

Archeologienota

Wijnegem Turnhoutsebaan

Verslag van Resultaten

Bert ACKE, Maarten BRACKE en Paulien FONTEYN

9-2-2023

Titel: Archeologienota Wijnegem Turnhoutsebaan

Erkend archeoloog: Maarten Bracke, OE/ERK/Archeoloog/2015/00036

Auteurs: Bert Acke, Maarten Bracke en Paulien Fonteyn

Uittreksels uit CartoWeb.be met toelating van het Nationaal Geografisch Instituut C18084 - www.ngi.be

Projectcode bureauonderzoek: 2023B81

Intern projectnummer: 2023.020

Locatiegegevens: Antwerpen, Wijnegem, Turnhoutsebaan 511

Lambertcoördinaten onderzoeksgebied: X: 161829,75 en Y: 212973,71; X: 162150,96 en Y: 213142,97

Oppervlakte plangebied: 6917m²

Kadastergegevens: Wijnegem, afdeling 1, sectie B, perceel 282R14, 282S14, 282W14 (zie figuur 7)

Topografische kaart: zie figuur 5 en 6

Betrokken actoren: Bert Acke (assistent-archeoloog), Maarten Bracke (erkend archeoloog), Paulien Fonteyn (assistent-archeoloog)

Wetenschappelijke advisering: /

Plaats en datum: Moerbeke-Waas, 09/02/2023

© Acke & Bracke bv, Dorpvaart 76, 9180 Moerbeke-Waas. De auteurs aanvaarden geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen. Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke wijze ook, zonder voorafgaandelijke schriftelijke toestemming van de auteurs.

1. INLEIDING	4
1.1. WETTELIJK KADER	4
1.2. ONDERZOEKSOPDRACHT	4
1.2.1. VRAAGSTELLING	4
1.2.2. RANDVOORWAARDEN	4
1.3. WERKWIJZE EN STRATEGIE	5
1.3.1. MOTIVERING ONDERZOEKSSTRATEGIE	5
1.3.2. ORGANISATIE VAN HET VOORONDERZOEK	6
1.3.3. ADVIES SPECIALISTEN	6
1.3.4. WETENSCHAPPELIJKE ADVISERING	6
1.3.5. SELECTIE BRONNEN	6
2. BUREAUONDERZOEK	7
2.1. HUIDIGE TOESTAND	7
2.2. GEPLANEDE WERKEN	9
2.3. LANDSCHAPPELIJKE LIGGING	11
2.3.1. TOPOGRAFISCHE SITUERING	11
2.3.2. LANDSCHAPPELIJKE SITUERING	13
2.3.3. BODEMKUNDIGE SITUERING	15
2.3.4. GEOLOGISCHE SITUERING	16
2.4. HISTORISCHE SITUERING	19
2.5. ARCHEOLOGISCHE SITUERING	26
3. SYNTHESE	28
3.1. ARCHEOLOGISCH VERWACHTINGSPATROON	28
3.2. AFWEGING VERDER VOORONDERZOEK	29
3.3. VERDER VOORONDERZOEK ZONDER INGREEP IN DE BODEM	30
3.4. VERDER VOORONDERZOEK MET INGREEP IN DE BODEM	30
3.5. BEANTWOORDING ONDERZOEKSVRAGEN	31
4. SAMENVATTING	34
5. BIBLIOGRAFIE	37
6. BIJLAGES	38

1. Inleiding

1.1. Wettelijk kader

De archeologienota kadert in het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013. Naar aanleiding van een geplande aanvraag voor een omgevingsvergunning voor het verkavelen van gronden te Wijnegem Turnhoutsebaan (provincie Antwerpen), waarbij de totale oppervlakte van de betrokken percelen 3000m² of meer bedraagt, dient de initiatiefnemer een archeologienota toe te voegen aan de vergunningsaanvraag. De archeologienota dient opgemaakt te worden onder supervisie van een erkend archeoloog.

1.2. Onderzoeksopdracht

1.2.1. Vraagstelling

- Zijn er archeologische of historische gegevens gekend over de site?
- Zijn er gegevens gekend dat de bodem (deels) verstoord is?
- Zijn er landschappelijke factoren die invloed kunnen hebben op de gaafheid van eventuele archeologische sporen?
- Wat is de impact van de geplande werken op het bodemarchief?
- Is er een archeologische site aanwezig? Zo ja, wat zijn de karakteristieken en de bewaringstoestand ervan? Wat is de relatie met het landschap? Welke waarde heeft de site?
- Wat is de te volgen strategie tijdens een eventueel verder onderzoek en welke bijkomende onderzoeksvragen moeten daarbij beantwoord worden?

1.2.2. Randvoorwaarden

Niet van toepassing.

1.3. Werkwijze en strategie

1.3.1. Motivering onderzoeksstrategie

In het bureauonderzoek wordt een zo duidelijk mogelijk beeld gevormd van de huidige archeologische, historische en landschappelijke informatie van het projectgebied en diens omgeving. Deze gegevens worden vergeleken met de geplande werken en de hiermee gepaard gaande verstoringen en vergravingen in de bodem. Het uiteindelijke doel is het bepalen of verder archeologisch onderzoek al dan niet aangewezen is.

Informatie over de afbakening van het plangebied en de geplande werkzaamheden werd aangeleverd via de initiatiefnemer door middel van ontwerpplannen en via mondelinge of schriftelijke communicatie. Om een zicht te krijgen op de huidige archeologische kennis van het plangebied en van de directe omgeving werd de Centrale Archeologische Inventaris (CAI) geraadpleegd.¹ Deze online databank is uitsluitend toegankelijk voor geregistreerde gebruikers, hoofdzakelijk archeologen. Aanvullend werden verschillende historische kaarten geraadpleegd via Geopunt², de centrale toegangspoort tot geografische overheidsinformatie, en via Cartesius³, een databank die kaarten bundelt van het Nationaal Geografisch Instituut (NGI), de Koninklijke Bibliotheek, het Rijksarchief, lokale archieven en het Koninklijk Museum voor Midden-Afrika. Aansluitend hierbij werden ook verschillende luchtfoto's bekeken die genomen zijn sinds de jaren '70 van vorige eeuw. Op het kaartmateriaal en de luchtfoto's werd het plangebied geprojecteerd, om zodoende een duidelijk beeld te krijgen van het landgebruik gedurende de laatste eeuwen. Geopunt leverde ook verschillende kaarten op die betrekking hebben tot de landschappelijke en bodemkundige ligging van het gebied. Een kadasterplan dat beschikbaar is via de GRB-kaart op Geopunt werd vergeleken met hetgene dat beschikbaar is via de CadGIS Viewer van de Federale Overheid.⁴ Een topografische kaart werd verkregen via het NGI.⁵

Op basis van dit onderzoek en het raadplegen van bovenvermelde bronnen kan een antwoord gegeven worden op de vooropgestelde onderzoeksvragen.

¹ <https://cai.onroenderfgoed.be/>

² <http://www.geopunt.be/kaart>

³ <http://www.cartesius.be/CartesiusPortal/>

⁴ <http://ccff02.minfin.fgov.be/cadgisweb/>

⁵ <http://www.ngi.be/topomapviewer/>

1.3.2. Organisatie van het vooronderzoek

In eerste instantie werd gestart met het bureauonderzoek waarbij de diverse beschikbare bronnen geraadpleegd worden. Daarnaast werd in detail bekeken wat de huidige toestand is van het plangebied en werden de geplande werkzaamheden onder de loep genomen. Op basis van deze gegevens samen werd afgetoetst of ten eerste verder vooronderzoek noodzakelijk is en ten tweede welke onderzoekstappen er eventueel genomen moeten worden.

1.3.3. Advies specialisten

Niet van toepassing.

1.3.4. Wetenschappelijke advisering

Niet van toepassing.

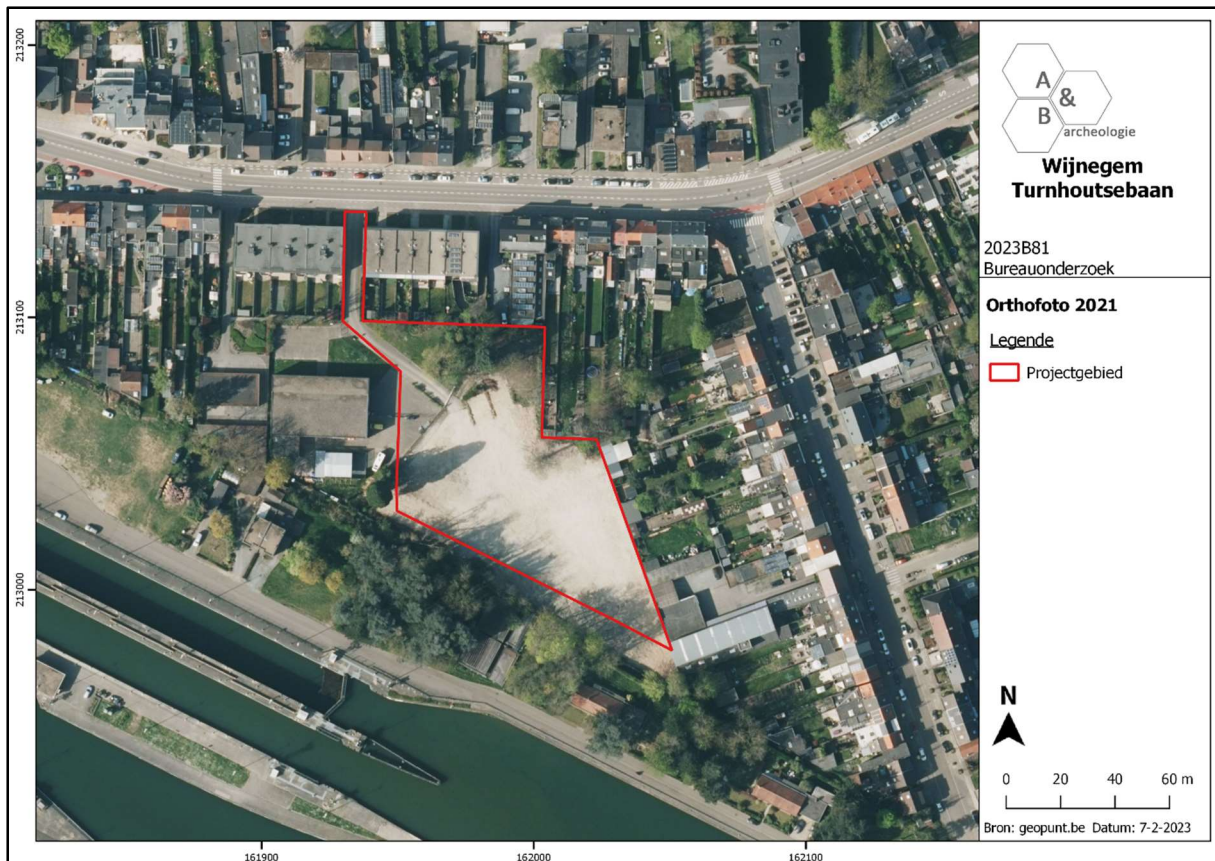
1.3.5. Selectie bronnen

De gebruikte bronnen zijn beschreven onder 1.3.1. De bronnen daaronder vermeld waren afdoende om een gedegen advies te geven voor een verder archeologisch traject. Bijkomend archiefonderzoek werd niet opportuun geacht.

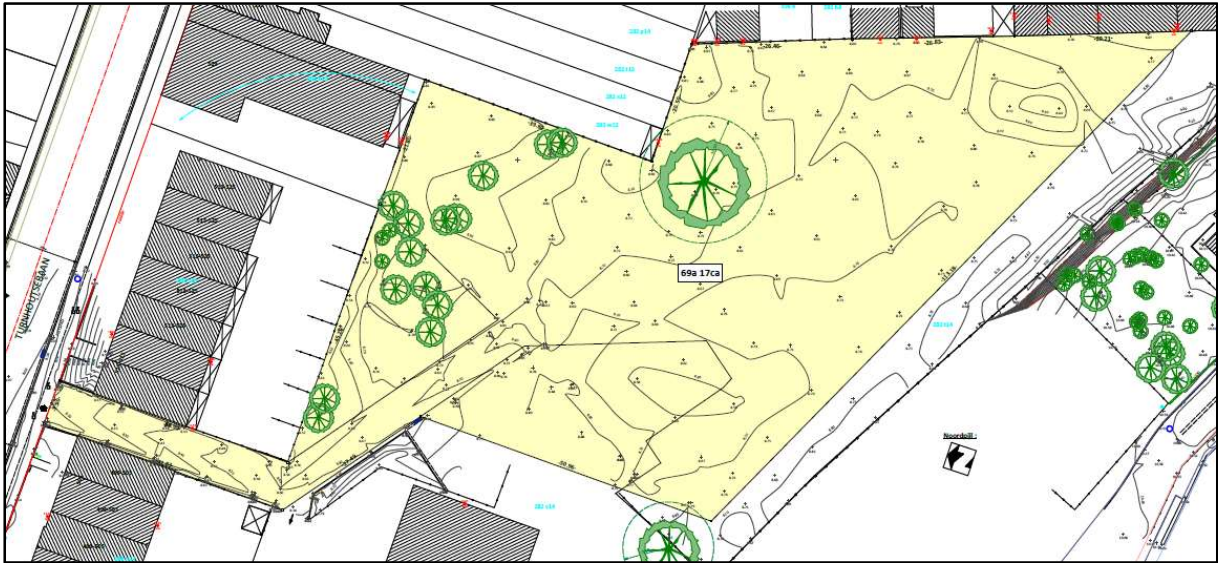
2. Bureauonderzoek

2.1. Huidige toestand

Het terrein, 6917m² groot, heeft een onregelmatige vorm en grenst via een smalle verharde oprit in het noordwesten aan de Turnhoutsebaan. Iets ten zuiden is het Albertkanaal gelegen. Tot voor kort waren op het zuidelijke deel van het terrein enkele bedrijfsgebouwen en -loodsen aanwezig; deze zijn recent gesloopt en het terrein is braakliggend, in het noordelijke deel staan enkele bomen.



Figuur 1 Zicht op het plangebied op de luchtfoto van 2021 (bron: geopunt.be).



Figuur 2 Plan bestaande toestand (bron: initiatiefnemer).

2.2. Geplande werken

Het terrein wordt verkaveld in 10 bouwloten. Op het zuidelijke, grote bouwlot 1 worden 2 meergezinswoningen opgetrokken die ondergronds verbonden worden door een parkeergarage (1610m²). De garage is te bereiken via de te vernieuwen inrit die in het noordwesten aansluit op de Turnhoutsebaan. In het noordelijke deel van het terrein worden 9 bouwloten (loten 2 tot en met 10, gegroepeerd in 2 zones) voorzien voor eengezinswoningen met tuin. Tussen deze woningen en lot 1 wordt een groenzone ingericht, met daarin een wadi en wandelpaden; deze groenzone loopt verder naar de zuidoostelijke hoek van het terrein. De bestaande bomen blijven zo veel als mogelijk behouden.

