrum fungeerde. De verder gelegen dorpen maakten hier ook deel van uit.

In 1406 werd het hertogdom Brabant opgenomen in het Bourgondische rijk. In 1466 was Turnhout uitgegroeid tot een grote, goed uitgeruste plaats waar ook de hertog regelmatig verbleef voor de jacht in de omringende bossen. In 1482 kwamen de Oostenrijkse Habsburgers aan de macht. Zij werden in 1506 opgevolgd door de Spaanse Habsburgers. Hierna werd het Land van Turnhout verschillende keren weggegeven aan: 1546-1556 Maria van Hongarije, 1578 de heren van Boussu, 1612-1618 Filips Willem van Nassau, prins van Oranje. Na de vrede van Munster (1648) was de overdracht van het land van Turnhout aan het huis van Nassau een feit. Voor Turnhout leverde dit een dubbel voordeel op en de relaties tussen noord en zuid. Het bleef echter wel onder de Habsburgse soevereiniteit staan maar was vanaf nu een erfelijk leen van de Nassau.

Na de blijde intrede van de nieuwe heerseres (Amalia van Solms, 1649) kende het gebied een rustige periode met een heropbloei van de handel en de nijverheid. Dit bleef zo tot na de dood van Willem III in 1702 die geen directe nakomelingen had. De overdracht werd betwist en uiteindelijk werd het land van Turnhout een Pruisische baronie die door de machthebbers werd gezien als een ver winstgewest. In 1713 werd de Spaanse soevereiniteit terug overgedragen aan de Oostenrijkse Habsburgers. In 1753 verkocht Frederik II van Pruisen Turnhout aan de keizerin, Maria-Theresia die het doorgaf aan de hertog van Sylva Tarouca. In 1768 werd het doorverkocht aan Julien Ghislain Depestre waarna het land van Turnhout een graafschap werd.

Na de slag van Turnhout (1789) en de uiteindelijke overwinning van de Fransen (1794) werd een nieuwe tijd ingehuldigd. Onder het Franse bewind werd Turnhout de hoofdstad van een onderprefectuur in het departement der Twee Neten. In 1558 werd Oud-Turnhout als een afzonderlijke gemeente binnen het kanton Turnhout afgescheiden. Dit is tot op heden nog zo.

Het kerkelijk verleden van Turnhout hangt samen met het bisdom Kamerijk (ontstaan in 585). De oprichting van de Sint-Pieterkerk dateert waarschijnlijk al van voor 1050. In de 14^{de} eeuw was deze domeinkerk zeer belangrijk. Dit blijkt uit de stichting van negen kapelanieën en de oprichting van een kapittel met 13 kanunniken. Vanaf 1559 ging Turnhout over naar het bisdom Antwerpen, in 1802 werd het terug opgenomen in het aartsbisdom Mechelen. Turnhout telde in die tijd reeds één hoofdkerk en vijf hulpkerken. Het verzet tegen de antireligieuze verordeningen en de mentale veranderingen die het gevolg waren van de Franse revolutie, zorgden voor een katholieke wederopleving die zich vooral in de 2^{de} helft van de 19^{de} en de 1^{ste} helft van de 20^{ste} eeuw manifesteerde. Pas in 1855 werd de hulpkerk van Zevendonk tot de tweede parochie verheven. Hiervoor bleef Turnhout één parochie.

De belangrijkste religieuze stichtingen en kloosterorden waren het begijnhof dat reeds in de 13^{de} eeuw aanwezig was. De Augustinessen hebben zich in 1608 in Turnhout gevestigd. De Minderbroeders waren aanwezig van 1650 tot 1797 en later, in 1896 terug. In 1662 vestigden de Sepulcrinessen van het Heilig Graf zich te Turnhout. In 1845 kwamen de Jezuïeten en in 1875 de Clarissen. De Dienstmaagden van de Heilige Harten van Jezus en Maria waren in 1896 te Turnhout gevestigd en drie jaar later kwamen de Broeders der Liefde. Van 1687 tot 1718 hebben de Norbertinessen zich gevestigd, van 1840 tot 1935 de Maricolen en van 1880 tot 1945 de Franciscanessen. Al deze stichtingen en kloosterorden hebben een belangrijke rol gespeeld voor het onderwijs en de gezondheidszorg in de regio.³⁷

De kern van het “Klaverhof” kan mogelijk teruggaan op een herberg, brug- of dijkwachtershuisje uit het derde kwart van de 19^{de} eeuw. Het Klaverhof is een hoevecomplex gebouwd tussen het laatste kwart van de 19^{de} eeuw en het eerste kwart van de 20^{ste} eeuw en is gelegen op het kruispunt van de Heizijde en de Veldekensweg.³⁸

1.3.4 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 binnen de onderzoek locatie door de eeuwen heen. Er moet wel rekening gehouden worden dat de eerste kaarten voor het gebied pas verschenen vanaf de 18^{de} 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 19^{de} eeuw verschijnen de eerste gedetailleerde kadasterkaarten. Een concrete occupatiegeschiedenis is uit het cartografisch materiaal alleen niet af te leiden. De kaarten kunnen wel ondersteunend werken.

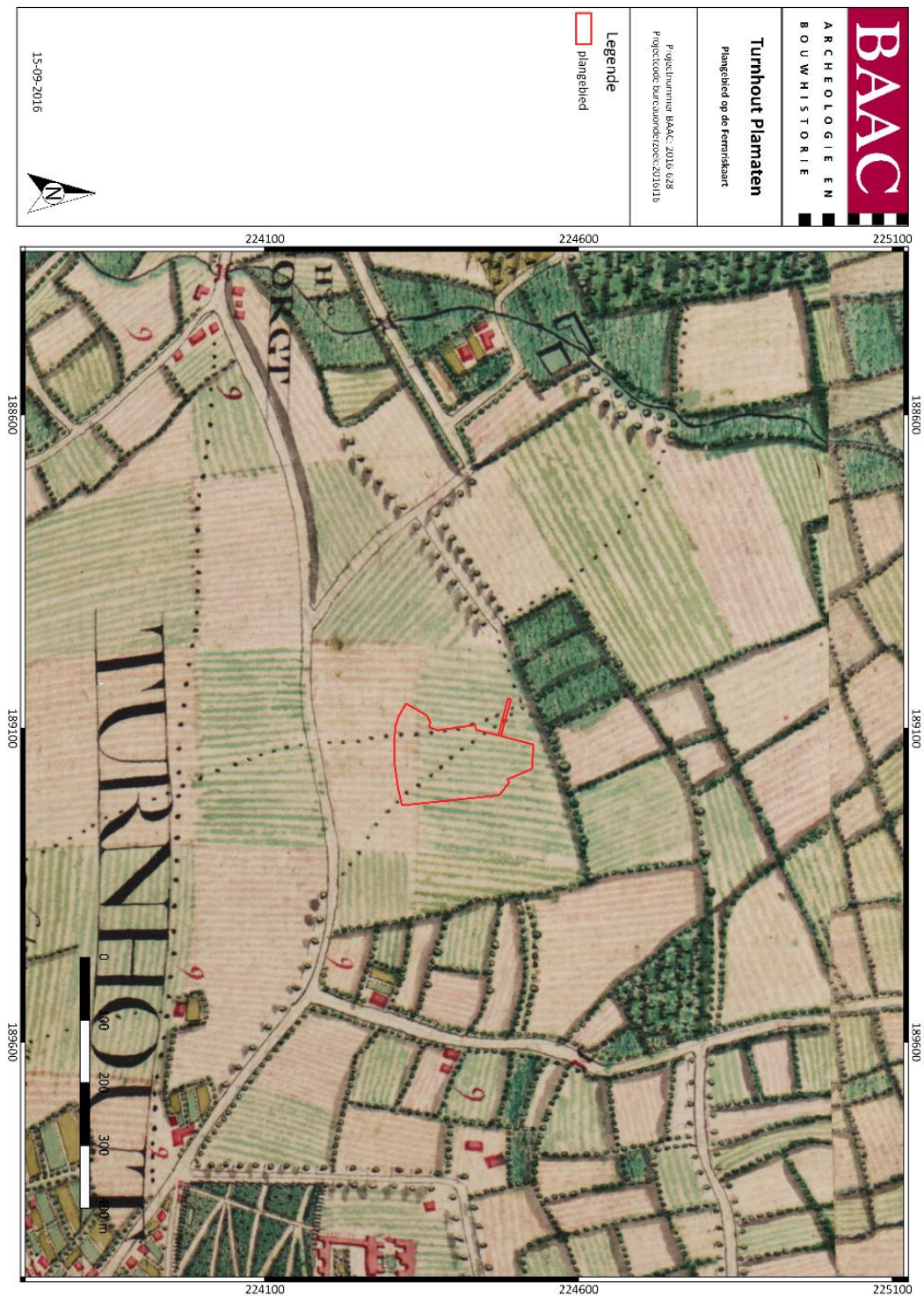
De oudste bruikbare cartografische bron voor het plangebied is de Ferrariskaart (figuur 22). De Ferrariskaarten zijn een verzameling van 275 voor die tijd erg gedetailleerde topografische kaarten van de Oostenrijkse Nederlanden. Ze zijn opgemaakt tussen 1771 en 1778 onder leiding van Joseph de Ferraris, een generaal bij de Oostenrijkse artillerie en veldmaarschalk in de Oostenrijkse Nederlanden. Het is de eerste systematische kartering van het Belgische grondgebied.³⁹ Op de Ferrariskaart is te zien

³⁷ Inventaris Onroerend Erfgoed 2016a.

³⁸ Inventaris Onroerend Erfgoed 2016c.

³⁹ http://belgica.kbr.be/nl/coll/cp/cpFerraris_nl.html

dat het onderzoeksgebied gesitueerd is in een akkerlandschap met veldwegen. Links, tegen de rand van de afgebeelde kaart, is een deel van het begijnhof afgebeeld. Ten westen van het projectgebied wordt de Witjenshoeve afgebeeld. Deze is ook te zien op de kaart van Vandermaelen.

