



Archeologienota

Turnhout, Molenbergstraat

Verslag van Resultaten

Titel

Archeologienota Turnhout, Molenbergstraat. Verslag van Resultaten

Auteur(s)

Michiel Steenhoudt

Met bijdrage van

Chris Kalisvaart (aardkundige)

BAAC-Projectnummer

2016-626

Plaats en datum

Gent, 3 februari 2017

Reeks en nummer

BAAC Vlaanderen Rapport 418

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	Aanleiding	5
1.1.5	Gekende verstoringen	6
1.1.6	Geplande bodemingrepen	7
1.1.7	Randvoorwaarden	10
1.2	Assessment Bureauonderzoek.....	10
1.2.1	Bureauonderzoek: algemene doelstellingen	10
1.2.2	Onderzoeksvragen	15
1.2.3	Heuristiek bureauonderzoek.....	15
1.2.4	Onderzoeksmethode en -technieken	17
1.2.5	Assessment onderzoeksterrein	17
1.2.6	Historiek onderzoeksterrein.....	34
1.2.7	Cartografische bronnen	35
1.2.8	Archeologische data	40
1.3	Besluit.....	51
1.3.1	Archeologische verwachting.....	51
1.3.2	Volledigheid vooronderzoek en motivatie noodzaak verder vooronderzoek.....	55
1.3.3	Samenvatting.....	58
1.3.4	Samenvatting breed publiek	59
1.4	Bijlagen bureauonderzoek.....	60
1.4.1	Lijst met figuren	60
1.4.2	Lijst met tabellen.....	60
1.4.3	Plannenlijst (Bureauonderzoek)	61
1.4.4	Bibliografie	65
2	Landschappelijk bodemonderzoek	68
2.1	Administratieve gegevens	68
2.1.1	Randvoorwaarden	68
2.2	Assessment landschappelijke boringen	68
2.2.1	Assessment vondsten	68
2.2.1	Assessment stalen.....	68
2.2.2	Conservatieassessment	68
2.2.3	Assessment sporen en structuren	69
2.2.4	Assessment onderzoeksterrein	69
2.2.5	Methoden en technieken	70
2.2.6	Resultaten.....	73
2.2.7	Analyse van het landschappelijk booronderzoek	77

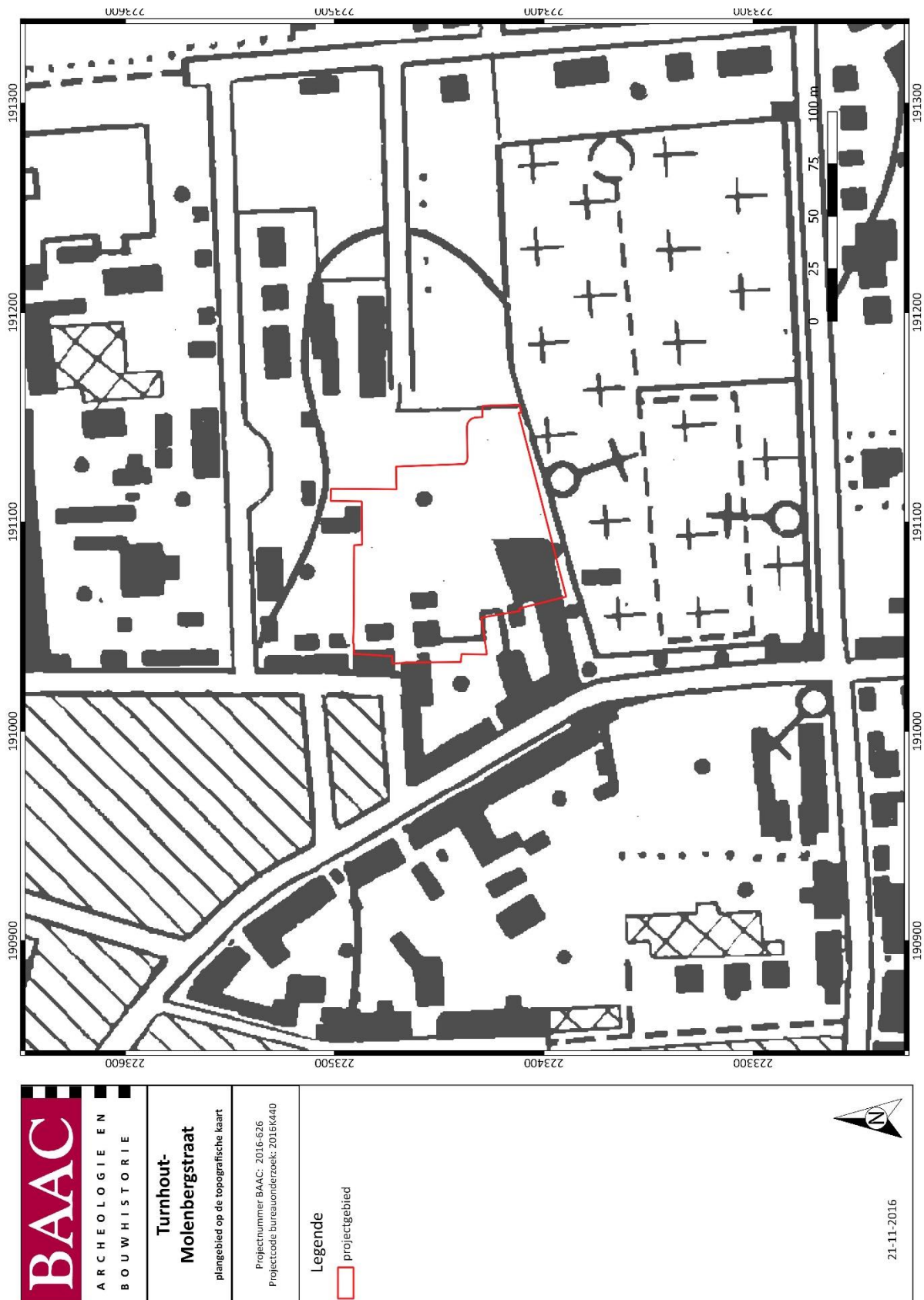
2.2.8	Synthese; confrontatie resultaten booronderzoek met bureauonderzoek	77
2.3	Besluit	80
2.3.1	Archeologische verwachting	80
2.3.2	Noodzaak verder vooronderzoek	80
2.3.3	Samenvatting	82
2.3.4	Samenvatting breed publiek	83
2.4	Bijlagen	85
2.4.1	Lijst met figuren	85
2.4.2	Plannenlijst (landschappelijk booronderzoek)	85
2.4.3	Boorlijst en boorprofielen	86
2.4.4	Dagrapporten	86
2.4.5	Bibliografie	86

1 Bureauonderzoek

1.1 Beschrijvend gedeelte

1.1.1 Administratieve gegevens:

Naam site:	Turnhout, Molenbergstraat
Onderzoek:	Bureauonderzoek
Ligging:	Molenbergstraat, 2300 Turnhout
Kadaster:	Turnhout, Afdeling 2, sectie N, , 82m2, 83, 83a3, 83b3, 83d2, 83k, 83l2, 83p2, 83v, 83v2, 83w, 83x, 83y, 84y4, 83z2, 174c2, 174d2, 174e2, 174f2, 174h2, 174k2, 174m2, 174n2.
Coördinaten:	Noordwesten: X: 191037.058, Y: 223490.282 Noordoosten: X: 191114.782, Y: 223500.680 Zuidwesten: X: 191065.392, Y: 223390.723 Zuidoosten: X: 191155.073, Y: 223412.558
Uitvoerder:	BAAC Vlaanderen bvba Hendekenstraat 49, 9968 Assenede
Erkenningsnummer BAAC Vlaanderen:	2015/00020
Projectcode BAAC Vlaanderen:	2016-626
Projectcode bureauonderzoek:	2016K440
Erkend archeoloog/veldwerkleider:	Michiel Steenhoudt / 2015/00019
Bewaarplaats archief:	BAAC Vlaanderen bvba
Grootte projectgebied:	ca. 8.600 m ² .
Uitvoeringsperiode:	22-11-2016 tot en met 19-12-2016
Aanleiding:	Verkavelingsvergunning
Wettelijk depot (KBR):	n.v.t.
Erfgoeddepot:	Het bureauonderzoek leverde enkel een papieren en digitaal archief op dat wordt bewaard bij BAAC Vlaanderen bvba
Resultaten (termen thesaurus):	Plaggenbodem, steentijd, metaaltijden, Romeinse periode, cuesta's, middeleeuwen



Figuur 1: Topografische kaart met aanduiding van het plangebied¹

¹ Agentschap Geografische Informatie Vlaanderen (AGIV) 2016a.



Figuur 2: Kadasterkaart (GRB) met aanduiding van het plangebied²

² Agentschap Geografische Informatie Vlaanderen (AGIV) 2016a.



Figuur 3: Kadaster³ met aanduiding van het plangebied en de gekende verstoringen en leidingen.

³ Agentschap Geografische Informatie Vlaanderen (AGIV) 2016a.

1.1.2 Archeologische voorkennis

N.v.t.

1.1.3 Onderzoeksopdracht

1.1.3.1 Juridisch kader en onderzoekstraject

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

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

Het doel van het **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.

1.1.4 Aanleiding

Naar aanleiding van een verkavelingsaanvraag heeft BAAC Vlaanderen bvba een archeologienota opgemaakt. Op het terrein zal door de initiatiefnemer de tweede fase van een verkaveling gerealiseerd worden. De geplande werken impliceren aanzienlijke bodemingrepen (waaronder de aanleg van wegenis, wooneenheden met parkeergelegenheid, fietsbergingen en tuinbergingen) die qua omvang een directe bedreiging betekenen voor potentieel aanwezig archeologisch erfgoed. Eens het archeologisch bodemarchief aangetast of vernield wordt, betekent dit een onomkeerbaar informatieverlies.

De totale oppervlakte van het plangebied Turnhout, Molenbergstraat bedraagt ca. 8.600 m². Het valt buiten een beschermde archeologische site, ligt niet in een archeologische zone en komt niet voor op de kaart met gebieden waarin geen archeologische waarden (meer) te verwachten zijn (GGA, gebieden geen archeologie).⁴

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

Omdat de totale oppervlakte van de kadastrale percelen waarop de verkavelingsvergunning betrekking heeft 3.000 m² of meer bedraagt, is volgens het Onroerend erfgoeddecreet van 12 juli 2013 een archeologienota vereist. Deze bekrachtigde archeologienota wordt bij de verkavelingsaanvraag gevoegd.

1.1.5 Gekende verstoringen

Op Figuur 3 zijn de gekende verstoringen weergegeven.

In de zuidwestelijk hoek van het terrein zijn op de orthofoto (2015) twee naast elkaar gelegen loodsen zichtbaar. Ze hebben een totale oppervlakte van 726,5 m². Er moet wel opgemerkt worden dat hiervan 105 m² buiten het onderzoeksgebied gelegen is. De verstoring binnen het projectgebied bedraagt dus 621,5 m². Voor deze constructies is een sloopvergunning verkregen. Hoe diep deze constructie gefundeerd is en of er eventueel een kelder aanwezig is, is niet geweten.

Acht meter meer naar het oosten is een kleinere constructie aanwezig. Gezien deze gelegen is binnen de contouren van enkele nieuw te bouwen panden, zal ook deze verwijderd moeten worden. De functie hiervan is niet gekend. Dit gebouw heeft een oppervlakte van 21 m².

Net naast de Maalderstraat is een hoogspanningscabine aanwezig. Gezien deze gelegen is binnen de contouren van enkele nieuw te bouwen bergingen zal ook deze verwijderd of verplaatst moeten worden. De cabine heeft een oppervlakte van 21 m².

Op de orthofoto uit 1971 (Figuur 6) zijn in de noordoost hoek van het terrein drie gebouwen te zien. Het kleinste gebouw heeft een oppervlakte van 140 m². Hiernaast en tegen is een groter rechthoekig gebouw gelegen met een oppervlakte van 345 m². Ongeveer 50 m² is buiten de omtrek van het projectgebied gesitueerd. Het grootste gebouw is nog iets verder naar het oosten gelegen en heeft een oppervlakte van 491 m². Ook hier is ongeveer 38 m² buiten het projectgebied gelegen. Er zijn geen gegevens gekend i.v.m. de funderingen en of er kelders onder deze gebouwen aanwezig waren.

De totale oppervlakte van gekende verstoringen bedraagt 1551,5 m². Het is niet geweten hoe diep deze gebouwen de ondergrond verstoord hebben.

Op het terrein zijn ook enkele leidingen aanwezig. Vanaf de hoogspanningscabine, net naast de Maalderstraat, vertrekken twee elektriciteitsleidingen van Eandis. Ze lopen loodrecht naar de straat toe. Eén leiding blijft langs de zuidelijke zijde van de straat, de andere leiding gaat de straat over. Ze buigen dan af naar het oosten om langs de zijkanten van de Maalderstraat verder weg te lopen. Aan de Jaspar van Kinschotstraat, langs de oostelijke zijde van het projectgebied, vertrekken vier elektriciteitsleidingen en één gasleiding langs de noordelijke zijde van deze straat. Drie elektriciteitsleidingen maken een bocht van 90° naar het noorden. Vanaf deze bocht lopen ze over het terrein in de richting van de Molenbergstraat. De vierde elektriciteitsleiding en de gasleiding maken een bocht van 90° naar het zuiden en lopen vanaf daar ongeveer 15 m verder. Nog vanaf deze straat,

⁴ Geoportaal 2016.

aan de zuidelijke zijde, vertrekken een elektriciteitsleiding en een gasleiding die een bocht van 90° naar het zuiden maakt. Deze leidingen lopen nog ongeveer 5 m verder in die richting.

Vanaf de twee inspectieputten van de riolering voor vuil- en regenwater, in de Jaspar van Kinschotstraat, is een aftakking richting het noorden en richting het zuiden aanwezig. De twee leidingen richting het noorden volgen ongeveer hetzelfde traject als de elektriciteitsleidingen. De twee zuidelijk georiënteerde rioleringen vertrekken vanaf de inspectieputten, loodrecht op de riolering van de Jaspar van Kinschotstraat en lopen nog ongeveer 10 m verder.

Tot slot is er nog een drinkwaterleiding die vertrekt vanaf de Jaspar van Kinschotstraat. Vanaf de zuidelijke leiding langs deze straat is een aftakking die op ongeveer 11 m van het einde van de verharding gelegen is. De leiding loopt vanaf dit punt ongeveer 26 m in zuidelijke richting. Hier maakt ze een bocht naar het zuidwest-westen. Vanaf hier is de leiding nog 27 m lang. Het eindpunt is gelegen op ongeveer 8 m ten noorden van de kleine constructie die hierboven reeds besproken werd.

De totale oppervlakte die deze leidingen verstoort hebben, bedraagt 523 m².

De totale oppervlakte van alle mogelijke verstoringen samen bedraagt 2083,5 m².

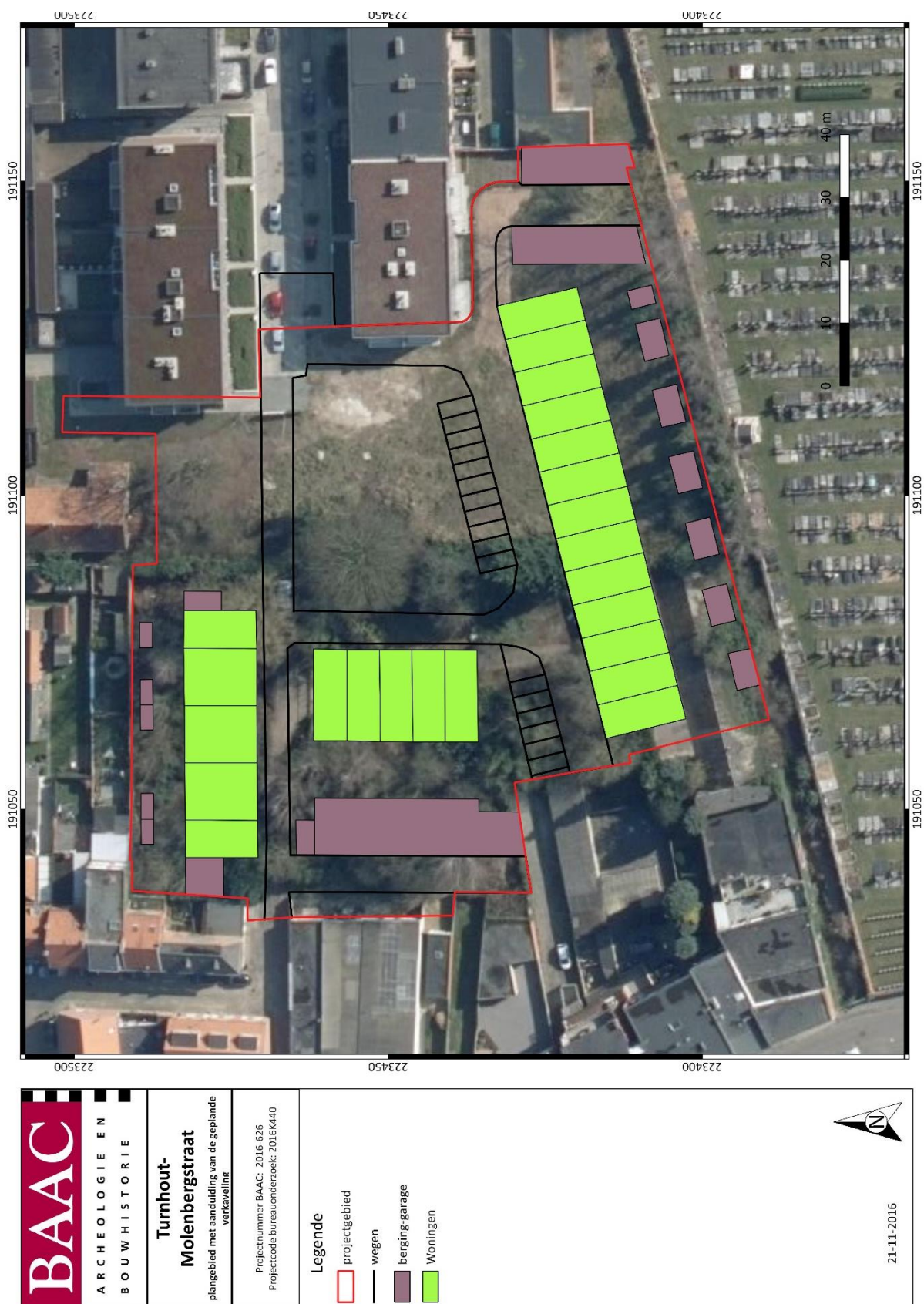
1.1.6 Geplande bodemingrepen

De opdrachtgever plant op het terrein een verkaveling. Hierbij worden eventueel in het plangebied aanwezige archeologische waarden onherroepelijk vernietigd. De aard en omvang van de ingrepen worden hieronder beschreven.

Reden van de ingreep:

De verkaveling langs de Molenbergstraat te Turnhout zal verder ontwikkeld worden. Fase 1, met bouwblokken A, B en C, is reeds volledig voltooid. Het voorliggende onderzoek heeft betrekking op fase 2 van deze verkaveling. Aan de hand van de plannen kan worden opgemaakt dat deze fase zal voorzien zijn van de nodige wegenis met drie verschillende bouwblokken (D, E en F), een publieke zone en enkele zones voor de bouw van carports (Figuur 4). Op de terreinsneden (Figuur 5) is te zien hoe de open ruimte, die zich aan de zijkanten van de weergegeven zone bevindt, wordt ingenomen door de nieuw te bouwen woningen.

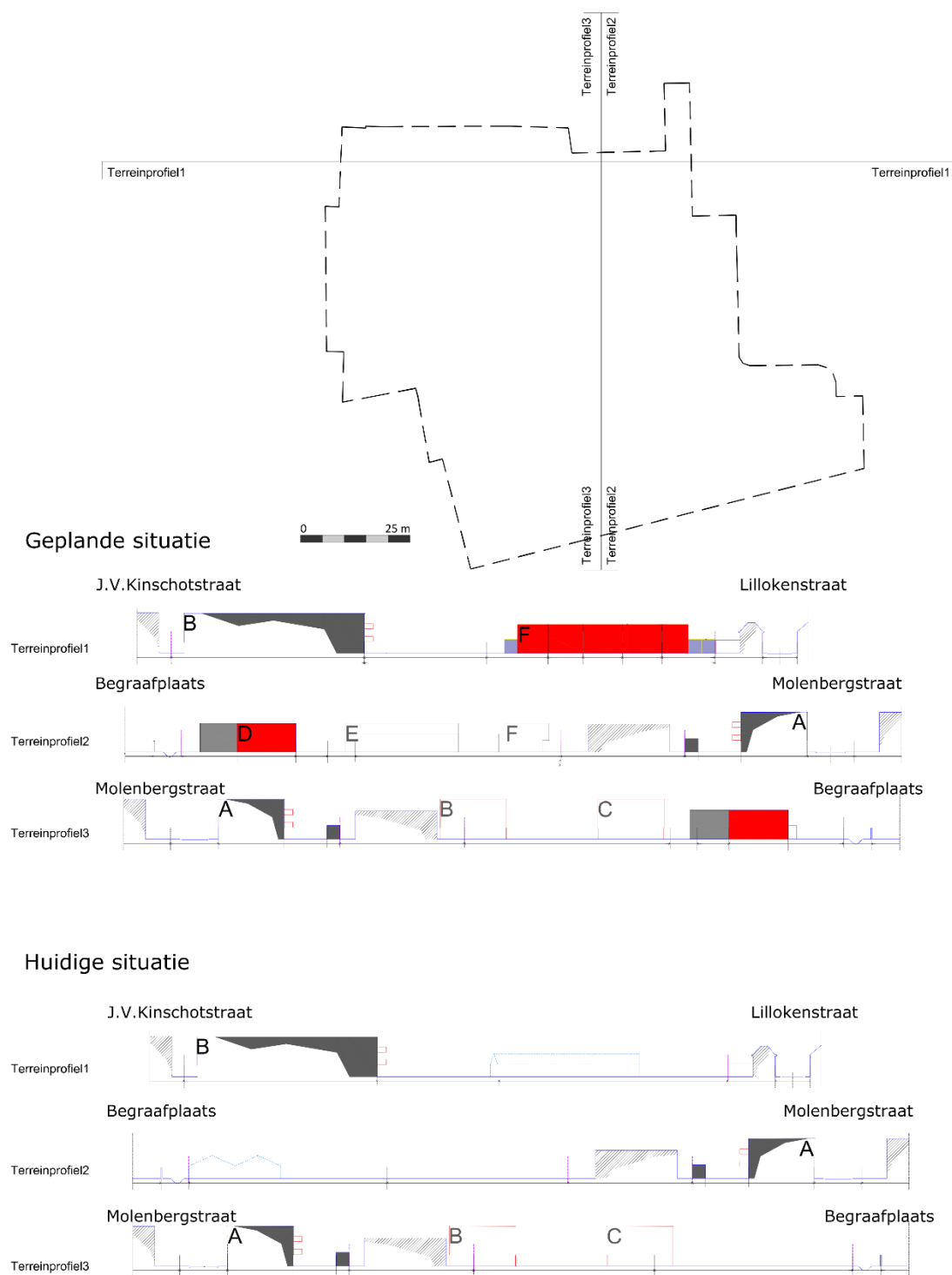
De centrale ruimte ongeveer in het midden van het projectgebied zal ingericht worden als publieke ruimte. Op de plannen zijn hier nog geen verder details over terug te vinden. De zuidelijke grens van het projectgebied zal ingenomen worden door 13 nieuwe percelen. Aan de oostkant hiervan wordt een toegangsweg voorzien. Op deze percelen zal woonblok D gerealiseerd worden. Deze bestaat uit twee halfopen en elf gesloten woningen. De configuratie van de halfopen woningen wordt in vier van de gesloten woningen overgenomen. De halfopen woningen zijn het grootst met een bewoonbare oppervlakte van 124,59 m². Ze hebben twee woonlagen en zijn niet voorzien van een kelder. Het grondplan is 65,08 m² groot. De gesloten woningen zijn iets kleiner met een bewoonbare oppervlakte van 123,91 m². Ze hebben twee woonlagen en zijn niet voorzien van een kelder. Het grondplan is 64,73 m² groot. Er zijn geen gegevens weergegeven i.v.m. de funderingen. Alle percelen van deze blok zijn achteraan in de tuin voorzien van een tuinberging die 14 m² groot is. Ten oosten van blok D, langs twee zijde van de toegangsweg zijn in totaal 13 carports voorzien. Ten noorden van deze bouwblok, aan de overzijde van de aan te leggen weg, worden nog eens 17 parkeerplaatsen voorzien.



Figuur 4: Orthofoto⁵ van het plangebied met weergave van de toekomstige inplanting⁶

⁵ Agentschap Geografische Informatie Vlaanderen (AGIV) 2016a.

⁶ Plan aangebracht door initiatiefnemer.



Figuur 5: Snedetekeningen van het terrein (huidige en geplande situatie)⁷

⁷ Plan aangebracht door initiatiefnemer.

De percelen, gelegen in het midden van de westelijke grens van het projectgebied, zullen voorzien worden van woonblok E. Deze bestaat uit drie gesloten en twee halfopen woningen. De halfopen woningen zijn voorzien van twee bouwlagen. Er is geen kelder voorzien. De bewoonbare oppervlakte is 102,66 m² en het grondoppervlak van de woning bedraagt 53,7 m². De gesloten woningen zijn ook voorzien van twee bouwlagen en ook hier is geen kelder voorzien. De bewoonbare oppervlakte is 110,88 m². Het grondoppervlak van de woning bedraagt 57,84 m². De woningen zijn voorzien van sleuffunderingen onder de muren. Deze zijn 70 cm breed. Vanaf het 0-peil is deze 95 cm diep getekend. Vanaf het huidige niveau is de voorziene uitgraving hiervoor 85 cm. Voor de vloerplaat is een uitgraving voorzien van 25 cm. Aan de achterzijde van deze percelen is een zone voor carports en fietsenbergingen voorzien. De totale oppervlakte van deze zone bedraagt 88 m².