De geplande werken zullen aanzienlijke bodemingrepen met zich meebrengen: bouwrijp maken van het terrein, bodemingrepen voor het uitgraven van de parkeergarage en de wadi, de (her)aanleg van de wegenis en de nutsvoorzieningen, funderingswerken, het optrekken van de nieuwe gebouwen, de aanleg van tuinen, omgevingsaanleg. Ook het werfverkeer zal zijn invloed hebben op de ondergrond. De werken zullen ingrijpen op het totale plangebied, met uitzondering van de locaties van de te behouden bomen.

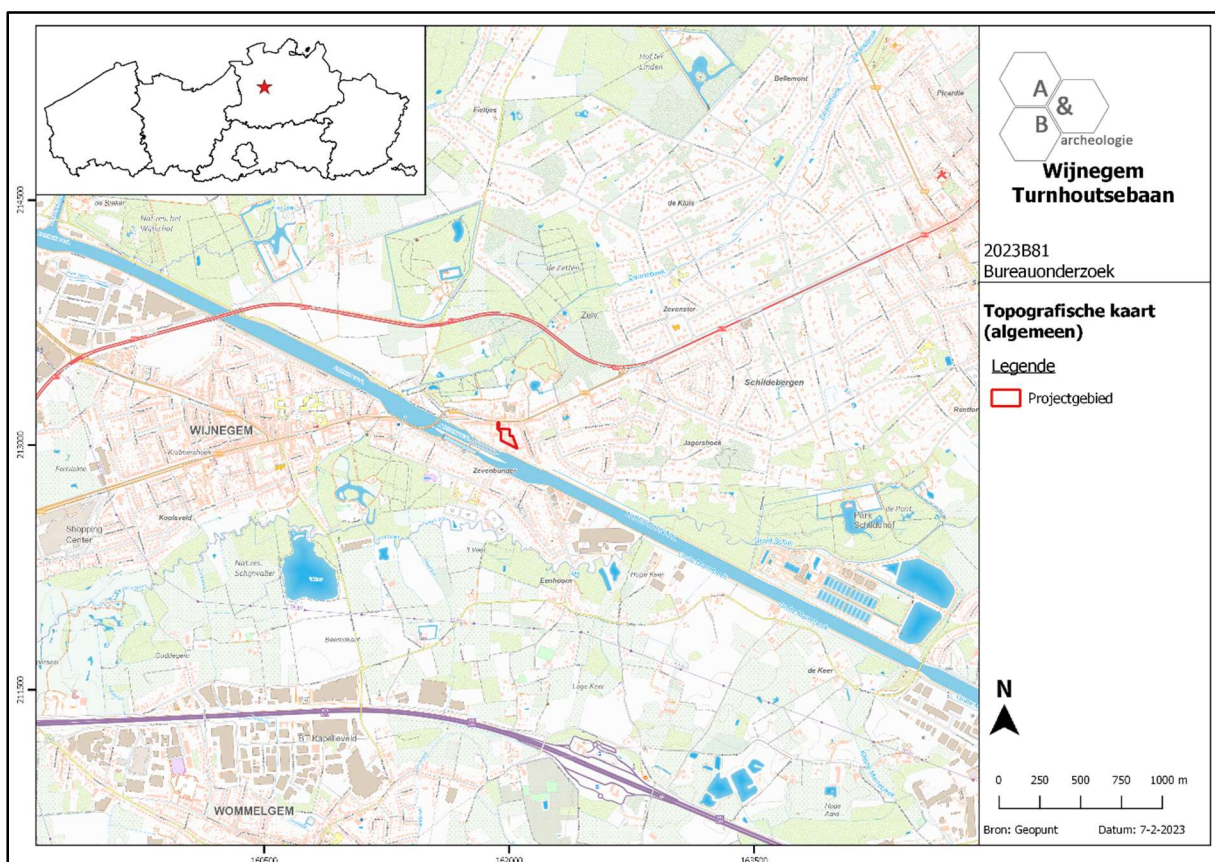


Figuur 3 Uitsnede uit het ontwerpplan (bron: initiatiefnemer).

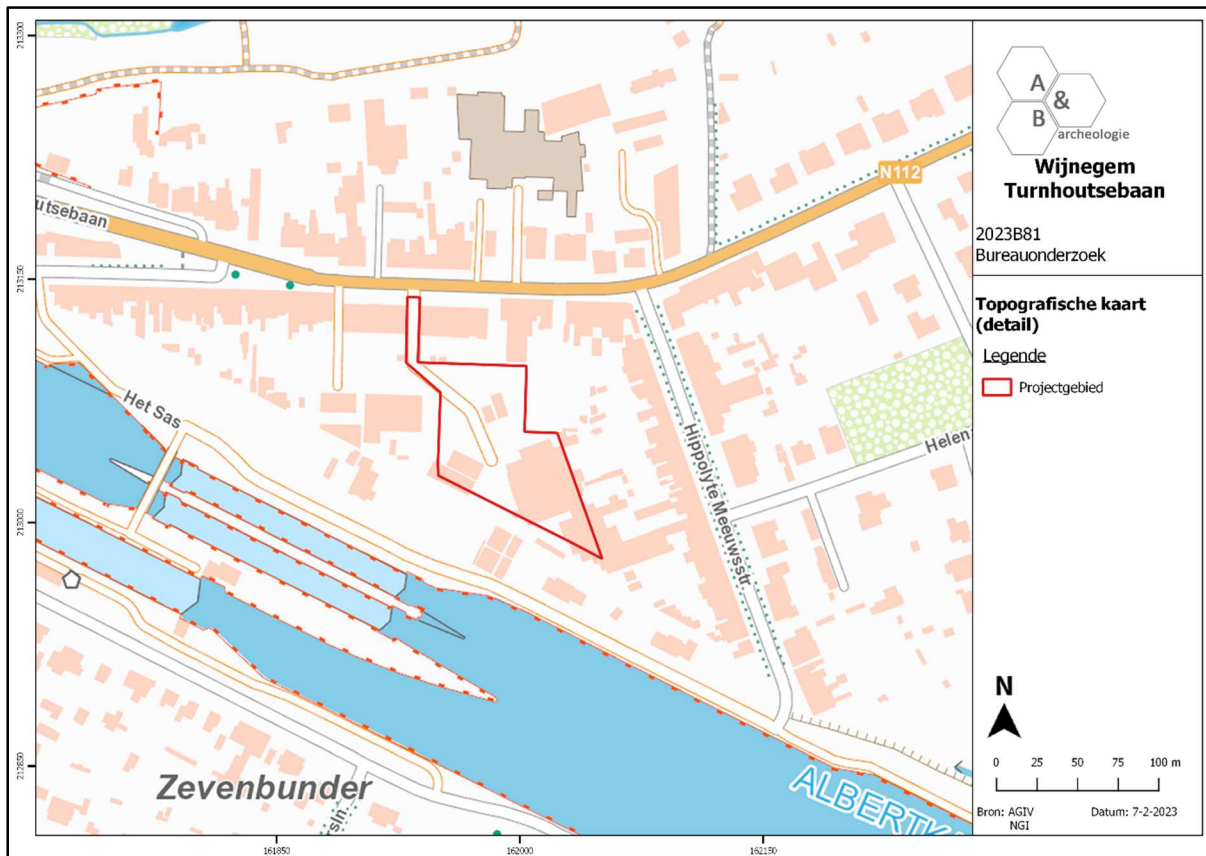
2.3. Landschappelijke ligging

2.3.1. Topografische situering

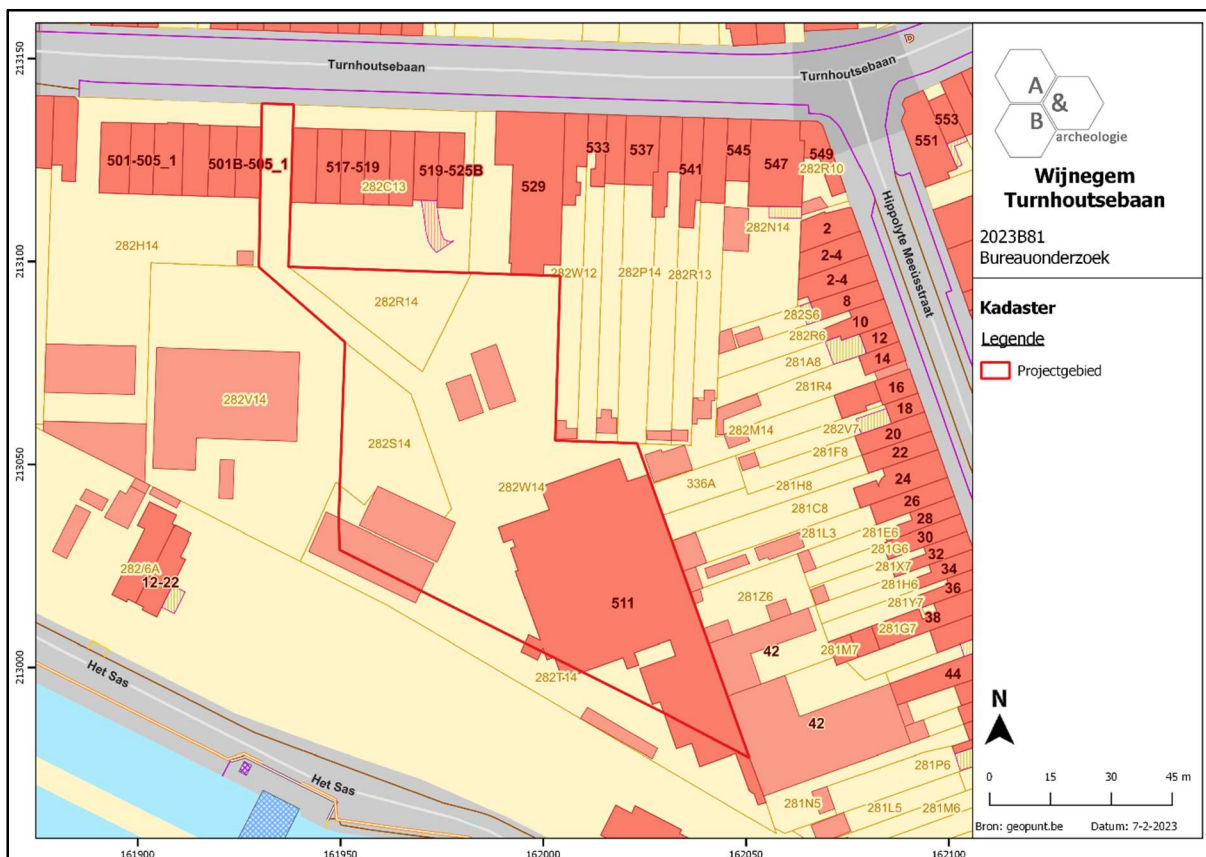
Wijnegem is een gemeente ten oosten van de stad Antwerpen, ietwat centraal gelegen in de westelijke helft van de provincie Antwerpen. Wijnegem heeft geen deelgemeenten. Het dorp grenst aan Deurne (deelgemeente van Antwerpen) in het westen, Schoten in het noorden, Schilde in het oosten en Wommelgem in het zuiden. De gemeente wordt van zuidoost naar noordwest doorsneden door het Albertkanaal. Daarnaast lopen ook nog enkele belangrijke verkeersassen door het grondgebied van Wijnegem: de Turnhoutsebaan, waarlangs de huidige dorpskern en het plangebied zijn gelegen, de Houtlaan, dit is de ringweg die het doorgaand verkeer afleidt van de Turnhoutsebaan, en de Merksemsebaan, die de dorpskern verbindt met Merksem en Antwerpen. Het plangebied bevindt zich ca. 1,2km ten oosten van de dorpskern, in een bouwblok ingesloten door de Turnhoutsebaan in het noorden, de Hippolyte Meeusstraat in het oosten en Het Sas, de parallelbaan langs de noordelijke oever van het Albertkanaal, in het zuiden. Het plangebied, dat aan alle zijden wordt omgeven door bebouwing en tuinen, bevindt zich aan de oostelijke rand van de verstedelijkte agglomeratie rond de stad Antwerpen; ten noorden en oosten zijn bossen en bosrijke villawijken gelegen. Op de bodemgebruikskaart van 2001 staat het plangebied quasi volledig aangeduid als 'Andere bebouwing', wat niet meer overeenkomt met het huidige gebruik.



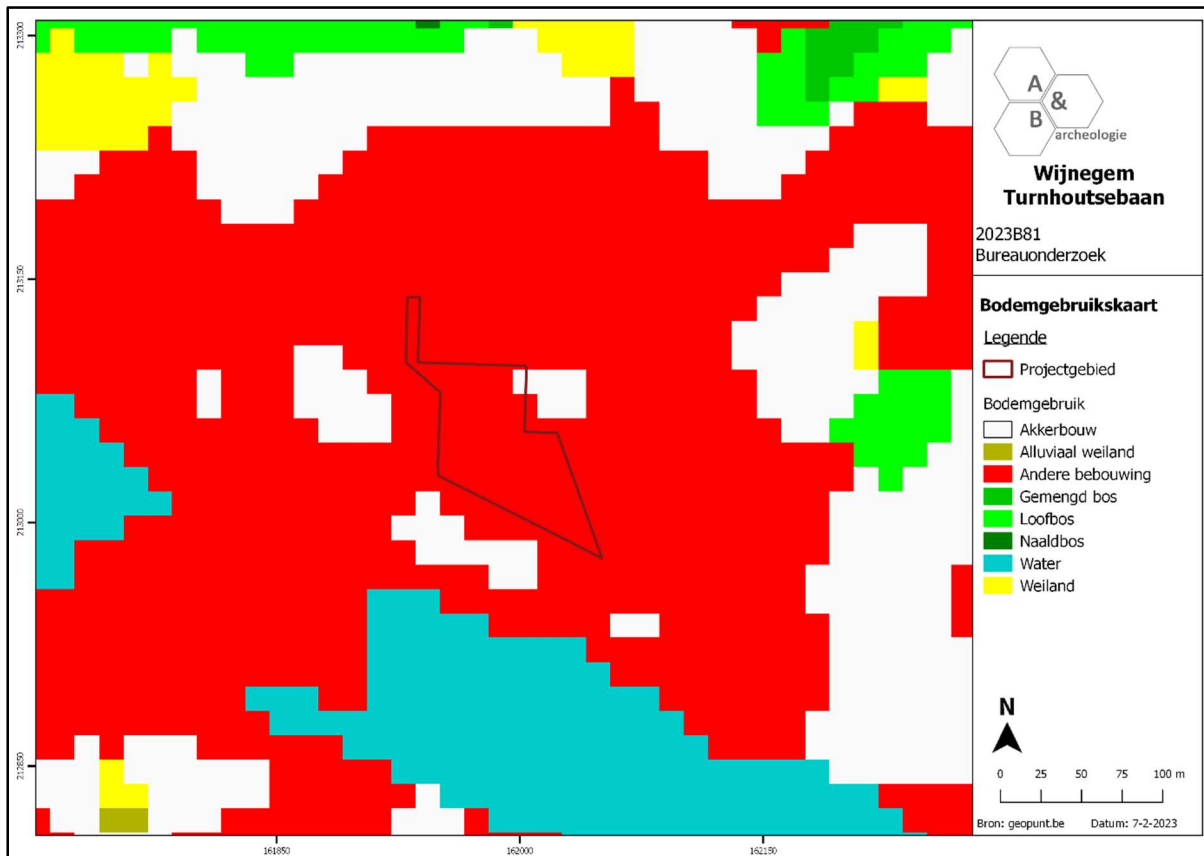
Figuur 5 Zicht op de topografische kaart met aanduiding van het plangebied (bron: NGI).