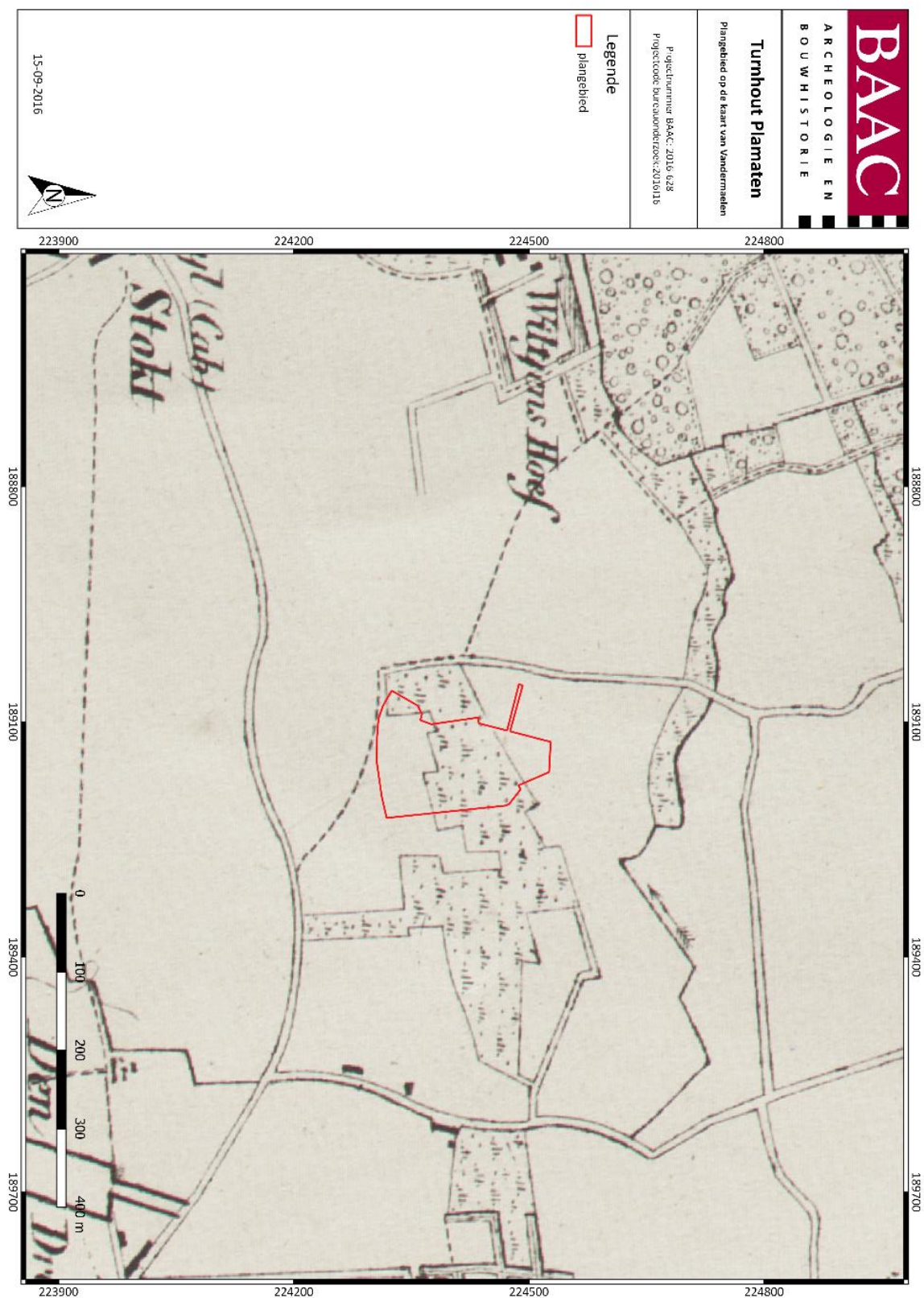


Figuur 22: Ferrariskaart met aanduiding van het plangebied (15/09/2016; digitaal; 1:1)⁴⁰.

⁴⁰ Geopunt 2016b.

De volgende kaart die voor het gebied bekeken moet worden is de kaart van Vandermaelen. Philippe Vandermaelen kreeg in 1836 toelating om de kadastragegevens te gebruiken en in kaart te brengen. Het resultaat was de "Carte topographique de la Belgique" die gemaakt werd tussen 1846 en 1854. Het geheel bestond uit 250 deelkaarten die op schaal 1 : 20.000 waren getekend. De kaarten geven een gedetailleerd beeld van heel België en worden beschouwd als de opvolger van de Ferrariskaarten.⁴¹ Ter hoogte van het plangebied worden ook hier akkerland en weiland afgebeeld. Het valt op dat het centrale deel, ingetekend als weiland, ongeveer overeenkomt met de Pem-kartering op de bodemkaart.

⁴¹ <http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/93795cd6-66d3-4310-83b2-5443adfee403>



Figuur 22: Vandermaelenkaart uit 1854 met aanduiding van het plangebied (15/09/2016; digitaal; 1:1)⁴².

⁴² Geopunt 2016.

De Popp-kaart uit de 2^{de} helft 19^{de} eeuw (1842-1879) kan niet gebruikt worden voor het projectgebied gezien er geen kaarten voor de regio werden gemaakt.



Figuur 23: De Atlas der Buurtwegen met aanduiding van het projectgebied (15/09/2016; digitaal; 1:1)⁴³.

⁴³ Geopunt 2016.

De Atlas der buurtwegen geeft geen extra info tegenover de kaart van Vandermaelen.

1.3.5 Archeologische data

1.3.5.1 Centrale archeologische inventaris

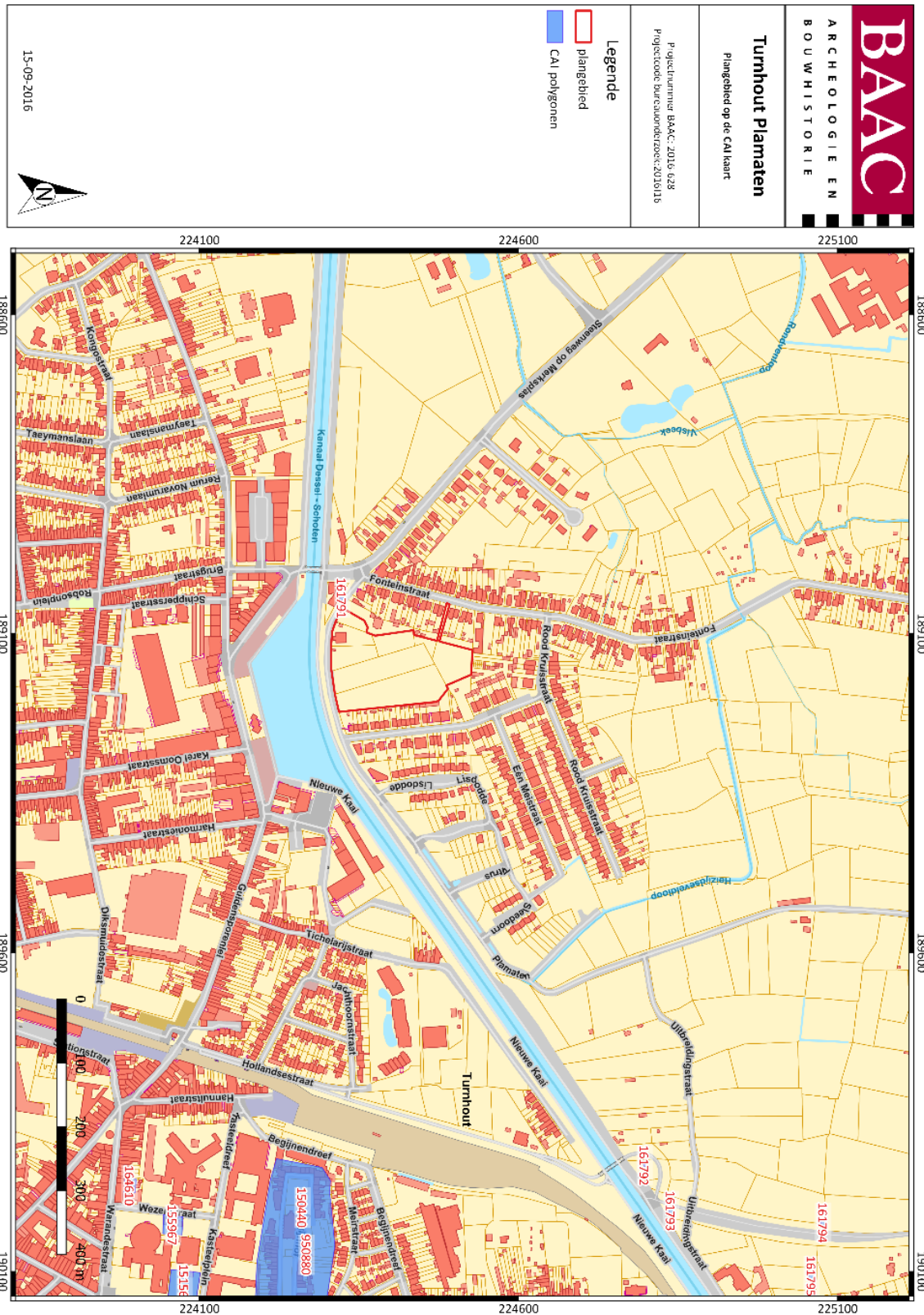
De Centrale Archeologische Inventaris (CAI) is een databank van archeologische vindplaatsen in Vlaanderen. Dit overheidsinstrument helpt ons om een inschatting te maken over het archeologisch potentieel van het onderzoeksgebied. Voor het plangebied zelf zijn er geen waarden gekend⁴⁴. Rondom het projectgebied werd een aantal meldingen teruggevonden. Een overzicht:

CAI-NUMMER	OMSCHRIJVING
150440	BEGIJNHOF
151560	VOORONDERZOEK EN OPGRAVING IJZERTIJD, VROEGE, VOLLE EN LATE MIDDELEEUWEN, NIEUWE TIJD
155967	LATE MIDDELEEUWEN, GASTHUIS, GRONDSTOFWINNING
160216	LUCHTFOTOGRAFIE WOI VERDEDIGINGSWERKEN: LOOPGRAVEN-PRIKKELDRAAD
161729	WOI ANTWERP-TURNHOUT STELLUNG BUNKER
161791	WOI ANTWERP-TURNHOUT STELLUNG BUNKER (GELEGEN NET NAAST HET PROJECTGEBIED)
161793	WOI ANTWERP-TURNHOUT STELLUNG BUNKER
161794	WOI ANTWERP-TURNHOUT STELLUNG BUNKER
161795	WOI ANTWERP-TURNHOUT STELLUNG BUNKER

Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.⁴⁵

⁴⁴ Centraal Archeologische Inventaris 2016.