In de noordwestelijke hoek van het projectgebied, net naast de Maalderstraat, zijn nog vijf nieuwe percelen voorzien. Hierop zal woonblok F geplaatst worden. Deze bouwblok bestaat uit twee halfopen en drie gesloten woningen. De halfopen woningen zijn voorzien van twee bouwlagen zonder kelder. De bewoonbare oppervlakte is 103,04 m². Het grondoppervlak bedraagt 51,52 m². De gesloten woning is voorzien van twee bouwlagen zonder kelder. Deze woning heeft een bewoonbare oppervlakte van 165,59 m² en een grondoppervlakte van 76,28 m². De woningen zijn, net zoals de woning van blok E, voorzien van sleuffunderingen onder de muren. Ze zijn 70 cm breed en vanaf het 0-peil 95 cm diep. De voorziene uitgraving hiervoor bedraagt 85 cm. Voor de vloerplaat is een uitgraving voorzien van 25 cm. Ten westen van de bouwblok is een carport voorzien van 24,63 m². Ook ten oosten van deze blok is nog een carport voorzien van 18 m². Aan de achterzijde van de percelen is per woning nog een fietsenberging aanwezig met telkens een oppervlakte van 12 m².

Gezien het gaat om een verkavelingsaanvraag zijn de plannen nog niet definitief en ontbreken dus nog gegevens om een correcte inschatting te maken van de geplande verstoring. Hierdoor moet uitgegaan worden van een volledige verstoring van het terrein.

1.1.7 Randvoorwaarden

Vanwege het feit dat de terreinen nog niet bereikbaar zijn met een graafmachine, gaat het hier om een archeologienota met uitgesteld vooronderzoek. Dit betekent dat het vooronderzoek, indien uit het bureauonderzoek blijkt dat dit nodig is, op een later tijdstip, na het vrijmaken van de terreinen zal uitgevoerd worden. Er kon wel afgesproken worden dat vier landschappelijke boringen op het terrein werden uitgevoerd om zo het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem volledig te kunnen afronden.

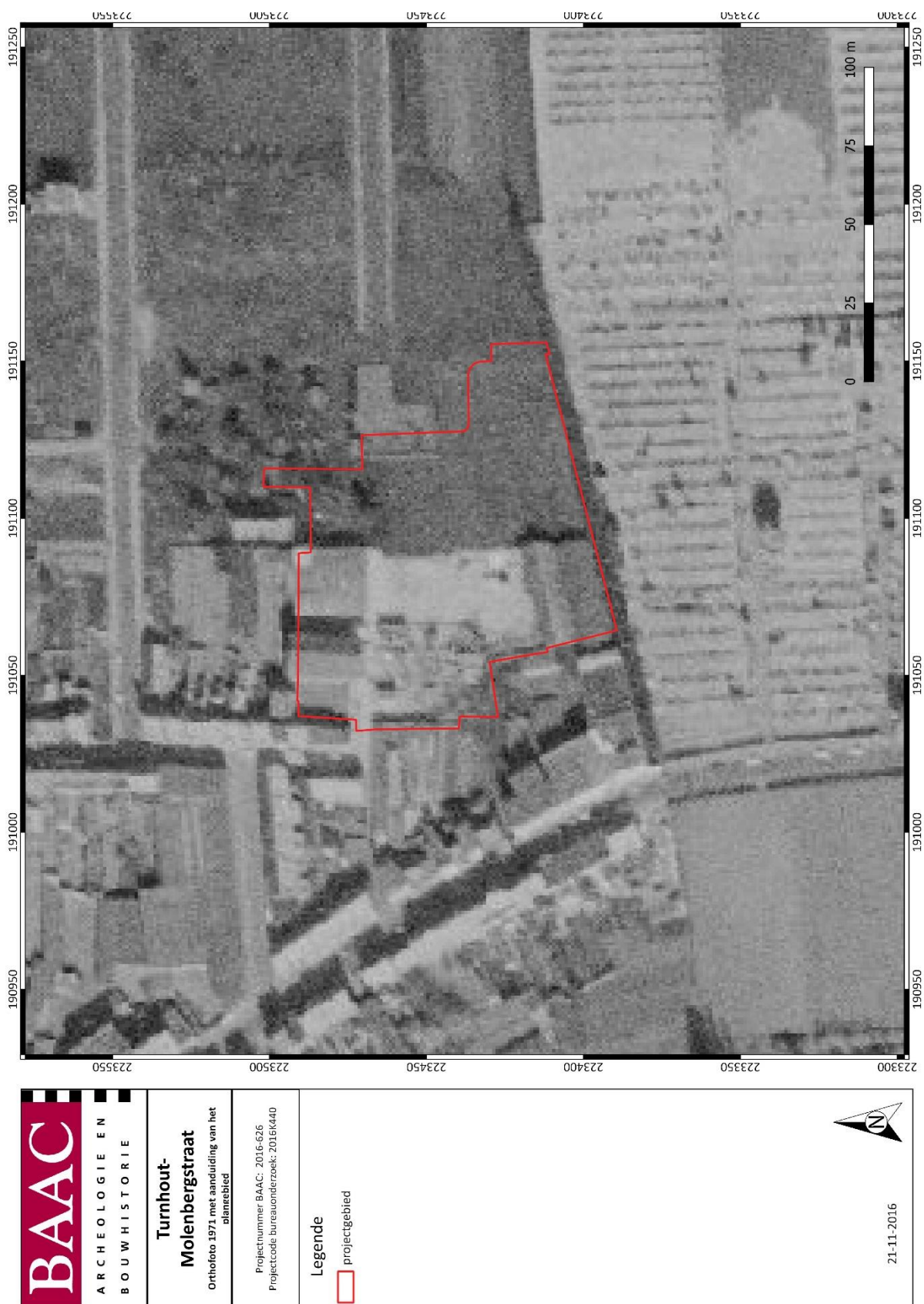
1.2 Assessment Bureauonderzoek

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. Op de orthofoto uit 1971 (Figuur 6) is te zien dat op de westelijke helft van het projectgebied enkele gebouwen met bijhorende parking aanwezig zijn. Op de orthofoto, genomen tussen 1979 en 1990 (Figuur 7), zijn de drie meest noordelijke gebouwen verdwenen en vervangen door wegen. Aan de hand van de foto is het niet duidelijk welke

soort verharding werd voorzien voor deze wegen. De zuidelijke gebouwen zijn de twee hangaren die er nu nog staan. Deze zullen afgebroken worden voor de bouw van blok D en de aanleg van de percelen hierbij. Op de orthofoto van 2000-2003 is binnen het projectgebied de huidige situatie te zien.



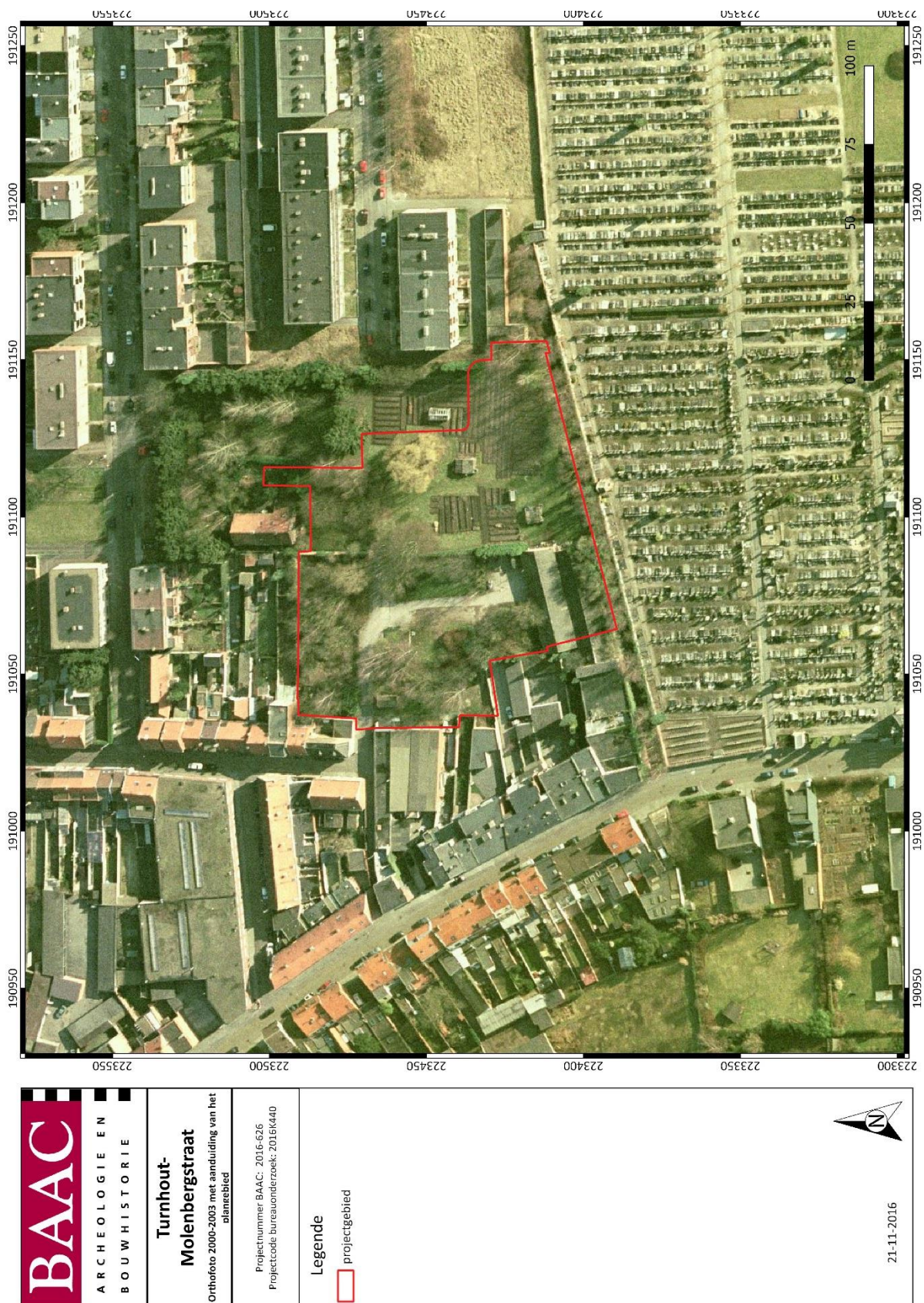
Figuur 6: Orthofoto⁸ 1971 met aanduiding van het plangebied.

⁸ Agentschap Geografische Informatie Vlaanderen (AGIV) 2016a.



Figuur 7: Orthofoto⁹ 1979-1990 met aanduiding van het plangebied.

⁹ Agentschap Geografische Informatie Vlaanderen (AGIV) 2016a.



Figuur 8: Orthofoto¹⁰ 2000-2003 met aanduiding van het plangebied.

¹⁰ Agentschap Geografische Informatie Vlaanderen (AGIV) 2016a.

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

Bijkomend doel van dit bureauonderzoek 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.

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:

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.’*¹¹ De kaart werd toegevoegd omdat ze vereist wordt in de Code van Goede Praktijk, maar moet met de nodige voorzichtigheid worden geïnterpreteerd.

De geomorfologische kaart¹² is niet beschikbaar voor het projectgebied

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

Betrokkenen: IOED Erfgoed Noorderkempen.

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

¹¹ https://download.agiv.be/Producten/Detail?id=12&title=Bodembedekkingsbestand_opname_2001

¹² https://www.researchgate.net/publication/283321942_Geomorfologische_Kaart_-_Kaartblad_Oostende

1.2.4 Onderzoeksmethode en -technieken

VONDSTEN N.V.T.

STALEN N.V.T.

CONSERVATIE N.V.T.

SPOREN N.V.T.

1.2.5 Assessment onderzoeksterrein

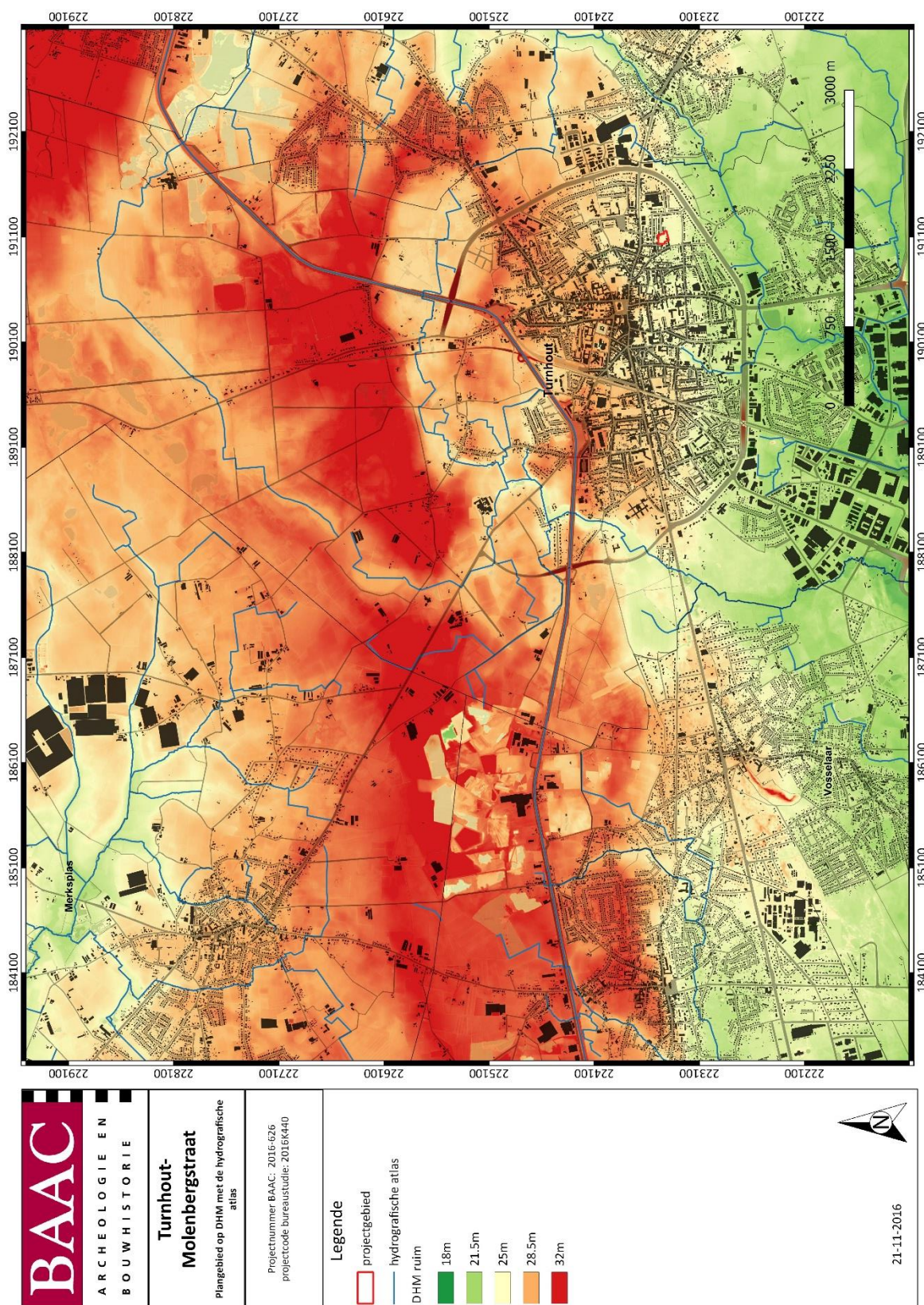
1.2.5.1 Geografische, geofysische en bodemkundige situering

Topografische en hydrografische situering

De exacte locatie van het plangebied is weergegeven op Figuur 2. Het plangebied is gelegen ten zuiden van de Molenbergstraat te Turnhout. Ten westen van het projectgebied loopt de Lillokenstraat. De Maalderstraat staat dwars op het projectgebied en zal aansluiten op de nieuw aan te leggen weg. Ten oosten loopt de Jaspar van Kinschotstraat die aan de andere zijde van het terrein aansluit op de nieuwe weg. De begraafplaats van Turnhout is net ten zuiden van het projectgebied gelegen.

De omgeving rond het projectgebied bevindt zich volgens het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (Figuur 9 en Figuur 10) tussen 24,5 en 25,6 m + TAW. Op het digitaal hoogtemodel is goed te zien dat het projectgebied net ten zuiden van de microcuesta van de Kempen gelegen is. In de ruime omgeving is het plangebied omringd door vijf waterlopen die alle behoren tot het Netebekken en gelegen zijn in het stroomgebied van de Schelde. Ten noorden is het kanaal Dessel-Schoten gelegen (categorie 0). Ten noordwesten stroomt de Bentellenthoogtloop. Deze wordt ondergebracht in categorie 2 en mondt uit in de Aa. Ten oosten is Blauwloopje gelegen, een beek van 2^{de} categorie die ook uitmond in de Aa. Ten westen stroomt de Kasteelloop. Deze is in het noordelijke deel een beek van categorie 9 maar gaat over naar categorie 3 alvorens ze uitmond in de Aa. Tot slot loopt ten zuiden van het projectgebied de Aa, een beek van categorie 2.

Het plangebied heeft een totale oppervlakte van 0,86 ha en bestaat deels uit een bebouwing en deels uit een verwilderd park met bomen en gras.



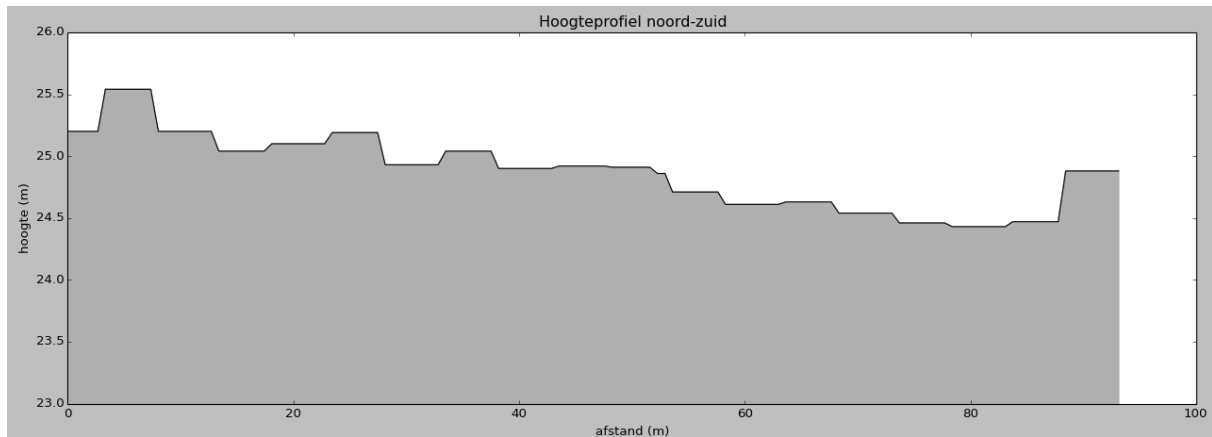
Figuur 9: Situering van het plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) met de Hydrografische atlas¹³

¹³ Agentschap Geografische Informatie Vlaanderen (AGIV) 2016a.



Figuur 10: Situering van het plangebied en hoogteprofielen op het DHM¹⁴

¹⁴ Agentschap Geografische Informatie Vlaanderen (AGIV) 2016a.



Figuur 11: Hoogteverloop van het terrein, van noord naar zuid¹⁵

Landschappelijke en hydrografische situering

Het onderzoeksterrein bevindt zich op de rand van de Noorderkempen in het zuidoostelijk, stedelijk gebied van Turnhout (Figuur 12).

Geomorfologisch staat het gebied gekend als de Kempische laagvlakte. Deze laagvlakte 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 Kladde 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 fluviale processen vanuit het Scheldebekken vanaf het Midden-Pleistoceen.¹⁶ 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 35 m + T.A.W. Te Westmalle buigt dit waterscheidingsvlak naar het noordwesten om daarna de talud van de Scheldepolders te bereiken.¹⁷

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. De cuestarug daalt langzaam af naar het noorden.¹⁸

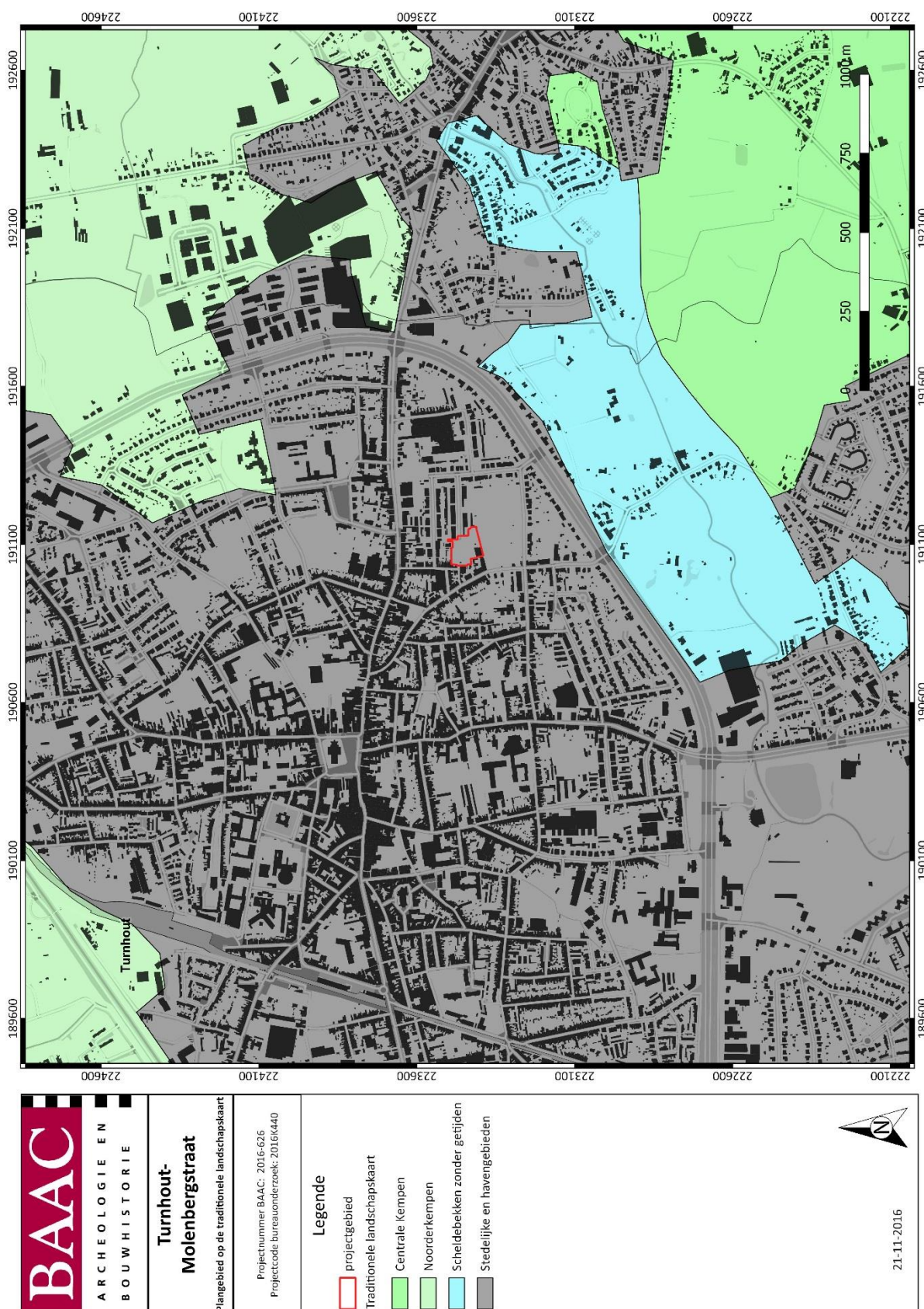
De bodem bestaat uit schrale, Pleistocene dekzanden. Gedurende het Weichseliaan (120000-13000 jaar geleden) werd het gebied volledig bedekt met een dik pakket zand, aangevoerd door polaire wind. De dikte varieert tussen de 30 cm op de hoger gelegen delen, tot 5 m in de valleien. Hieruit ontstonden duinzandmassieven die tijdens het Laat-Glaciaal (13000-10000 jaar geleden) door verstuviging omgevormd werden tot langgerekte, oost-west georiënteerde zandruggen. In de lager gelegen delen ontstonden de beekvalleien.

¹⁵ Agentschap Geografische Informatie Vlaanderen (AGIV) 2016a.

¹⁶ Bogemans 2005: 6.

¹⁷ Bogemans 2005: 6.

¹⁸ Bogemans 2005: 6.