Figuur 6 Detailopname van de topografische kaart met aanduiding van het plangebied (bron: NGI).



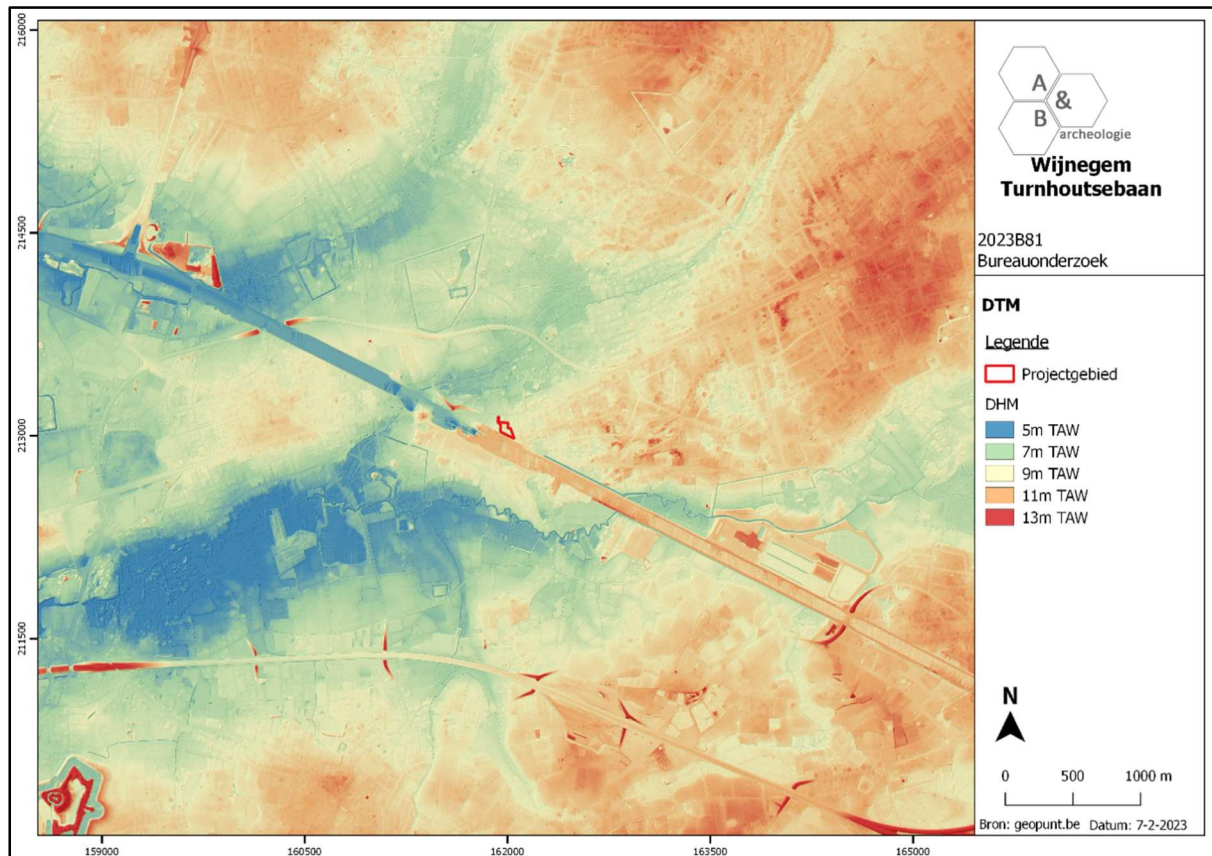
Figuur 7 Zicht op het kadasterplan (bron: geopunt.be).



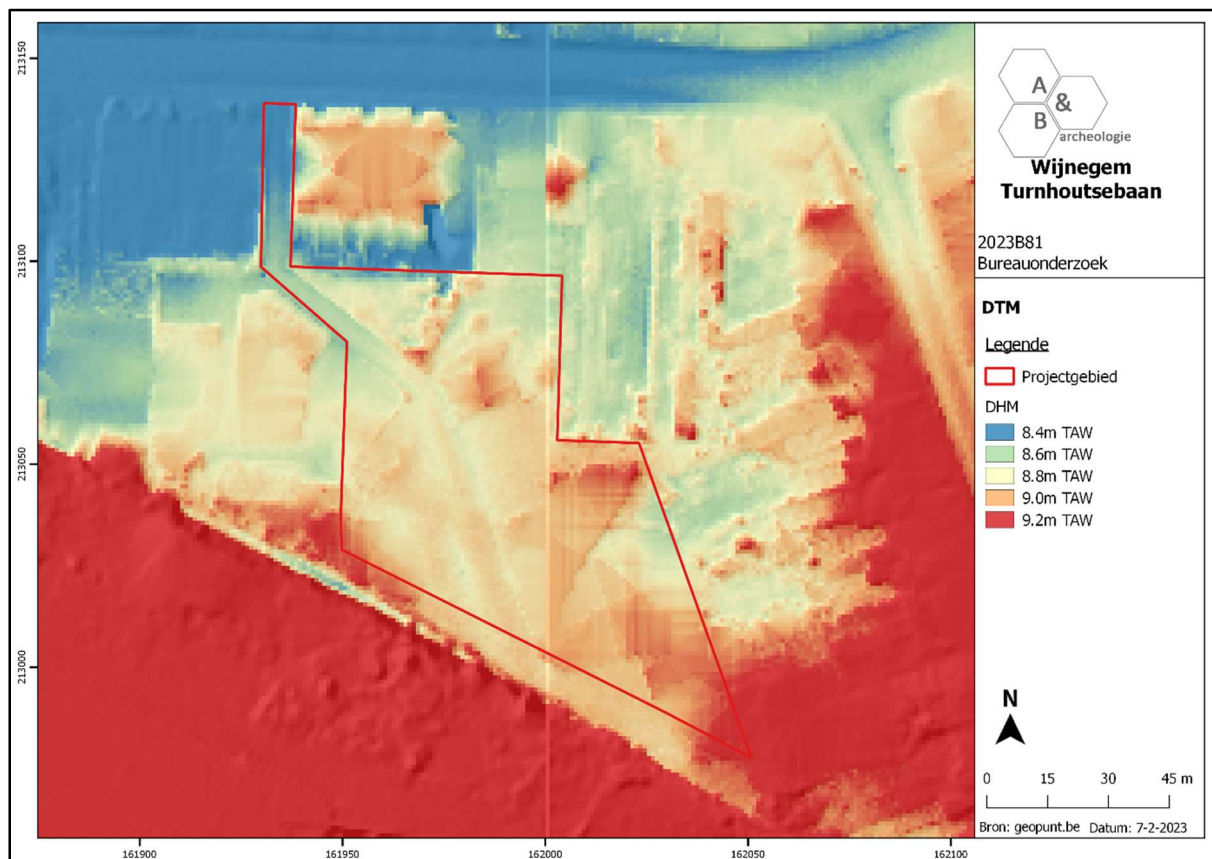
Figuur 8 Zicht op de bodemgebruiksk kaart met aanduiding van het plangebied (bron: geopunt.be).

2.3.2. Landschappelijke situering

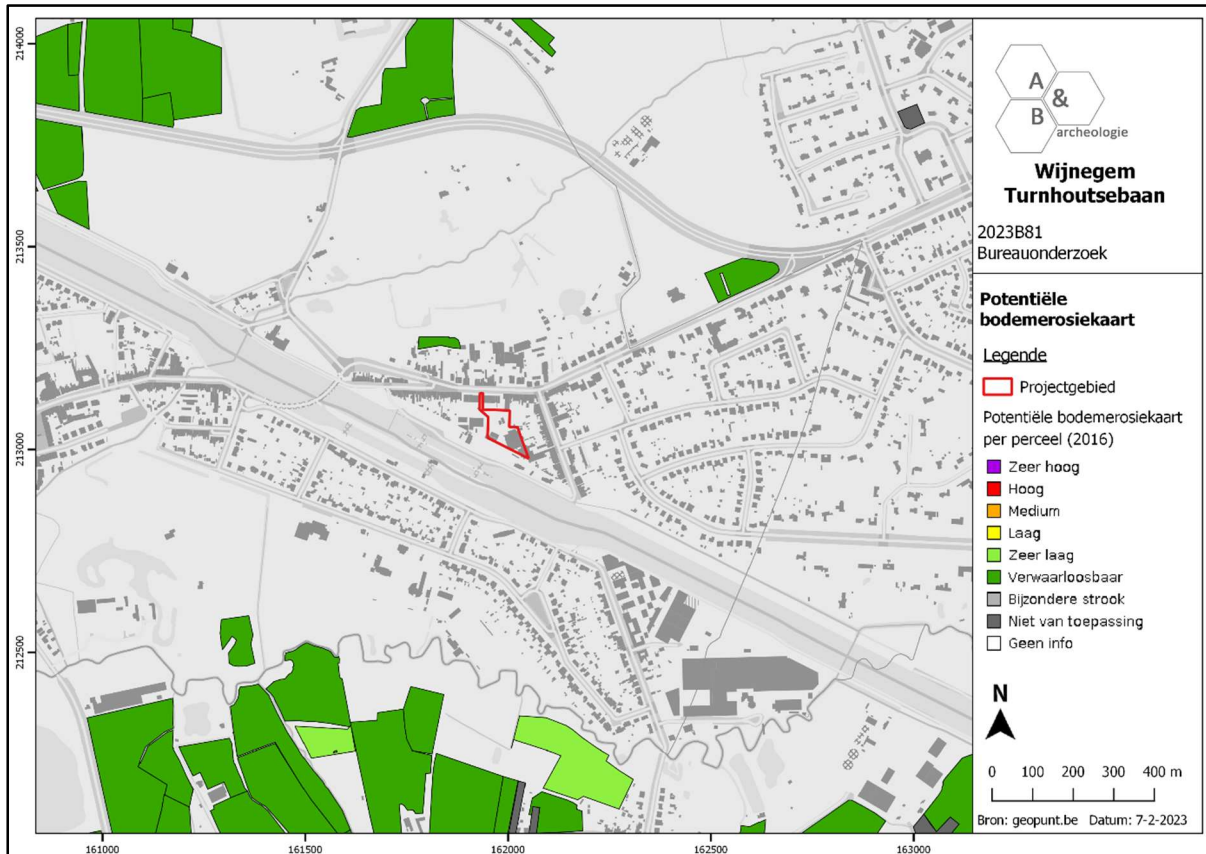
Het plangebied bevindt zich op de zuidwestelijke uitloper van een zuid-noord georiënteerde heuvelrug. Deze uitloper wordt begrensd door de valleien van de Zwanebeek (400m ten noorden van het plangebied) en van het Groot Schijn (600m ten zuiden). Deze configuratie van een hogere, droge rug geprangd tussen 2 riviervalleien is een uitgelezen landschappelijke locatie, die op heden bijna niet meer herkenbaar is door de verstedelijking en de aanwezigheid van het Albertkanaal. Het detail van het digitale hoogtemodel toont een licht geaccidenteerd terrein, met maaiveldwaarden tussen +8,20 en +8,80m TAW, dat geleidelijk lijkt te stijgen van noord naar zuid. Het is echter niet duidelijk in hoeverre dit maaiveldverloop het gevolg is van de voormalige bebouwing en de recente sloopwerken. Het plangebied wordt op de potentiële bodemerosiekaart niet ingekleurd, enkele gekarteerde percelen in de omgeving hebben een verwaarloosbare tot zeer lage erosiegraad.



Figuur 9 Zicht op het Digitaal Hoogtemodel (bron: geopunt.be).



Figuur 10 Zicht op het Digitaal Hoogtemodel, op siteniveau (bron: geopunt.be).

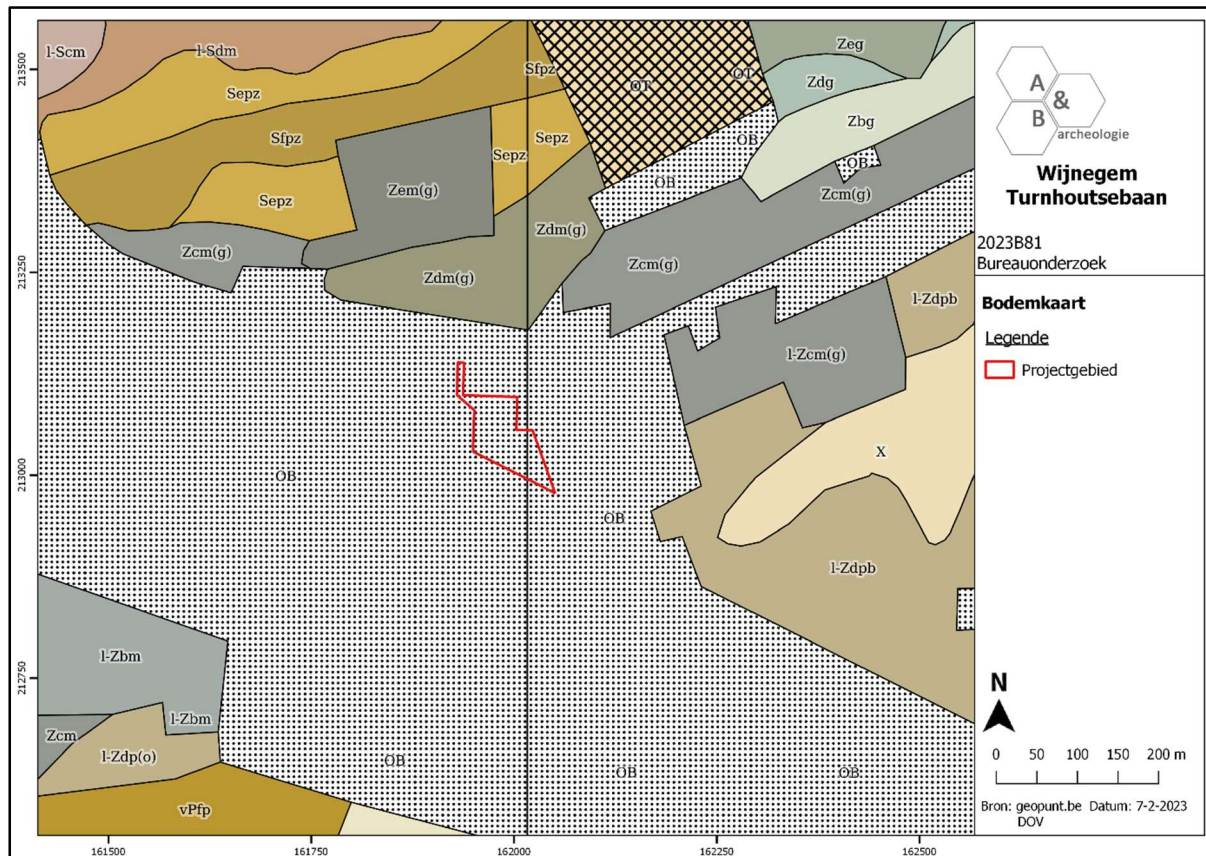


Figuur 11 Zicht op de Potentiële bodemerosiekaart (bron: geopunt.be).