⁴⁵ Centraal Archeologische Inventaris 2016.



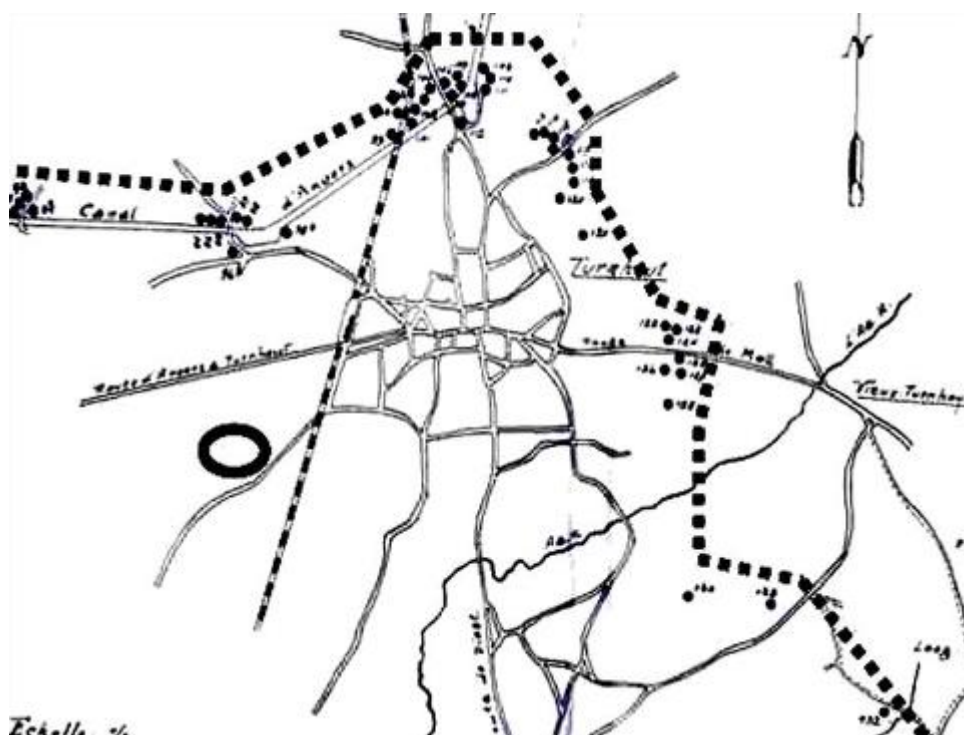
Figuur 24: CAI-kaart van het onderzoeksgebied met de archeologische vindplaatsen in de omgeving (15/09/2016; digitaal; 1:50.000).⁴⁶

⁴⁶ Centraal Archeologische Inventaris 2016.

1.3.5.2 Archeologisch onderzoek in de onmiddellijke omgeving van het onderzoeksterrein

Na contact met Stefan Delaruelle van Erfgoed Noorderkempen werd er op gewezen dat, op de aangrenzende percelen ten oosten van het projectgebied, een archeologisch onderzoek werd uitgevoerd door AdAk. Het betreft een archeologische prospectie met ingreep in de bodem die werd uitgevoerd tussen 11 en 14 mei 2009, rapportage 2010. Het project staat niet weergegeven op de CAI. Op de percelen werden sporen van leem en klei ontginning die in verband gebracht kan worden met de baksteenproductie in de late middeleeuwen of de 16^{de} eeuw. Dit is de periode waarin Turnhout een grote versterking kende na de stadsbrand van 1548. Deze sporen gaven geen aanleiding tot verder archeologisch onderzoek.⁴⁷

Net ten zuidwesten van het projectgebied is CAI 161791 gelegen. Dit is een bunker van de Antwerp-Turnhout bunkerstelling (figuur 25) uit de eerste wereldoorlog. De gerelateerde CAI-nummers in de ruime omgeving zijn 160216, 161729, 161791, 161793, 161794 en 161795.



Figuur 25: Kaart van de Antwerp-Turnhout Bunkerstelling.⁴⁸

De Duitse bunkerlinie van 1916 verliep van het Zwin tot in Oud-Turnhout. Het noordelijke front van de "Stelling Antwerpen" werd uitgebouwd tussen Berendrecht en het Fort van Schoten. De aansluitende bunkerlinie die langs het kanaal Dessel-Schoten liep werd de "Stellung Antwerp-Turnhout" genoemd. Het verloop van het kanaal werd gevolgd waarbij telkens links en rechts van de overgangen van het kanaal bruggenhoofden werden opgericht. Loopgraven met opstellingen van mitrailleurs werden langs de rechteroever opgericht. Ze werden beschermd door twee rijen met prikkeldraad. De soldaten uit de loopgraven konden schuilen in grote bunkers die dicht tegen het kanaal aan geplaatst werden. Deze werden ook wel trein- of trambunkers genoemd door het gebruik van trein- of tramrails als wapening voor het beton. Op de linkeroever, juist achter het kanaal, werden schuilbunkers en magazijnbunkers gebouwd die slechts 1 grote ruimte hadden. Deze zijn nagenoeg allemaal afgebroken.

⁴⁷ Delaruelle & Van Doninck 2010: 3.

⁴⁸ <http://www.simonstevin.org/>

Door deze opbouw was de verdedigingslinie niet alleen zeer lang, maar ook zeer breed. Hierbij kwam nog eens dat de Duitse overheid in november 1917 besliste om een strook voor de linie van 3 km breed volledig vrij te maken van alle begroeiing.⁴⁹

Op het einde van de eerste wereldoorlog werd de bunkerlinie verlaten zonder dat er ooit gevochten werd.⁵⁰

Op luchtfoto's uit WOI is de regio van het projectgebied ook vastgelegd. Hierop staat de bunker met CAI-nummer 161791 samen met de bunker aan de overzijde van de straat. Net ten noorden is een heel verdedigingssysteem zichtbaar. Dit bestaat uit gevechtssloopgraven, borstwering en prikkeldraad (figuur 26 en 27).

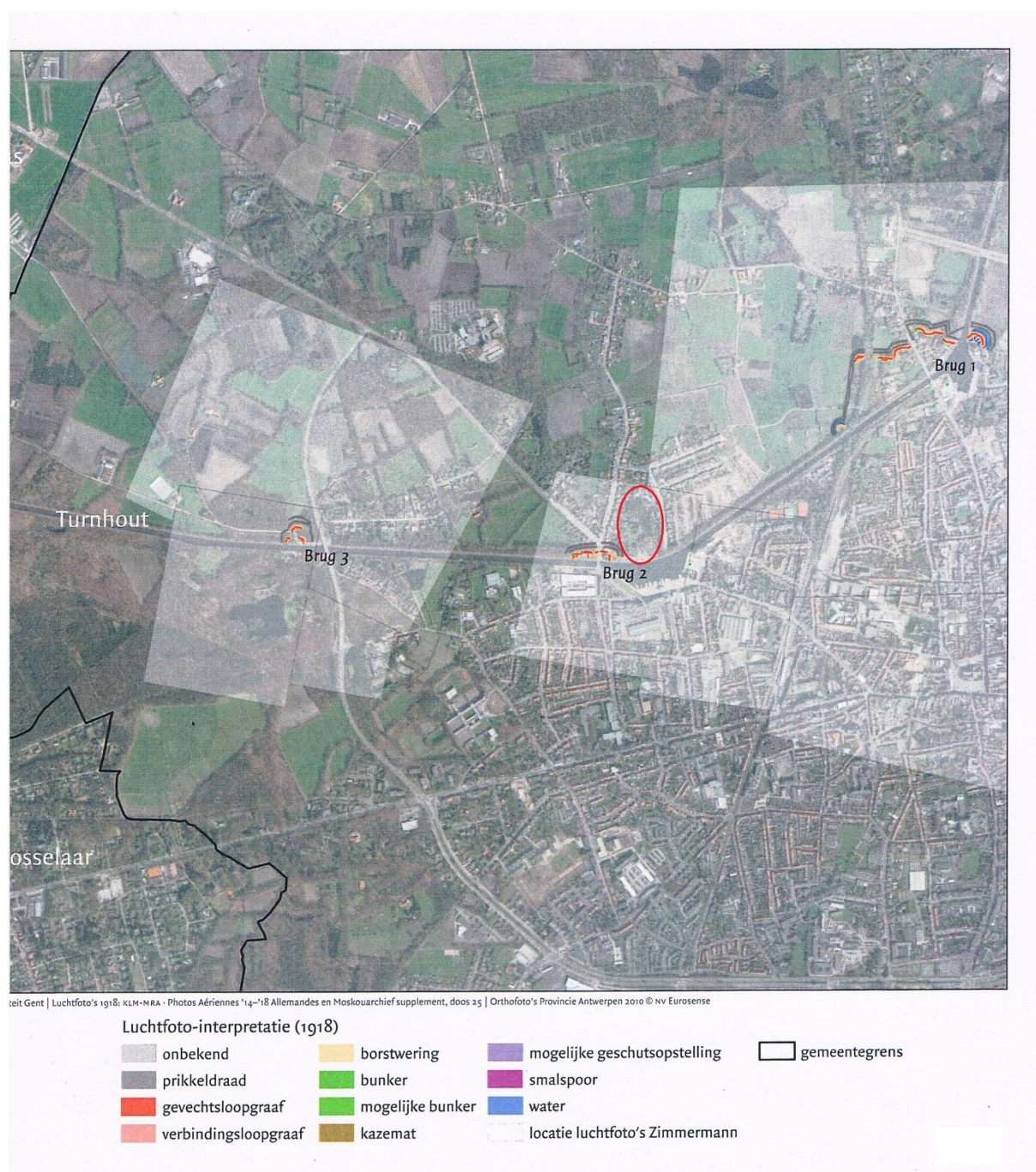


Figuur 26: Luchtfoto van met aanduiding van het projectgebied⁵¹

⁴⁹ Gheyle & Bourgeois 2013: 153-156.