Figuur 12: Situering van het plangebied op de traditionele landschapskaart¹⁹

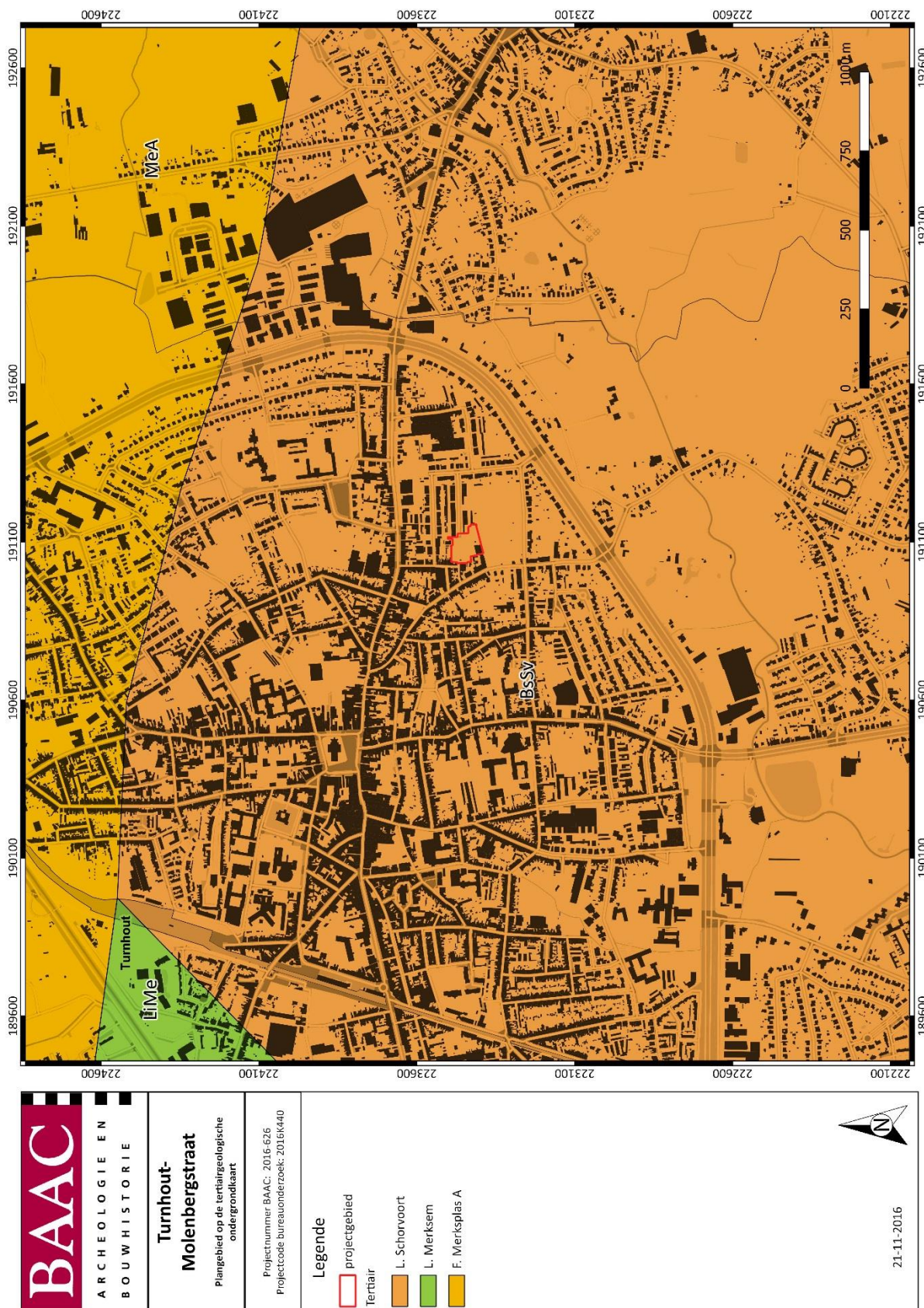
¹⁹ Agentschap Geografische Informatie Vlaanderen (AGIV) 2016a.

Paleogeen en Neogeen (Tertiair)

De omgeving van het plangebied wordt gekenmerkt door afzettingen van het Lid van Schorvoort dat behoort tot de Formatie van Braschaat (Figuur 13). Het lid van Schorvoort (BsSv) wordt gekenmerkt door een witgrijs, fijn, kwartsrijk zand. Het is glauconiethoudend en weinig glimmerhoudend. Deze zanden maken deel uit van de *Zanden van Brasschaat*, typisch witgrijze, vaak vrij grove zanden. Aangezien deze zanden slechts heel zelden fossielen bevatten, is hun ouderdom en stratigrafische positie slechts relatief gekend.²⁰ Bijgevolg moet de afzetting tussen het Pliocene en Pleistoocene gedateerd worden. De dikte van de afzetting bedraagt maximaal 30m.²¹

²⁰ Schiltz ea. 1993, 11-15.

²¹ Gullentops ea. 2001, 156.



Figuur 13: Situering van het plangebied op de tertiairgeologische kaart²²

²² Databank Ondergrond Vlaanderen (DOV) 2016.

Quartair

Op de quartairgeologische kaart (1/50000) is het plangebied gekarteerd als type profiel 1 (

Figuur 14 en Figuur 15).

De recentste afzettingen bestaan uit fluviatiele afzettingen waarvan het sediment varieert van klei tot zand. Deze afzettingen worden gedateerd in het Holoceen. Voor deze afzettingen moet verwezen worden naar de geomorfologische kenmerken van de omgeving, waarbij het plangebied zich net op de overgang tussen de microcuesta van de Kempen (Kempische Heuvelrug) en het Schelde-Netebekken bevindt. De dikte van deze afzettingen schommelt tussen minder dan 1 m tot 8 m. De dikste afzettingen zijn echter wel beperkt tot sommige delen van de Markvallei. Deze fluviatiele afzettingen zijn ook gekend onder de naam Formatie van Arenberg.²³

Hieronder bevinden zich soms afzettingen van het Lid van Vorselaar. Dit zijn fluviatiele afzettingen die opgebouwd zijn uit verschillende cycli. Eén cyclus bestaat uit fijn tot half-fijn, slecht gesorteerd zand als grofste materiaal. De topfacies bestaan uit fijn zand tot klei. Deze zijn soms weinig of vegetatierijk. Deze afzettingen zijn gevormd in een permanente zandige, verwilderde rivier.²⁴

Onder het Lid van Vorselaar is het Lid van Brasschaat aanwezig. Dit zijn estuariene afzettingen die mica- en glauconiethoudend zijn. Ze bestaan uit fijn tot half-fijn zand met hierin vegetatieresten, veenbrokjes en houtfragmenten. Zowel het Lid van Vorselaar als het Lid van Brasschaat zijn van Pleistocene oorsprong (Tiglien). Doorgaans is het een zandig complex waarvan de dikte varieert tussen minder dan 10 m en 30 m. Deze sedimenten zijn afgezet in één of meerdere cycli. Er kunnen binnen deze karteringseenheid twee sedimentatiemodellen onderscheiden worden. Beide zijn gevormd door een getijde gedomineerd estuarium. Het eerste model bestaat uit een opeenvolging van verschillende wadtypes en geulen. De geulen zullen soms ook banken gehad hebben. Het tweede model bestaat uit zandbanken of zandwadden waarvan de dikte op kan lopen tot 20 m. Het onderscheid tussen deze twee is moeilijk waar te nemen aan de hand van boringen.²⁵

Zowel het Lid van Vorselaar als het Lid van Brasschaat behoren tot de Formatie van Malle die tot de Groep van de Kempen hoort. Deze groep bestaat uit een opeenvolging van estuariene en zuiver continentale afzettingen. Ze zijn het resultaat van de zeespiegelveranderingen die klimatologisch bepaald zijn. Het grootste gebied van dit kaartblad stond onder invloed van de getijden. Bij de aanvang van het Tiglien was in het gebied een getijden gedomineerd estuarium aanwezig. De accumulatie van deze sedimenten kwam voor in het grootste gedeelte van het karteringsgebied en dit gebeurde op het moment dat de stijging van de zeespiegel was afgezwakt en de sedimentaanvoer bepalend werd voor de opbouw. Wanneer een estuarium zijn meest landinwaartse positie bereikt had, startte de opvulling hiervan. Wanneer het zeeniveau begon te dalen, trad in het oostelijke deel van het gekarteerde gebied erosie op. Hierdoor werd een smalle depressie gevormd die daarop volgend terug opgevuld werd. Deze afzettingen worden lithostratigrafisch aangeduid als het Lid van Brasschaat en zijn afgezet tijdens één oscillerende beweging van het zeeniveau. Het bestaan van meerdere cycli binnen dit Lid zijn het gevolg van de laterale migratie van het estuarium en niet zozeer van variaties in het zeeniveau of van sedimentaanvoer. De zeeniveaudaling werd verder gezet waarbij in een eerste fase geen ingrijpende erosie geweest is. De sedimenten werden geaccumuleerd in een dominante fluviatiele omgeving. Hierin vormden zich transversale banken. Dit, samen met de beperkte dikte van de cycli, wijzen op een zandig, vlechtend en fluviatiel systeem dat het hele jaar actief was. Op de zandbanken, die bij laagwater boven het wateroppervlak lagen, werd fijn klastisch materiaal afgezet. In deze banken zijn regelmatig convoluties aanwezig die waarschijnlijk ontstaan zijn door het gedeeltelijk vloeibaar

²³ Bogemans F. 2005: 23.

²⁴ Bogemans F. 2005: 15.

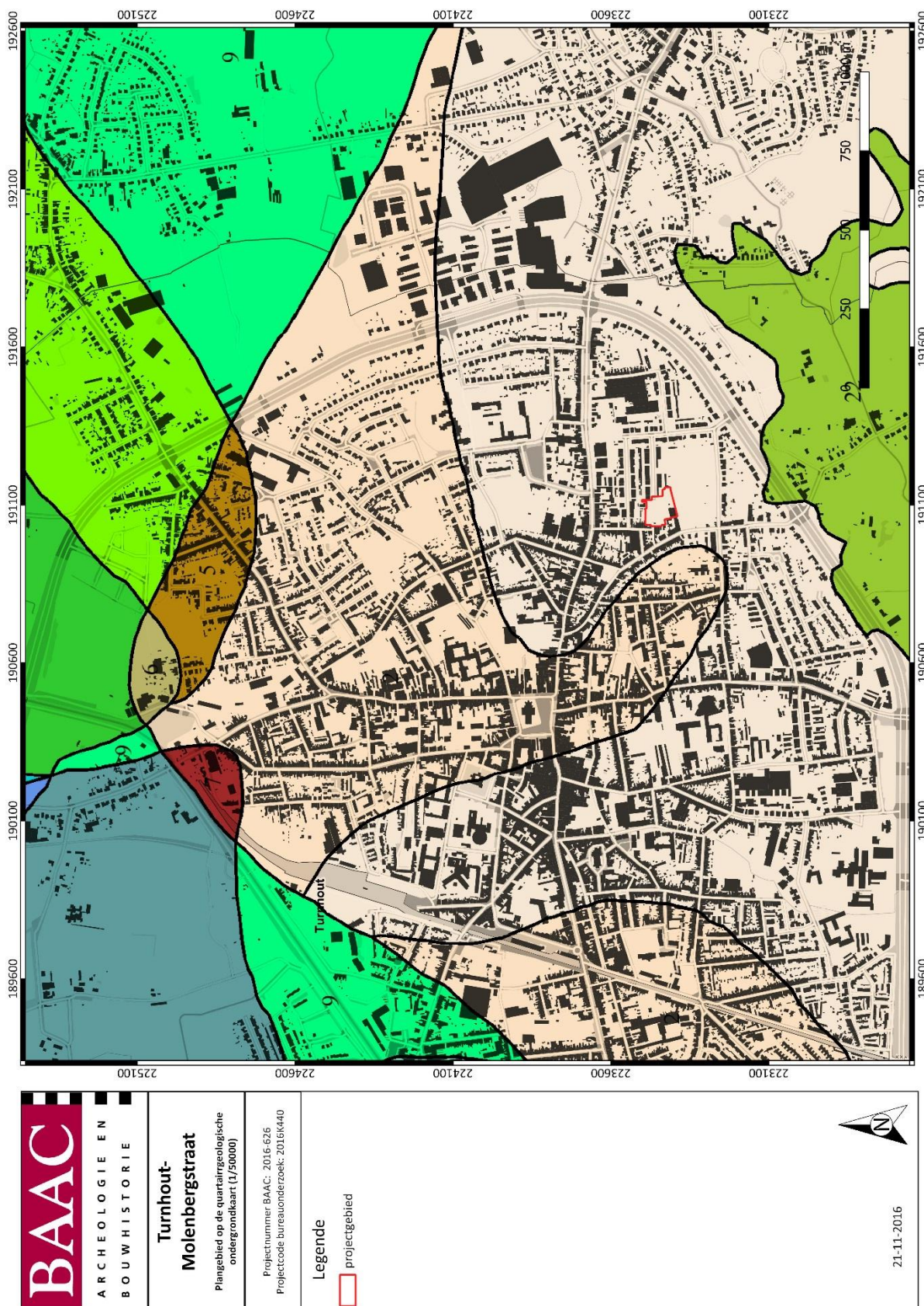
²⁵ Bogemans F. 2005: 14.

worden van de met water oververzadigde bankafzettingen. Deze afzettingen zijn gekend als het Lid van Vorselaar. De accumulatie van de estuariene en fluviatiele afzettingen zijn dus verlopen volgens een continu proces zonder dat er tussenin belangrijke erosie heeft plaatsgehad. De dikte van het Lid van Brasschaat wordt groter naar het noorden toe, terwijl de dikte van het Lid van Vorselaar net afneemt. In het noorden van het kaartblad ontbreekt het Lid van Vorselaar, mogelijk door zijdelingse erosie. Dit proces van erosie heeft zich later verder gezet waardoor een trechtervormige depressie werd uitgeschuurd tussen het gebied van Baarle tot Ballematen. In het noorden is deze depressie zeer breed terwijl ze rond Ballematen zeer smal is. Hier zijn niet alleen het Lid van Vorselaar, maar op sommige plaatsen ook het Lid van Brasschaat geërodeerd.²⁶

De dikte van het Quartair schommelt van meer dan 60 m in het noordelijke gedeelte van het gekarteerde kaartblad (kaartblad 2-8, Meerle-Turnhout) tot minder dan 10 m in het zuidelijke gedeelte. De afname van de dikte gebeurt zeer geleidelijk zodat meer dan 2/3 van het gekarteerde gebied een dikte heeft van meer dan 40 m. Voor het projectgebied kan gesteld worden dat het quartair een dikte heeft tussen 25 en 35 m.²⁷

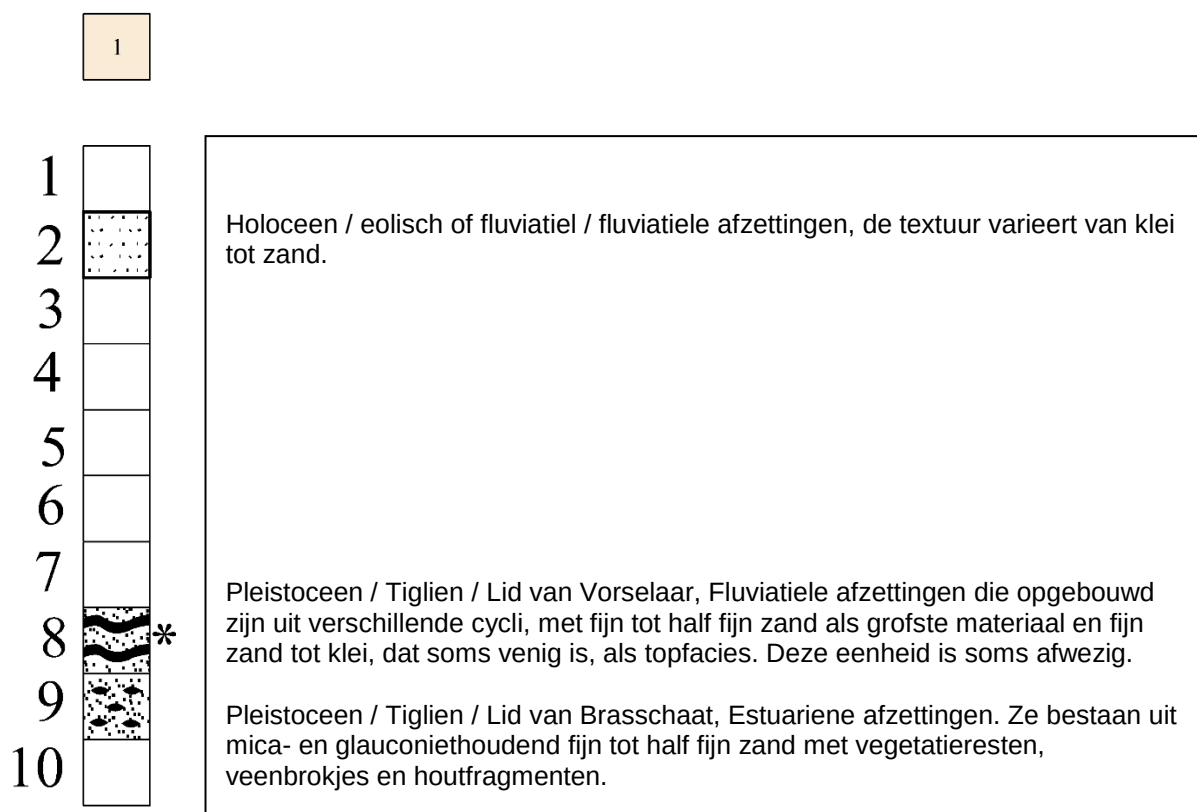
²⁶ Bogemans F. 2005: 35-37.

²⁷ Bogemans F. 2005: 12.



Figuur 14: Situering van het plangebied op de kwartaargeologische kaart²⁸

²⁸ Databank Ondergrond Vlaanderen (DOV) 2016.



Figuur 15: Kenmerken van de quartairgeologische kaart (1/50000) betreffende het plangebied²⁹

Bodem

Op de bodemkaart van Vlaanderen (Figuur 16) is de bodem in het plangebied deels gekarteerd als bebouwde zone (OB) in het westelijke deel en deels als een matig droge zandbodem met een dikke antropogene humus A-horizont waarvan de sedimenten zwaarder of fijner worden in de diepte (Zcmy). Het projectgebied wordt grotendeels omringd door bebouwde zone (OB) in westen, het noorden en het zuiden. Ten zuidwesten is een deel gekarteerd als een matig droge zandbodem met een dikke antropogene humus A-horizont en een gevlekte textuur B-horizont (Zcm(b)). Ten oosten van het projectgebied is een deel gekarteerd als een droge zandbodem met een dikke antropogene humus A-horizont (Zbm).

Gronden met een dikke antropogene humus A-horizont, ook wel plaggenbodems genoemd, hebben een humeuze bovengrond die dikker is dan 60 cm. Deze is ontstaan doordat de voorbije eeuwen plaggenmest op de akkers werd aangevoerd. Het is vastgesteld dat bij een gedeelte van deze gronden een eolische zandaanvoer heeft plaatsgegrepen tijdens de incultuurname.³⁰ De Zcmy bodemserie is een zwak hydromorfe plaggenbodem. De A-horizont is iets donkerder, vooral aan de onderzijde met een eerder donkergrijze kleur. Het begraven profiel is dat van een hydromorfe podzol waarvan de oorspronkelijke A-horizont en soms een deel van de B-horizont mee opgenomen zijn in de Ap. De begraven bodems met een textuur B-horizont vertonen een sterk roestige horizont tussen 60 en 90 cm. Bij begraven podzols zijn geen roestverschijnselen waar te nemen. Deze bodems zijn nooit overdreven nat.³¹

²⁹ Databank Ondergrond Vlaanderen (DOV) 2016.

³⁰ Baeyens L. 1973: 24-25.

³¹ Baeyens L. 1973: 39-40.



³² Agentschap Geografische Informatie Vlaanderen (AGIV) 2016a.

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 plaggenmest. 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 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.

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 onverstoorde B- en/of BC- horizont voorkomen. Op grotere diepte gaat de B- of BC-horizont over in het moedermateriaal (de C-horizont).

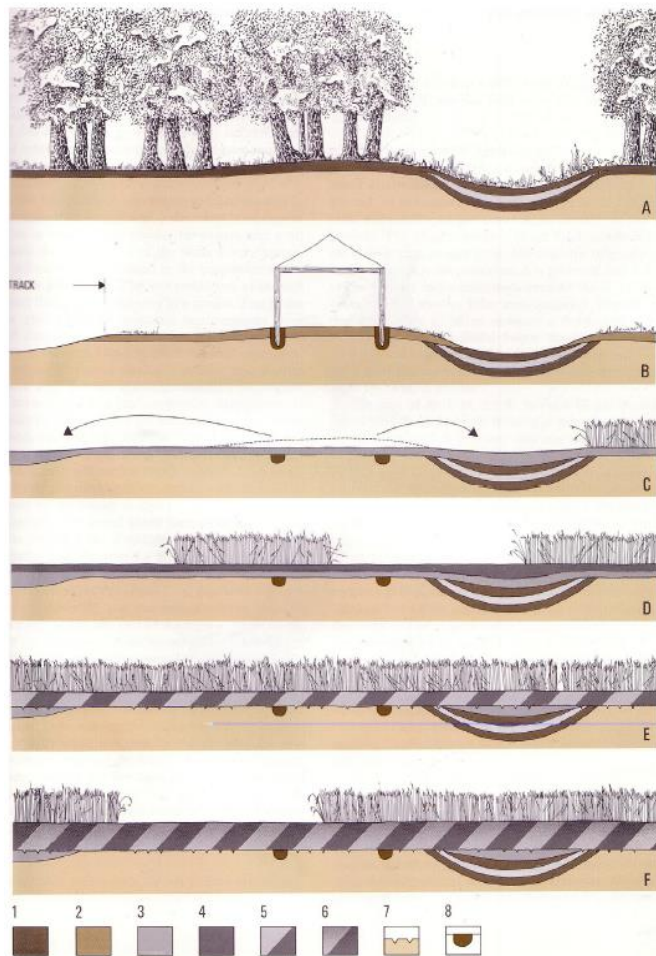
Verwachtingsmodel plaggenbodems

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^e 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^e-16^e 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 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/vol-middeleeuws) 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 opge vulde 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.



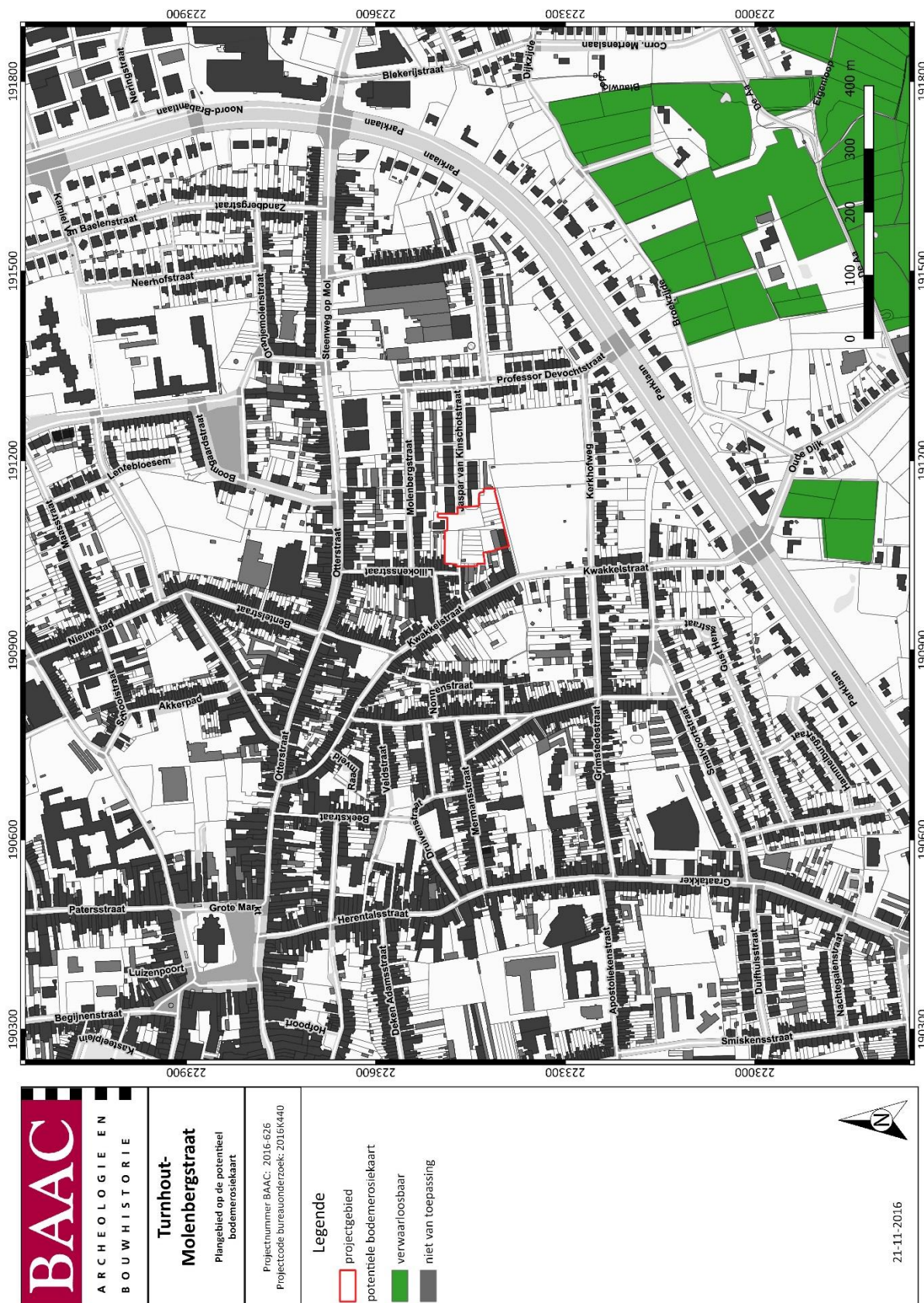
Bron: Theuws et al. 1990

Theoretisch ontstaan van een plaggendek³⁴

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 12^e-13^e 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 13^e 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 15^e 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 gespuit, 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.³⁵

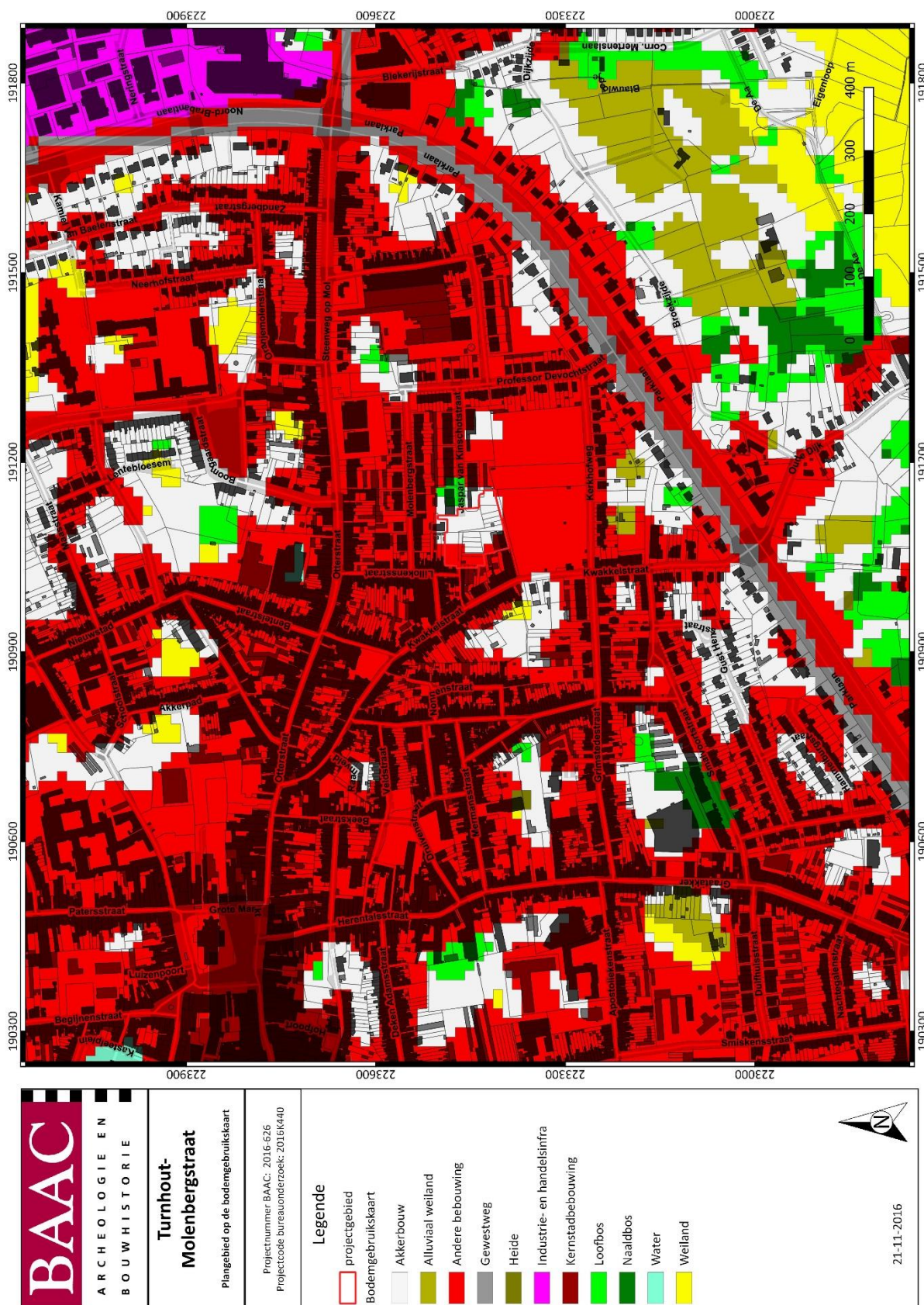
³⁴ Theuws et al. 1990.