2.3.3. Bodemkundige situering

Op de bodemkaart wordt het plangebied volledig gekarteerd als OB, bebouwde zone. De wel gekarteerde bodems ten noorden en oosten betreffen:

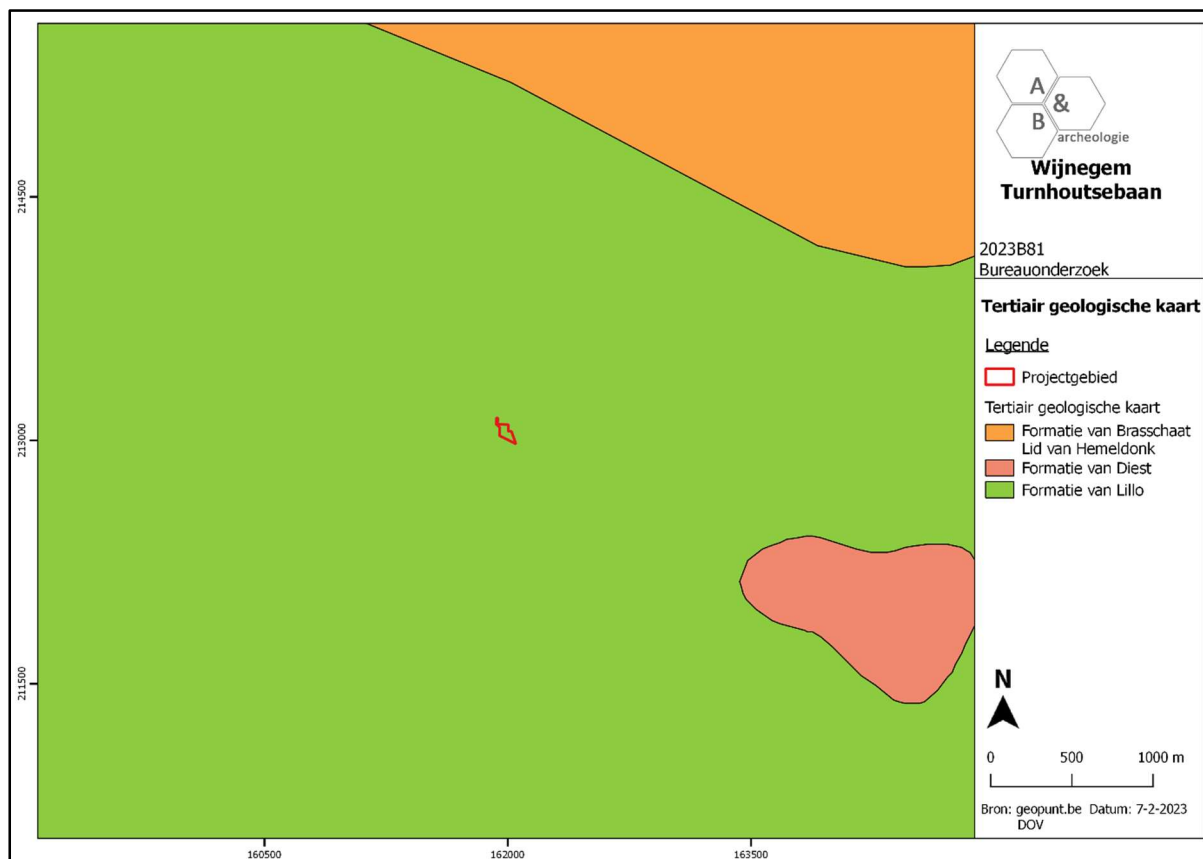
- Zdm(g) en Zcm(g): matig natte tot matig droge zandbodem met dikke antropogene humus A horizont. Onder deze pluggenbodems kan een podzolbodem bewaard zijn.
- l-Zdpb: matig natte zandbodem zonder profiel, met leem op geringe of matige diepte.



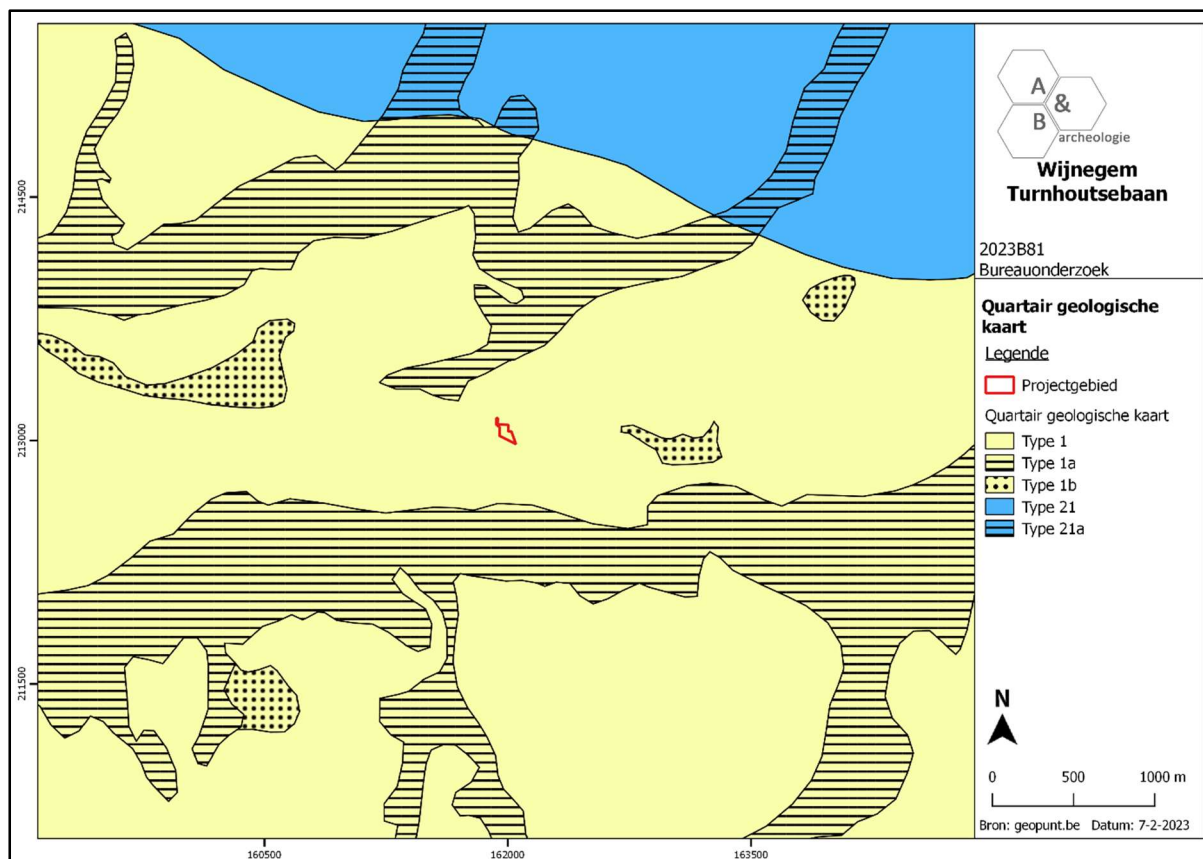
Figuur 12 Zicht op de bodemkaart (bron: DOV).

2.3.4. Geologische situering

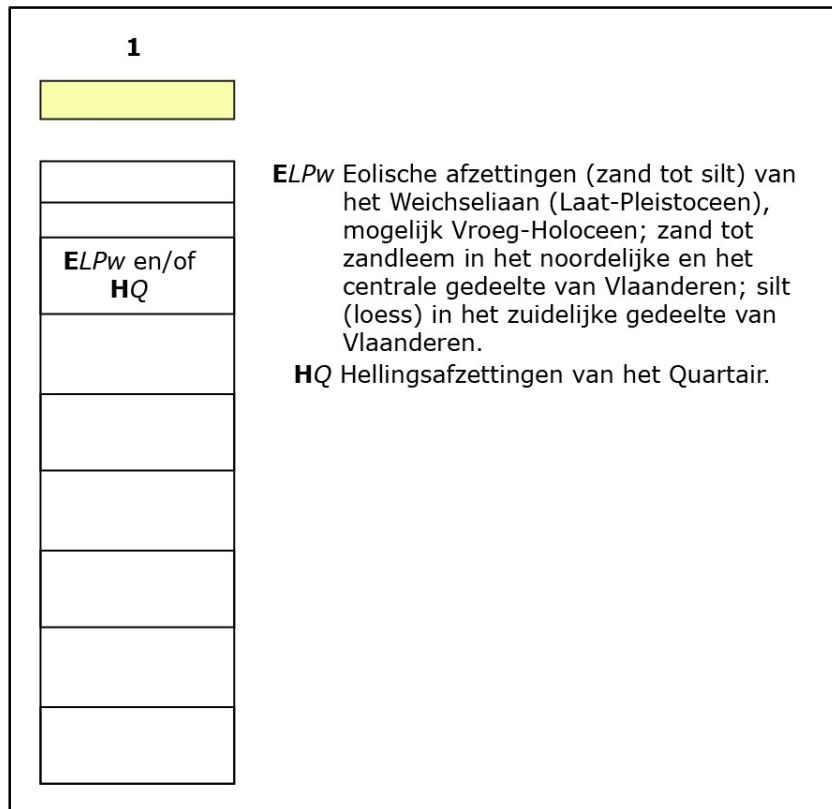
De tertiaire opbouw ter hoogte van het plangebied bestaat uit de Formatie van Lillo: groen tot grijsbruin fijn zand, weinig glauconiethoudend, schelpen aan de basis. De Quartair geologische kaart geeft aan dat het plangebied bestaat uit het type 1: geen Holocene en/of Tardiglaciale afzettingen bovenop de Pleistocene sequentie (1). De geomorfologische kaart voor deze streek is niet voorhanden en kan dus niet worden afgebeeld.



Figuur 13 Uitsnede uit de Tertiair Geologische Kaart (bron: geopunt.be).



Figuur 14 Uitsnede uit de Quartair Geologische Kaart (bron: geopunt.be).



Figuur 15 Uitleg bij de Quartair Geologische Kaart (bron: geopunt.be).

2.4. Historische situering⁶

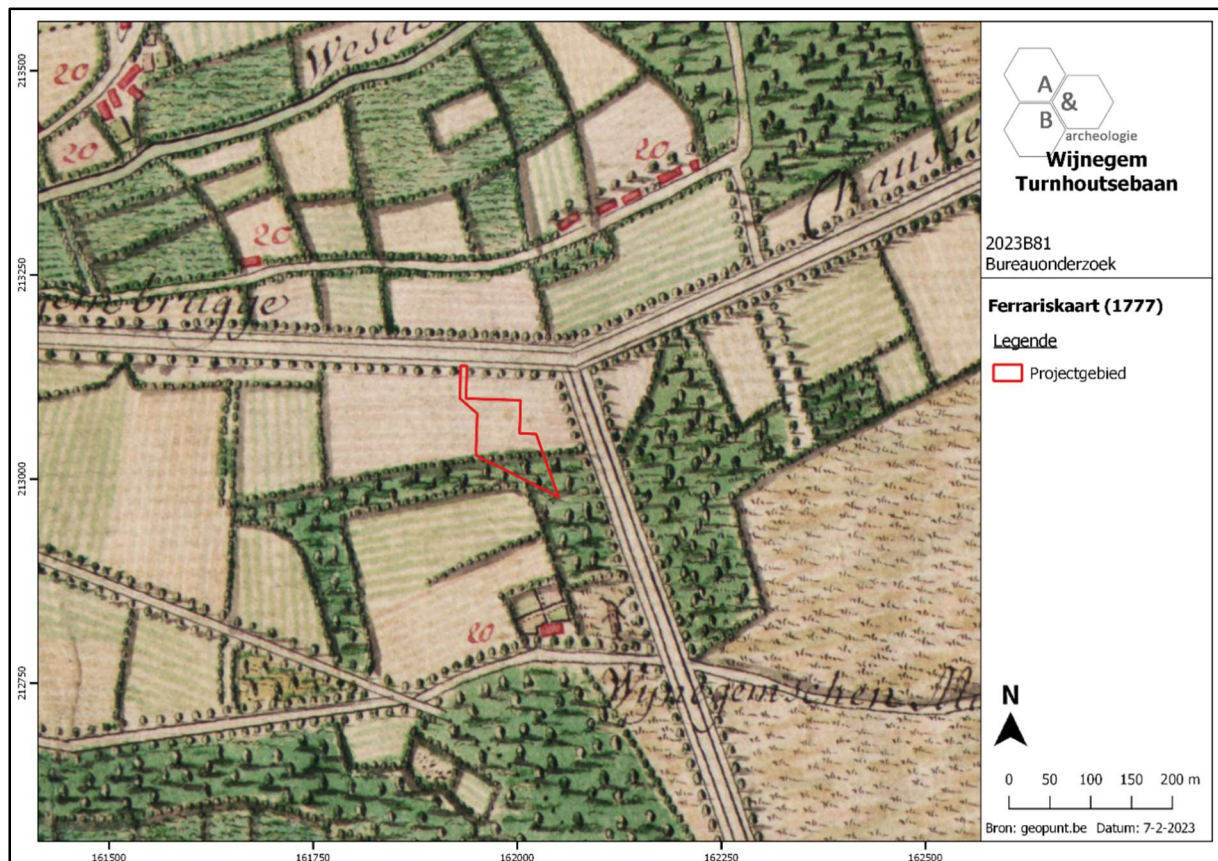
De oudste vermeldingen van Wijnegem dateren uit het derde kwart van de 12^{de} eeuw (1161) in de oorkonden van de abdij van Tongerlo. Tot 1559 was de hoge gerechtigheid over Wijnegem in handen van de hertog van Brabant. In 1567 verkocht Geraard Sterck de heerlijkheid aan Jan Vleminck, in 1621 werd ze bezit van de familie Haudion, die in 1698 (Donaat de Haudion) de grafelijke titel verkreeg. Eigenaars waren nadien de families Van Maldegem, Donroy en Roelants. Aanvankelijk hoorde de parochie Wijnegem bij de parochie Broechem. In 1161 schonk de bisschop van Kamerijk het altaar van Broechem met zijn annexen (onder meer Wijnegem) aan de abdij van Tongerlo; vermoedelijk werd de Onze-Lieve-Vrouweparochie pas midden 16^{de} eeuw onafhankelijk van Broechem. De oude kerk van Wijnegem stond aan de huidige Oude Sluisstraat; nadat deze kerk in 1562 afgebrand was, werd een nieuwe kerk gebouwd op de plaats van de huidige, namelijk in de as van de dreef naar het kasteel. Wijnegem werd in 1542 geplunderd en gedeeltelijk verwoest tijdens de doortocht van Maarten van Rossem; tijdens de Spaanse Successieoorlog was het Franse hoofdkwartier hier gevestigd. Op heden is Wijnegem een straatgemeente met bebouwing voornamelijk te dateren circa 1920 en na de Tweede Wereldoorlog. Het centrum bevindt zich aan de Turnhoutsebaan, waarlangs lintbebouwing uit de 19^{de} en de 20^{ste} eeuw aanwezig is, het gemeentehuis, schoolgebouwen, het park van het oude Wijnegemhof en de kerk (de tweede kerk, afgebroken in 1987). Ten zuiden van de Turnhoutsebaan zijn recente één- en meergezinswoningen (tweede helft van de 20^{ste} eeuw) te vinden. Wijnegem bezit nog enkele boerderijen en een vijftal kastelen of resten hiervan, alle omgeven door een park. Recent industrieterrein ten noordwesten van de gemeente.