⁵⁰ <http://www.simonstevin.org/>

⁵¹ Gheyle & Bourgeois 2013: foto 47.



Figuur 27: Projectie van de foto met interpretatie met aanduiding van het projectgebied.⁵²

Volgens de foto en de interpretatie zijn er binnen het projectgebied geen structuren van de Antwerp-Turnhout Stelling aanwezig. De loopgraven en borstweringen liggen allemaal ten zuiden van de Veldekensweg (Plamaten). De zone met prikkeldraad lag wel gedeeltelijk binnen het projectgebied, maar gezien dit volledig bovengronds geplaatst werd zullen hiervan geen sporen in de bodem achtergebleven zijn.

De overige CAI-nummers hebben allemaal betrekking op onderzoek en sites binnen het verstedelijkte deel van Turnhout dat ten zuiden van het projectgebied ligt. CAI 1551560, 155967 en 164610 zijn gelegen tussen de Warandestraat en het Kasteelplein. Op de parking (CAI 1551560) van de hier gelegen fuifzaal "Warande" werden bewoningssporen uit de ijzertijd opgegraven, een waterput die gedateerd

⁵² Gheyle & Bourgeois 2013: 161.

werd in de vroeg middeleeuwen, een gebouw dat vermoedelijk in de volle middeleeuwen dateert en enkele sporen uit de late middeleeuwen en de nieuwe tijd. Cai 155967 verwijst naar het Gasthuis en enkele sporen van grondstofontginning uit de late-middeleeuwen. Cai 164610 is een vondstmelding van een 19^{de}-eeuwse waterput.

1.3.5.3 Archeologisch onderzoek op de microcuesta van de Noorderkempen

Steentijden

De oudste betrouwbare sporen van menselijke aanwezigheid op de microcuesta dateren uit het finaal-paleolithicum. Op de oostelijke flank van de cuesta, naast de Lieremandepressie in Oud-Turnhout, werd tijdens een grootschalig boor- en proefputtenonderzoek een Usselobodem aangesneden. Tijdens dit onderzoek werden in deze paleobodem verschillende werktuigen van de federmessercultuur aangetroffen. Deze werktuigen zijn tussen 14.000 en 12.500 jaar oud.⁵³

De klimaatsverbetering aan het begin van het mesolithicum betekende een grote toename van de bewoning in de Noorderkempen. Deze situeerde zich vooral ter hoogte van de heide- en bosgebieden op de hoger gelegen uitlopers van het Kempisch plateau, rond Ravels, Arendonk (Reënenheide en Korhaan) en rond de heiden van Wuustwezel Het Moerken en de Meirberg in Meer.⁵⁴ Ook op de cuesta werden bewoningssporen gevonden uit het Mesolithicum, zoals in Turnhout Vennengebied, Beerse Epelaar en Brecht Overbroek en Moordenaarsven.⁵⁵

De bewoning tijdens het neolithicum – de Bandceramische Cultuur – sterkte zich in eerste instantie enkel uit over de lössgronden van Limburg, Vlaams-Brabant en Henegouwen. De oudste attestaties van deze cultuur in de Noorderkempen zijn deze op de mesolithische sites van Ravels Voorheide en Weelde Paardsdrank.⁵⁶ Tussen 4.200 en 3.500 v.Chr. – het midden-neolithicum – voltrekt zich in de Kempen de overgang van nomadische naar sedentaire bewoningspatronen. Het valt echter wel op dat concrete nederzettingssporen in de regio van de microcuesta ontbreken. Een van de enige gekende voorbeelden van bewoningssporen is een waterkuil op de site van Vosselaar Hofeinde.⁵⁷ Mogelijk zijn veel van dergelijke sporen uitgevaagd door bodemprocessen in de zure zandbodems. Over heel de Noorderkempen werden echter wel een groot aantal gepolijste bijlen aangetroffen. Een belangrijke vondst uit het neolithicum betreft de crematiekuil uit de Michelsbergperiode op de site van Oud-Turnhout Bentel.⁵⁸ Andere neolithische graven werden ook aangetroffen op de sites van Turnhout Hueve Akkers en Beerse Krommenhof.⁵⁹ Vaak zijn deze grafmonumenten de voorlopers van de latere grafcirkels uit de Bronstijd.⁶⁰

Metaaltijden

De menselijke aanwezigheid in de regio tijdens de bronstijd werd in de eerste plaats onderzocht aan de hand van de vele grafheuvels – waarvan de meeste uit de vroege- en midden-bronstijd dateren. Gekende voorbeelden zijn deze van Turnhout Tarstraat en het grafveld van Beerse Krommenhof.⁶¹ Vele van deze structuren in de regio zijn echter enkel gekend van de analyse van luchtfoto's. Het is

⁵³ Van Gils & De Bie, 2009.

⁵⁴ Van Gils & De Bie, 2009.

⁵⁵ Vermeersch ea. 1992, 3-77; Verbeek 1999.

⁵⁶ Huyghe & Vermeersch 1982, 116-207; Verbeek & Vermeersch 1995, 61-72.

⁵⁷ Delaruelle ea. 2009, 105-109.

⁵⁸ Scheltjens ea. 2012, 227-232.

⁵⁹ Delaruelle ea. 2012, 35-39.

⁶⁰ Delaruelle ea. 2013, 58-62.

⁶¹ De Smaele ea. 2011, 9-15.

opvallend dat nederzettingen uit de vroege- en midden-bronstijd veel zeldzamer zijn. In deze kan men voor de ruime regio enkel verwijzen naar de sites van Emblem Oostmalsesteenweg⁶² en Weelde Melkerijstraat.⁶³

Vanaf de late bronstijd, ca. 1100 v.Chr., verdwijnt het gebruik van de monumentale grafcircels. Tijdens deze periode bestaan de necropolen immers in regel uit uitgestrekte begraafplaatsen met individuele crematiegraven – soms aangelegd in de zogenaamde langebedden.⁶⁴ De grafvelden in Rijkevorsel behoren tot deze traditie. Een opvallende uitzondering op deze algemene tendens is het ovale graf op de site van Beerse Mezenstraat.⁶⁵ Ook tijdens de late bronstijd zijn bewoningssporen echter zeldzaam. Men kan enkel verwijzen naar de nederzetting op de site van Ekeren Schriek en Beerse Busselen. Op deze laatste site werd echter enkel een achtpostige spieker aangetroffen. Voor het overige komen over heel de regio verspreid verschillende geïsoleerde sporen van bewoning uit de late bronstijd voor, zoals op de sites van Geel Sint-Dimphnaziekenhuis⁶⁶ en Oud-Turnhout Bentel.⁶⁷

De overgang tussen de late bronstijd en de vroege ijzertijd (800 – 500 v.Chr.) wordt op het eerste zicht gekenmerkt door een grote continuïteit in het archeologisch bestand. Zo waren grafvelden vaak gedurende beide perioden in gebruik. Het grafritueel zelf onderging wel een transformatie: de bijzetting in langebedden werd verlaten en vervangen door een bijzetting van de urn in relatief kleine grafheuvels. Deze grafheuvels waren vaak omgeven door een circulaire greppel met een kleine onderbreking. Dergelijke grafstructuren worden in het uiterste zuiden en noorden van de Noorderkempen aangetroffen, zoals op de sites van Zoersel Oostmallebaan, Edgem Buizegem⁶⁸, Kontich Duffelsesteenweg en Ravels Heike.⁶⁹ Uit deze periode zijn ook vele rurale nederzettingen gekend. Deze bestaan vaak uit geïsoleerd gelegen woonerven, met vaak slechts één hoofdgebouw. Typisch voor deze periode is het fenomeen van de *zwervende erven*, waarbij nederzettingen over verschillende generaties heen in gebruik bleven, maar het hoofdgebouw steeds opnieuw opgericht werd in de nabijheid van de oude hoofdgebouwen. Ook op de microcuesta komen dergelijke nederzettingen veelvuldig voor. Gekende voorbeelden zijn de nederzettingen op de sites van Brecht Ringweg, Oud-Turnhout Bentel en Beerse Beerakkers.⁷⁰

Dergelijke nederzettingen bepaalden ook het nederzettingsspatroon in de regio van de microcuesta tijdens de midden-ijzertijd (500 – 250 v.Chr.). De constructie van de hoofdgebouwen kende echter wel een evolutie: waar tijdens de vroege ijzertijd de gebouwen in regel een vierbeukige plattegrond kennen, vertonen deze vanaf de midden-ijzertijd steeds vaker een tweebeukige plattegrond (het zogenaamde type *Haps*). Dergelijke nederzettingenvormen zijn onder andere gekend uit onderzoek op de sites van Brecht Zoegweg, Vosselaar Lindenhove en Beerse Busselen⁷¹. De nederzettingen vestigen zich tijdens deze periode duidelijk op de hoger gelegen delen van de microcuesta, in de buurt van open water en heidegronden.⁷² Doorheen de midden-ijzertijd ondergaat het grafritueel een verdere, gelijkmatige evolutie: de urnevelden blijven tot de 4^e eeuw v.Chr. in gebruik, maar vanaf dan worden de gemeenschappelijke grafvelden steeds vaker verlaten. Begravingen gebeuren vanaf dan steeds vaker dicht bij de nederzetting en worden steeds vaker gemarkeerd door een grafheuvel. Het grafveld

⁶² Dalle, Baeyens ea. 2013, 61-63.