³⁵ Spek 2004, Theuws et al. 1990.



Figuur 17: Situering van het plangebied op de bodemerosiekaart van Vlaanderen³⁶

³⁶ Agentschap Geografische Informatie Vlaanderen (AGIV) 2016a.



Figuur 18: Situering van het plangebied op de bodemgebruikskaat van Vlaanderen³⁷

³⁷ Agentschap Geografische Informatie Vlaanderen (AGIV) 2016a.

Op de potentiële bodemerosiekaart (Figuur 17) zijn voor het projectgebied geen gegevens bekend. Het dichtstbij liggende gebied dat werd gekarteerd is gelegen op ongeveer 400 m zuidwaarts. Dit gebied werd gekarteerd met een verwaarloosbare erosie.

Op de bodemgebruikskaart (Figuur 18) wordt het projectgebied deels gekarteerd als bebouwing en deels zonder info. Net ten oosten van het projectgebied is een heel klein gebied gekarteerd als loofbos.

1.2.6 Historiek onderzoeksterrein

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 is 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 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 heersers (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 wingewest. 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^e 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^e helft van de 19^e en de 1^e helft van de 20^e 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^e 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.³⁸

De kern van het “Klaverhof” kan mogelijk teruggaan op een herberg, brug- of dijkwachtershuisje uit het derde kwart van de 19^e eeuw. Het Klaverhof is een hoevecomplex gebouwd tussen het laatste kwart van de 19^e eeuw en het eerste kwart van de 20^e eeuw en is gelegen op het kruispunt van de Heizijde en de Veldekensweg.³⁹

1.2.7 Cartografische bronnen

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

³⁸ Inventaris Onroerend Erfgoed 2016a.

³⁹ Inventaris Onroerend Erfgoed 2016c.

De oudste bruikbare cartografische bron voor plangebied Turnhout-Molenbergstraat is de Ferrariskaart.

Ferraris (1771-1778)

De Ferrariskaarten zijn een verzameling van 275 uiterst gedetailleerde topografische kaarten van de Oostenrijkse Nederlanden. Ze zijn opgemaakt tussen 1771 en 1778 onder leiding van Joseph de Ferraris, een generaal bij de Oostenrijkse artillerie en veldmaarschalk in de Oostenrijkse Nederlanden. Het is de eerste systematische kartering van het Belgische grondgebied.⁴⁰

Op de Ferrariskaart (Figuur 19) is te zien dat het plangebied volledig ingenomen wordt door akkerland. Ten noordwesten is het centrum van Turnhout weergegeven. Net ten zuiden van het projectgebied wordt een kapel weergegeven (Chapelle de la Vierge) met aan de overzijde van de straat een woonerf met moestuinen. Ten noorden is de Oosthovenmolen weergegeven.

Het moet wel opgemerkt worden dat de georeferentie van de kaart een beetje afwijkt. Hierbij is de Ferrariskaart iets te veel naar het westen en het zuiden opgeschoven. Het projectgebied is nu geprojecteerd over een flauwe bocht van de Kwakkelstraat terwijl de bocht in deze straat eigenlijk 50 m ten westen van de zuidwesthoek het projectgebied gelegen is.

Vandermaelen (1846-1854)

Een volgende bron zijn de Vandermaelenkaarten, die gemaakt zijn door Philippe Vandermaelen. Zijn gedetailleerde (schaal 1:20.000) *Carte topographique de la Belgique* is tussen 1846 en 1854 gemaakt en bestaat uit 250 folio's.⁴¹

Ter hoogte van het plangebied word op de Vandermaelenkaart (Figuur 20) grotendeels eenzelfde beeld verkregen als op de Ferrariskaart. Wat wel opvalt, is dat rond het projectgebied enkele molens zijn bijgekomen. De Oosthovenmolen wordt hier Orange Molen genoemd. Ten zuiden van het projectgebied is een molen bijgekomen, echter zonder naam. Ten oosten van het plangebied staat de Peert Molen geregistreerd.

Atlas der Buurtwegen (1843-1845)

Een andere 19^e eeuwse kadasterkaart is de Atlas der Buurtwegen. Deze atlas werd opgemaakt in opdracht van de wetgever en had als doel om ondubbelzinnig aan te duiden welke kleine wegen een openbaar karakter hadden. Per toenmalige gemeente werd een atlas opgemaakt, met uitzondering van een aantal stadskernen.⁴²

In het plangebied wordt geen bebouwing weergegeven. Ook de aanwezige molens rondom het projectgebied zijn niet weergegeven op deze kaart.

⁴⁰ Koninklijke Bibliotheek van België 2016a.

⁴¹ Agentschap Geografische Informatie Vlaanderen (AGIV) 2016c.

⁴² Agentschap Geografische Informatie Vlaanderen (AGIV) 2016d.



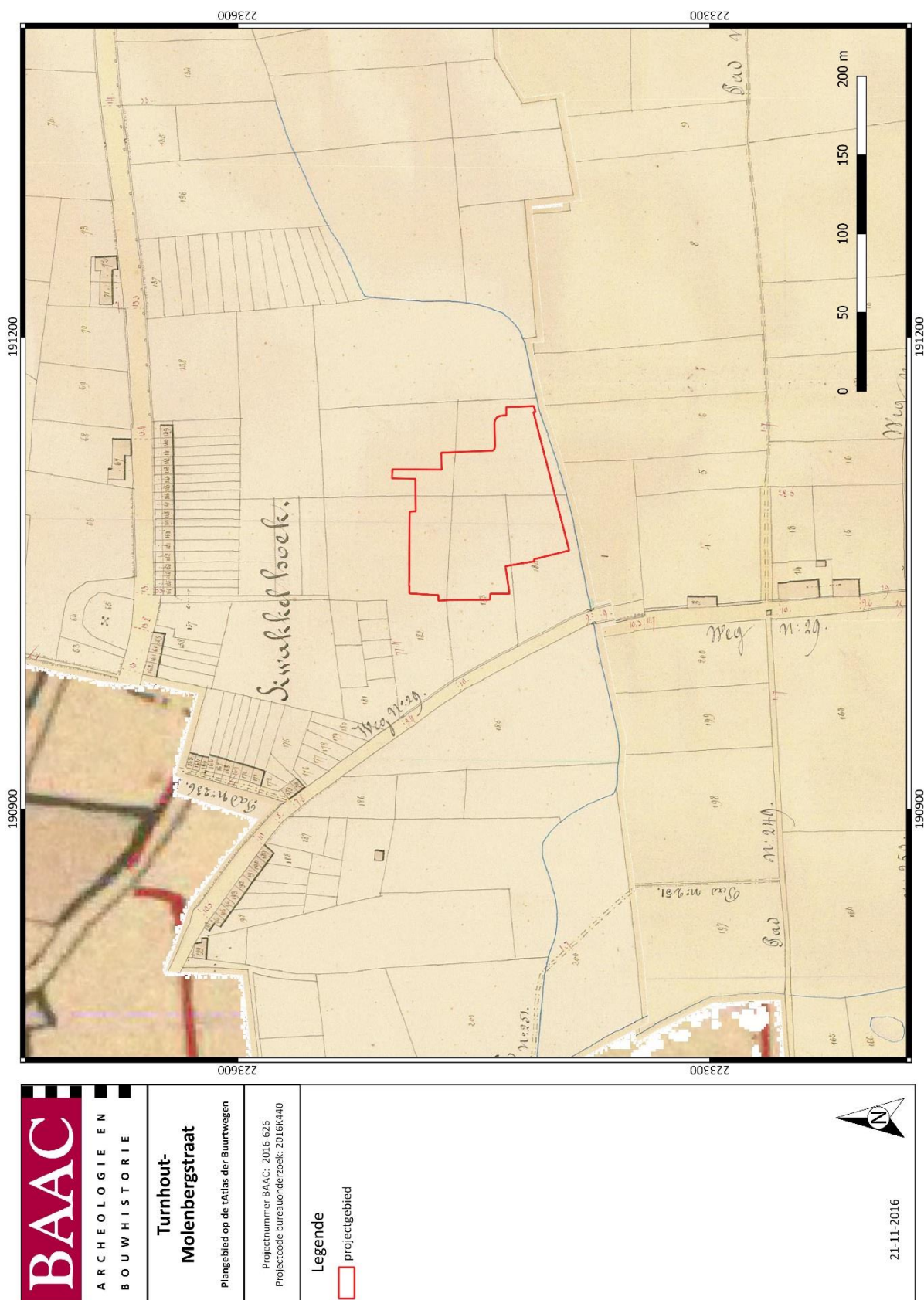
Figuur 19: Ferrariskaart met aanduiding van het plangebied⁴³

⁴³ Agentschap Geografische Informatie Vlaanderen (AGIV) 2016a.



Figuur 20: Vandermaelenkaart met aanduiding van het plangebied⁴⁴

⁴⁴ Agentschap Geografische Informatie Vlaanderen (AGIV) 2016a.



Figuur 21: Atlas der Buurtwegen met aanduiding van het plangebied.⁴⁵

⁴⁵ Agentschap Geografische Informatie Vlaanderen (AGIV) 2016a.

Popp (1842-1879)

De Poppkaarten zijn het levenswerk van Philippe-Christian Popp (1805-1879). Van 1842 tot aan zijn dood in 1879 werkte hij aan zijn atlas. Ongeveer alle gemeenten van de toenmalige provincies Brabant, Henegouwen, Luik, Oost- en West-Vlaanderen had hij getekend en gedrukt.⁴⁶ Voor het projectgebied bestaat deze kaart niet.

Op de historische kaarten staan enkel akkers afgebeeld en voor het plangebied en in de directe omgeving zijn weinig archeologische waarden gekend. Dit betekent echter niet dat er een lage verwachting kan voorop gesteld worden aangezien de ligging van het plangebied op een hoge en droge plaats (de microcuesta) in het landschap een sterke aantrekkingskracht had voor bewoning en akkerbouw in het verleden.

1.2.8 Archeologische data

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

Voor het plangebied zelf aan de Molenbergstraat zijn geen archeologische waarden gekend (Figuur 22)⁴⁷. Rondom het projectgebied werd een aantal meldingen teruggevonden (Tabel 1).

Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied⁴⁸

CAI-NUMMER	OMSCHRIJVING
CAI locaties	
951148	TOEVALSVONDST MUNTCHAT (87 MUNTEN) 16 ^E EEUW
951984	DEKANALE ST. PIETERS EN ST. BARBARAKERK 13 ^E EEUW
950893	TOEVALSVONDST 3 WATERPUTTEN (MIDDELEEUWEN EN NIEUWE TIJD
951147	TOEVALSVONDST MUNTCHAT 16 ^E EEUW
207466	ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK (2014/308) LITHISCH FRAGMENT, IJZERTIJD GREPPEL, VOLLE MIDDELEEUWEN BOOTVORMIGE PLATTEGROND
954670	WERFCONTROLE: PAALGATEN OP BASIS VULLING/UITERLIJK IJZERTIJD GREPPEL LATE MIDDELEEUWEN
952031	KRUISKAPEL 18 ^E EEUW (GEEN ONDERZOEK)
951981	SITE MET WALGRACHT 18 ^E EEUW (GEEN ONDERZOEK)
951980	17 ^E EEUW TEXTIELNIJVERHEID (BLEKERIJ) 18 ^E EEUW SLUIS MET HOUTEN DAM ALS VOORLOPER (GEEN ONDERZOEK)

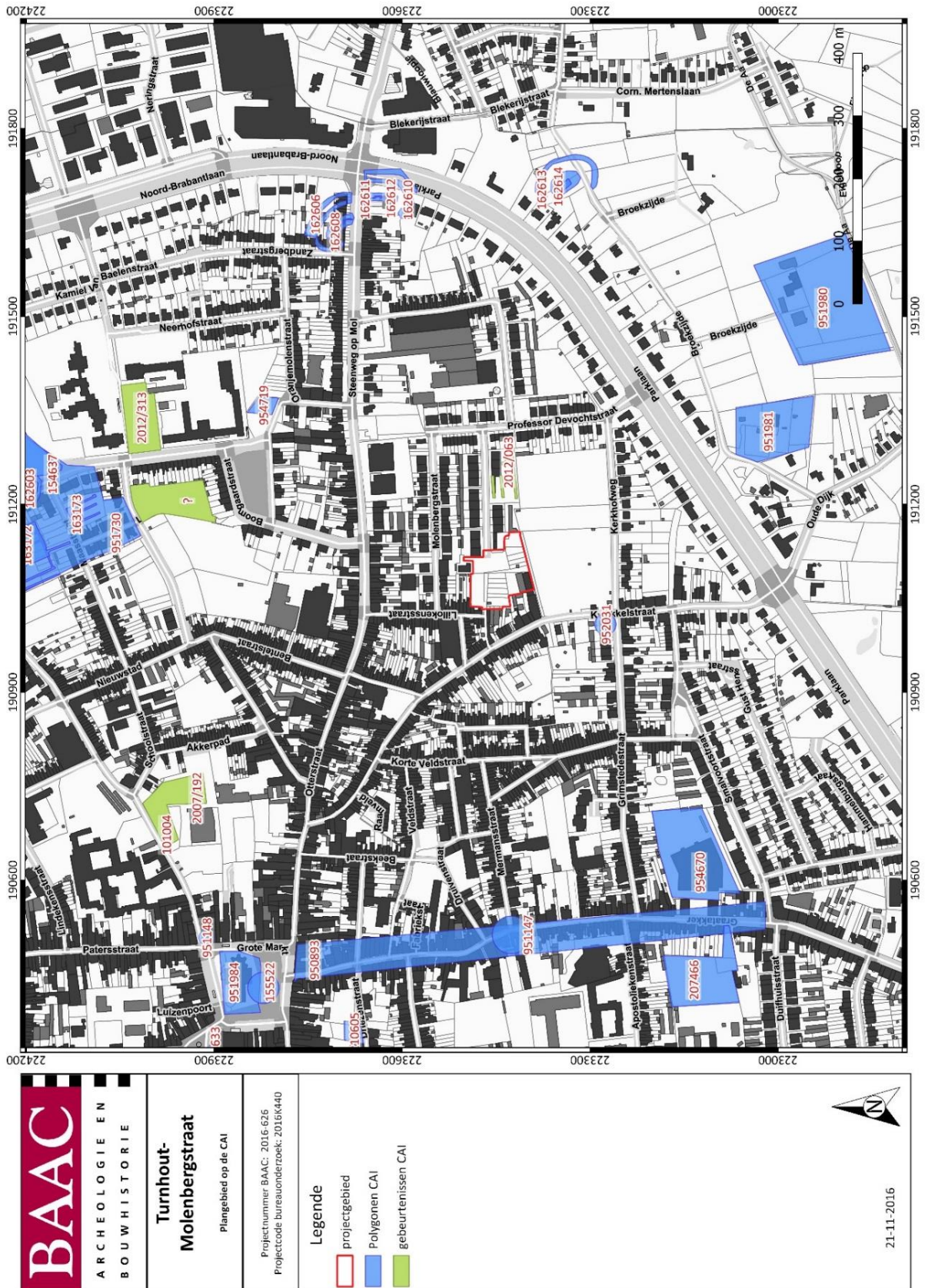
⁴⁶ Koninklijke Bibliotheek van België 2016b.

⁴⁷ Centraal Archeologische Inventaris 2016.

⁴⁸ Centraal Archeologische Inventaris 2016.

162606	ANTWERP-TURNHOUT STELLUNG, PRIKKELDRAAD, LUCHTFOTOGRAFIE ZIMMERMANN
162607	ANTWERP-TURNHOUT STELLUNG, BORSTWERING, LUCHTFOTOGRAFIE ZIMMERMANN
162608	ANTWERP-TURNHOUT STELLUNG, MOGELIJK BUNKER, LUCHTFOTOGRAFIE ZIMMERMANN
162609	ANTWERP-TURNHOUT STELLUNG, LOOPGRAAF, LUCHTFOTOGRAFIE ZIMMERMANN
162610	ANTWERP-TURNHOUT STELLUNG, PRIKKELDRAAD, LUCHTFOTOGRAFIE ZIMMERMANN
162611	ANTWERP-TURNHOUT STELLUNG, PRIKKELDRAAD, LUCHTFOTOGRAFIE ZIMMERMANN
162612	ANTWERP-TURNHOUT STELLUNG, LOOPGRAAF, LUCHTFOTOGRAFIE ZIMMERMANN
162613	ANTWERP-TURNHOUT STELLUNG, PRIKKELDRAAD, LUCHTFOTOGRAFIE ZIMMERMANN
162614	ANTWERP-TURNHOUT STELLUNG, BORSTWERING, LUCHTFOTOGRAFIE ZIMMERMANN
162615	ANTWERP-TURNHOUT STELLUNG, MOGELIJK BUNKER, LUCHTFOTOGRAFIE ZIMMERMANN
161804	ANTWERP-TURNHOUT STELLUNG, BUNKER TYPE I MG, LUCHTFOTOGRAFIE ZIMMERMANN
161805	ANTWERP-TURNHOUT STELLUNG, BUNKER TYPE I MG, LUCHTFOTOGRAFIE ZIMMERMANN
954719	ORANJEMOLEN, 17 ^E EEUW, 1912 AFGE BRAND EN HEROPGEBOUWD
101004	VOORONDERZOEK PROEFPUT 2007/192, WATERPUT 16 ^E EEUW
951730	HELLEGAT, BEGRAVING GEEN VERDER INFO
163173	VOORONDERZOEK (2012/449) EN OPGRAVING (2013/100) IJZERTIJD WATERPUT EN PAALKUILEN LATE MIDDELEEUWEN GRACHTEN
154637	VERSCHILLENDE ONDERZOEKEN (2008/281, 2009/002 EN 2009/220) MIDDEN ROMEINS: 22 PLATTEGRONDEN-6 FASES MIDDEN IJZERTIJD: LOSSE PAALKUILEN LATE BRONSTIJD: OVALE GREPPELS (GRAFSTRUCTUREN?)
162602	ANTWERP-TURNHOUT STELLUNG, PRIKKELDRAAD, LUCHTFOTOGRAFIE ZIMMERMANN
162603	ANTWERP-TURNHOUT STELLUNG, BORSTWERING, LUCHTFOTOGRAFIE ZIMMERMANN

162604	ANTWERP-TURNHOUT STELLUNG, VERBINDINGSLOOPGRAAF, LUCHTFOTOGRAFIE ZIMMERMANN
162605	ANTWERP-TURNHOUT STELLUNG, MOGELIJK BUNKER, LUCHTFOTOGRAFIE ZIMMERMANN
160018	VOORONDERZOEK 2012/028 LATE IJZERTIJD: PAALKUILEN, KUILEN, MOGELIJKE KRINGGREPPEL
163172	VERVOLGONDERZOEK VAN CAI160018 LATE IJZERTIJD: NEDERZETTINGSSPOREN, SPIEKERS, KUILEN, WATERPUTTEN
CAI gebeurtenissen	
2012/063	PROSPECTIE MET INGREEP IN DE BODEM AAN DE JASPAR VAN KINSCHOTSTRAAT 1 LAAT MIDDELEEUWS KARRESPOOR
2007/192	PROSPECTIE MET INGREEP IN DE BODEM, EX-BREPOLSSITE RECENTE SPOREN EN CAI 101004
2012/313	PROSPECTIE MET INGREEP IN DE BODEM AAN DE BOOMGAARDSTRAAT
Zonder nummer/2009	PROSPECTIE MET INGREEP IN DE BODEM AAN DE JEF VAN HEUPENSTRAAT



Figuur 22: CAI-kaart van het plangebied met de archeologische vindplaatsen in de omgeving⁴⁹

⁴⁹ Centraal Archeologische Inventaris 2016.

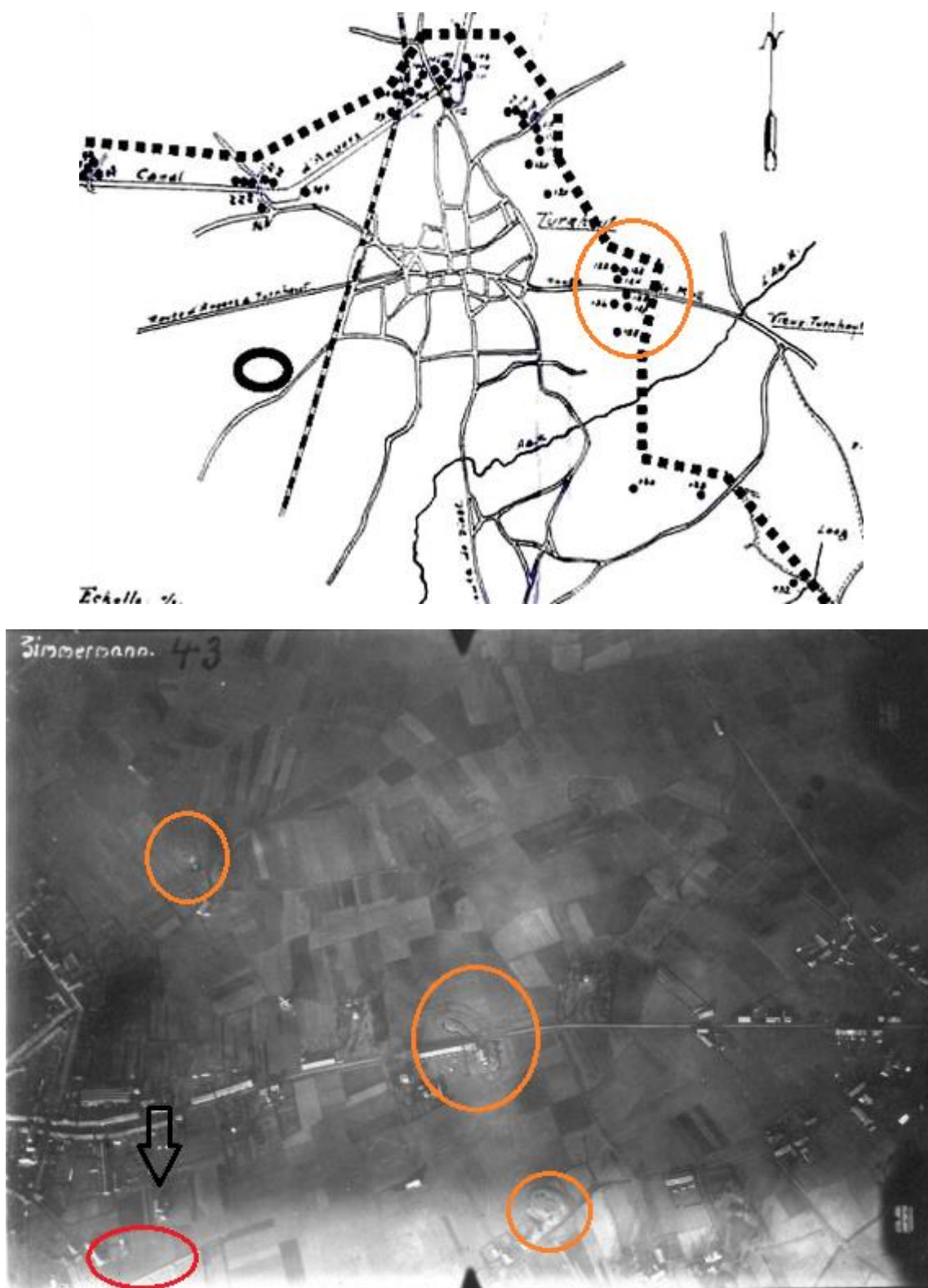
Op de CAI zijn in de onmiddellijke omgeving van het projectgebied 32 CAI-locaties en 4 CAI-gebeurtenissen met vergunningsnummer weergegeven. Binnen de polygonen zijn nog eens 9 vergunningsnummers aanwezig waarbij sommige locaties meerdere vergunningsnummers bevatten.