De oudst betrouwbare kaart die voor het plangebied kon geraadpleegd worden, is de Ferrariskaart uit ca. 1777. Het plangebied is te situeren ter hoogte van een landelijke omgeving met bossen en landbouwgronden ten oosten van de kern van Wijnegem. Het Albertkanaal is dan nog niet aanwezig. Een voorloper van de huidige Turnhoutsebaan en van de H. Meeusstraat zijn wel al te zien, het terrein is net ten zuidwesten van het kruispunt van beide wegen te situeren. Het is onbebouwd, het noordelijke deel is in gebruik als landbouwgrond en het zuidelijke deel is met bomen begroeid. Midden 19^{de} eeuw wordt een voorloper van het kanaal gegraven, zoals te zien is op de Vandermaelenkaart uit 1846-1854; het terrein is niet bebouwd, het zuidelijke deel is nog steeds met bomen begroeid. Vanaf eind 19^{de} eeuw verschijnt er meer bebouwing langs aangrenzende wegen, maar het plangebied zelf is op de topografische kaart van 1902-1929 nog steeds onbebouwd. Op de luchtfoto van 1971 zijn de recente afgebroken loodsen te zien in het zuidelijke deel van het terrein. Het terrein blijft de daaropvolgende decennia in gebruik als opslag- en werkzone, tot deze inrichting recent werd verwijderd en het terrein braak kwam te liggen.

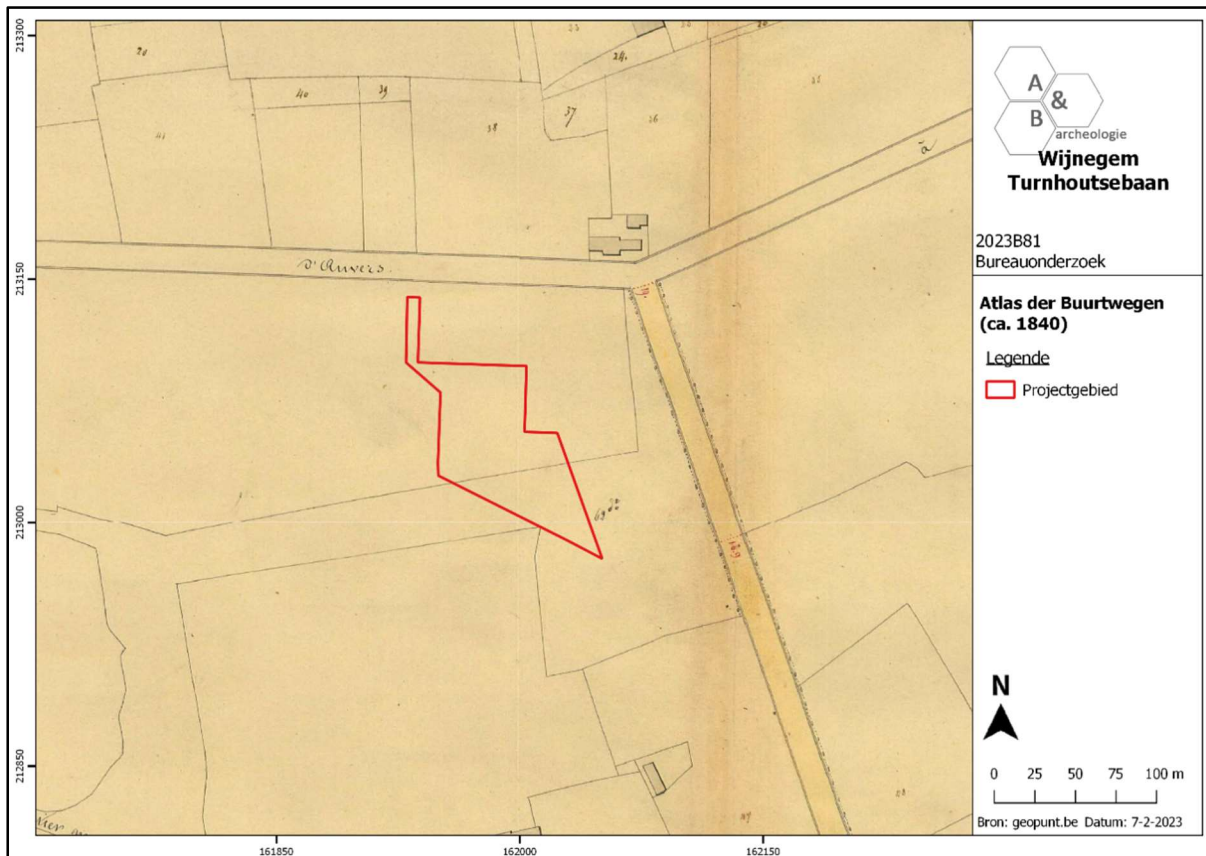
⁶ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/themas/13707>



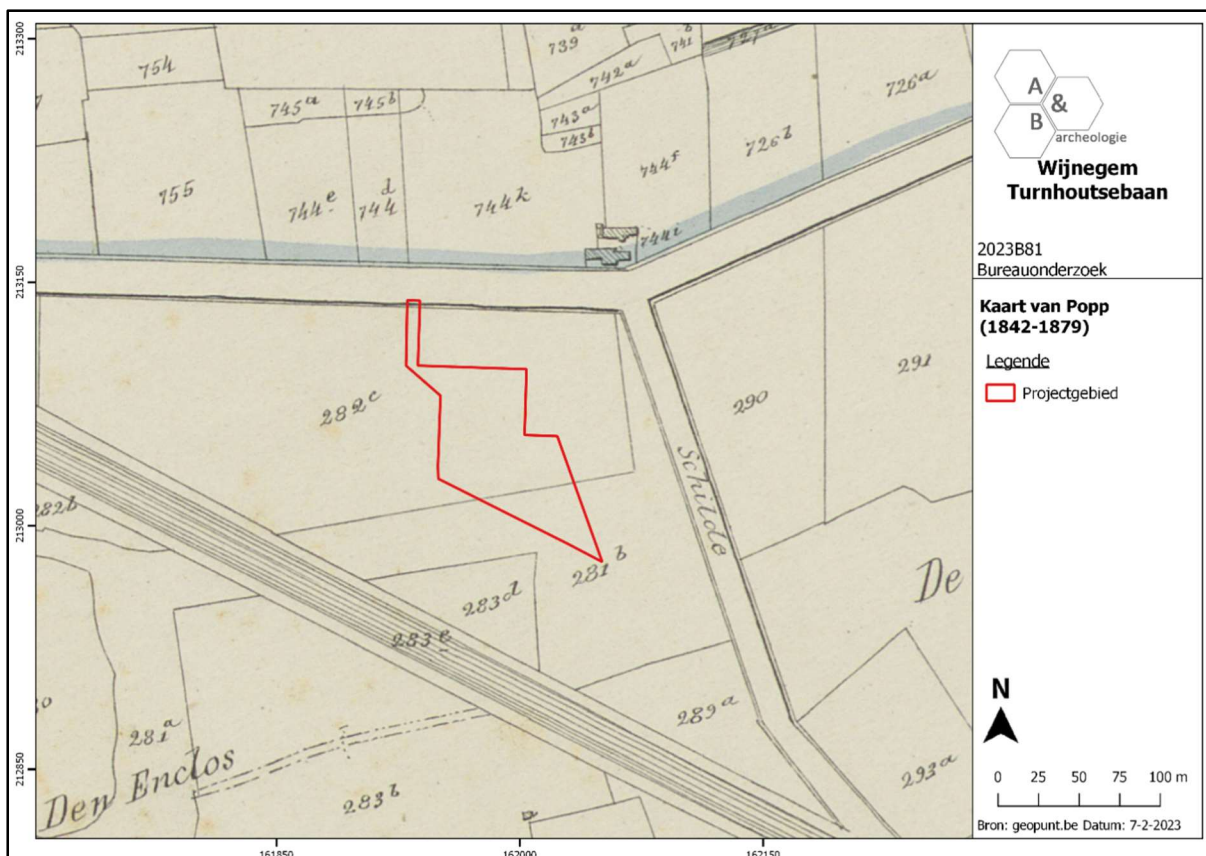
Figuur 16 Uitsnede uit de Ferrariskaart (ca. 1777) met benaderende aanduiding van het plangebied (bron: geopunt.be).

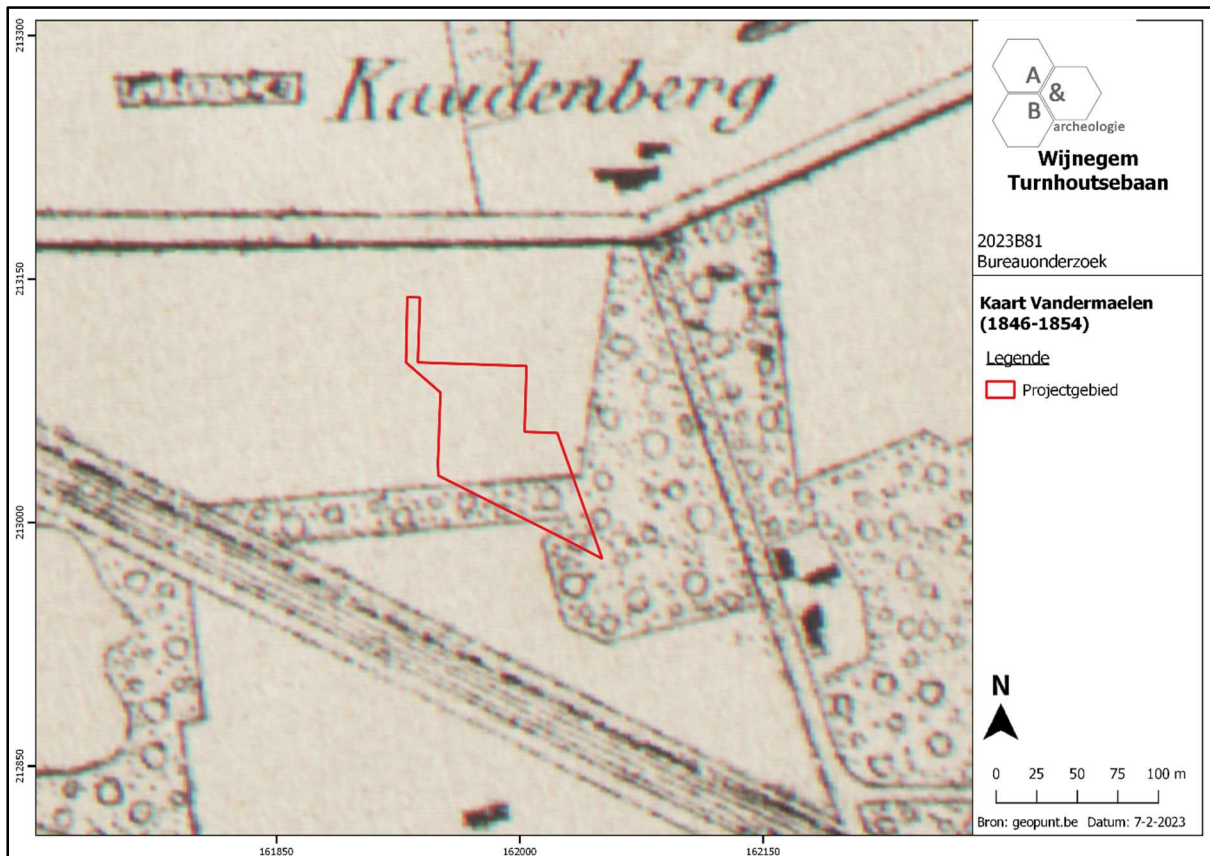


Figuur 17 Uitsnede uit de Ferrariskaart met aanduiding van het plangebied, detail (bron: geopunt.be).