⁶³ Annaert 2006, 49-80.

⁶⁴ Delaruelle ea. 2013, 92.

⁶⁵ Delaruelle ea. 2008, 31-38.

⁶⁶ Ooms ea. 2007.

⁶⁷ Hertoghs ea. 2013, 14.

⁶⁸ Vandeveld 2007, 18-23.

⁶⁹ Delaruelle ea. 2013, 99.

⁷⁰ Delaruelle ea. 2013, 104.

⁷¹ Delaruelle ea. 2013, 115-118.

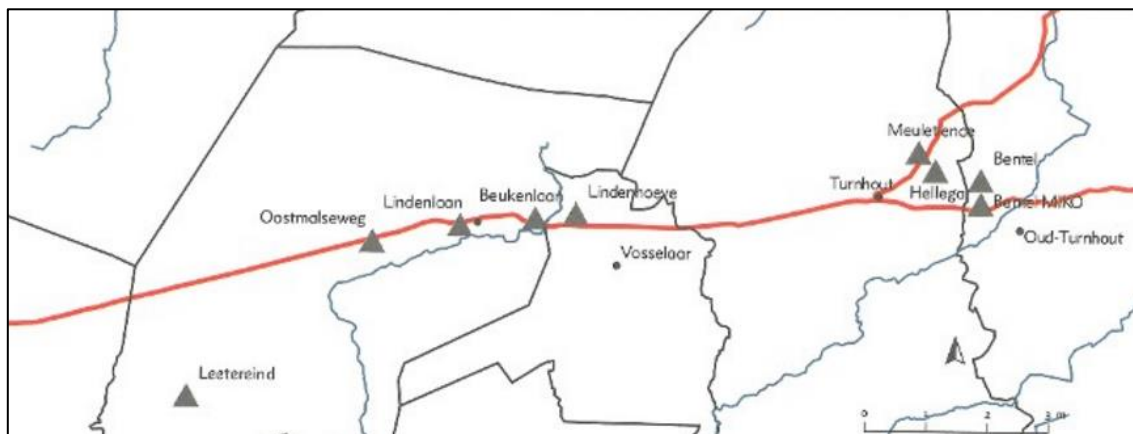
⁷² Delaruelle ea. 2013, 127

van Rijkvorsel Helhoekeinde (CAI 100595) is een mooi voorbeeld van een urnengraving uit de vroege ijzertijd dat tot in de midden-ijzertijd (ca. 475 – 375 v.Chr) in gebruik bleef.⁷³

De late ijzertijd (250 – 50 v.Chr.) wordt gekenmerkt door een transformatie van het nederzettingsspatroon. Nederzettingen werden tijdens deze periode niet langer geïsoleerd in het landschap ingeplant, maar kwamen steeds vaker gegroepeerd voor. Ook de gebruikelijke gebouwplattegrond evolueerde naar een gebouw met tegenoverliggende palenkoppels aan de ingangspartijen en een slanke rij middenstaander (zogenaamde type *Oss-Ussen*). In het Antwerpse deel van de Noorderkempen bleef het Haps-gebouw tijdens de late ijzertijd het vaakst voorkomen. Het is pas in de Romeinse periode dat het Oss-Ussen-gebouwtype vaker opduikt in het archeologisch bestand.⁷⁴ Het grafgebruik evolueerde tijdens deze periode naar cultusplaatsen omheind door een vierkante greppel. Deze bevonden zich vaak in de nabije omgeving van de nederzettingen, zoals waargenomen op de site van Rijkvorsel Wilgenlaan.⁷⁵

Romeinse periode

Wanneer men de gekende Romeinse vindplaatsen op de microcuesta op een kaart weergeeft, valt op dat deze zich alle op een oost-westelijk georiënteerde lijn aan de zuidelijke zijde van het cuestafront bevinden. Deze lijn komt daarenboven overeen met een de ligging van een laatmiddeleeuwse handelsweg tussen Brugge – Antwerpen – Keulen. Concreet zijn onder andere de sites van Brecht Zoegweg, Beerse Oostmalseweg, Beerse Lindenlaan, Vosselaar Lindenhoeve, Turnhout Hellegat, Turnhout Tijn en Nelestraat, Oud-Turnhout Bentel en Oud-Turnhout Bentel MIKO langs dit vermoedelijke wegtracé gelegen. Deze vindplaatsen omvatten alle rurale nederzettingen.⁷⁶



Figuur 25: weergave van de ligging van de vermoedelijke Romeinse heirbaan en de gekende Romeinse sites in de omgeving van de microcuesta.⁷⁷

Het valt op dat in overige delen van de regio sporen van bewoning tijdens de Romeinse periode veel zeldzamer zijn.⁷⁸ Lange tijd werd zelfs gedacht dat de hele Noorderkempen geen bewoning kende tijdens de Romeinse periode. De traditionele literatuur verklaarde deze afwezigheid van bewoning

⁷³ Delaruelle ea. 2013, 130-133; Meex 1976, 18-19..

⁷⁴ Delaruelle ea. 2013, 137.

⁷⁵ Van Liefferinge ea. 2013.

⁷⁶ Delaruelle ea. 2013, 160-161.

⁷⁷ Delaruelle ea. 2013, 161, sn.

⁷⁸ Delaruelle ea. 2013, 161.

door het ontoegankelijke karakter van het landschap.⁷⁹ De verwachting voor dergelijke sporen ter hoogte van het onderzoeksterrein – dat enkele kilometer ten noorden van de heirbaan gelegen is, op het noordelijke cuestafront – is dan ook eerder laag.

Middeleeuwen

Tijdens de vroege middeleeuwen behoorden de Kempen (toe de *Pagus Texandria* genoemd) tot Austrasië, een onderdeel van het Merovingische rijk. Dit was een periode van relatieve politieke en socio-economische stabiliteit, hetgeen voor een gestage bevolkingsgroei leidde in de regio. De Noorderkempen worden zo vanaf de vijfde eeuw geleidelijk bevolkt, vaak vanuit de Maaskant. Nederzettingen worden in deze periode vaak ingeplant op strategisch gelegen, hogere plekken in het landschap – zoals de fronten en de top van de microcuesta. Bekende voorbeelden zijn deze van Oud-Turnhout Bentel, Brecht Zoegweg, Beerse Krommenhof en Beerse Mezenstraat. Het valt op dat deze nederzettingen een sterke continuïteit kennen tussen de bewoning tijdens de Merovingische en Karolingische periode. Bij het grafritueel wordt vaak teruggегреpen naar grafcircels uit de bronstijd, die herbruikt worden voor nieuwe inhumaties en bijzettingen, zoals op het grafveld van Beerse Krommenhof.⁸⁰

Na het uiteenvallen van het Karolingische rijk na de 10^e eeuw, kent de bewoning in de Kempen een opvallende terugval. Vaak wordt een verklaring gezocht bij de invallen van de Vikingen. Pas tijdens de 12^e eeuw kent de bewoning in de regio een heropleving. Vaak wordt gesteld dat nederzettingen vanaf dan vaak in nattere laagtes en beekvalleien worden ingeplant. Hoger gelegen, droge en vruchtbare delen van het landschap werden vaak gebuikt voor de aanleg van akker. Het is in deze periode dat ook de plaggendekken grootschalig worden aangelegd. De rurale nederzettingen zelf bestaan in de Noorderkempen vaak uit geïsoleerde erven, de zogenaamde *Einzelhöfe*. Dergelijke nederzettingen werden reeds aangetroffen op de sites van Beerse Beukenlaan, Beerse Krommenhof, Oud-Turnhout Bentel en Oud-Turnhout Blokken.

⁷⁹ Delaruelle ea. 2013, 161.

⁸⁰ Delaruelle ea. 2013, 160.

1.4 Besluit

1.4.1 Archeologische verwachting

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

- Paleolandschappelijke ligging: een overzicht van de archeologische kennis geeft aan dat de zuidelijke flank van cuesta van de Noorderkempen in het verleden een bijzondere aantrekkingskracht uitoefende op de mens bij de keuze voor locaties van nederzettingen en grafvelden.
- De lokale paleolandschappelijke situatie wijst echter uit dat het onderzoeksterrein ligt op de overgang tussen de zuidelijke flank van de cuesta en natte, drassige weiden ten oosten van de cuesta. Slechts een erg klein deel van het onderzoeksterrein ligt op de cuestaflank. Het grootste deel van het onderzoeksterrein ligt ter hoogte van de drassige, lager gelegen weilanden.
- Ter hoogte van het onderzoeksterrein bevindt zich een komvormige depressie. Deze volgt het natuurlijk reliëf van de omgeving – overgang tussen de flank van de cuestarug en aanliggende drassige weilanden - niet. Ook op profieldoorsneden van het terrein valt het onnatuurlijke karakter van deze depressie op. Men moet er dan ook van uitgaan dat deze depressie een antropogene oorsprong kent.
- Onderzoek AdaK: Op het aansluitende terrein ten oosten – iets hoger gelegen dan de komvormige depressie - waren zeer natte omstandigheden waarneembaar. Hier werden enkel laatmiddeleeuwse ontginningskuilen aangetroffen.
- Bodem: Een groot deel van het onderzoeksterrein is gelegen in een lager deel van het landschap met een slecht draineerbare en natte bodem (drainagecategorie d en e).
- Plaggenbodems. De bodemkaart situeert ter hoogte van het onderzoeksterrein een dikke humeuze antropogene A-horizont (plaggendek). Het sleuvenonderzoek van AdAK op het aanliggend perceel toonde echter aan dat dit plaggendek bijzonder dun is (30 cm). Onder het plaggendek was geen intact bodemprofiel bewaard. De aanwezigheid van het plaggendek heeft met andere woorden geen gunstige invloed op de bewaringstoestand van kwetsbare archeologische sites en vindplaatsen, zoals vuursteenconcentraties.
- Op de historische kaarten staan enkel velden afgebeeld. De Vandermaelenkaart beeldt het onderzoeksterrein af in een moerassig gebied.
- Voor de aanwezige Antwerp-Turnhout stelling zijn volgende gegevens reeds gekend: De aanwezige bunker (CAI 161791) is de oostelijke bunker van twee bunkers die de overgang Fontijnstraat-Brugstraat over het kanaal flankeerde. Deze linie volgde het kanaal in deze regio en lag grotendeels tegen het kanaal aan. Op basis van luchtfoto's uit de eerste wereldoorlog kan besloten worden dat er zich binnen het projectgebied geen structuren van deze stelling zullen bevinden.