Er zijn vier vondstmeldingen gekend die allemaal gelegen zijn ten westen van het projectgebied, dichterbij het centrum van de stad aan. Tijdens het graven van een funderingssleuf, voor de verbreding van een weg, werden langs de Baron Frans du Fourstraat, 87 munten aangetroffen (CAI 951148). Deze munten werden gedateerd in de 16^e eeuw. Bij werken aan de Herentalsstraat zijn drie waterputten aan het licht gekomen (CAI 950893). Twee waterputten zijn gedateerd in de nieuwe tijd, één werd in de middeleeuwen gedateerd. Tijdens de afbraakwerken van de oude bakkerij Vanderveken werd een muntschat gevonden op de plaats waar één van de spantbenen van het dakgebinte op de opstaande muur rustte. Er konden negen van de tien 16^e eeuwse munten gerecupereerd worden (CAI 951147). Bij een werfcontrole naar aanleiding van de bouw van een bioscoopcomplex met ondergrondse parkeergarage werden enkele paalgaten en een gracht geregistreerd (CAI 954670). Op basis van de vulling en de vorm zijn deze in de ijzertijd gedateerd. Er werd in de paalkuilen echter geen dateerbaar materiaal gevonden. Er kon wel een gracht in de late middeleeuwen gedateerd worden.

Zes locaties worden beschreven aan de hand van de aanwezige literatuur. Het betreft de Oranjemolen (CAI 954719) die dateert uit de 17^e eeuw. Deze is in 1912 afgebrand en hetzelfde jaar nog terug heropgebouwd. Deze is ten noorden van het projectgebied gelegen. Ten zuiden van het terrein zijn drie locaties weergegeven. De kruiskapel (CAI 952031) is gelegen op het kruispunt van de Kwakkelstraat en de Grimstedestraat. Het betreft een kapel uit de 18^e eeuw. Ze is meermaals herbouwd. De huidige kapel dateert van 1996. CAI 951981 is een site met walgracht die op basis van de Ferrariskaart in de 18^e eeuw gedateerd wordt. Ze is gelegen langs Broekzijde. Langs de Aa is een blekerij uit de 17^e eeuw gesitueerd met een sluis uit de 18^e eeuw. De sluis had een houten dam als voorloper (CAI 951980). Ten westen van het onderzoeksgebied is de Sint-Pieters en Sint-Barbara kerk (CAI 951984) gelegen. Deze kerk is gebouwd op de funderingen van een oud gebedshuis. Het dateert uit de 13^e eeuw. Enkel de toren is behouden in de latere kerk. Ten noorden van het projectgebied is CAI 951730 gelegen. Deze locatie staat gekend als Hellegat. Het toponiem Hellegat is enerzijds ontleend aan de naam Hella, de godin van de onderwereld, anderzijds staat “gat” voor een opening of de toegang tot iets. Het werd vroeger ook gebruikt als aanduiding voor de monding van een kleinere rivier of beek in een grotere. In het geval van deze CAI-locatie wordt verwezen naar een begraving. Van waar deze interpretatie komt, is niet duidelijk.

Ten noorden, en vooral ten oosten van het projectgebied zijn in totaal 16 CAI locaties opgenomen op basis van luchtfotografie.⁵⁰ Het betreft locaties uit de Antwerp-Turnhout stelling die in de 1^e wereldoorlog door de Duitse piloot Zimmermann werden gefotografeerd. Het is een Duitse bunkerlinie die dateert uit 1916 (Figuur 23). Ze liep 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.

⁵⁰ CAI 161804 en 161805, CAI 162602 tot en met CAI 162615



Figuur 23: Kaart⁵¹ en luchtfoto⁵² van de Antwerp-Turnhout Bunkerstelling met aanduiding van de locaties op de CAI (oranje) en het projectgebied (rood). De pijl duidt een windmolen aan.

⁵¹ <http://www.simonstevin.org/>

⁵² Gheyle & Bourgeois 2013: 122-123.

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.⁵³ Op het einde van de eerste wereldoorlog werd de bunkerlinie verlaten zonder dat er ooit gevochten werd.⁵⁴

Van de meeste CAI locaties betreffende deze bunkerstelling, zijn geen sporen meer. Het gaat over verdedigingselementen zoals prikkeldraad, borstweringen en loopgraven. Enkele CAI 161804 en CAI 161805 zijn nog zichtbaar. Dit zijn bunkers van het type "I MG".

Op de luchtfoto van Zimmermann (Figuur 23) is net naast het projectgebied wel een windmolen te zien. De aangeduide locaties (oranje) maken deel uit van de kringstelling rond Turnhout. In de borstwering van de bovengrondse loopgraven zijn bunkers aangelegd die door camouflage onzichtbaar gemaakt zijn. Langs de Steenweg op Mol, centraal, is een bunker te zien die in 2013 werd afgebroken. Links daarvan is de Oranjemolen aan de Oranjemolenstraat te zien.⁵⁵

De overige CAI locaties zijn allemaal het resultaat van prospecties met ingreep in de bodem en van vervolgonderzoek hierop.

CAI 207466 is een onderzoek uit 2014, gelegen langs Graattrakker, tussen de Apoteliestraat en de Duifhuisstraat, ten westen van het projectgebied. Er werden enkele lithische artefacten gevonden uit de steentijd. Een greppel werd aan de hand van het aardewerk en fragmenten van een glazen armband gedateerd in de ijzertijd en er kon een bootvormige plattegrond uit de volle middeleeuwen opgegraven worden.

Ten noorden zijn er vijf locaties gekend die betrekking hebben tot archeologisch onderzoek. CAI 101004 is een vooronderzoek waarbij een waterput uit de 16^e eeuw gevonden werd. Deze locatie is gerelateerd aan CAI gebeurtenis 2007/192. Naast deze waterput werden enkel recente sporen aangetroffen.

CAI 163173 heeft betrekking op een vooronderzoek (2012/449) uitgevoerd door AdaK en een opgraving (2013/100) uitgevoerd door Studiebureau Archeologie. De locatie is gelegen langs de Maasstraat. Er werden enkele paalkuilen en een waterput uit de midden ijzertijd opgegraven. Verder was er nog een grachtensysteem aanwezig uit de late middeleeuwen.

Aan CAI 154637 kunnen drie vergunningsnummers gekoppeld worden (2008/281, 2009/002 en 2009/220). Het betreft een verkaveling gelegen langs de Tijn-en-Nelestraat. Er werden enkele ovale greppels opgegraven die gedateerd werden in de late bronstijd. Mogelijk zijn ze te interpreteren als grafmonumenten. Er konden ook paalkuilen gedateerd worden in de midden ijzertijd. Hierbij werden geen plattegronden herkend. Daarnaast zijn 22 plattegronden opgegraven uit de midden Romeinse periode. In totaal konden zes verschillende fases herkend worden.

CAI 160018 is een vooronderzoek (2012/028) langs de Maasstraat waarbij paalkuilen, kuilen en een mogelijke kringgreppel uit de late ijzertijd werden geregistreerd. Hieruit volgde een opgraving (CAI 133172,) waarbij verschillende nederzettingssporen enkele spiekers en waterputten werden opgegraven.

In 2009 is een prospectie met ingreep in de bodem uitgevoerd langs de Jef van Heupenstraat. Er werden geen archeologische waarden aangetroffen. Een deel van het terrein kon omwille van een

⁵³ Gheyle & Bourgeois 2013: 153-156.

⁵⁴ <http://www.simonstevin.org/>

⁵⁵ Gheyle & Bourgeois 2013: 122-123.

beukenbos niet onderzocht worden. Aan de hand van een sleuf naast dit bos bleek wel dat het terrein hier lager gelegen was.⁵⁶

Langs de Boomgaardstraat werd in 2012 een vooronderzoek uitgevoerd (2012/313). Hier werden geen archeologisch relevante sporen aangetroffen. Het terrein was gelegen op de flank van een zandkop. In het noordelijke gedeelte van het terrein bevond zich een depressie. Deze bleek opgevuld met recent bouwpuin. In het midden van het terrein was de bodemopbouw goed bewaard, maar was het vlak gevuld met recente verstoring. In het zuidelijke gedeelte bleek de top van de zandkop weggraven te zijn. Ook hier werden enkel sporen van zeer recente activiteit waargenomen.⁵⁷

Tot slot werd in 2013 is aan de Jaspar van Kinschotstraat, op 50 m ten oosten van het projectgebied, een vooronderzoek uitgevoerd door AdaK (2013-063). Er werden verschillende recente sporen aangetroffen naast 1 laatmiddeleeuws karrenspoor. De bodemopbouw toonde een zeer dikke plaggenbodem die tussen 75 cm en 1 m dik was. Het onderliggende sediment was vrij grof zand dat goed gedraineerd was.⁵⁸

1.2.8.1 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.⁵⁹

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.⁶⁰ Ook op de cuesta werden bewoningssporen gevonden uit het mesolithicum, zoals in Turnhout-Vennengebied, Beerse-Epelaar en Brecht-Overbroek en Moordenaarsven.⁶¹

De bewoning tijdens het neolithicum – de Bandkeramische 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.⁶² Tussen 4.200 en 3.500 v.Chr. – het midden-neolithicum – voltrekt zich in de Kempen de overgang van nomadische naar sedentaire bewoningsspatronen. 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.⁶³ 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.⁶⁴ Andere neolithische graven werden ook aangetroffen op de sites van Turnhout-

⁵⁶ Persoonlijke mededeling Stephan Delaruelle.

⁵⁷ Delaruelle S. & Van Donick J. 2012: 3.

⁵⁸ Delaruelle S. & Van Donick J. 2013: 9 en 14-15.

⁵⁹ Van Gils & De Bie, 2009.

⁶⁰ Van Gils & De Bie, 2009.

⁶¹ Vermeersch ea. 1992, 3-77; Verbeek 1999.

⁶² Huyghe & Vermeersch 1982, 116-207; Verbeek & Vermeersch 1995, 61-72.

⁶³ Delaruelle ea. 2009, 105-109.

⁶⁴ Scheltjens ea. 2012, 227-232.

Hoeve Akkers en Beerse-Krommenhof.⁶⁵ Vaak zijn deze grafmonumenten de voorlopers van de latere grafcirkels uit de Bronstijd.⁶⁶

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.⁶⁷ Vele van deze structuren in de regio zijn echter enkel gekend van de analyse van luchtfoto's. Het is 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-Oostmalsesteenweg en Weelde-Melkerijstraat.⁶⁸

Vanaf de late bronstijd, ca. 1100 v.Chr., verdwijnt het gebruik van de monumentale grafcirkels. Tijdens deze periode bestaan de necropolen immers in regel uit uitgestrekte begraafplaatsen met individuele crematiegraven – soms aangelegd in de zogenaamde langebedden.⁶⁹ De grafvelden in Rijkvorsel behoren tot deze traditie. Een opvallende uitzondering op deze algemene tendens is het ovale graf op de site van Beerse-Mezenstraat.⁷⁰ 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 acht-postig bijgebouw 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-Dimphnaziekenhuis en Oud-Turnhout-Bentel.⁷¹

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, Edegem-Buizegem, Kontich-Duffelsesteenweg en Ravels-Heike.⁷² 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.⁷³

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 nederzettingsvormen zijn onder andere gekend uit onderzoek op de sites van Brecht-Zoegweg, Vosselaar-Lindhove en Beerse-Busselen.⁷⁴ De nederzettingen vestigen

⁶⁵ Delaruelle ea. 2012, 35-39.

⁶⁶ Delaruelle ea. 2013, 58-62.

⁶⁷ De Smaele ea. 2011, 9-15.

⁶⁸ Dalle, Baeyens ea. 2013, 61-63; Annaert 2006, 49-80.

⁶⁹ Delaruelle ea. 2013, 92.

⁷⁰ Delaruelle ea. 2008, 31-38.

⁷¹ Ooms ea. 2007; Hertoghs ea. 2013, 14.

⁷² Vandevelde 2007, 18-23; Delaruelle ea. 2013, 99.

⁷³ Delaruelle ea. 2013, 104.

⁷⁴ Delaruelle ea. 2013, 115-118.

zich tijdens deze periode duidelijk op de hoger gelegen delen van de microcuesta, in de buurt van open water en heidegronden.⁷⁵ Doorheen de midden-ijzertijd ondergaat het grafritueel een verdere, gelijkmatige evolutie: de urnenvelden 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 van Rijkevorsel-Helhoekeinde (CAI 100595) is een mooi voorbeeld van een urnengrafveld uit de vroege ijzertijd dat tot in de midden-ijzertijd (ca. 475 – 375 v.Chr.) in gebruik bleef.⁷⁶

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.⁷⁷ 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 Rijkevorsel Wilgenlaan.⁷⁸

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 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-Tijl en Nelestraat, Oud-Turnhout-Bentel en Oud-Turnhout-Bentel MIKO langs dit vermoedelijke wegtracé gelegen. Deze vindplaatsen omvatten alle rurale nederzettingen.⁷⁹

Het valt op dat in overige delen van de regio sporen van bewoning tijdens de Romeinse periode veel zeldzamer zijn.⁸⁰ Lange tijd werd zelfs gedacht dat de hele Noorderkempen geen bewoning kende tijdens de Romeinse periode. De traditionele literatuur verklaarde deze afwezigheid van bewoning door het ontoegankelijke karakter van het landschap.⁸¹ De verwachting voor dergelijke sporen ter hoogte van het onderzoeksterrein – dat minder dan 1 kilometer ten zuiden van de heirbaan gelegen is, op het zuidelijk cuestafront – is dan ook eerder hoog.

⁷⁵ Delaruelle ea. 2013, 127

⁷⁶ Delaruelle ea. 2013, 130-133; Meex 1976, 18-19..

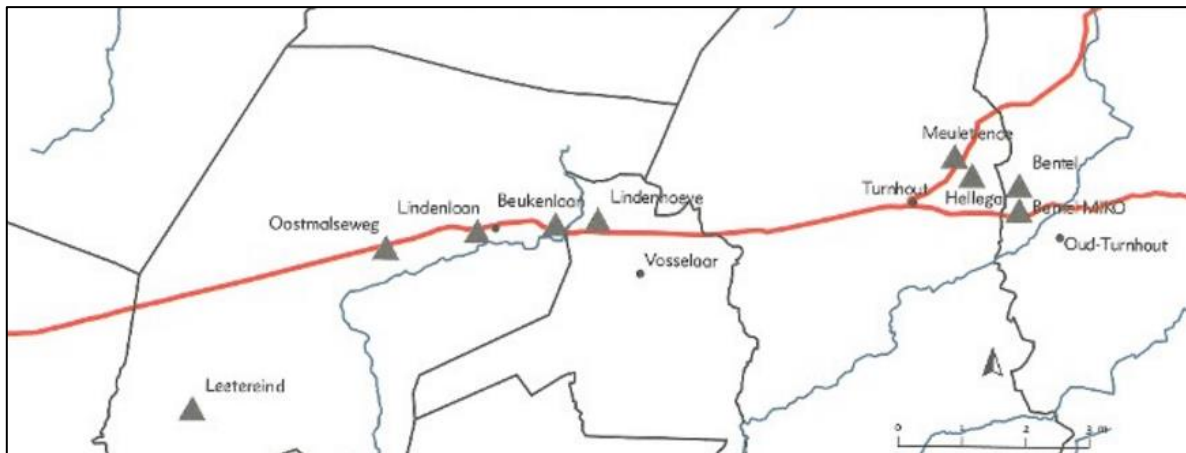
⁷⁷ Delaruelle ea. 2013, 137.

⁷⁸ Van Liefferinge ea. 2013.

⁷⁹ Delaruelle ea. 2013, 160-161.

⁸⁰ Delaruelle ea. 2013, 161.

⁸¹ Delaruelle ea. 2013, 161.



Figuur 24: weergave van de ligging van de vermoedelijke Romeinse heirbaan en de gekende Romeinse sites in de omgeving van de microcuesta.⁸²

Middeleeuwen

Tijdens de vroege middeleeuwen behoorden de Kempen (toen 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 5^e 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 teruggerepen naar grafcircels uit de bronstijd, die herbruikt worden voor nieuwe inhumaties en bijzettingen, zoals op het grafveld van Beerse-Krommenhof.⁸³

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 gebruikt voor de aanleg van akker. Het is in deze periode dat ook de plaggendecken 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.

⁸² Delaruelle ea. 2013, 161, sn.

⁸³ Delaruelle ea. 2013, 160.

1.3 Besluit

1.3.1 Archeologische verwachting

Aan de hand van de historische informatie en het kaartmateriaal (Figuur 25 en Figuur 26) kan niet met zekerheid gezegd worden of er structuren zullen aangetroffen worden. Het plangebied werd niet specifiek bij naam vermeld in de historische bronnen.

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

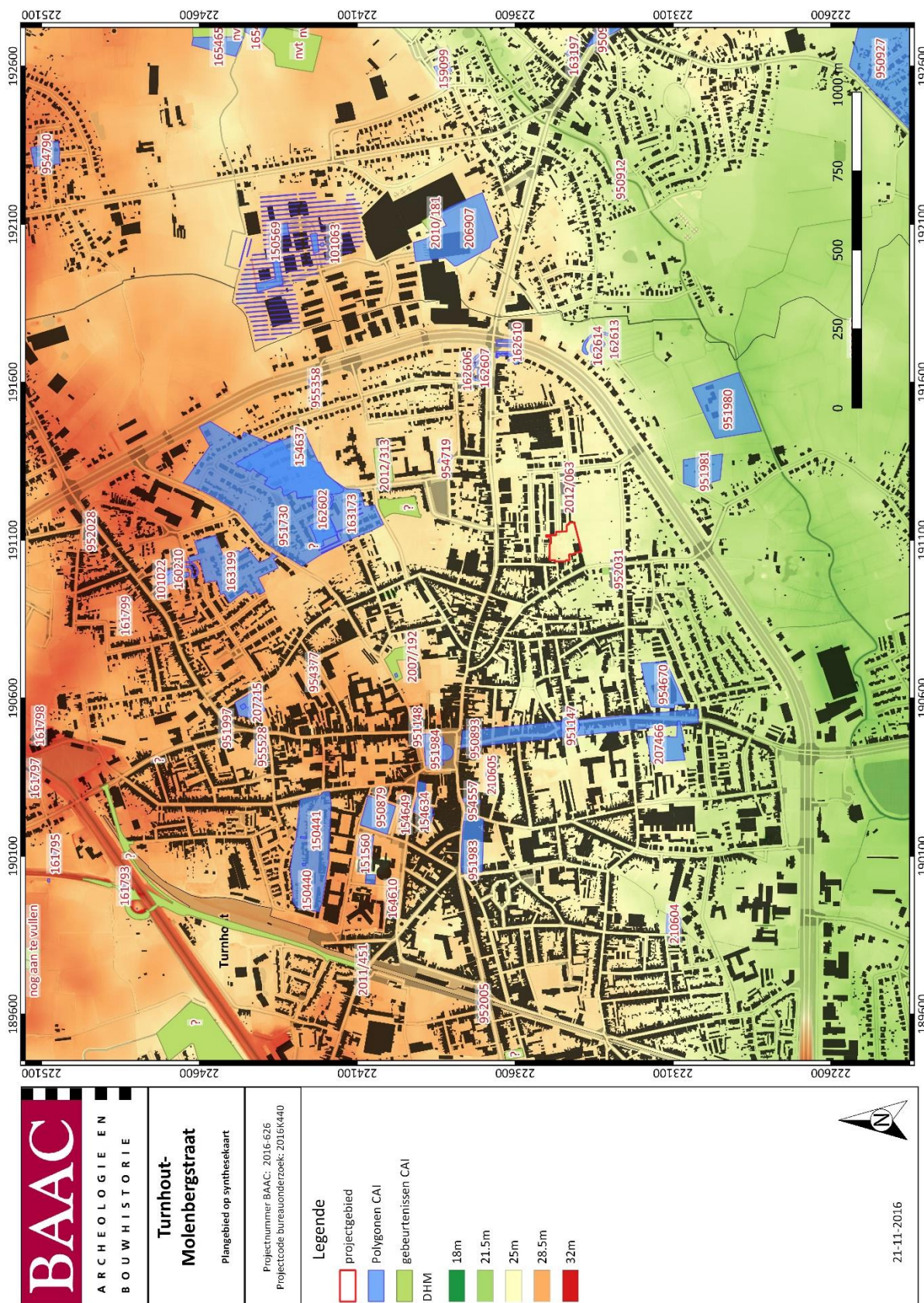
In volgende paragraaf worden de resultaten van het bureauonderzoek gesynthetiseerd tot een concrete archeologische verwachting voor het onderzoeksterrein. Het bureauonderzoek bracht volgende relevante elementen aan het licht:

- Het projectgebied is gelegen op de rand van de microcuesta van de Noorderkempen. Het gegeven overzicht van de archeologische kennis geeft aan dat vooral de zuidelijke flank van de cuesta in het verleden een bijzondere aantrekkingskracht had op de mens bij zijn keuze voor locaties van nederzettingen en grafvelden.
- Het uittreksel van de CAI toont een gebied van 1,7 km bij 1,4 km met centraal het onderzoeksgebied. Hierbij zijn er 32 locaties en nog vier gebeurtenissen die kunnen besproken worden. De locaties tonen een variëteit van periodes die gaat van losse steentijdvondsten tot sporen uit de 1^e wereldoorlog.
- Op de bodemkaart wordt bijna het volledige oostelijke deel gekarteerd als een matig droge zandbodem met een dikke antropogene humus A-horizont. Dit zijn zogenaamde plaggenbodems. Indien deze plag in een korte periode werd opgeworpen alvorens het terrein in gebruik kwam als landbouwgrond, heeft dit pakket een beschermende werking gehad over het onderliggende archeologisch erfgoed. Dit geldt zeker voor kwetsbare sites zoals vuursteenconcentraties. Hierbij komt nog dat bij CAI-gebeurtenis 2012-063, gelegen op 50 m ten oosten van het projectgebied, een plaggendeek tussen 75 cm en 1 m aanwezig was.
- Op de historische kaarten wordt binnen de contouren van het projectgebied enkel akkerland weergegeven.

De resultaten van het bureauonderzoek wijzen op:

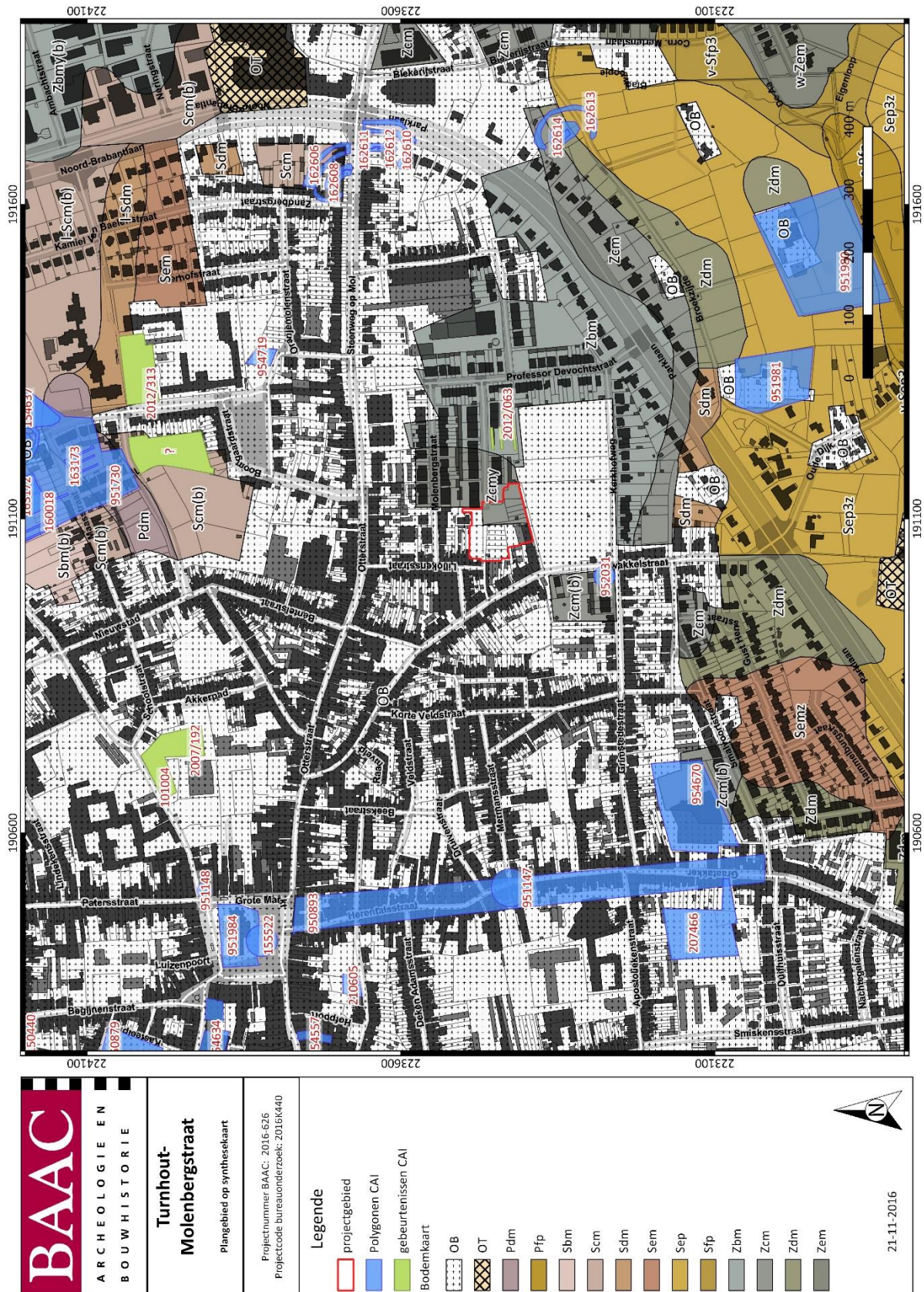
- Een hoog potentieel voor de aanwezigheid van rurale nederzittingslocaties en grafvelden uit de metaaltijden, Romeinse periode en middeleeuwen.
- Een hoog potentieel voor de aanwezigheid van steentijdsites

In deze kan men verwijzen naar de paleolandschappelijke locatie van het onderzoeksterrein, op de zuidelijke rand van de cuesta van de Noorderkempen en de 32 gekende CAI locaties in de onmiddellijke omgeving van het projectgebied waar sporen en vondsten uit al deze periodes geregistreerd werden.