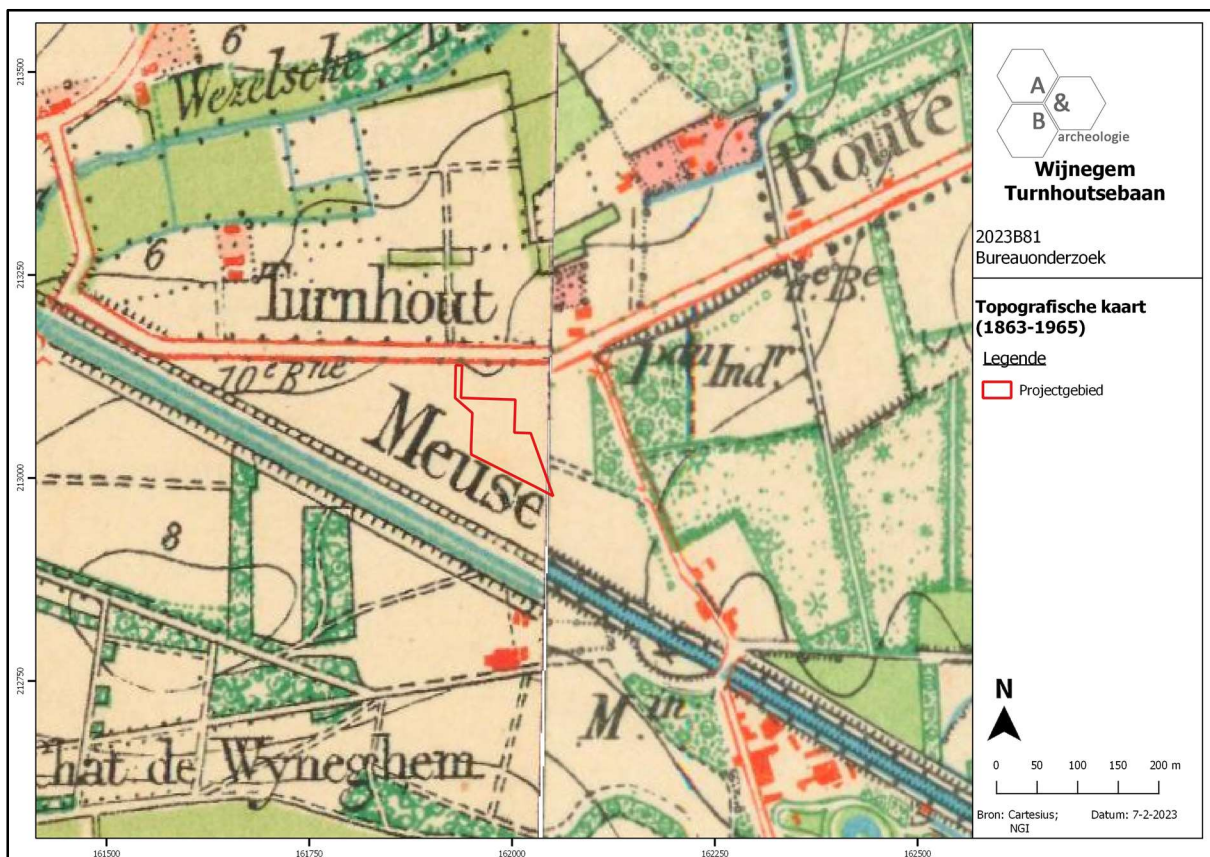


Figuur 18 Uitsnede uit de Atlas der Buurtwegen (bron: geopunt.be).

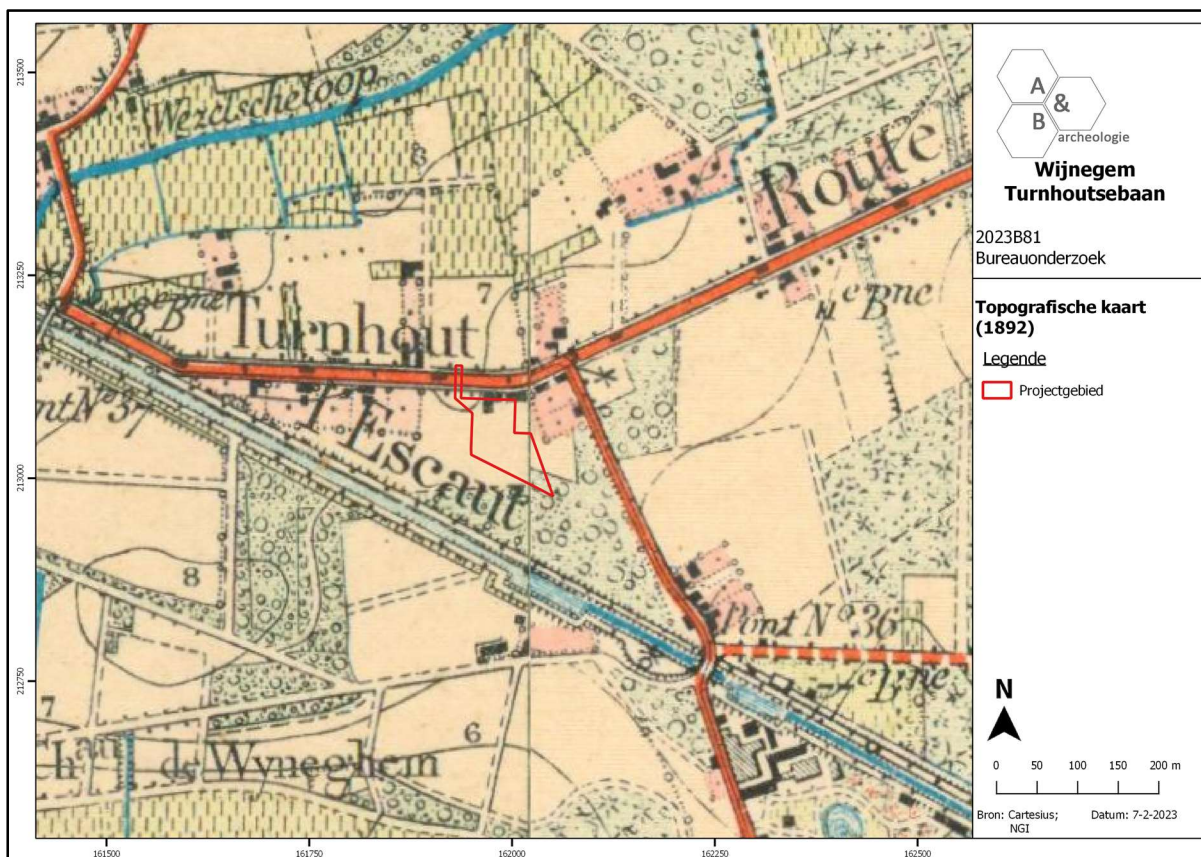




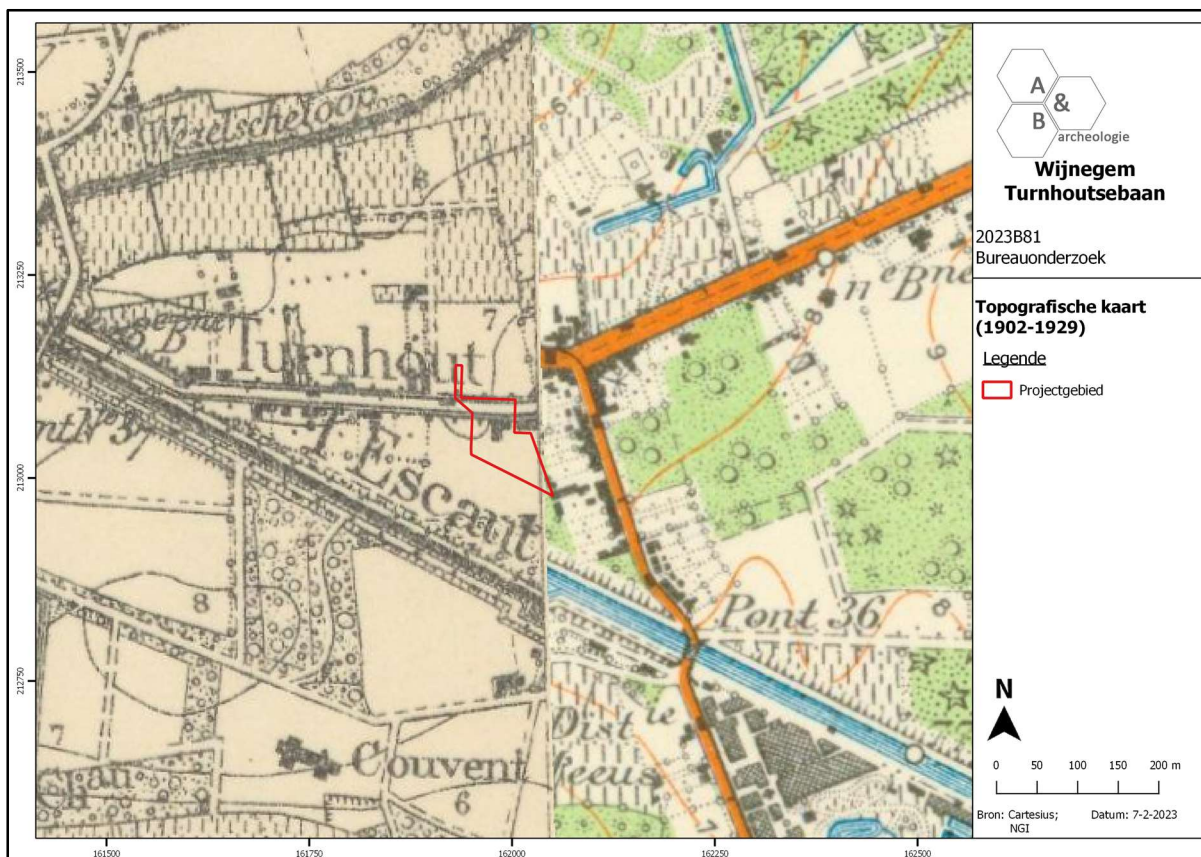
Figuur 20 Uitsnede uit de kaart van Vandermaelen (bron: geopunt.be).



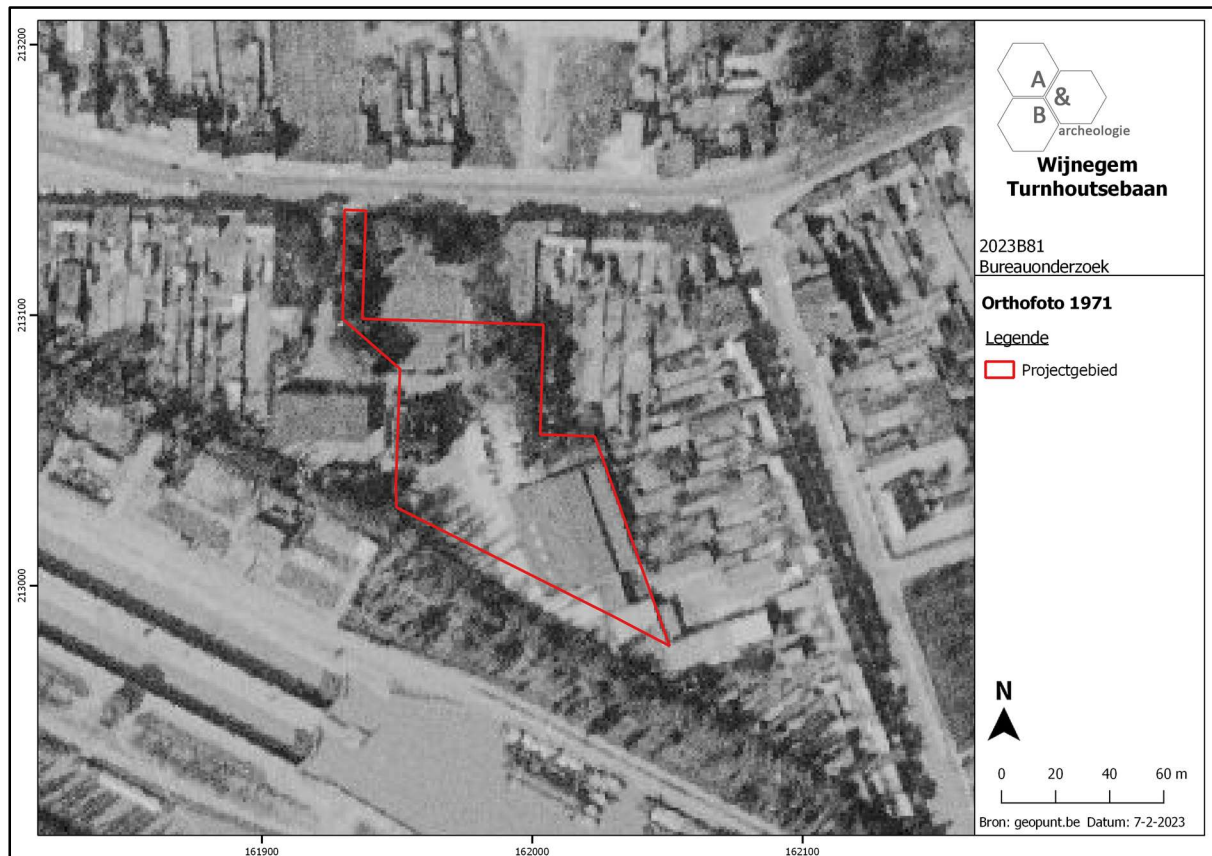
Figuur 21 Uitsnede uit de topografische kaart van 1863-1865 (bron: cartesius.be en NGI).



Figuur 22 Uitsnede uit de topografische kaart van 1892 (bron: cartesius.be en NGI).



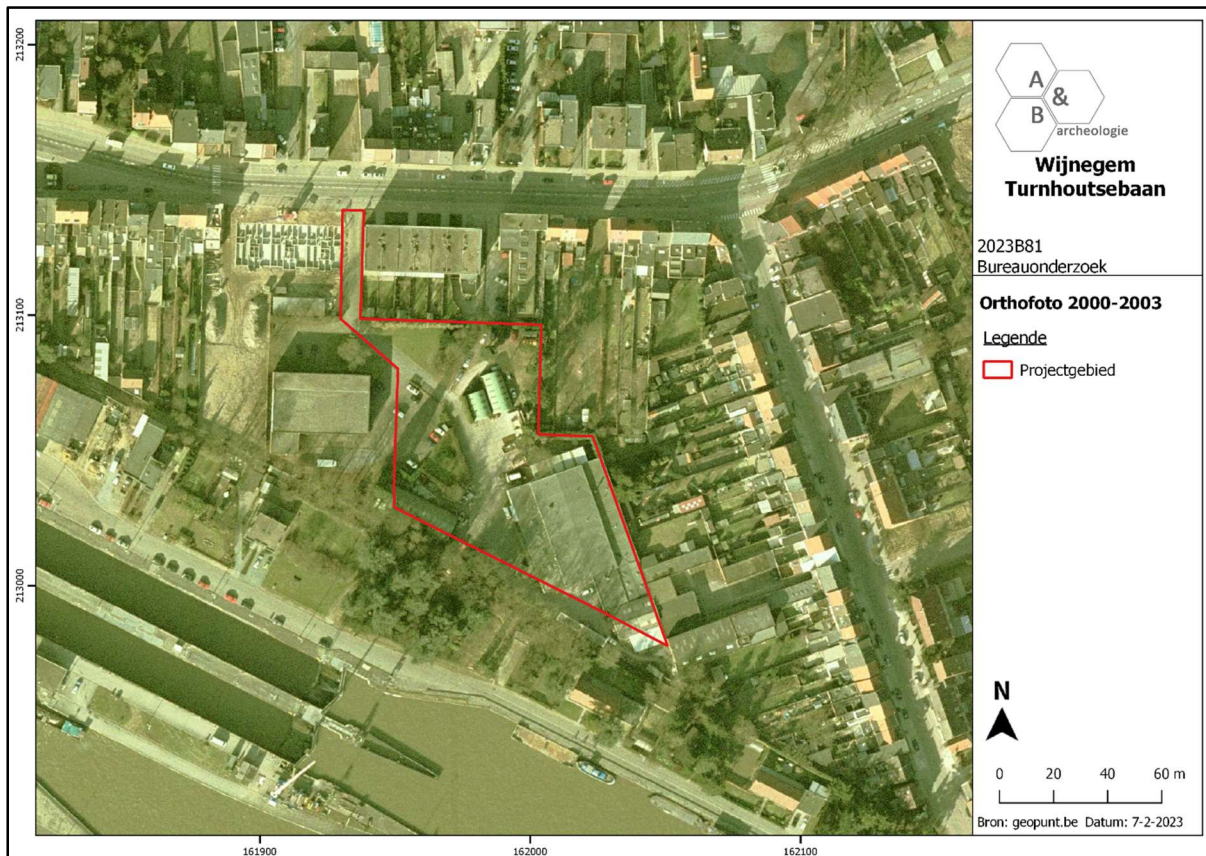
Figuur 23 Uitsnede uit de topografische kaart van 1902-1929 (bron: cartesius.be en NGI).