De resultaten van het vooronderzoek wijzen op een hoog potentieel voor de aanwezigheid van rurale nederzittingslocaties en grafvelden uit de metaaltijden, Romeinse periode en middeleeuwen. In deze kan men verwijzen naar de paleolandschappelijke locatie van het onderzoeksterrein, op de zuidelijke flank van de cuesta van de Noorderkempen. Het potentieel op intacte sites (vuursteenconcentraties)

uit de steentijden wordt gezien het waarschijnlijk ontbreken van een intact bodemprofiel erg laag ingeschat.

Een groot deel van het onderzoeksterrein ligt echter ter hoogte van een erg natte, komvormige depressie. Een analyse van deze depressie aan de hand van het DHM en terreinprofielen (zowel via GIS-analyse als via werkelijke terreinregistraties) leert dat deze een antropogene oorsprong kent. Daarenboven vormen de nattere delen van het onderzoeksterrein een overgang naar drassige weiden net ten oosten van het onderzoeksterrein. Onderzoek uitgevoerd door AdAK toonde aan dat deze locatie een heel laag archeologisch potentieel kent. Dit laag archeologisch potentieel werd gestaafd door de erg natte en drassige toestand van de bodem. De lokale paleolandschappelijke situatie heeft met andere woorden een erg negatieve invloed op de archeologische verwachting.

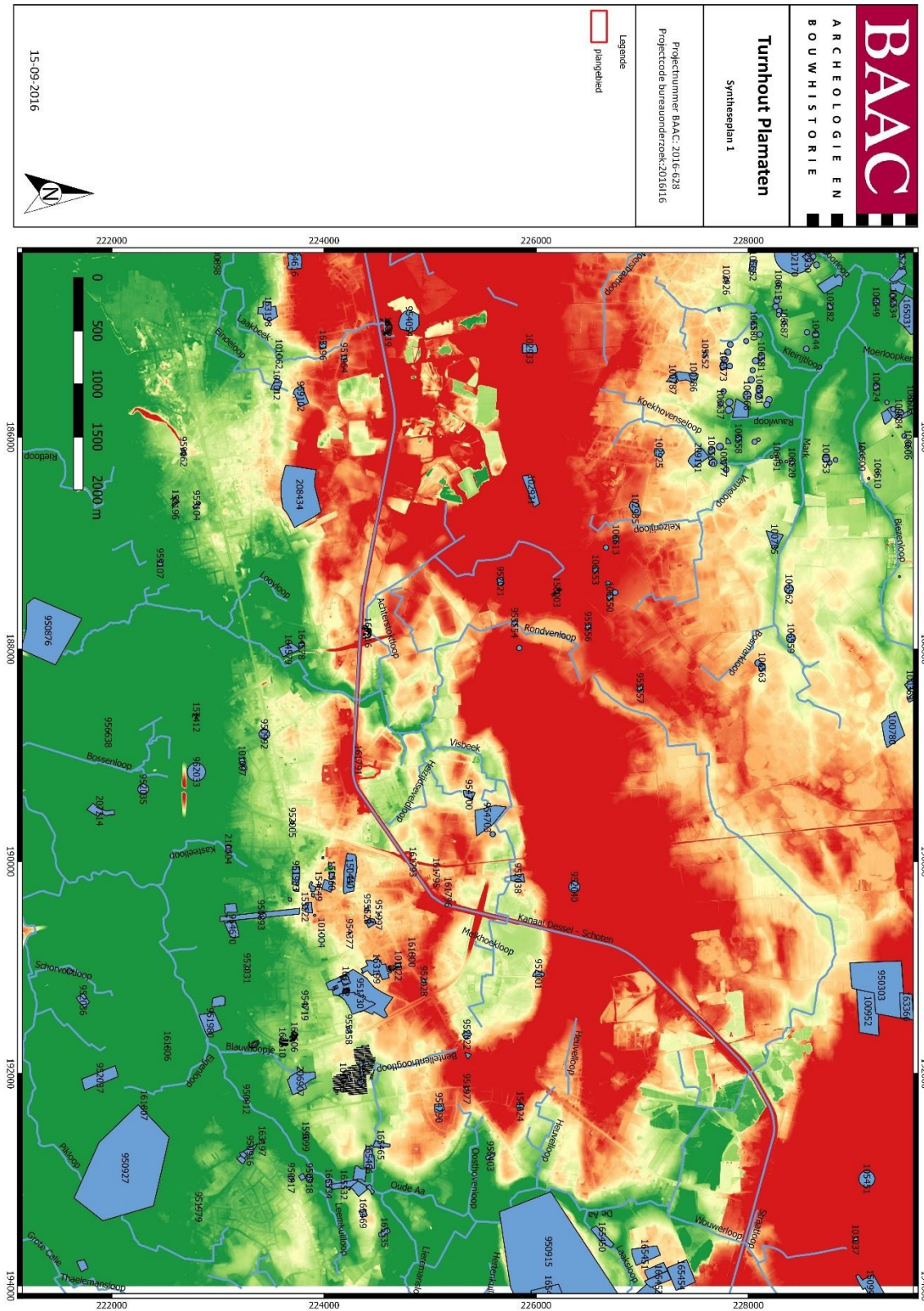
Het archeologisch potentieel van het onderzoeksterrein wordt op basis van bovenstaande bevindingen en analyses laag ingeschat. De verwachtingen voor de cuestaflank zijn hoog voor nederzettingssites en grafvelden uit de metaaltijden tot de volle middeleeuwen. Toch wijst de lokale (paleo-) landschappelijke op een zeer significante beperking van de archeologische verwachting voor het terrein. In deze moet men verwijzen naar de ligging van het terrein, grotendeels op lager gelegen, drassige weidegronden en ter hoogte van een antropogene drepressie.

Syntheseplannen

De archeologische verwachting wordt geïllustreerd aan de hand van twee syntheseplannen. Op deze plannen werden volgende elementen opgenomen:

Syntheseplan 1:

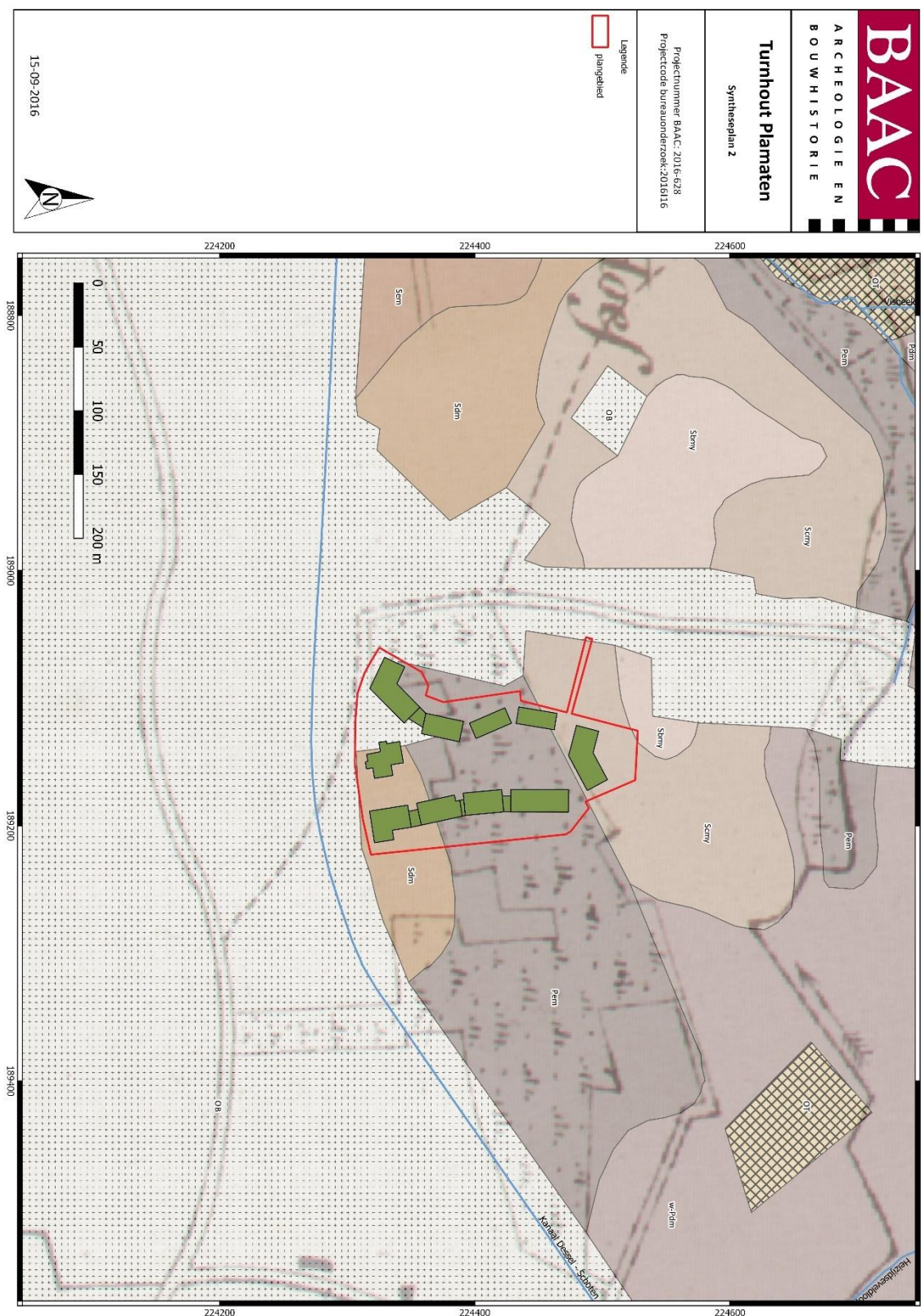
- DHM: ligging van het onderzoeksterrein op de zuidelijke flank van de cuesta van de Noorderkempen. Een groot deel van het onderzoeksterrein ligt echter ter hoogte van lager gelegen, natte weilanden. Ook bevindt zich op het centrale en oostelijke deel van het onderzoeksterrein een komvormige depressie. Deze wordt – gezien de vorm, het omliggende terreinreliëf en de profieldoorsnede – als antropogeen geïnterpreteerd.
- CAI: deze kaart illustreert het archeologische belang van de zuidelijke flank van de cuesta van de Noorderkempen. De archeologisch relevante sites liggen echter steeds op het overgangsgebied tussen de cuestaflank en -top. Het onderzoeksterrein ligt echter voor een groot deel ter hoogte van lager gelegen, erg drassige weilanden. Het lage archeologisch potentieel van deze gronden werd reeds aangetoond tijdens onderzoek van AdAK.