Figuur 25: Synthesepan met weergave van het DHM en de CAI.⁸⁴

⁸⁴ Agentschap Geografische Informatie Vlaanderen (AGIV) 2016a.



Figuur 26: Synthesepan met weergave van de bodemkaart en de CAI.⁸⁵

⁸⁵ Agentschap Geografische Informatie Vlaanderen (AGIV) 2016a.



Figuur 27: Syntheseplan met weergave van de gekende verstorings en de geplande werken.⁸⁶

⁸⁶ Agentschap Geografische Informatie Vlaanderen (AGIV) 2016a.

Verder archeologisch onderzoek kadert echter steeds binnen krijtlijnen van de te verwachten schade aan en vernietiging van dit mogelijk erfgoed tijdens de geplande bodemingrepen (Figuur 27). 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 gedeeltelijk verminderd. Men kan verwijzen naar volgende elementen:

- Op het terrein zijn reeds enkele mogelijke verstoringen aanwezig die een totale oppervlakte hebben van 2083,5 m². Hierdoor is er nog 6526,5 m² die niet verstoord zou zijn.
 - Het westelijke deel van het onderzoeksgebied was in een recent verleden bebouwd. Hierbij kan verwezen worden naar de orthofoto uit 1971 waarop in deze zone minstens drie gebouwen aanwezig zijn.
 - In de zuidoostelijke hoek van het projectgebied staan nog twee hangars. Aan de aansluiting met de Maalderstraat is een hoogspanningscabine aanwezig en naast de twee hangars staat nog een kleiner gebouw.
 - Er zijn, in het oosten aan de Maalderstraat en langs de westelijke zijde van het terrein, reeds nutsleidingen aanwezig (gas, elektriciteit, water en riolering).
- Afhankelijk van de dikte van de plaggenbodem en de snelheid waarmee deze werd opgeworpen zal het eventueel aanwezige archeologisch erfgoed goed of slecht beschermd geweest zijn. Op basis van de bodemkaart is in het oostelijke deel van het onderzoeksgebied een plaggenbodem aanwezig. Dit impliceert een dikte van de antropogene A-horizont van minstens 60 cm. Hierbij kan ook verwezen worden naar het onderzoek 2012-063 op 50 m afstand waar een plaggendeek aanwezig was van 75 cm tot 1 m dik.
- Gezien dit bureauonderzoek kadert in de aanvraag van een verkavelingsvergunning zijn de plannen nog niet definitief. Dit impliceert dat er moet uitgegaan worden van een volledige verstoring van het projectgebied. Hierbij moet wel opgemerkt worden dat er geen kelders ingepland worden.
- Op basis van de bureaustudie kon niet uitgemaakt worden of er zich een site binnen het projectgebied bevindt.

Bovenstaand overzicht geeft aan dat het potentieel op kenniswinst bij verder (voor-)onderzoek aanwezig is. Er kan echter op basis van de bureaustudie nog niet uitgemaakt worden of een site aanwezig is en wat de bewaring hiervan zal zijn. Indien een site aanwezig zou zijn, zowel prehistorisch als historisch, zou dit een aanvulling betekenen voor de kennis van de regio.

1.3.2 Volledigheid vooronderzoek en motivatie noodzaak verder vooronderzoek

Het bureauonderzoek heeft aangetoond dat het projectgebied een hoog potentieel heeft voor archeologisch erfgoed. Het kan echter nog niet met zekerheid gezegd worden dat er zich een archeologische site op het terrein bevindt en wat de bewaring hiervan zal zijn. Daarom moeten volgende vragen nog beantwoord kunnen worden.

- Wat is de bodemkundige opbouw van het terrein?

- Welke zijn de waargenomen horizonten in de bodem, beschrijving + duiding?
- Zijn er aanwijzingen voor een verstoorde ondergrond? Is deze af te bakenen? Is deze toe te wijzen aan de huidige bebouwing of aan historische bebouwing?
- 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?

Vooraleer de opportuniteit van vooronderzoek met ingreep in de bodem af te wegen, werd eerst de opportuniteit van de diverse methoden voor vooronderzoek zonder ingreep in de bodem afgewogen. Als eerste meent BAAC Vlaanderen dat een extra bureauonderzoek, met uitvoerige archiefstudie, geen extra informatie zal opleveren.

De beschikbare overige methoden binnen een vooronderzoek zonder ingreep in de bodem, te weten geofysisch onderzoek en veldkartering, kunnen in dit dossier op zichzelf staand niet leiden tot een voldoende gefundeerde uitspraak of in het terrein nog behoudenswaardige archeologische resten aanwezig zijn. **Geofysisch onderzoek** spoort anomalieën in de bodem op. De discipline is geleend van de geologie en baseert zich op het feit dat nederzetting en bodemverwerking in het verleden de eigenschappen van de bodem op die plaats wijzigen. De wijziging kan bestaan uit een wijziging van materiaal, korrelgrootte, vochtgehalte en toevoegingen. De verschillende geofysische methoden detecteren het verschil tussen de gewijzigde en niet gewijzigde bodem, maar zijn afhankelijk van de fysische eigenschappen, de diepte en grootte van het te detecteren spoor.

De meest gebruikte methoden zijn magnetometrie, resistiviteitsmetingen en elektromagnetisme (grondradar). Resistiviteit van de bodem meet in hoofdzaak fundamenteën, muren en greppels en is sterk afhankelijk van het vochtgehalte. Een hoog vochtgehalte geeft een lage weerstand en omgekeerd. Magnetometrie meet de variatie van het magnetisch veld van een lokale bodem ten opzichte van het aardmagnetisch veld. Het is toepasbaar bij greppels, ovens, baksteen en ploegvoren (ridge and furrow). Het is minder toepasbaar voor paalkuilen of graven, omdat deze vaak met hetzelfde materiaal werden gevuld als waarmee ze eerst werden gegraven. Grondradar (GPR) en metaaldetectie behoren beide tot de categorie van elektromagnetische methoden. De grondradar meet de snelheid waarmee een elektromagnetische golf (tussen 80MHz en 1GHz) in de bodem wordt verstuurd en de reflectie ervan met een antenne weer ontvangt. Verschillen in de bodem reflecteren/refracteren op een andere manier ten opzichte van de achtergrond en worden op die manier gedetecteerd. Hogere frequenties geven meer detail, maar reiken minder diep en omgekeerd. De grondradar werkt in zeer droge omstandigheden, detecteert onder bestrating en geeft informatie over diepte en de dikte van bodemlagen. Deze methode werkt minder goed in natte bodem en in het bijzonder in klei. Gezien het feit dat er geen stenen structuren in de ondergrond verwacht worden en eventuele archeologische waarden uit grondsporen en/of vondsten zullen bestaan, zullen de resultaten van een geofysisch onderzoek – indien ze al iets opleveren – lastig te interpreteren zijn en zal een definitieve interpretatie van de gegevens die door een dergelijk onderzoek kunnen worden gegenereerd afhankelijk zijn van een ondersteunende ingreep in de bodem.

- Is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? **Misschien**, Het oostelijke deel van het terrein heeft recente bebouwing gekend. Het is niet geweten hoe grondig deze werd

afgebroken. Mogelijk zit op deze plek nog veel puin in de bodem wat een goed beeld kan verstoren.

- Is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? **Neen.**
- Is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? **Neen**, gezien het onderzoeksgebied buiten de stedelijke historische kern van Turnhout gelegen is, is de kans op structuren en constructies laag. Het zijn net dergelijke structuren en constructies die enkel met geofysisch onderzoek op te sporen zijn. Ook door de beperkte toepasbaarheid van het onderzoek in verschillende bodems is het niet aangewezen deze methode te gebruiken.
- Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Neen**, eventuele resultaten zullen hoe dan ook getoetst moeten worden middels een gravend veldonderzoek.

Bij **veldkartering** wordt door middel van een visuele inspectie van het terrein gezocht naar relevante archeologische indicatoren.

Uit veldkartering kunnen, op basis van de aangetroffen archeologische vondsten en indicatoren, aanwijzingen afgeleid worden voor de aanwezigheid van een archeologische site, maar kan geen uitsluitend verkregen worden over de aard, de uitgestrektheid, de bewaringstoestand of de chronologische complexiteit van die archeologische site. Uit de resultaten van de veldkartering kunnen evenmin sluitende conclusies getrokken worden over de afwezigheid van antropogene sporen in de ondergrond. Veldkartering wordt enkel uitgevoerd in terrein- en weersomstandigheden die een goede visuele waarneming van de vondsten aan het oppervlak toelaten.

Indien op basis van het bureauonderzoek verwacht wordt dat een archeologische site aanwezig kan zijn waarvoor metalen vondsten relevante informatie opleveren, wordt de veldkartering uitgebreid met een onderzoek met behulp van een metaaldetector om vondsten uit de bouwvoor op te sporen en in te zamelen.

- Is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? **Neen.** De aanwezigheid van een plaggende, struiken en beton laten veldkartering niet toe. De vondsten zullen eerder iets vertellen over de datering van het plaggende en niet over eventueel onderliggende sites.
- Is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? **Neen.**
- Is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? **Neen.** Vondsten gerelateerd aan de oudere archeologische occupatiehorizonten worden pas op grotere diepte verwacht waardoor deze niet bij een veldkartering kunnen gevonden worden.
- Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Neen.**

Het **landschappelijk bodemonderzoek** heeft als doel de aardkundige opbouw en ontstaansgeschiedenis van de ondergrond en het landschap te kennen door een gerichte staalname. Een landschappelijk bodemonderzoek kan gebeuren aan de hand van twee methoden:

- landschappelijk booronderzoek
- onderzoek met landschappelijke profielputten

Beide methoden kunnen zelfstandig of gecombineerd aangewend worden. Gelet op de aanzienlijk grotere impact van landschappelijke profielputten en de grotere kans dat hiermee onbedoeld archeologische artefacten, sporen of sites worden verstoord, ligt de voorkeur bij een landschappelijk

booronderzoek. Indien landschappelijk booronderzoek evenwel onvoldoende gegevens kan aanreiken, worden landschappelijke profielputten ingezet als aanvulling of alternatief.

Gezien er binnen de doelstellingen van het verder vooronderzoek concrete onderzoeksvragen met betrekking tot de bodemopbouw geformuleerd werden, lijkt een landschappelijk bodemonderzoek onontbeerlijk.

- Is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? **Ja**.
- Is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? **Nee**.
- Is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? **Ja**. Bepaalde onderzoeksvragen staan nog open na het bureauonderzoek en zijn noodzakelijk om de archeologische waarde van het terrein in te schatten.
- Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Ja**.

Landschappelijk bodemonderzoek is met andere woorden aangewezen binnen het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem.

Op 12-12-2016 werd door Chris Kalisvaart een reeks van vier landschappelijke boringen handmatig uitgevoerd met een edelmanboor, diameter 7 cm. De vier boringen werden gefotografeerd en beschreven volgens de richtlijnen van de code goede praktijk. In hoofdstuk 3 van dit Verslag van Resultaten wordt dit bodemonderzoek uitvoeriger beschreven. Er werden verder geen externe specialisten bij het onderzoek betrokken.

1.3.3 Samenvatting

In het projectgebied langs de Molenbergstraat te Turnhout zal de tweede fase van een verkaveling gerealiseerd worden. Het gebied wordt voorzien van de nodige wegenis, een openbaar gedeelte en 23 nieuwe woningen met carports, parkeergelegenheid, fietsenbergingen en tuinbergingen. Hierbij zal eventueel aanwezig archeologisch erfgoed vernietigd worden. Het doel van de archeologienota was het inschatten van het archeologisch potentieel van het plangebied en het opstellen van een programma van maatregelen voor een (eventueel) vervolgonderzoek. De gekende verstoringen bestaan uit enkele loodsen in het zuiden van het terrein, enkele kleinere constructies waaronder ook een hoogspanningscabine. Op de orthofoto van 1971 kon vastgesteld worden dat in het oosten van het terrein ten minstens drie gebouwen aanwezig waren. Deze werden tussen 1971 en 1990 afgebroken. Het is niet geweten hoe diep deze gebouwen gefundeerd waren. Tot slot zijn er zowel in het oosten als westen van het terrein reeds enkele nutsleidingen aanwezig.

Voor het bureauonderzoek werd gebruik gemaakt van zo veel mogelijk beschikbare bodemkaarten, geologische kaarten, historische kaarten en archeologische gegevens. Bovendien werden de plannen van de opdrachtgever geplot op de bestaande situatie. Op deze manier kon een inschatting worden gemaakt van het onderzoekspotentieel van het plangebied aan de hand van bodem- en aardkundige gegevens en kon een specifieke verwachting ten aangaan van de archeologische waarden op het terrein worden vastgesteld. Het oostelijke deel van het projectgebied wordt gekarteerd als een matig droge zandbodem met een dikke antropogene humus A-horizont. Een dergelijke plaggenbodem heeft, indien deze in een relatief korte periode, dik genoeg werd opgeworpen, een beschermend effect tegenover het onderliggende bodemarchief.

Het bureauonderzoek toonde aan dat het plangebied een hoge archeologische waarde heeft voor wat betreft het aantreffen van sporen en vondsten uit de steentijd, metaaltijden, Romeinse periode en middeleeuwse sporen.

Alvorens te verifiëren of er sporen uit deze periodes aanwezig zijn, moet eerst nagegaan worden of het terrein potentieel heeft voor de aanwezigheid van een steentijdsite. Dit gebeurt aan de hand van

landschappelijke boringen waarbij nagegaan kan worden hoe dik de antropogene humus A-horizont is. Daarbij kan ook gelet worden op de eventuele aanwezigheid van een begraven bodem (Podzol- of Usselo-bodem) en op de intactheid van de bodemopbouw.

1.3.4 Samenvatting breed publiek

In het projectgebied langs de Molenbergstraat te Turnhout zal de tweede fase van een verkaveling gerealiseerd worden. Het gebied wordt voorzien van de nodige wegenis, een openbaar gedeelte en 23 nieuwe woningen met carports, parkeergelegenheid, fietsenbergingen en tuinbergingen. Hierbij zal eventueel aanwezig archeologisch erfgoed vernietigd worden. Het doel van de archeologienota was het inschatten van het archeologisch potentieel van het plangebied en het opstellen van een programma van maatregelen voor een (eventueel) vervolgonderzoek. De gekende verstoringen bestaan uit enkele loodsen in het zuiden van het terrein, enkele kleinere constructies waaronder ook een hoogspanningscabine. Op de orthofoto van 1971 kon vastgesteld worden dat in het oosten van het terrein ten minstens drie gebouwen aanwezig waren. Deze werden tussen 1971 en 1990 afgebroken. Het is niet geweten hoe diep deze gebouwen gefundeerd waren. Tot slot zijn er zowel in het oosten als westen van het terrein reeds enkele nutsleidingen aanwezig.

Voor het bureauonderzoek werd gebruik gemaakt van zo veel mogelijk beschikbare bodemkaarten, geologische kaarten, historische kaarten en archeologische gegevens. Bovendien werden de plannen van de opdrachtgever geplot op de bestaande situatie. Op deze manier kon een inschatting worden gemaakt van het onderzoekspotentieel van het plangebied aan de hand van bodem- en aardkundige gegevens en kon een specifieke verwachting ten aangaan van de archeologische waarden op het terrein worden vastgesteld. Het oostelijke deel van het projectgebied wordt gekarteerd als een matig droge zandbodem met een dikke antropogene humus A-horizont. Een dergelijke plaggenbodem heeft, indien deze in een relatief korte periode, dik genoeg werd opgeworpen, een beschermend effect tegenover het onderliggende bodemarchief.

Het bureauonderzoek toonde aan dat het plangebied een hoge archeologische waarde heeft voor wat betreft het aantreffen van sporen en vondsten uit de steentijd, metaaltijden, Romeinse periode en middeleeuwse sporen.

Alvorens te verifiëren of er sporen uit deze periodes aanwezig zijn, moet eerst nagegaan worden of het terrein potentieel heeft voor de aanwezigheid van een steentijdsite. Dit gebeurt aan de hand van landschappelijke boringen waarbij nagegaan kan worden hoe dik de antropogene humus A-horizont is. Daarbij kan ook gelet worden op de eventuele aanwezigheid van een begraven bodem (Podzol- of Usselo-bodem) en op de intactheid van de bodemopbouw.

1.4 Bijlagen bureauonderzoek

1.4.1 Lijst met figuren

Figuur 1: Topografische kaart met aanduiding van het plangebied	2
Figuur 2: Kadasterkaart (GRB) met aanduiding van het plangebied	3
Figuur 3: Kadaster met aanduiding van het plangebied en de gekende verstoringen en leidingen.....	4
Figuur 4: Orthofoto van het plangebied met weergave van de toekomstige inplanting	8
Figuur 5: Snedetekeningen van het terrein (huidige en geplande situatie).....	9
Figuur 6: Orthofoto 1971 met aanduiding van het plangebied.	12
Figuur 7: Orthofoto 1979-1990 met aanduiding van het plangebied.	13
Figuur 8: Orthofoto 2000-2003 met aanduiding van het plangebied.	14
Figuur 9: Situering van het plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM)	18
Figuur 10: Situering van het plangebied en hoogteprofielen op het DHM	19
Figuur 11: Hoogteverloop van het terrein, van noord naar zuid	20
Figuur 12: Situering van het plangebied op de traditionele landschapskaart	21
Figuur 13: Situering van het plangebied op de tertiairgeologische kaart	23
Figuur 14: Situering van het plangebied op de quartairgeologische kaart	26
Figuur 15: Kenmerken van de quartairgeologische kaart (1/50000) betreffende het plangebied	27
Figuur 16: Situering van het plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen	28
Figuur 17: Situering van het plangebied op de bodemerosiekaart van Vlaanderen.....	32
Figuur 18: Situering van het plangebied op de bodemgebruikskaart van Vlaanderen	33
Figuur 19: Ferrariskaart met aanduiding van het plangebied	37
Figuur 20: Vandermaelenkaart met aanduiding van het plangebied	38
Figuur 21: Atlas der Buurtwegen met aanduiding van het plangebied.	39
Figuur 22: CAI-kaart van het plangebied met de archeologische vindplaatsen in de omgeving	43
Figuur 23: Kaart en luchtfoto van de Antwerp-Turnhout Bunkerstelling met aanduiding van de locaties op de CAI (oranje) en het projectgebied (rood). De pijl duid een windmolen aan.	45
Figuur 24: weergave van de ligging van de vermoedelijke Romeinse heirbaan en de gekende Romeinse sites in de omgeving van de microcuesta.	50
Figuur 25: Syntheseplan met weergave van het DHM en de CAI.	52
Figuur 26: Syntheseplan met weergave van de bodemkaart en de CAI.	53
Figuur 27: Syntheseplan met weergave van de gekende verstoringen en de geplande werken.....	54

1.4.2 Lijst met tabellen

Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied	40
---	----

1.4.3 Plannenlijst (Bureauonderzoek)

2016-626 bureauonderzoek	2016K440
Onderwerp	Plannenlijst
Plannummer	P1
Type plan	Topografische kaart
Onderwerp plan	Locatie onderzoeksgebied
Aanmaakschaal	1:1
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	23/11/2016
Plannummer	P2
Type plan	Kadasterkaart
Onderwerp plan	Locatie onderzoeksgebied
Aanmaakschaal	1:1
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	23/11/2016
Plannummer	P3
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Verstorings vastgesteld op het terrein
Aanmaakschaal	1:1
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	23/11/2016
Plannummer	P4
Type plan	Bouwplan op orthofoto
Onderwerp plan	Inplantings-en bouwplan
Aanmaakschaal	1:1
Aanmaakwijze	digitaal
Datum	23/11/2016
Plannummer	P5
Type plan	Bouwplan
Onderwerp plan	Snedetekening van het terrein
Aanmaakschaal	1:1
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	23/11/2016 (aanmaak)
Plannummer	P6
Type plan	Orthofoto 1971
Onderwerp plan	Weergaven bebouwingsgeschiedenis
Aanmaakschaal	onbekend
Aanmaakwijze	digitaal
Datum	23/11/2016 (raadpleging)
Plannummer	P7
Type plan	Orthofoto 1979-1990
Onderwerp plan	Weergaven bebouwingsgeschiedenis
Aanmaakschaal	onbekend
Aanmaakwijze	digitaal
Datum	23/11/2016 (raadpleging)
Plannummer	P8
Type plan	Orthofoto 2000-2003
Onderwerp plan	Weergaven bebouwingsgeschiedenis

Aanmaakschaal	onbekend
Aanmaakwijze	digitaal
Datum	23/11/2016 (raadpleging)
Plannummer	P9
Type plan	Hoogtekaart
Onderwerp plan	DHM met hydrografische atlas
Aanmaakschaal	1:1
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	23/11/2016
Plannummer	P10
Type plan	Hoogtekaart
Onderwerp plan	DHM en hoogteprofielen
Aanmaakschaal	1:1
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	23/11/2016
Plannummer	P11
Type plan	Snedes terrein
Onderwerp plan	Hoogteprofiel
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	23/11/2016
Plannummer	P12
Type plan	Landschapskaart
Onderwerp plan	Situering op de traditionele landschapskaart
Aanmaakschaal	1:1
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	23/11/2016
Plannummer	P13
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Situering op de tertiair-geologische ondergrondkaart
Aanmaakschaal	1:1
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	23/11/2016
Plannummer	P14
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Situering op de quartair-geologische ondergrondkaart (1/50000)
Aanmaakschaal	1:1
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	23/11/2016
Plannummer	P15
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Kenmerken van de quartair-geologische ondergrondkaart (1/50000)
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	23/11/2016
Plannummer	P16
Type plan	Bodemkaart

Onderwerp plan	Situering op de bodemkaart
Aanmaakschaal	1:1
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	23/11/2016
Plannummer	P17
Type plan	Bodemerosiekaart
Onderwerp plan	Situering op de potentieel bodemerosiekaart
Aanmaakschaal	1:1
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	23/11/2016
Plannummer	P18
Type plan	Bodemgebruikskaart
Onderwerp plan	Situering op de bodemgebruikskaart
Aanmaakschaal	1:1
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	23/11/2016
Plannummer	P19
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Kaart Graaf de Ferraris
Aanmaakschaal	onbekend
Aanmaakwijze	analoog
Datum	1771-1778
Plannummer	P20
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Kaart Vandermaelen
Aanmaakschaal	onbekend
Aanmaakwijze	analoog
Datum	1846-1854
Plannummer	P21
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Atlas der Buurtwegen
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Analoog
Datum	1841
Plannummer	P22
Type plan	CAI-kaart
Onderwerp plan	CAI vondstlocaties
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	2001-2016
	02/08/2016 (raadpleging)
Plannummer	P23
Type plan	Reconstructie kaart
Onderwerp plan	Antwerp-Turnhout stelling
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Analoog
Datum	Onbekend
Plannummer	P24
Type plan	Reconstructie kaart

Onderwerp plan	Ligging vermoedelijke Romeinse heirbaan en gekende sites op de microcuesta
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Analoog
Datum	Onbekend
Plannummer	P25
Type plan	Syntheseplan
Onderwerp plan	Weergave van de DHM en CAI
Aanmaakschaal	1:1
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	23/11/2016
Plannummer	P26
Type plan	Syntheseplan
Onderwerp plan	Weergave bodemkaart en CAI
Aanmaakschaal	1:1
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	23/11/2016
Plannummer	P27
Type plan	Syntheseplan
Onderwerp plan	Weergave gekende en geplande verstoringen
Aanmaakschaal	1:1
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	23/11/2016