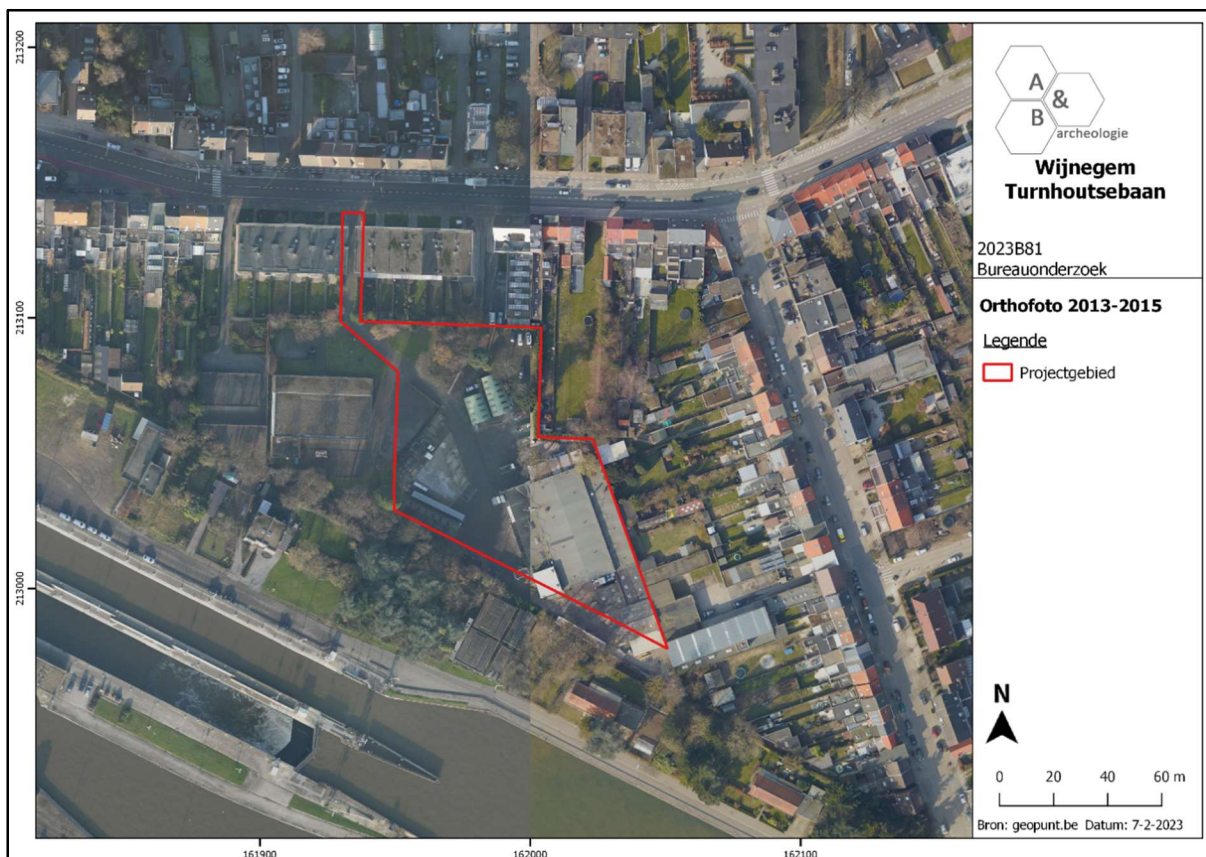
Figuur 24 Zicht op het plangebied op de luchtfoto van 1971 (bron: geopunt.be).



Figuur 25 Zicht op het plangebied op de luchtfoto van 1979-1990 (bron: geopunt.be).



Figuur 26 Zicht op het plangebied op de luchtfoto van 2000-2003 (bron: geopunt.be).



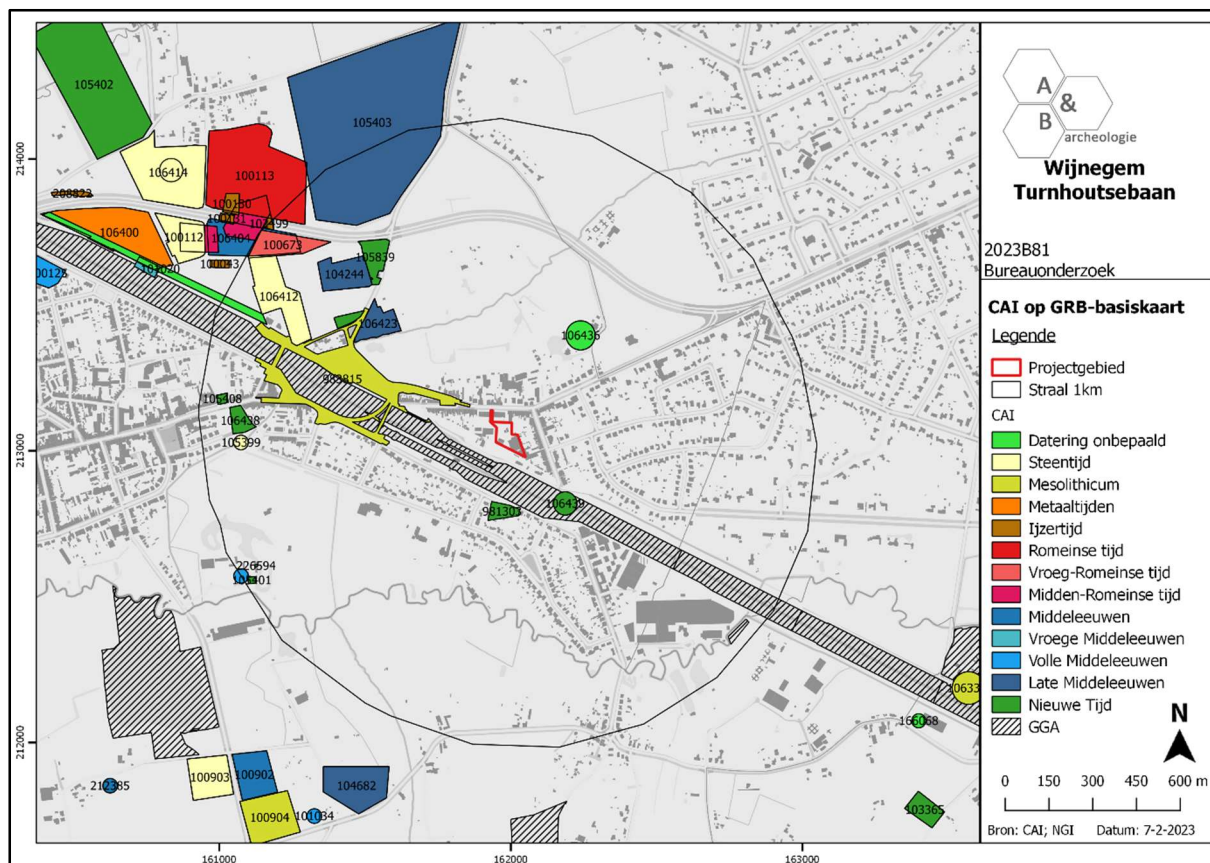
Figuur 27 Zicht op het plangebied op de luchtfoto van 2013-2015 (bron: geopunt.be).

2.5. Archeologische situering

Wijnegem is archeologisch belangrijk omwille van de bewoning in de ijzertijd en de Romeinse periode. De gekende sites uit deze periode situeren zich echter op ruime afstand ten noordwesten van het terrein, in de buurt van de Steenakker (CAI Locaties 100673, 100674, 100675) en de Houtlaan. Op CAI Locatie 100675 werden ook verschillende plattegronden van bootvormige gebouwen uit de volle middeleeuwen aangetroffen.

Dichter bij het plangebied gebeurde nog niet zo veel archeologisch onderzoek. Iets ten westen van het terrein is CAI Locatie 983815 aangeduid, een grote zone die recent werd onderzocht door middel van boringen. Op 1 deelzone van ca. 285m² groot, in het zuidwesten van deze locatie, werden restanten van een mesolithische occupatie aangetroffen (voornamelijk lithisch materiaal, maar ook 2 fragmenten hazelnootdoppen en 12 fragmenten wit verbrand bot). Er werd een opgraving van deze zone geadviseerd, maar er zijn hiervan nog geen resultaten gepubliceerd.

Iets ten zuiden van het plangebied, aan de overzijde van het Albertkanaal (wat een recente artificiële grens is), werden bij een proefsleuven- en -puttenonderzoek in en rond de Molenhoeve (CAI Locatie 981303) sporen van oudere bouwphase uit de 17^{de} of 18^{de} eeuw aangetroffen binnen het hoevegebouw. Enkele losse scherven uit de metaaltijden, Romeinse periode en middeleeuwen gevonden in de jongere sporen laten toe te veronderstellen dat er zich in het verleden menselijke activiteiten hebben afgespeeld in de onmiddellijke omgeving. Er werd een opgraving van een deelzone geadviseerd, maar hiervan zijn nog geen resultaten gepubliceerd.



Figuur 28 Uitsnede uit de Centrale Archeologische Inventaris (CAI) (bron: geopunt.be en CAI).

Andere gekende archeologische sites in de buurt zijn ofwel indicatoren (sites gekend via historische bronnen maar nog niet archeologisch onderzocht) ofwel prospectievondsten:

- CAI Locatie 106439, ten zuidwesten: indicator, houten windmolen die minstens teruggaat tot 1662.
- CAI Locatie 106436, ten noordoosten: indicator, site met walgracht.
- CAI Locatie 106423, ten noordwesten: indicator, laatmiddeleeuwse site met walgracht, oudste vermelding in 1467.
- CAI Locatie 105403, ten noordwesten: indicator, laatmiddeleeuws landhuis, afgebrand in 1579 en nadien heropgebouwd ("Verbrand Hof", "Kasteel Pulhof").
- CAI Locatie 104244, ten noordwesten: veldkartering, waarbij laatmiddeleeuws materiaal werd aangetroffen.
- CAI Locatie 105839, ten noordwesten: veldkartering, waarbij scherven uit de nieuwe tijd werden aangetroffen. De oudste vermelding van bewoning op deze plek gaat terug tot 1757.
- CAI Locatie 106415, ten noordwesten: veldkartering, waarbij 1 scherf uit de nieuwe tijd werd aangetroffen. De oudste vermelding van bewoning op deze plek ("Groen huys") gaat terug tot 1757.

3. Synthese

3.1. Archeologisch verwachtingspatroon

Op basis van het bureauonderzoek kan volgend verwachtingspatroon vooropgesteld worden:

- Op de Ferrariskaart uit ca. 1777 is het plangebied te situeren ter hoogte van een landelijke omgeving met bossen en landbouwgronden ten oosten van de kern van Wijnegem. Het Albertkanaal is dan nog niet aanwezig. Een voorloper van de huidige Turnhoutsebaan en van de H. Meeusstraat zijn wel al te zien, het terrein is net ten zuidwesten van het kruispunt van beide wegen te situeren. Het is onbebouwd, het noordelijke deel is in gebruik als landbouwgrond en het zuidelijke deel is met bomen begroeid. Midden 19^{de} eeuw wordt een voorloper van het kanaal gegraven, zoals te zien is op de Vandermaelenkaart uit 1846-1854; het terrein is niet bebouwd, het zuidelijke deel is nog steeds met bomen begroeid. Vanaf eind 19^{de} eeuw verschijnt er meer bebouwing langs aangrenzende wegen, maar het plangebied zelf is op de topografische kaart van 1902-1929 nog steeds onbebouwd. Op de luchtfoto van 1971 zijn de recente afgebroken loodsen te zien in het zuidelijke deel van het terrein. Het terrein blijft de daaropvolgende decennia in gebruik als opslag- en werkzone, tot deze inrichting recent werd verwijderd en het terrein braak kwam te liggen.

- Het plangebied bevindt zich op de zuidwestelijke uitloper van een zuid-noord georiënteerde heuvelrug. Deze uitloper wordt begrensd door de valleien van de Zwanebeek (400m ten noorden van het plangebied) en van het Groot Schijn (600m ten zuiden). Deze configuratie van een hogere, droge rug geprangd tussen 2 riviervalleien is een uitgelezen landschappelijke locatie, die op heden bijna niet meer herkenbaar is door de verstedelijking en de aanwezigheid van het Albertkanaal. Het detail van het digitale hoogtemodel toont een licht geaccidenteerd terrein, met maaiveldwaarden tussen +8,20 en +8,80m TAW, dat geleidelijk lijkt te stijgen van noord naar zuid. Het is echter niet duidelijk in hoeverre dit maaiveldverloop het gevolg is van de voormalige bebouwing en de recente sloopwerken. Bodemkundig zijn er op het terrein matig natte tot matig droge zandbodems met dikke antropogene humus A horizont te verwachten (onder deze plaggenbodems kan een podzolbodem bewaard zijn) en/of een matig natte zandbodem zonder profiel, met leem op geringe of matige diepte.

- Wijnegem is archeologisch belangrijk omwille van de bewoning in de ijzertijd en de Romeinse periode. De gekende sites uit deze periode situeren zich echter op ruime afstand ten noordwesten van het terrein. In die zone werden ook verschillende plattegronden van bootvormige gebouwen uit de volle middeleeuwen aangetroffen. Dichter bij het plangebied gebeurde nog niet veel archeologisch onderzoek. Recent werden iets ten westen van het terrein wel restanten van een mesolithische occupatie aangetroffen (voornamelijk lithisch materiaal, maar ook 2 fragmenten hazelnootdoppen en 12 fragmenten wit verbrand bot). Er werd een opgraving van een zone van 285m² geadviseerd, maar er zijn hiervan nog geen resultaten gepubliceerd. Bij een ander onderzoek iets ten zuiden werd een 17^{de}-18^{de}-eeuwse bouwfase in een bestaande hoeve blootgelegd; enkele losse scherven uit de metaaltijden, Romeinse periode en middeleeuwen gevonden in de jongere sporen laten toe te veronderstellen dat er zich in het verleden menselijke activiteiten hebben

afgespeeld in de onmiddellijke omgeving. Andere gekende locaties betreffen prospectievondsten en historische gebouwen die niet verder teruggaan dan de late middeleeuwen.