Figuur 26: weergave onderzoeksterrein op Synthesepan 1 (15/09/2016; digitaal; 1:1).

Syntheseplan 2:

- Bodemkaart: ligging van een groot deel van het terrein op erg natte gronden (drainageklassen d en e).
- Vandermaelenkaart: illustratie van de historische aanwezigheid van de natte weilanden.
- Ligging van de toekomstige bouweenheden. Deze weergave houdt echter geen rekening met de geplande ophoging van het terrein. Deze ingreep houdt een volledige vernietiging van het archeologisch bestand in.



Figuur 27: weergave van het onderzoeksterrein op syntheseplan 2 (15/09/2016; digitaal; 1:1).

1.4.2 Noodzaak verder archeologisch (voor-)onderzoek

Potentieel en waardering kenniswinst bij verder archeologisch onderzoek

De archeologische verwachting gaf aan dat het onderzoeksterrein een lage archeologische verwachting kent. Verder archeologisch onderzoek kadert echter steeds binnen krijtlijnen van de te verwachten schade aan en vernietiging van dit mogelijk erfgoed tijdens de geplande bodemingrepen. Het potentieel op kennisvermeerdering bij verder onderzoek wordt door de beperkingen die voortvloeien uit de specificaties van de geplande ingrepen en de karakteristieken van het onderzoeksterrein echter sterk verminderd. Men kan verwijzen naar volgende elementen:

- De totale verstoring, op basis van de bouwplannen, zal ongeveer 9844m² bedragen. De grond die hierdoor weggegraven wordt zal grotendeels gebruikt worden om de rest van het terrein te nivelleren en op te hogen.
- Het bureauonderzoek heeft aangetoond dat het plangebied in de ruime omgeving landschappelijk gezien op een lager gelegen deel ligt, in een gebied dat eerder vochtig tot nat is. Uit deze condities kan geconcludeerd worden dat er zich geen bewoning binnen het projectgebied zal voorgedaan hebben in de prehistorie.
- Ook de historische bronnen en kaarten maken geen vermelding van het gebied. De luchtfoto's uit de eerste wereldoorlog maken duidelijk dat er zich binnen het projectgebied geen structuren zullen bevinden.
- Op de aangrenzende percelen ten oosten van het plangebied werd door AdAk in 2009 reeds een vooronderzoek uitgevoerd waarbij enkel sporen van laatmiddeleeuwse kleiontginning aan het licht is gekomen. Gezien de kenniswinst hier te klein zou zijn is er geen vervolgonderzoek geadviseerd. Er moet nog opgemerkt worden dat dit terrein topografisch hoger gelegen is dan het nu onderzochte plangebied.
- Hierbij komt nog dat de gemaakte hoogteprofielen een onnatuurlijke, komvormige snede vertonen, die doet vermoeden dat het gebied in het verleden reeds enkele ingrijpende bodemingrepen heeft ondergaan.

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

Volledigheid van het vooronderzoek

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

1.4.3 Samenvattingen

Samenvatting gespecialiseerd publiek

Naar aanleiding van een verkavelingsproject ter hoogte van Plamaten (Veldekensweg) te Turnhout, heeft BAAC Vlaanderen een archeologienota zonder ingreep in de bodem opgesteld. Na een uitgebreide studie van historische, cartografische, topografische, geologische en bodemkundige bronnen, werd vastgesteld dat verder vooronderzoek niet meer noodzakelijk is.

De resultaten van het vooronderzoek wijzen op een hoog potentieel voor de aanwezigheid van rurale nederzettingenlocaties en grafvelden uit de metaaltijden, Romeinse periode en middeleeuwen. In deze kan men verwijzen naar de paleolandschappelijke locatie van het onderzoeksterrein, op de zuidelijke flank van de cuesta van de Noorderkempen. Het potentieel op intacte sites (vuursteenconcentraties) uit de steentijden wordt gezien het waarschijnlijk ontbreken van een intact bodemprofiel erg laag ingeschat.

Een groot deel van het onderzoeksterrein ligt echter ter hoogte van een erg natte, komvormige depressie. Een analyse van deze depressie aan de hand van het DHM en terreinprofielen (zowel via GIS-analyse als via werkelijke terreinregistraties) leert dat deze een antropogene oorsprong kent. Daarenboven vormen de nattere delen van het onderzoeksterrein een overgang naar drassige weiden net ten oosten van het onderzoeksterrein. Onderzoek uitgevoerd door AdAK toonde aan dat deze locatie een heel laag archeologisch potentieel kent. Dit laag archeologisch potentieel werd gestaaft door de erg natte en drassige toestand van de bodem. De lokale paleolandschappelijke situatie heeft met andere woorden een erg negatieve invloed op de archeologische verwachting.

Het archeologisch potentieel van het onderzoeksterrein wordt op basis van bovenstaande bevindingen en analyses laag ingeschat. De verwachtingen voor de cuestaflank zijn hoog voor nederzettingssites en grafvelden uit de metaaltijden tot de volle middeleeuwen. Toch wijst de lokale (paleo-) landschappelijke op een zeer significante beperking van de archeologische verwachting voor het terrein. In deze moet men verwijzen naar de ligging van het terrein, grotendeels op lager gelegen, drassige weidegronden en ter hoogte van een antropogene drepressie.

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

Samenvatting breed publiek

Naar aanleiding van een verkavelingsproject ter hoogte van Plamaten (Veldekensweg) te Turnhout, heeft BAAC Vlaanderen een archeologienota zonder ingreep in de bodem opgesteld. Na een uitgebreide studie van historische, cartografische, topografische, geologische en bodemkundige bronnen, werd vastgesteld dat verder vooronderzoek niet meer noodzakelijk is.

2 Bijlagen

2.1 Plannenlijst (bureauonderzoek 2016I16)

Figuur 1: Plangebied op de topografische kaart.	2
Figuur 2: Plangebied op de kadasterkaart.	3
Figuur 3: Gekende verstoringen binnen het projectgebied (15/09/2016; digitaal; 1:1).	4
Figuur 4: De topografische kaart met aanduiding van het plangebied en de verstoringen (15/09/2016; digitaal; 1:50.000).	7
Figuur 5: Weergave van de geplande ingreep (plot door BAAC op GRB) (15/09/2016; digitaal; 1:1).	9
Figuur 6: Terreindoorsnedes met aanduiding van het huidige terreinprofiel (rood).	10
Figuur 7: Grondplannen en doorsnedes van kavels 1 tot en met 4.	13
Figuur 8: Grondplannen en doorsnedes van kavels 5 tot en met 8.	15
Figuur 9: Grondplannen en doorsnedes van kavels 9 en 10.	16
Figuur 10: Lengteprofiel van weg A.	18
Figuur 11: Lengteprofiel van weg B.	18
Figuur 12: Lengteprofiel van weg C.	19
Figuur 13: Situering van het onderzoeksgebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) en Vlaamse hydrografische atlas (15/09/2016; digitaal; 1:1).	24
Figuur 14: Situering van het onderzoeksgebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) en Vlaamse hydrografische atlas (detail) (15/09/2016; digitaal; 1:1).	25
Figuur 15: Orthofoto (2015) (15/09/2016; digitaal; 1:1).	27
Figuur 16: Traditionele Landschapskaart (15/09/2016; digitaal; 1:50.000).	29
Figuur 17: Situering van het onderzoeksgebied op de tertiairgeologische kaart (15/09/2016; digitaal; 1:50.000).	31
Figuur 18: Situering van het onderzoeksgebied op de quartairgeologische kaart schaal 1:200.000 (15/09/2016; digitaal; 1:50.000).	33
Figuur 19: Situering onderzoeksgebied op de bodemkaart van Vlaanderen (15/09/2016; digitaal; 1:50.000).	38
Figuur 20: Situering onderzoeksgebied op de bodemerosiekaart van Vlaanderen (15/09/2016; digitaal; 1:50.000).	39
Figuur 21: Situering onderzoeksgebied op de bodemgebruikskaart van Vlaanderen (15/09/2016; digitaal; 1:50.000).	41
Figuur 22: Vandermaelenkaart uit 1854 met aanduiding van het plangebied (15/09/2016; digitaal; 1:1).	46
Figuur 23: De Atlas der Buurtwegen met aanduiding van het projectgebied (15/09/2016; digitaal; 1:1).	47
Figuur 24: CAI-kaart van het onderzoeksgebied met de archeologische vindplaatsen in de omgeving (15/09/2016; digitaal; 1:50.000).	49
Figuur 25: weergave van de ligging van de vermoedelijke Romeinse heirbaan en de gekende Romeinse sites in de omgeving van de microcuesta.	55
Figuur 26: weergave onderzoeksterrein op Synthesepan 1 (15/09/2016; digitaal; 1:1).	59
Figuur 27: weergave van het onderzoeksterrein op synthesepan 2 (15/09/2016; digitaal; 1:1).	61

2.2 Lijst met tabellen

Tabel 2: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied

2.3 Bibliografie

Algemene bibliografie

ANNAERT R. 2006: Een woonerf uit de midden-bronstijd te Weelde, ontdekt tijdens ruilverkavelingswerken Poppel (Ravels, prov. Antwerpen), Relicta, Archeologie, Monumenten- en Landschapsonderzoek in Vlaanderen 1, 49-80.