1.4.4 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.
- AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN (AGIV) 2016a: *Geopunt Vlaanderen* [online], <http://www.geopunt.be> (geraadpleegd op 21 november 2016).
- AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN (AGIV) 2016b: *Bodembedekkingsbestand* [online], https://download.agiv.be/Producten/Detail?id=12&title=Bodembedekkingsbestand_opname_2001 (geraadpleegd op 21 november 2016).
- AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN (AGIV) 2016c: *Vandermaelenkaart – Cartes topographiques de la Belgique 1846-1854* [online], <http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/93795cd6-66d3-4310-83b2-5443adfee403> (geraadpleegd 21 november 2016).
- AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN (AGIV) 2016d: *Atlas der Buurtwegen* [online], <http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/8264f16f-45d2-4eae-bc77-f003c7830b20> (geraadpleegd 21 november 2016).
- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2016a: Turnhout, *Inventaris Onroerend Erfgoed* [online], <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/120755> (geraadpleegd op 21 november 2016).
- BAEYENS, L 1973: *Bodemkaart van België, Verklarende tekst bij het kaartblad Turnhout 17E*, L.W.O.N.L.
- BEYAERT M., ANTROP M., DE MAEYER P., VANDERMOTTEN C., BILLEN C., DECROLY J.M. & 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*, Brussel: Vlaamse overheid Dienst Natuurlijke Rijkdommen, Vrije Universiteit Brussel.
- BORREMANS M. (ed.) 2015: *Geologie van Vlaanderen*, Gent: Academie Press.
- CARTESIUS 2016: *Cartografische collectie van België* [online], <http://www.cartesius.be> (geraadpleegd op 21 november 2016).
- CENTRAAL ARCHEOLOGISCHE INVENTARIS 2016: *CAI Databank*, <https://cai.onroerenderfgoed.be> [online], (geraadpleegd op 21 november 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.
- DE BIE M. & VAN GILS M. 2009: *Meer-Meirberg: Steentijdbewoning op een Kempense duinenrug*, *Archeologie in Provincie Antwerpen* 3.
- 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 S., DE SMAELE B. ea. 2012: *Een meerfasig grafmonument aan de Hueve Akkers in Oud-Turnhout (prov. Antwerpen), Lunula XX*, 35-39.
- DELARUELLE S. & VAN DONICK J. 2012: *Proefsleuvenonderzoek aan de Boomgaardstraat in Turnhout. AdAk Rapport 77*, Turnhout.
- DELARUELLE S. & VAN DONICK J. 2013: *Proefsleuvenonderzoek aan de Jaspar van Kinschotstraat in Turnhout. AdAk Rapport 83*, Turnhout.
- DELARUELLE S., ANNAERT R., VAN GILS ea. (eds.) 2013: *Vondsten vertellen: Archeologische parels uit de Antwerpse Kempen*, Brugge: Die Keure.
- 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.
- DATABANK ONDERGROND VLAANDEREN (DOV) 2016: *Databank Ondergrond Vlaanderen, bodemkaarten, geologische kaarten* [online], <https://dov.vlaanderen.be/dovweb/html/index.html> (geraadpleegd op 21 november 2016).
- GEOPORTAAL 2016: *Geoportaal, Onroerend Erfgoed Vlaanderen* [online], <http://geo.onroerenderfgoed.be> (geraadpleegd op 21 november 2016).
- GHEYLE & BOURGEOIS 2013: *Vergeten linies: Antwerpse bunkers en loopgraven door de lens van Leutnant Zimmerman (1918)*. Antwerpen.
- GULLENTOPS F., BOGEMANS F., DE MOOR G. ea. 2001. *Quaternary lithostratigraphic units (Belgium)*, *Geologica Belgica* 4/1-2, 153-164.
- 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.
- KONINKLIKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË 2016a: *Kaart van Ferraris (kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden)* [online], http://belgica.kbr.be/nl/coll/cp/cpFerraris_nl.html (geraadpleegd op 21 november 2016).
- KONINKLIKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË 2016b: *Philippe-Christian Popp, Plan parcellaire de la ville de Bruxelles* [online] http://belgica.kbr.be/nl/coll/cp/cpPopp_nl.html (geraadpleegd op 21 november 2016).
- OOMS J., DEVLIT T & ANNAERT R. 2007: *Archeologische noodopgraving te Geel (prov. Antwerpen), VIOE-Rapport*.
- SCHELTJENS S., ROBINSONS E., DELARUELLE S., ea. 2012: *Een (graf)kuil met gecremeerde beenderen uit het midden-neolithicum aangetroffen op de Bentel te Oud-Turnhout (prov. Antwerpen), Notae Praehistoricae* 32, 227-232.
- 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.

- 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 LIEFFERINGE N., SMEETS M. 2013a. *Archeo-rapport 160: het archeologisch vooronderzoek aan Het Looi te Rijkevorsel*, Kessel-Lo: Studiebureau Archeologie bvba.
- VAN LIEFFERINGE N., SMEETS M. & FOCKEHEY L. 2013b: *Het archeologisch onderzoek in Rijkevorsel-Wilgenstraat, Archeo-rapport 159*, Kessel-Lo: Studiebureau Archeologie.
- www.simonstevin.org (Vlaams vestingsbouwkundig centrum)
- VAN RANST E. & SYS C. 2000. *Eenduidige legende voor de digitale bodemkaart van Vlaanderen (Schaal 1:20000)*, Gent: Laboratorium voor Bodemkunde.

2 Landschappelijk bodemonderzoek

2.1 Administratieve gegevens

Projectcode landschappelijke boringen:	2016K556
Erkend archeoloog/veldwerkleider:	Michiel Steenhoudt (2015/00019; erkend archeoloog) Chris Kalisvaart (aardkundige)
Wettelijk depot (KBR):	n.v.t.
Erfgoeddepot:	Het landschappelijk bodemonderzoek leverde enkel een papieren en digitaal archief op dat wordt bewaard bij BAAC Vlaanderen bvba
Uitvoeringsperiode:	12-12-2016 t/m 19-12-2016
Resultaten (termen thesaurus):	Cuesta's, plaggenbodem

2.1.1 Randvoorwaarden

Vanwege het feit dat de terreinen nog niet bereikbaar zijn met een graafmachine, gaat het hier om een archeologienota met uitgesteld vooronderzoek. Dit betekent dat het vooronderzoek met ingreep in de bodem, indien uit het bureauonderzoek en het landschappelijk bodemonderzoek blijkt dat dit nodig is, op een later tijdstip, na het vrijmaken van de terreinen zal uitgevoerd worden. Er kon wel overeen gekomen worden dat vier landschappelijke boringen op het terrein werden uitgevoerd om zo het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem volledig te kunnen afronden.

2.2 Assessment landschappelijke boringen

2.2.1 Assessment vondsten

Niet van toepassing.

2.2.1 Assessment stalen

De boorsedimenten werden ter plaatsen beschreven volgens de geldende normen en standaard en zijn niet ingezameld.

2.2.2 Conservatieassessment

Niet van toepassing.

2.2.3 Assessment sporen en structuren

Niet van toepassing.

2.2.4 Assessment onderzoeksterrein

2.2.4.1 Landschappelijke, geografische en geofysische situering

Zie bureaustudie: 1.2.5.1 Geografische, geofysische en bodemkundige situering

2.2.4.2 Historische situering

Zie bureaustudie: 1.2.6 Historiek onderzoeksterrein

2.2.4.3 Archeologische situering

Zie bureaustudie: 1.2.7 Cartografische bronnen

2.2.4.4 Interpretatie onderzochte gebied

Het onderzoeksterrein bevindt zich op de rand van de Noorderkempen in het zuidoostelijk, stedelijk gebied van Turnhout. Het is gelegen ten zuiden van de Molenbergstraat. Ten westen van het projectgebied loopt de Lillokenstraat. De Maalderstraat loopt langs deze zijde tot tegen het terrein en zal aansluiten op de nieuw geplande weg, die in het oosten van het terrein overgaat in de Jaspar van Kinschotstraat. De begraafplaats van Turnhout grenst aan de zuidzijde van het projectgebied.

Het projectgebied bevindt zich volgens het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen tussen 24,5 en 25,6 m +TAW, net ten zuiden van de microcuesta van de Kempen. Het projectgebied ligt (net) in het Netebekken dat onderdeel uitmaakt van het stroomgebied van de Schelde. Voor het projectgebied is de belangrijkste waterloop gelegen ten zuiden van het terrein. Het betreft de Aa.

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 Kladde loopt. Dit gebied 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. De cuestarug daalt langzaam af naar het noorden.⁸⁷

Het **Tertiair substraat** van het plangebied wordt gekenmerkt door afzettingen van het Lid van Schorvoort dat behoort tot de Formatie van Braschaat. Het lid van Schorvoor (BsSv) wordt bestaat uit een witgrijs, fijn, kwartsrijk zand. Het is glauconiethoudend en weinig glimmerhoudend. Deze zanden maken deel uit van de *Zanden van Brasschaat*, typisch witgrijze, vaak vrij grove zanden. Aangezien deze zanden slechts heel zelden fossielen bevatten, is hun ouderdom en stratigrafische positie slechts relatief gekend.⁸⁸ Bijgevolg moet de afzetting tussen het Pliocene en Pleistoceen gedateerd worden. De dikte van de afzetting bedraagt maximaal 30 m.⁸⁹

De **Quartaire** sedimenten bestaan uit een opeenvolging van drie verschillende afzettingen. De recentste afzettingen zijn fluviatiel van oorsprong. Het sediment varieert van klei tot zand. Deze afzettingen worden gedateerd in het Holoceen. De dikte schommelt tussen minder dan 1 tot 8 m. De

⁸⁷ Bogemans 2005: 6.

⁸⁸ Schiltz ea. 1993, 11-15.

⁸⁹ Gullentops ea. 2001, 156.

dikste afzettingen zijn echter wel beperkt tot sommige delen van de Markvallei. Deze fluviatiele afzettingen zijn ook gekend onder de naam Formatie van Arenberg.⁹⁰

Hieronder bevinden zich soms afzettingen van het Lid van Vorselaar. Dit zijn fluviatiele afzettingen die opgebouwd zijn uit verschillende cycli. Een cyclus bestaat uit fijn tot half-fijn zand als het grofste materiaal. Het zand is slecht gesorteerd. De topfacies bestaan uit fijn zand tot klei. Deze zijn soms weinig of vegetatierijk. De afzettingen zijn gevormd in een permanente zandige, verwilderde rivier.⁹¹

Onder het Lid van Vorselaar is het Lid van Brasschaat aanwezig. Dit zijn estuariene afzettingen die mica- en glauconiethoudend zijn. Ze bestaan uit fijn tot half-fijn zand met hierin vegetatieresten, veenbrokjes en houtfragmenten. Zowel het Lid van Vorselaar als het Lid van Brasschaat zijn van pleistocene oorsprong (Tiglien). Doorgaans is het een zandig complex waarvan de dikte varieert tussen minder dan 10m en 30m.

Zowel het Lid van Vorselaar als het Lid van Brasschaat behoren tot de Formatie van Malle die tot de Groep van de Kempen hoort.

Voor het projectgebied kan gesteld worden dat het quartair een dikte heeft tussen 25 en 35 m.⁹²

Op de **bodem**kaart van Vlaanderen is de bodem in het westelijke deel van het plangebied gekarteerd als bebouwde zone (OB) in het westelijke deel en in het oostelijke deel als een matig droge zandbodem met een dikke antropogene humus A-horizont waarvan de sedimenten zwaarder of fijner worden in de diepte (Zcmy).

Gronden met een dikke antropogene humus A-horizont, ook wel plaggenbodems genoemd, hebben een humeuze bovengrond die dikker is dan 60 cm. Ze zijn ontstaan doordat de voorbije eeuwen plaggenmest op de akkers werd aangevoerd.

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 onverstoorde B- en/of BC- horizont voorkomen. Op grotere diepte gaat de B- of BC-horizont over in het moedermateriaal (de C-horizont).

2.2.5 Methoden en technieken

Tijdens het veldonderzoek heeft een veldinspectie en een landschappelijk booronderzoek plaatsgevonden.

De veldinspectie bestond uit het inspecteren van het projectgebied en haar omgeving. Tijdens de veldinspectie wordt voornamelijk gekeken naar reliëfwisselingen aan het maaiveld, lokale afgravingen/vergravingen en vegetatie. Deze aan het oppervlak zichtbare zaken kunnen een indicatie geven van wat voor (grond)werkzaamheden in het verleden mogelijk hebben plaatsgevonden. Aan de hand van de veldinspectie kan indirect al wat meer verteld worden over de bodemopbouw en met name over verstoringen binnen het plangebied. Tevens kan middels inspectie van molshopen, en dan met name door de aan- of afwezigheid van archeologische indicatoren, reeds wat meer gezegd over de af- of aanwezigheid van archeologische resten.

⁹⁰ Bogemans F. 2005: 23.

⁹¹ Bogemans F. 2005: 15.

⁹² Bogemans F. 2005: 12.

Het landschappelijk booronderzoek is uitgevoerd op basis van de resultaten van de specifieke archeologische verwachting voor het plangebied. Hierbij is de opgestelde archeologische verwachting in het veld getoetst. Bij het landschappelijk booronderzoek is het plangebied Molenberg te Turnhout onderzocht op de geomorfologische, geologische en bodemkundige karakteristieken. Ook geeft het landschappelijk booronderzoek informatie over de intactheid van de bodem en daarmee inzicht in de gaafheid van een eventueel aanwezige vindplaats ter plekke. Tevens kan aan de hand van deze resultaten het vroegere landschap en de bijbehorende potentie op het herbergen van archeologische resten bepaald worden.

Tijdens het landschappelijk booronderzoek zijn in totaal vier handmatige boringen geplaatst met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. Er is getracht de boringen zo verspreid mogelijk over het projectgebied te plaatsen rekening houdende met de geplande werken. Helaas kon het perceel rondom een voormalige garagerrein ten tijde van de veldwerkzaamheden niet betreden worden door de aanwezigheid van een gesloten hek. De geplande boorlocatie 3 is hierdoor verplaatst naar een locatie grenzend aan dit ontoegankelijke perceel. De maximale boordiepte bedraagt 2 m en zijn gezet met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm.

De boringen werden per laag of horizont lithologisch en bodemkundig beschreven. Belangrijke bodemeigenschappen, zoals textuur, bodemstructuur, oxidoreductie, kalkgehalte, biologische processen, chemische processen, mineralogische processen en bodemhorizonten werden gedetermineerd en beschreven. De beschrijving van de boringen gebeurde conform de *FAO guidelines for soil description* en de Code van Goede Praktijk. De aangetroffen bodems werden gedetermineerd conform het Belgisch bodemclassificatiesysteem. Tijdens het landschappelijk booronderzoek werden geen vondsten gedaan of sporen aangetroffen. Er werden geen stalen ingezameld en er is ook geen nood aan conservatie.

De locaties van de boringen inclusief de hoogte ten opzichte van TAW zijn ingemeten met een GPS met een miswijzing van maximaal 2 cm.



BAAC Vlaanderen Rapport 418

Het veldonderzoek heeft plaatsgevonden op 12 december 2016. In de hieronder beschreven paragrafen worden de resultaten van het veldonderzoek beschreven. De locaties van de boringen staan weergegeven op de boorpuntenkaart (Figuur 28). De maaiveldhoogte (in meters t.o.v. TAW) is per boring vermeld in de boorstaten (bijlage 1). De resultaten van dit onderzoek staan visueel weergegeven op de resultatenkaart (Figuur 34).

2.2.6 Resultaten

2.2.6.1 Veldinspectie

Het projectgebied bestaat uit drie apart te onderscheiden gebieden. In het noordwestelijke deel van het projectgebied ligt een perceel met lage begroeiing, bramenstruiken en heesters. Tevens waren aan het maaiveld enkele overgroeide objecten te onderscheiden die nog duiden op de oorspronkelijke gebruikersfunctie van dit perceel. In het zuidwestelijke deel van het projectgebied ligt eveneens een overwoekerd perceel waarop in het zuidelijke deel nog een garage staat. Dit gedeelte van het projectgebied was tijdens het veldwerk niet toegankelijk. In het oostelijke deel van het projectgebied ligt een braakliggend terrein dat schaars begroeid was met gras. De grens tussen het westelijke en oostelijke deel van het projectgebied wordt gevormd door een muur. De foto's 1 tot en met 4 (Figuur 29) geven een indruk van het projectgebied ten tijde van het veldwerk op 12 december 2016.



Figuur 29: Foto's 1 t/m 4 van het projectgebied gezien vanaf de foto linksboven en oplopend in klokwijze richting (d.d. 12-12-2016; C.C. Kalisvaart, MSc.).

Foto 1: Zicht op het noordwestelijke deel van het projectgebied met zeer dichte, klimoprijke begroeiing. Tevens kwamen veel braamstruiken en jonge boompjes aan het oppervlak voor.

Foto 2: Zicht op het zuidwestelijke gedeelte van het projectgebied waaromheen een gesloten hek lag, gezien vanaf een smal geasfalteerd weggetje dat de grens vormt tussen het noordwestelijke en zuidwestelijke gedeelte van het projectgebied. In dit gedeelte kwamen relatief veel naaldbomen en-struiken voor.

Foto 3: Zicht op het oostelijke deel van het projectgebied gezien vanaf boring 1 kijkende in noordelijke richting. Op de achtergrond is een oude boerderij zichtbaar, die net buiten het projectgebied ligt. Het maaiveld loopt in de richting van deze boerderij geleidelijk aan op. Ten westen van de boerderij is een muur zichtbaar die de grens tussen het westelijke en het oostelijke deel van het projectgebied aangeeft.

Foto 4: Geasfalteerde weg in het verlengde van de Maaldersstraat. Deze weg vormt de scheiding tussen het noordelijkwestelijke en zuidwestelijke deel van het projectgebied. In het verlengde is het relatief nieuwe bouwblok langs de Jaspar van Kinschotstraat zichtbaar, waar in 2012 een proefsleuvenonderzoek heeft plaatsgevonden.⁹⁴

Het maaiveld in het noordwestelijke deel van het projectgebied varieert sterk. De reden hiervoor is de aanwezigheid van onderliggende restanten van muren en funderingen van de in de jaren zeventig van de vorige eeuw gesloopte panden binnen dit gedeelte van het projectgebied. Het maaiveld ligt in dit gedeelte tussen de 25 en 25,5 m +TAW.

In het zuidwestelijke deel van het projectgebied is het maaiveld vlakker. Hier lijken egaliseringswerkzaamheden te hebben plaatsgevonden. De aanwezigheid van veel naaldbomen duidt op een zure bodem. Tevens ligt dit gedeelte, evenals het kadastrale perceel waar boring 3 in is geplaatst, circa 50 cm lager dan het noordwestelijke deel van het projectgebied en het grootste deel van het oostelijke deel van het projectgebied. Het maaiveld ligt in dit gedeelte tussen circa 24,5 en 25,5 m +TAW.

Het oostelijke deel van het projectgebied laat een duidelijke ophoging van het maaiveld in noordelijke richting zien. In het zuidelijke deel ligt het maaiveld op circa 24,5 en in het noordelijke deel op circa 25,5 m +TAW. Tegen de bomenrand aan is een zandophoging zichtbaar. Dit is vermoedelijk overgebleven zand na de realisatie van de bouwblokken aan de Jaspar van Kinschotstraat.

2.2.6.2 Boorresultaten

De boorgegevens laten eenzelfde beeld zien als de vooraf veronderstelde/bekende bodemopbouw. Hierbij werd in het westelijke deel een “verstoord” bodemprofiel in een bebouwde eenheid verwacht en in oostelijke deel een matig droge zandbodem met een dikke antropogene humus A-horizont waarvan de sedimenten zwaarder of fijner worden in de diepte (Zcmy).⁹⁵

In boring 4, gelegen in het westelijke deel van het projectgebied, blijkt inderdaad sprake te zijn van een bodemprofiel in bebouwd gebied (Figuur 30). De bovenste 55 cm bestaat uit een circa 15 cm dikke humeuze bovengrond, waaronder een paarsgrijs, vlekkelig, puinhoudend, grof/zwaar zandpakket voorkomt. Het sediment heeft een mat uiterlijk wat duidt op verstuiwing of secundair afgezet sediment. In het geval van boring 4 lijkt het hier om het laatste te gaan, aangezien er binnen dit sedimentpakket diverse puinfragmenten, mortelresten en leembrokken zijn aangetroffen. Vanaf 55 cm gaat het paarsgrijze pakket over in een dunne (donker)zwartgrijze, vegetatiehorizont (A_{hb}-horizont). Gezien de dikte van dit oude maaiveld en de duidelijke begrenzing met matgeel tot (licht)bruingeel, matig fijn zand dat niet of nauwelijks aan bodemvorming onderhevig is geweest, lijkt dit oude maaiveld slechts

⁹⁴ Delaruelle en Van Donick 2013.

⁹⁵ naar Van Ranst en Sys 2000.

kortstondig aan het oppervlak te hebben gelegen. Vanaf 70 cm –mv komt in of onder het gelige zandpakket een ondoordringbaar puinpakket voor.



Figuur 30: Zicht op boring 4. De boring stuitte op 70 cm –mv op ondoordringbaar puin dat mogelijk een fundering van de gesloopte woning uit de jaren zeventig van de vorige eeuw is.

Het is vooralsnog onduidelijk wat de herkomst van het gelige zandpakket is. Het stuiten op een onderliggend puinpakket lijkt te impliceren dat het hier om een opgebracht zandpakket gaat. Dit opgebrachte zandpakket is dan vermoedelijk in de oude kruipruimte gestort. Het puinpakket dient in dat geval dan een fundering te zijn. In de nabijheid van boring 4 is vervolgens getracht een aanvullende boring te plaatsen. Binnen een straal van 10 m rondom boorlocatie 4 kon echter geen boring geplaatst worden die dieper reikte dan 20 cm –mv.

In boring 3, welke grenst aan het zuidwestelijke deel van het projectgebied, blijkt een compleet intacte Zcmy-bodem aanwezig te zijn (Figuur 31). De bovenste 85 cm bestaat uit (donker)zwartgrijs, matig grof, zand met in de top enkele gele vlekken. Het betreft een A-horizont, die door de mens vanaf de late middeleeuwen met behulp van plaggenmest, geleidelijk aan is opgehoogd (Aa-horizont). De gele vlekken in de bovenste 50 cm van het plaggendek zijn kenmerkend voor recente vergravingen of verploeging van het plaggendek. Het archeologisch potentieel niveau in de top van het “gele” zand vanaf 85 cm –mv is daarvan echter gevrijwaard gebleven.



Figuur 31: Zicht op boring 3 welke kenmerkend is voor het, onbebouwde, zuidwestelijke deel van het projectterrein.

Het (donker)zwartgrijze plaggendek dekt een 95 cm dik, goed gesorteerd zandpakket af. Tevens zijn de bovenste laagpakketten goed afgerond. Op basis van de goed esortering en goede afronding van het zand kan worden vastgesteld dat het hier om eolische afzettingen (dekzand) gaat. Dekzand is zand dat door de wind is afgezet onder periglaciale condities tijdens het Midden-Weichseliaan tot en met het Laat Glaciaal (circa 75.000 – 11.650 jaar BP⁹⁶). In de top van het dekzand heeft zich in dit

⁹⁶ Jaar BP = aantal werkelijke jaren voor 1950 AD.

kwartsrijke, substraatarme zand een podzolbodem kunnen ontwikkelen. In boring 3 zijn nog restanten van een humus- en ijzerinspoelings Bhs-horizont en een bruingele overgangs BC-horizont zichtbaar op respectievelijk 85-90 cm –mv en 90-110 cm –mv. De oorspronkelijke A-horizont en de uitspoelings E-horizont behorende bij een humuspodzolbodem zijn niet aangetroffen. Deze zijn vermoedelijk als gevolg van ploegen opgenomen in het bovenliggende plaggendeck.

Vanaf 110 cm –mv gaat de BC-horizont over in een C-horizont, die in eerste instantie oranjegeel tot bruinrood van kleur is door de oxidatie van opgeloste ijzermineralen. Deze zogenaamde ijzer(oer)bank loopt vanaf 130 cm -mv over in de (licht)grijsgele C-horizont. Vanaf 180 cm –mv wordt het sediment lemiger en de sortering verandert van goed naar matig slecht. Dit sediment kan lithogenetisch worden geïnterpreteerd als fluvioperiglaciale afzettingen. Dergelijke afzettingen werden tijdens periodes van sneeuws meltwater afgezet in veelal ondiepe dalen of bekkens.

De boringen 1 en 2 (Figuur 32 en Figuur 33) in het oostelijke deel van het projectterrein zijn qua lithologische opbouw vrijwel identiek. Uitzondering vormt de bovenste 65 cm van boring 2 waarin een (donker)bruingrijs, grindhoudend, grof zandpakket voorkomt. Het betreft hier een verhardings- of verstevigingslaag, die vermoedelijk bedoeld was ter versteviging/verharding van een weg; het huidige ontbrekende stuk weg tussen de Jaspar van Kinschotstraat en de Maalderstraat.



Figuur 32 (links) : Boring 2.

Figuur 33 (rechts): Boring 1.

De boringen 1 en 2 vertonen onder (een restant van) het plaggendeck nog een dunne bruingele BC-horizont (boring 2) en een licht vlekkerige, gemêleerde, (licht)bruingrijze A/B-ploeglaag. Beide horizonten hebben zich ontwikkeld in dekzand. Onder dit zandpakket komt een meer lemig zandpakket voor dat slechter gesorteerd en iets fijnkorreliger is. Het betreft hier wederom fluvioperiglaciale afzettingen. Opvallend is verder het hoge voorkomen van roestconcreties in het bodemprofiel van boring 1 vanaf circa 120 cm –mv. Mogelijk dat dit een verklaring is voor het voorkomen van een A/B-ploeglaag in deze boring. De onderliggende stugge roestlaag was namelijk ongeschikt voor het

bewerken van de grond en tevens slechts waterdoorlatend. Door het dieper ploegen van de grond verbeterde de waterhuishouding en de bodembewerkbaarheid.

2.2.7 Analyse van het landschappelijk booronderzoek

2.2.7.1 *Landschappelijke situering, bodemopbouw en archeologische verwachting*

Het projectgebied ligt net ten zuiden van het cuetafront van de Kempen binnen het Schelde-Nete Bekken. Binnen het projectterrein is sprake van een pakket fluvioperiglaciale afzettingen, waarop een dun pakket dekzand van maximaal 1 m dikte is afgezet. In de top van het dekzand heeft zich een humuspodzol kunnen ontwikkelen, waarvan in de boringen 2 en 3 nog restanten van de podzolbodem zichtbaar zijn in de vorm van een Bhs- en een BC-horizont. Het dekzand wordt in alle boringen afgedekt door een 75 à 85 cm dik plaggendek dat vanaf de late middeleeuwen geleidelijk is ontstaan. Als gevolg van de vroegere grondbewerking is de top van het dekzand verploegd en opgenomen in het afdekkende plaggendek, waardoor het oorspronkelijke maaiveld met A- en E-horizonten niet meer zichtbaar zijn. In boring 1 is de podzolbodem zelfs in z'n geheel niet meer zichtbaar. Hier is sprake van een zogenaamd AC-profiel; onder het plaggendek komt hier na een duidelijk zichtbare AB-ploeglaag direct de C-horizont voor.

In boring 4 is de boring gestuit op een vermoedelijke fundering op een diepte van 70 cm –mv. Deze fundering is vermoedelijk van een in de jaren zeventig van de vorige eeuw gesloopte woning. Op deze locatie is, evenals in het zuidwestelijke deel van het projectgebied, nog niet geheel zeker of hier (nog) sprake is van een intacte plaggengrond. Rekening houdende met een gemiddelde dikte van het plaggendek van 80 cm in het oostelijke deel van het projectgebied is het echter aannemelijk dat ook ter plekke van de oorspronkelijk bebouwde gebieden binnen het westelijke deel van het projectgebied nog sporen kunnen worden aangetroffen.

Op basis van de ouderdom van het dekzand dat wordt afgedekt door een laatmiddeleeuws plaggendek kunnen in principe archeologische resten vanaf het laat-paleolithicum tot en met de volle middeleeuwen worden aangetroffen binnen het projectgebied. De ligging op een dekzandwelling of –vlakte op fluvioperiglaciale afzettingen resulteert in matig droge omstandigheden. Dergelijke gebieden zijn matig geschikt voor bewoning en andere menselijke activiteiten. Het is dan ook niet verwonderlijk dat dit gedeelte in gebruik is geweest als bouwland vanaf vermoedelijk de late middeleeuwen. Op historisch kaartmateriaal zijn verder geen gebouwen of andere bijzondere datasets zichtbaar en dus ook niet te verwachten.

Gezien de gedeeltelijke “aftopping” van de voormalige podzolbodem door het ploegen in het verleden is de kans op het aantreffen van nog intacte steentijdsites laag tot middelhoog (complextype: jacht-/verzamelaarskampement). De kans op het aantreffen van resten van sedentair levende mensen uit de periode neolithicum tot en met de volle middeleeuwen is middelhoog tot hoog (complextypen: nederzetting; karrenspoor), aangezien sporen van dergelijke sites bij matige aftopping van de oorspronkelijke bodem nog wel aanwezig zijn.

2.2.8 Synthese; confrontatie resultaten booronderzoek met bureauonderzoek

Tijdens het bureauonderzoek werd een concrete archeologische verwachting opgesteld voor het onderzoeksterrein. Het bureauonderzoek bracht de volgende relevante elementen aan het licht:

- Het projectgebied is gelegen op de zuidelijke rand van de microcuesta van de Noorderkempen. Het gegeven overzicht van de archeologische kennis geeft aan dat vooral de zuidelijke flank van de cuesta in het verleden een bijzondere aantrekkingskracht had op de mens bij zijn keuze voor locaties van nederzettingen en grafvelden.

- Het uittreksel van de CAI toont een gebied van 1,7 bij 1,4 km met centraal het onderzoeksgebied. Hierbij zijn er 32 locaties en nog vier gebeurtenissen die kunnen besproken worden. De locaties tonen een variëteit van periodes die gaat van losse steentijdvondsten tot sporen uit de 1^e wereldoorlog.
- Op de bodemkaart wordt bijna het volledige oostelijke deel gekarteerd als een matig droge zandbodem met een dikke antropogene humus A-horizont. Dit zijn zogenaamde plaggebodems. Indien deze plag in een korte periode werd opgeworpen alvorens het terrein in gebruik kwam als landbouwgrond, heeft dit pakket een beschermende werking gehad over het onderliggende archeologisch erfgoed. Dit geldt zeker voor kwetsbare sites zoals vuursteenconcentraties. Hierbij komt nog dat bij CAI-gebeurtenis 2012-063, gelegen op 50m ten oosten van het projectgebied, een plaggendek tussen 75cm en 1m aanwezig was.
- Op de historische kaarten wordt binnen de contouren van het projectgebied enkel akkerland weergegeven.

De resultaten van het bureauonderzoek wijzen op:

- Een hoog potentieel voor de aanwezigheid van rurale nederzittingslocaties en grafvelden uit de metaaltijden, Romeinse periode en middeleeuwen.
- Een hoog potentieel voor de aanwezigheid van steentijdsites

In deze kan men verwijzen naar de paleolandschappelijke locatie van het onderzoeksterrein, op de zuidelijke rand van de cuesta van de Noorderkempen en de 32 gekende CAI locaties in de onmiddellijke omgeving van het projectgebied waar sporen en vondsten uit al deze periodes geregistreerd werden.

Uit het veldonderzoek tijdens het **landschappelijk bodemonderzoek** blijkt dat binnen het projectterrein een onderscheid kan worden gemaakt tussen het westelijke en het oostelijke deel van het projectgebied. Het westelijke projectgebied is hoofdzakelijk bebouwd geweest in de vorige eeuw. Boring 4 toont een mogelijke funderingsdiepte aan van 70 cm –mv. In het onbebouwde deel van het westelijke deel van het projectgebied worden nog intacte plaggengronden op dekzandwellingen of -vlaktes verwacht. De minimale dikte van het plaggendek bedraagt 80 cm. Het is dus mogelijk dat zich onder de gesloopte bebouwing mogelijk nog archeologische resten bevinden in de top van het dekzand.

Het oostelijke deel bestaat uit onbebouwd gebied waar eveneens een plaggengrond voorkomt met in de ondergrond een afgetopte of aangeploegde podzolbodem. Archeologische resten kunnen hier voorkomen vanaf 85 cm –mv. De aanwezigheid van een conserverend en beschermend plaggendek verhoogt de kans op het aantreffen van nog intacte archeologische resten.

Op basis van de veldgegevens kan het hoge potentieel voor de aanwezigheid van rurale nederzittingslocaties en grafvelden uit het neolithicum, de metaaltijden, de Romeinse periode en de middeleeuwen gehandhaafd blijven. Het hoge potentieel voor het aantreffen van jacht-/verzamelaarskampen kan worden bijgesteld naar een lage tot middelhoge verwachting. Dit vanwege de hoge mate aan versterking van het afgedekte podzolprofiel.



Figuur 34: Resultatenkaart geprojecteerd op kadastrale ondergrond.

2.3 Besluit

2.3.1 Archeologische verwachting

Op basis van de veldgegevens kan het hoge potentieel voor de aanwezigheid van rurale nederzittingslocaties en grafvelden uit het neolithicum, de metaaltijden, de Romeinse periode en de middeleeuwen gehandhaafd blijven. Het hoge potentieel voor het aantreffen van jacht-/verzamelaarskampen kan worden bijgesteld naar een lage tot middelhoge verwachting. Dit vanwege de hoge mate aan verstoring van het afgedekte podzolprofiel.

2.3.2 Noodzaak verder vooronderzoek

Gezien de hoge verwachting op het aantreffen van archeologische resten uit het neolithicum tot en met de middeleeuwen voor het gehele projectgebied vanaf circa 80 cm –mv en de geplande werken die tot minstens in het schone gele zand gaan reiken bestaat er een gerede kans dat het eventueel aanwezige erfgoed bedreigd wordt door de werken. In dit kader dient er verder archeologisch onderzoek plaats te vinden alvorens dat de werken plaats kunnen hebben.

Wat betreft vooronderzoeken met ingreep in de bodem is er het karterend of waarderend archeologisch booronderzoek, proefsleuven of -putten en proefputten in het kader van steentijdonderzoek.

Een **karterend of waarderend archeologisch booronderzoek** is een logische stap volgend op het aantreffen van intacte bodemprofielen tijdens een paleolandschappelijke reconstructie (bv. tijdens een proefsleuvenonderzoek of een landschappelijk booronderzoek) en bij uitstek geschikt om de aanwezigheid en begrenzing van steentijdvindplaatsen in kaart te brengen. De methode is minder toepasbaar zonder een voorafgaand landschappelijk bodemonderzoek in de vorm van boringen, maar kan, indien tijdens een proefsleuvenonderzoek steentijdvondsten worden gedaan, zeer goed lokaal worden ingezet om de aard en begrenzing van de steentijdvindplaats in kwestie te karteren zodanig dat ze bewaard kan worden voor een opgraving of een bewaring in situ.

- Is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? **Gedeeltelijk**, In de zones waar veel struiken en bomen aanwezig zijn kan een dens boorgrid niet uitgevoerd worden. Verder moet ook rekening gehouden worden met de aanwezigheid van een betonnen weg/pad en een ontoegankelijk deel van het terrein.
- Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Neen**. De verwachting op steentijdvondsten is laag tot middelhoog, waardoor opmerksaamheid tijdens het vooronderzoek met ingreep in de bodem door middel van proefsleuven hierop voldoende moet anticiperen.
- Is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? **Neen**.
- Is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? **Neen**.

Voorlopig lijkt een karterend of waarderend archeologisch booronderzoek **niet aangewezen**. Pas wanneer er tijdens verder vooronderzoek een verhoogd potentieel op intacte vuursteenconcentraties uit de steentijden wordt vastgesteld, dient worden overgegaan op deze onderzoeksmethode. In het programma van maatregelen bij deze archeologienota wordt geschreven en gemotiveerd aan welke criteria moet worden voldaan om op dit type vooronderzoek over te gaan.

Proefsleuvenonderzoek is erg geschikt voor het opsporen van archeologische ensembles onder de vorm van grondsporen op rurale terreinen met een grote oppervlakte. Belangrijk hierbij is dat het sleuvenonderzoek aanleiding is voor een verdere evaluatie van het terrein in een archeologienota. Indien de kans op aanwezigheid van waardevolle archeologische ensembles vrijwel onbestaande

wordt ingeschat, is het sleuvenonderzoek in regel het eindpunt van het archeologisch traject. Wanneer de kans hoog wordt ingeschat, wordt binnen de archeologienota een advies voor een vervolgtraject geformuleerd. Vaak bestaat dit uit een vlakdekkende opgraving op specifiek afgebakende zones van het onderzoeksterrein.

Tijdens dergelijk onderzoek is het van belang dat slechts een beperkt deel van het plangebied onderzocht wordt. Archeologische sporen worden tijdens een sleuvenonderzoek immers niet volledig onderzocht. Om de kans op de beschadiging van het archeologisch ensemble te beperken, wordt een dekkingsgraad van 10%-15% vooropgesteld. Zo wordt het resultaat van het onderzoek bereikt met een minimum aan destructie van het archeologisch erfgoed.

Tijdens het proefsleuvenonderzoek kan ook een landschappelijk bodemonderzoek worden uitgevoerd. Dit gebeurt door de aanleg van systematisch ingeplande profielkolommen.

- Is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? **Ja.** Eenmaal het terrein vrij gemaakt is en de aanwezige gebouwen gesloopt zijn kan op het terrein een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd worden.
- Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Ja.**
- Is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? **Nee.**
- Is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? **Ja.** Momenteel is niet geweten of er archeologische resten aanwezig zijn op terrein. Op deze manier kan een oppervlakte van 10-15% bekeken worden om eventueel verder onderzoek uit te sluiten of te adviseren.

Archeologische proefsleuven zijn voor de projectlocatie **de aangewezen onderzoeksmethode**. Dankzij dergelijke proefsleuven zal tegen een aanvaardbare kost snel een inschatting gemaakt kunnen worden over de bodemkundige opbouw van het terrein en over de bewaringstoestand van het mogelijk aanwezig archeologisch ensemble. Gezien het terrein momenteel niet vrijgemaakt is zal dit onderzoek in een uitgesteld traject uitgevoerd worden.

Archeologisch proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensite wordt gehanteerd in het opsporen van steentijdsites. Steentijdvindplaatsen zijn zo goed als altijd opgebouwd uit een losse vondstenspreiding van voornamelijk vuursteenmateriaal met daarbinnen verschillen in densiteit. De overgrote meerderheid van deze vondsten is klein tot zeer klein (ca 80-90% van de vondsten is kleiner dan 1 cm) waardoor ze bij een standaard prospectie met ingreep in de bodem (proefsleuvenonderzoek) slechts zelden worden opgemerkt. Door de bodem op systematische wijze te bemonsteren en het onderzoek te richten op het opsporen van deze kleine fractie (door het zeven van deze monsters) is het op een vrij eenvoudige manier mogelijk zicht te krijgen op de eventuele aanwezigheid van steentijdvindplaatsen in het projectgebied. Waar bij het archeologisch boren een grotere oppervlakte onderzocht kan worden wordt bij het aanleggen van een archeologische proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensite één of meerdere kleine proefputten (van ongeveer 0,5 x 0,5m) onderzocht.

- Is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? **Ja.** Eenmaal het terrein vrij is gemaakt.
- Is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? **Nee.** Er wordt slechts een klein deel van de bodem bemonsterd waardoor slechts een klein deel van het archeologisch archief potentieel verloren zou kunnen gaan.

- Is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? **Nee.**
- Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Nee.**

Voorlopig is een Archeologisch proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensite **niet aangewezen**. Pas wanneer er tijdens een karterend of waarderend archeologisch booronderzoek een verhoogd potentieel op intacte vuursteenconcentraties uit de steentijden wordt vastgesteld, dient worden overgegaan op deze onderzoeksmethode. In het programma van maatregelen bij deze archeologienota wordt geschreven en gemotiveerd aan welke criteria moet worden voldaan om op dit type vooronderzoek over te gaan.

Keuze onderzoekstechniek

Gezien de doelstellingen van het vooronderzoek na de bureaustudie inclusief het landschappelijk booronderzoek niet gehaald werden, werd beslist over te gaan tot verder vooronderzoek. De doelstellingen van dit verder vooronderzoek werden geduid aan de hand van concrete onderzoeksvragen. Het vooronderzoek kan pas als succesvol worden beschouwd indien deze sluitend beantwoord kunnen worden.

Uit bovenstaande afwegingen van de verschillende onderzoeksmethoden werd gekozen voor een proefsleuvenonderzoek. Tijdens het proefsleuvenonderzoek dient extra aandacht te gaan naar de aanwezigheid van vuursteenvondsten. Het ligt binnen de verwachtingen dat aan de hand van verder vooronderzoek volgens deze methoden het vooronderzoek succesvol kan worden afgerond.

Enige uitzondering is indien er tijdens het proefsleuvenonderzoek *in situ* vuursteenvondsten worden gedaan. Indien dit het geval is, moeten bijkomende methoden van vooronderzoek overwogen worden (*Karterend of waarderend archeologisch booronderzoek en Archeologisch proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensite*).

2.3.3 Samenvatting

In het projectgebied langs de Molenbergstraat te Turnhout zal de tweede fase van een verkaveling gerealiseerd worden. Het gebied wordt voorzien van de nodige wegenis, een openbaar gedeelte en 23 nieuwe woningen met carports, parkinggelegenheid fietsenbergingen en tuinbergingen. Hierbij zal eventueel aanwezig archeologisch erfgoed vernietigd worden. Het doel van de archeologienota was het inschatten van het archeologisch potentieel van het plangebied en het opstellen van een programma van maatregelen voor een (eventueel) vervolgonderzoek. De gekende verstoringen bestaan uit enkele loodsen in het zuiden van het terrein, enkele kleinere constructies waaronder ook een hoogpanningskabine. Op de orthofoto van 1971 kon vastgesteld worden dat er in het oosten van het terrein ten minstens drie gebouwen aanwezig waren. Deze werden tussen 1971 en 1990 afgebroken. Het is niet geweten hoe diep deze gebouwen gefundeerd waren.

Voor het bureauonderzoek werd gebruik gemaakt van zo veel mogelijk beschikbare bodemkaarten, geologische kaarten, historische kaarten en archeologische gegevens. Bovendien werden de plannen van de opdrachtgever geplot op de bestaande situatie. Op deze manier kon een inschatting worden gemaakt van het onderzoekspotentieel van het plangebied aan de hand van bodem- en aardkundige gegevens en kon een specifieke verwachting ten aangaan van de archeologische waarden op het terrein worden vastgesteld. Het oostelijke deel van het projectgebied wordt gekarteerd als een matig droge zandbodem met een dikke antropogene humus A-horizont. Een dergelijke plaggenbodem heeft, indien deze in een relatief korte periode, dik genoeg werd opgeworpen, een beschermend effect tegenover het onderliggende bodemarchief.

Het bureauonderzoek toonde aan dat het plangebied een hoge archeologische waarde heeft voor wat betreft het aantreffen van sporen en vondsten uit de steentijd, metaaltijden, Romeinse periode en middeleeuwse sporen.

Het landschappelijk booronderzoek toonde vervolgens aan dat binnen het projectterrein een onderscheid kan worden gemaakt tussen het westelijke en het oostelijke deel van het projectgebied. Het westelijke projectgebied is hoofdzakelijk bebouwd geweest in de vorige eeuw. Boring 4 toont een mogelijke funderingsdiepte aan van 70 cm –mv. In het onbebouwde deel van het westelijke deel van het projectgebied worden nog intacte plaggengronden op dekzandwelingen of –vlaktes verwacht. De minimale dikte van het plaggende bedraagt 85 cm. Het is dus mogelijk dat zich onder de gesloopte bebouwing mogelijk nog archeologische resten bevinden in de top van het dekzand.

Het oostelijke deel bestaat uit onbebouwd gebied waar eveneens een plaggengrond voorkomt met in de ondergrond een afgetopte of aangeploegde podzolbodem. Archeologische resten kunnen hier voorkomen vanaf 85 cm –mv. De aanwezigheid van een conserverend en beschermend plaggende verhoogt de kans op het aantreffen van nog intacte archeologische resten.

Op basis van de veldgegevens kan het hoge potentieel voor de aanwezigheid van rurale nederzittingslocaties en grafvelden uit het neolithicum, de metaaltijden, de Romeinse periode en de middeleeuwen gehandhaafd blijven. Het hoge potentieel voor het aantreffen van jacht-/verzamelaarskampen kan worden bijgesteld naar een lage tot middelhoge verwachting. Dit vanwege de hoge mate aan verstoring van het afgedekte podzolprofiel.

Het verifiëren van de aanwezigheid van sporen uit deze periodes kan gebeuren door middel van een archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem door middel van proefsleuven. Op basis van de verkregen info wordt het volledige onderzoeksgebied geselecteerd voor verder onderzoek. Gezien het terrein niet nog niet toegankelijk/vrij is wordt dit vooronderzoek in een uitgesteld traject gegoten.

2.3.4 Samenvatting breed publiek

In het projectgebied langs de Molenbergstraat te Turnhout zal de tweede fase van een verkaveling gerealiseerd worden. Het gebied wordt voorzien van de nodige wegenis, een openbaar gedeelte en 23 nieuwe woningen met carports, parkinggelegenheid fietsenbergingen en tuinbergingen. Hierbij zal eventueel aanwezig archeologisch erfgoed vernietigd worden. Het doel van de archeologienota was het inschatten van het archeologisch potentieel van het plangebied en het opstellen van een programma van maatregelen voor een (eventueel) vervolgonderzoek. De gekende verstoringen bestaan uit enkele loodsen in het zuiden van het terrein, enkele kleinere constructies waaronder ook een hoogspanningskabine. Op de orthofoto van 1971 kon vastgesteld worden dat er in het oosten van het terrein ten minstens drie gebouwen aanwezig waren. Deze werden tussen 1971 en 1990 afgebroken. Het is niet geweten hoe diep deze gebouwen gefundeerd waren.

Voor het bureauonderzoek werd gebruik gemaakt van zo veel mogelijk beschikbare bodemkaarten, geologische kaarten, historische kaarten en archeologische gegevens. Bovendien werden de plannen van de opdrachtgever geplot op de bestaande situatie. Op deze manier kon een inschatting worden gemaakt van het onderzoekspotentieel van het plangebied aan de hand van bodem- en aardkundige gegevens en kon een specifieke verwachting ten aangaan van de archeologische waarden op het terrein worden vastgesteld. Het oostelijke deel van het projectgebied wordt gekarteerd als een matig droge zandbodem met een dikke antropogene humus A-horizont. Een dergelijke plaggengrond heeft, indien deze in een relatief korte periode, dik genoeg werd opgeworpen, een beschermend effect tegenover het onderliggende bodemarchief.

Het bureauonderzoek toonde aan dat het plangebied een hoge archeologische waarde heeft voor wat betreft het aantreffen van sporen en vondsten uit de steentijd, metaaltijden, Romeinse periode en middeleeuwse sporen.

Het landschappelijk booronderzoek toonde vervolgens aan dat binnen het projectterrein een onderscheid kan worden gemaakt tussen het westelijke en het oostelijke deel van het projectgebied. Het westelijke projectgebied is hoofdzakelijk bebouwd geweest in de vorige eeuw. Boring 4 toont een

mogelijke funderingsdiepte aan van 70 cm –mv. In het onbebouwd deel van het westelijke deel van het projectgebied worden nog intacte plaggengronden op dekzandwelvingen of –vlaktes verwacht. De minimale dikte van het plaggendek bedraagt 85 cm. Het is dus mogelijk dat zich onder de gesloopte bebouwing mogelijk nog archeologische resten bevinden in de top van het dekzand.

Het oostelijke deel bestaat uit onbebouwd gebied waar eveneens een plaggengrond voorkomt met in de ondergrond een afgetopte of aangeploegde podzolbodem. Archeologische resten kunnen hier voorkomen vanaf 85 cm –mv. De aanwezigheid van een conserverend en beschermend plaggendek verhoogt de kans op het aantreffen van nog intacte archeologische resten.

Op basis van de veldgegevens kan het hoge potentieel voor de aanwezigheid van rurale nederzittingslocaties en grafvelden uit het neolithicum, de metaaltijden, de Romeinse periode en de middeleeuwen gehandhaafd blijven. Het hoge potentieel voor het aantreffen van jacht-/verzamelaarskampen kan worden bijgesteld naar een lage tot middelhoge verwachting. Dit vanwege de hoge mate aan verstoring van het afgedekte podzolprofiel.

Het verifiëren van de aanwezigheid van sporen uit deze periodes kan gebeuren door middel van een archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem door middel van proefsleuven. Op basis van de verkregen info wordt het volledige onderzoeksgebied geselecteerd voor verder onderzoek. Gezien het terrein niet nog niet toegankelijk/vrij is wordt dit vooronderzoek in een uitgesteld traject gegoten.

2.4 Bijlagen

2.4.1 Lijst met figuren

Figuur 28: Boorpuntenkaart geprojecteerd op de kadastrale kaart.	72
Figuur 29: Foto's 1 t/m 4 van het projectgebied gezien vanaf de foto linksboven en oplopend in klokwise richting (d.d. 12-12-2016; C.C. Kalisvaart, MSc.).....	73
Figuur 30: Zicht op boring 4. De boring stuitte op 70 cm –mv op ondoordringbaar puin dat mogelijk een fundering van de gesloopte woning uit de jaren zeventig van de vorige eeuw is.	75
Figuur 31: Zicht op boring 3 welke kenmerkend is voor het, onbebouwde, zuidwestelijke deel van het projectterrein.	75
Figuur 32 (links) : Boring 2.	76
Figuur 33 (rechts): Boring 1.....	76
Figuur 34: Resultatenkaart geprojecteerd op kadastrale ondergrond.	79

2.4.2 Plannenlijst (landschappelijk bodemonderzoek)

Projectcode landschappelijk bodemonderzoek	2016K556
Onderwerp	Plannenlijst
Plannummer	P28
Type plan	Kadasterkaart
Onderwerp plan	Boorpuntenkaart
Aanmaakschaal	1:1
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	12/12/2016
Plannummer	P29
Type plan	Overzichtsfoto's
Onderwerp plan	Locatie onderzoeksgebied
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	12/12/2016
Plannummer	P30
Type plan	Overzichtsfoto
Onderwerp plan	Boring 4
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	12/12/2016
Plannummer	P31
Type plan	Overzichtsfoto
Onderwerp plan	Boring 3
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	12/12/2016
Plannummer	P32
Type plan	Overzichtsfoto
Onderwerp plan	Boring 2
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	12/12/2016

Plannummer	P33
Type plan	Overzichtsfoto
Onderwerp plan	Boring 1
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	12/12/2016
Plannummer	P34
Type plan	Kadasterkaart
Onderwerp plan	Resultaten boringen
Aanmaakschaal	1:1
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	12/12/2016

2.4.3 Boorlijst en boorprofielen

Zie bijlage 1.

2.4.4 Dagrapporten

Zie bijlage 2

2.4.5 Bibliografie

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

DELARUELLE S. & VAN DONICK J. 2013: *Proefsleuvenonderzoek aan de Jaspar van Kinschotstraat in Turnhout. AdAk Rapport 83*, Turnhout.

GULLENTOPS F., BOGEMANS F., DE MOOR G. ea. 2001: *Quaternary lithostratigraphic units (Belgium)*, *Geologica Belgica* 4/1-2, 153-164.

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

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