BEYAERT M, ANTROP M, DE MAEYER P, VANDERMOTTEN C, BILLEN C, DECROLY JM, ... & WAYENS B 2006. België in kaart: de evolutie van het landschap in drie eeuwen cartografie, Brussel: Lannoo.

BOGEMANS F. 2005: Toelichting bij de Quartairgeologische Kaart, Kaartblad 2-8 Meerle – Turnhout, Brussel: Vrije Universiteit Brussel.

BOGEMANS F. 2005: *Technisch verslag bij de opmaak van de Quartairgeologische overzichtskaart van Vlaanderen*, Vlaamse overheid Dienst Natuurlijke Rijkdommen, Vrije Universiteit Brussel.

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

BORREMANS M. (ed.) 2015: *Geologie van Vlaanderen*, Gent: Academie Press.

CENTRAAL ARCHEOLOGISCHE INVENTARIS 2016: *CAI Databank* [online], (geraadpleegd op 16 juni 2016).

DALLE S., BAEYENS N. & LINTEN S. 2013: Een vreemde eend in de bijt: een vermoedelijkbronstijdwoonstalhuis te Emblem-Oostmalsesteenweg (Ranst, Antwerpen), Lunula XXI, 61-63.

DE BIE M. & VAN GILS M. 2009: Mesolithic settlement and land use in the Campine region (Belgium). In: MCCARTAN S., SCHULTING R., WARRAN G. & WOODMAN P. (eds), *Mesolithic Horizons. Papers presented at the Seventh International Conference on the Mesolithic in Europe, Belfast 2005*, 282-287.

DEBRABANDERE F., DEVOS M., KEMPENEERS P., MENNEN V., RYCKEBOER H., VAN OSTA W., 2010. *De Vlaamse gemeentenamen*, Brussel: Davidsfonds uitgeverij.

DE GEYTER G. 2001: Toelichting bij de geologische kaart van België, Vlaams gewest, kaartblad 27-28-36 Proven-leper-Ploegsteert 1:50000, Brussel: Belgische Geologische Dienst.

DELARUELLE S., DE SMAELE B. & VANDONICK J. 2008: Ovalen voor de doden. Opgraving van een grafmonument uit de bronstijd aan de Mezenstraat in Beerse (prov. Antwerpen), Lunula XVI, 31-38.

DELARUELLE S., DE SMAELE B. & VAN DONICK J. 2009: Opgraving van een woonerf uit de late ijzertijd aan de Lindenhoeve in Vosselaar (prov. Antwerpen, België), Lunula XVII, 105-109.

DELARUELLE & VAN DONINCK 2010: *Proefsleuvenonderzoek aan de Veldekensweg in Turnhout, ADAK RAPPORT 39*.

DELARUELLE S., DE SMAELE B. ea. 2012: Een meerfasig grafmonument aan de Hueve Akkers in Oud-Turnhout (prov. Antwerpen), Lunula XX, 35-39.

DELARUELLE S., ANNAERT R., VAN GILS ea. (eds.) 2013: *Vondsten vertellen: Archeologische parels uit de Antwerpse Kempen*, Brugge: Die Keure.

DENIS J. (ed.) 1992: *Geografie van België*, Brussel: Gemeentekrediet.

DE SEYN E., 1934. Geschied- en aardrijkskundig woordenboek der Belgische gemeenten, Turnhout: Uitgaven Brepols.

DE SMAELE B, VERDEGEM S., THIJS C. ea. 2011: Een grafveld uit de bronstijd aan de Krommenhof in Beerse (prov. Antwerpen), Lunula XIX, 9-15.

GEOPUNT VLAANDEREN 2014: *Kaart van Vandermaelen (1846-1854)* [online], <http://www.geopunt.be> (geraadpleegd op 15 september 2016).

GHEYLE & BOURGEOIS 2013: *Vergeten linies: Antwerpse bunkers en loopgraven door de lens van Leutnant Zimmerman (1918)*. Antwerpen.

HERTOGHS S., SCHELTJENS S., BERVOETS G & DELARUELLE S. 2013: Een grafmonument uit de vroege bronstijd en bewoning uit de ijzertijd op de Bentel in Oud-Turnhout (prov. Antwerpen), Lunula XXI, 11-21.

HUYGHE D. & VERMEERSCH P.M. 1982: Late mesolithic settlement at Weelde-paardsdrank. Contributions to the study of the mesolithic of the Belgian Lowland, *Study Praehistorica Belgica* 1, 116-209.

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

INVENTARIS ONROEREND ERFGOED 2016b: Gemeente Turnhout. *Inventaris van het Bouwkundig Erfgoed* [online], (geraadpleegd op 26 september 2016).

MATTHIJS J., 2002. Toelichting bij de quartairgeologische kaart, kaartblad 27-28-36, Proven-leper-Ploegsteert, Linden-Lubbeek: Geological Service Company bvba.

MEEX F. 1976: *Grafheuvels en urnevelden in de Kempen*, Archeologische kaarten van België 5, Brussel: Nationale Dienst voor Opgravingen.

PAULISSEN E., GOOSSENS J., MOLEMANS J., THEUWISSEN J. (1983) 'De begrenzing van de Kempen'. In: *Mededelingen van de Vereniging voor Limburgse Dialect- en Naamkunde*, nr. 25.

OOMS J., DEVLIT T & ANNAERT R. 2007: Archeologische noodopgraving te Geel (prov. Antwerpen), VIOE-Rapport.

SCHELTJENS S., ROBINSONS E., DELARUELLE S., ea. 2009: Een (graf)kuil met gecremeerde beenderen uit het midden-neolithicum aangetroffen op de Bentel te Oud-Turnhout (prov. Antwerpen), *Notae Praehistoricae* 32, 227-232.

SAKKERS H., DEN HOLLANDER J., MURK R. 2011. De Hollandstelling van Knokke tot Antwerpen Stille getuige van de Eerste Wereldoorlog, s.l.: Witsand Uitgevers.

SCHILTZ M. VANDENBERGHE N. & GULLENTOPS F. 1993. *Toelichtingen bij de Geologische Kaart: Lier Kaartblad 16*, Leuven: Katholieke Universiteit Leuven.

SPEK T. 2004: Het Drentse esdorpenlandschap. Een historisch-geografische studie. Utrecht: Uitgeverij Matrijs.

STOOPS G. 2011. *Sint-Amandsberg en Oostakker: wegwaarnemingen*, in: Archeologische onderzoek in Gent 2002-2011, Getn: Gentse vereniging voor Stadsarcheologie.

THEUWS F., VERHOEVEN A. & VAN REGTEREN-ALTENA H.H. 1990: Medieval Settlement at Dommelen. In: *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek*. Amersfoort: Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek.

VANACKER V., GOVERS G., VAN PEER P., VERBEEK C., DESMET J. & REYNIERS J. 2001: Using Monte Carlo Simulation for the Environmental Analysis of Small Archaeologic Datasets, with the Mesolithic in Northeast Belgium as a Case Study, *Journal of Archaeological Science* 28, 661–669.

VANDEVELDE J., ANNAERT R. ea. 2007: Vierduizend jaar bewoning en begraving in Edegem-Buizegem (Provincie Antwerpen), *Relicta* 3, 9-67.

VAN GILS M. & DE BIE M. 2009: *Meer-Meirberg: Steentijdbewoning op een Kempense duinenrug*, Archeologie in Provincie Antwerpen 3.

VAN LIEFFERINGE N., SMEETS M. 2013a. Archeo-rapport 160: het archeologisch vooronderzoek aan Het Looi te Rijkvorsel, Kessel-Lo: Studiebureau Archeologie bvba.

VAN LIEFFERINGE N., SMEETS M. & FOCKEY L. 2013b: *Het archeologisch onderzoek in Rijkvorsel-Wilgenstraat*, Archeo-rapport 159, 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.

VERBEEK C. & VERMEERSCH P.M. 1995: Vroeg- en laat-Mesolithicum nabij het Brouwersgoor te Weelde-Hoogeinds Voorhoofd, *Notae Praehistoricae* 16, 61-72.

VERBEEK C. 1999: Ruilverkavingblok in Weelde. Preventief noodonderzoek van bedreigde steentijdsites, Administratief eindverslag.

VERMEERSCH P.M., LAUWERS R. & GENDEL P. 1992: *The late mesolithic sites of Brecht-Moordenaarsve (Belgium)*, *Helinium* 32, 3-77.

Online bronnen

AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN (AGIV) 2016: [online], <http://www.geopunt.be> (geraadpleegd op 18 augustus 2016).

DOV VLAANDEREN 2016: *Databank Ondergrond Vlaanderen, bodemkaarten, geologische kaarten* [online], <https://dov.vlaanderen.be/dovweb/html/index.html> (geraadpleegd op 6 juni 2016).

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

www.simonstevin.org (Vlaams vestingsbouwkundig centrum)