- Gezien de landschappelijke en archeologische gegevens (gelegen op een hogere gronden met beekvalleien in de nabijheid; mogelijk een afgedekte podzolbodem aanwezig; gekende steentijdaanwezigheid in de nabije omgeving, en bewoning in de IJzertijd, de Romeinse periode en de volle middeleeuwen geattesteerd in de iets ruimere omgeving), kan aan het plangebied een eerder hoge archeologische verwachting worden toegekend, zowel voor in situ bewaring van steentijd artefactensites als voor sites met grondsporen. De impact van de 20^{ste}-eeuwse bebouwing en van de recente sloopwerken op het bodemarchief is niet gekend.

3.2. Afweging verder vooronderzoek

Het terrein wordt verkaveld in 10 bouwloten. Op het zuidelijke, grote bouwlot 1 worden 2 meergezinswoningen opgetrokken die ondergronds verbonden worden door een parkeergarage (1610m²). De garage is te bereiken via de te vernieuwen inrit die in het noordwesten aansluit op de Turnhoutsebaan. In het noordelijke deel van het terrein worden 9 bouwloten (loten 2 tot en met 10, gegroepeerd in 2 zones) voorzien voor eengezinswoningen met tuin. Tussen deze woningen en lot 1 wordt een groenzone ingericht, met daarin een wadi en wandelpaden; deze groenzone loopt verder naar de zuidoostelijke hoek van het terrein. De bestaande bomen blijven zo veel als mogelijk behouden. De geplande werken zullen aanzienlijke bodemingrepen met zich meebrengen: bouwrijp maken van het terrein, bodemingrepen voor het uitgraven van de parkeergarage en de wadi, de (her)aanleg van de wegenis en de nutsvoorzieningen, funderingswerken, het optrekken van de nieuwe gebouwen, de aanleg van tuinen, omgevingsaanleg. Ook het werfverkeer zal zijn invloed hebben op de ondergrond. De werken zullen ingrijpen op het totale plangebied, met uitzondering van de locaties van de te behouden bomen.

Het plangebied kent een eerder hoge archeologische verwachting, maar op basis van enkel het bureauonderzoek kan de aan- of afwezigheid van een archeologische site niet aangetoond worden. De geplande werken zijn van die aard dat eventueel aanwezig archeologisch erfgoed bedreigd wordt. Verder vooronderzoek kan nuttige kennis bijbrengen over de ontwikkeling van deze voormalige landelijke gebieden ten oosten van de kern van Wijnegem. Er dient bijgevolg verder vooronderzoek te gebeuren, in uitgesteld traject, omdat de gronden pas in eigendom komen na het verkrijgen van de vergunning.

Bij de afweging voor een verder vooronderzoek worden alle gegevens van de bureaustudie geëvalueerd om zodoende een uitspraak te kunnen doen. In eerste instantie wordt gekeken naar de methodes met geen of het minste impact in de bodem. Deze onderzoeken vallen onder de noemer 'verder vooronderzoek zonder ingreep in de bodem' (landschappelijk bodemonderzoek, geofysisch onderzoek en veldkartering/metaaldetectie). Indien uit deze onderzoeken de afwezigheid van een archeologische site niet gestaafd kan worden, dient men verder over te gaan tot een 'vooronderzoek met ingreep in de bodem' (verkenkend en waarderend archeologisch booronderzoek, proefsleuven en proefputten). In het geval een archeologische site aanwezig is, dient men eerst te proberen deze *in situ* te behouden. Indien dit niet mogelijk is, is een verdere opgraving noodzakelijk.

3.3. Verder vooronderzoek zonder ingreep in de bodem

- Landschappelijk bodemonderzoek

Dit type onderzoek heeft tot doel de aardkundige opbouw en ontstaansgeschiedenis van de ondergrond en het landschap te kennen door middel van boringen of profielputten. Met deze methode kan met een minimale impact in de bodem toch heel wat informatie verkregen worden. De methode wordt binnen de archeologie vooral aangewend om het bodemkundig potentieel na te gaan voor de aanwezigheid van goed bewaarde steentijdsites.

In dit geval is deze onderzoeksmethode noodzakelijk om uit te voeren. Op die manier kan het potentieel voor in situ steentijd artefactensites nagegaan worden en kan de bodemopbouw meer exact in kaart worden gebracht. Ook kan de eventuele graad van verstoring nagegaan worden. Het voorstel voor het landschappelijk bodemonderzoek, door middel van boringen, wordt in het programma van maatregelen verder uitgewerkt en verduidelijkt.

- Geofysisch onderzoek

Geofysisch onderzoek heeft tot doel om antropogene fenomenen te onderscheiden van natuurlijk sediment of om een morfologische reconstructie van het natuurlijke landschap te maken, door contrasten in elektrische, elektromagnetische en magnetische kenmerken van de ondergrond te meten. Ook kent deze methode haar nut bij het opsporen van explosieven. Onder dit type onderzoek vallen verschillende opsporingstechnieken: magnetometrie, weerstandsmetingen, grondradar enz.

In dit geval is deze onderzoeksmethode niet zinvol om uit te voeren en kan dus buiten beschouwing genomen worden.

- Veldkartering en metaaldetectie

Bij een veldkartering of oppervlakteprospectie wordt een visuele inspectie gedaan van het terreinoppervlak voor de aanwezigheid van archeologisch vondstmateriaal, zoals aardewerk of silexartefacten. Metaaldetectie betreft het opsporen van metalen voorwerpen door middel van een metaaldetector. De toplaag, ca. 20cm diep, wordt hierbij afgezocht door middel van parallelle looplijnen met of zonder een bepaalde tussenafstand.

In dit geval is deze onderzoeksmethode niet zinvol om uit te voeren en kan dus buiten beschouwing genomen worden. Wel dient tijdens het proefsleuvenonderzoek (zie verder) een metaaldetector ingezet worden ter controle van de aangelegde sleuven en de grondhopen.

3.4. Verder vooronderzoek met ingreep in de bodem

- Verkennend en waarderend archeologisch booronderzoek

Een verkennend en waarderend archeologisch booronderzoek heeft als doel om archeologische sites op te sporen door middel van boringen. Via de boringen kunnen begraven niveaus teruggevonden

worden waarin zich bv. *in situ* steentijdartefacten kunnen bevinden. De boringen worden volgens een bepaald grid met optimale spreiding opgesteld.

In dit geval is deze onderzoeksmethode mogelijk van toepassing als blijkt dat er tijdens de landschappelijke boringen vastgesteld wordt dat er mogelijk steentijdsites aanwezig kunnen zijn. De te volgen strategie en methodiek hangt bijgevolg af van de landschappelijke boorresultaten.

- Proefputten in functie van steentijd artefactensites

Het doel van proefputten in functie van steentijd artefactensites is uitspraken te doen over de archeologische waarde van de totaliteit van een terrein door een beperkt maar statistisch representatief deel van dat terrein op te graven.

In dit geval is deze onderzoeksmethode mogelijk van toepassing als blijkt dat er tijdens de landschappelijke boringen vastgesteld wordt dat er mogelijk steentijdsites aanwezig kunnen zijn. De te volgen strategie en methodiek hangt bijgevolg af van de landschappelijke boorresultaten.

- Proefsleuven en proefputten

Het doel van proefsleuven en proefputten is uitspraken te doen over de archeologische waarde van de totaliteit van een terrein door een beperkt maar statistisch representatief deel van dat terrein op te graven. Op die manier kan er een optimale inschatting gemaakt worden van het kennispotentieel aangezien deze methode informatie verschaft omtrent verspreiding, bewaring, aard en datering van de aangetroffen archeologische sporen.

Gezien de aard van de site, de geplande werken en het archeologisch verwachtingspatroon is een verder vooronderzoek in de vorm van proefsleuven noodzakelijk om archeologische sites met grondsporen op te sporen. Deze proefsleuven moeten aangelegd worden na het uitvoeren van de landschappelijke boringen (en na een eventueel archeologisch booronderzoek en/of steentijd proefputtenonderzoek). Het sleuvenplan, de richtlijnen en onderzoeksvragen worden voorgesteld in het programma van maatregelen.

3.5. Beantwoording onderzoeksvragen

- Zijn er archeologische of historische gegevens gekend over de site?

Op de Ferrariskaart uit ca. 1777 is het plangebied te situeren ter hoogte van een landelijke omgeving met bossen en landbouwgronden ten oosten van de kern van Wijnegem. Het Albertkanaal is dan nog niet aanwezig. Een voorloper van de huidige Turnhoutsebaan en van de H. Meeusstraat zijn wel al te zien, het terrein is net ten zuidwesten van het kruispunt van beide wegen te situeren. Het is onbebouwd, het noordelijke deel is in gebruik als landbouwgrond en het zuidelijke deel is met bomen begroeid. Midden 19^{de} eeuw wordt een voorloper van het kanaal gegraven, zoals te zien is op de Vandermaelenkaart uit 1846-1854; het terrein is niet bebouwd, het zuidelijke deel is nog steeds met bomen begroeid. Vanaf eind 19^{de} eeuw verschijnt er meer bebouwing langs aangrenzende wegen, maar het plangebied zelf is op de topografische kaart van 1902-1929 nog steeds onbebouwd.

Op de luchtfoto van 1971 zijn de recente afgebroken loodsen te zien in het zuidelijke deel van het terrein. Het terrein blijft de daaropvolgende decennia in gebruik als opslag- en werkzone, tot deze inrichting recent werd verwijderd en het terrein braak kwam te liggen. Er gebeurde nog geen archeologisch onderzoek op het terrein.

- Zijn er gegevens gekend dat de bodem (deels) verstoord is?

De impact van de 20^{ste}-eeuwse bebouwing en van de recente sloopwerken op het bodemarchief is niet gekend.

- Zijn er landschappelijke factoren die invloed kunnen hebben op de gaafheid van eventuele archeologische sporen?

Dit kan op basis van het bureauonderzoek niet vastgesteld worden.

- Wat is de impact van de geplande werken op het bodemarchief?

Het terrein wordt verkaveld in 10 bouwloten. Op het zuidelijke, grote bouwlot 1 worden 2 meergezinswoningen opgetrokken die ondergronds verbonden worden door een parkeergarage (1610m²). De garage is te bereiken via de te vernieuwen inrit die in het noordwesten aansluit op de Turnhoutsebaan. In het noordelijke deel van het terrein worden 9 bouwloten (loten 2 tot en met 10, gegroepeerd in 2 zones) voorzien voor eengezinswoningen met tuin. Tussen deze woningen en lot 1 wordt een groenzone ingericht, met daarin een wadi en wandelpaden; deze groenzone loopt verder naar de zuidoostelijke hoek van het terrein. De bestaande bomen blijven zo veel als mogelijk behouden. De geplande werken zullen aanzienlijke bodemingrepen met zich meebrengen: bouwrijp maken van het terrein, bodemingrepen voor het uitgraven van de parkeergarage en de wadi, de (her)aanleg van de wegenis en de nutsvoorzieningen, funderingswerken, het optrekken van de nieuwe gebouwen, de aanleg van tuinen, omgevingsaanleg. Ook het werfverkeer zal zijn invloed hebben op de ondergrond. De werken zullen ingrijpen op het totale plangebied, met uitzondering van de locaties van de te behouden bomen.

- Is er een archeologische site aanwezig? Zo ja, wat zijn de karakteristieken en de bewaringstoestand ervan? Wat is de relatie met het landschap? Welke waarde heeft de site?

De aan- of afwezigheid van een archeologische site kan niet met 100% zekerheid vastgesteld worden op basis van het bureauonderzoek. De kans op het aantreffen van een archeologische site is echter niet onbestaande.

- Wat is de te volgen strategie tijdens een eventueel verder onderzoek en welke bijkomende onderzoeksvragen moeten daarbij beantwoord worden?

In eerste instantie dient een landschappelijk booronderzoek te gebeuren, waarbij verspreid over het terrein een aantal boringen worden uitgevoerd. Indien blijkt dat bij dit onderzoek archeologische niveaus met potentieel voor steentijdsites bewaard zijn op een deel of over het volledige terrein, dient een verder verkennend archeologisch booronderzoek te gebeuren. Deze onderzoeksvorm valt onder een vooronderzoek met ingreep in de bodem. Dit onderzoek bestaat uit een boorpuntenraster, waarbij de parallelle raaien 10m uit elkaar staan en de boorpunten op de boorraai 12m uit elkaar. De keuze van het boorgrid is gebaseerd op basis van de resultaten van het

landschappelijk booronderzoek. Het opgeboorde residu dient uitgezeefd te worden en gecontroleerd op de aanwezigheid van silexartefacten. Op de locatie waar er *in situ* steentijdartefacten vastgesteld werden, dient ofwel een verder vooronderzoek gericht op steentijd te gebeuren om de site beter te kunnen afbakenen (door middel van waarderend archeologisch booronderzoek en/of proefputten in functie van steentijd artefactensites), ofwel kan er direct worden overgegaan naar een opgraving indien er voldoende gegevens voorhanden zijn voor het opmaken van een programma van maatregelen hiervoor.

De tweede fase bestaat uit een proefsleuvenonderzoek. Deze fase kan volgen na het landschappelijk booronderzoek, indien de resultaten hiervan negatief zijn (= geen potentieel voor steentijd). Indien er bij de landschappelijke boringen wordt vastgesteld dat het archeologisch niveau is verstoord op bepaalde delen van het plangebied, dan kan de zone waar proefsleuven dienen aangelegd te worden beperkt worden. Het sleuvenonderzoek bestaat uit het aanleggen van parallelle sleuven. De sleuven hebben als doel om het archeologisch potentieel voor sites met grondsporen in kaart te brengen. Zijn er archeologische sporen aanwezig? Behoren deze tot één of meerdere periodes? Daarnaast is het ook belangrijk om de verstoringsgraad in kaart te brengen. Zijn de sporen goed bewaard? Kunnen er verstoringszones afgebakend worden? Afsluitend is het belangrijk om alle gegevens samen te beschouwen om zodoende een uitspraak te kunnen doen over het potentieel van het terrein. Hierbij wordt afgewogen of verder onderzoek nodig is in de vorm van een opgraving, over een deel of volledig het terrein, of kan er overgegaan worden tot een vrijgave bij afwezigheid van archeologische sporen. De modaliteiten van het verder vooronderzoek worden behandeld in het programma van maatregelen.

4. Samenvatting

De archeologienota kadert in het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013. Naar aanleiding van een geplande aanvraag voor een omgevingsvergunning voor het verkavelen van gronden te Wijnegem Turnhoutsebaan (provincie Antwerpen), waarbij de totale oppervlakte van de betrokken percelen 3000m² of meer bedraagt, dient de initiatiefnemer een archeologienota toe te voegen aan de vergunningsaanvraag. De archeologienota dient opgemaakt te worden onder supervisie van een erkend archeoloog.

Het terrein, 6917m² groot, heeft een onregelmatige vorm en grenst via een smalle verharde oprit in het noordwesten aan de Turnhoutsebaan. Het plangebied bevindt zich ca. 1,2km ten oosten van de dorpskern, in een bouwblok ingesloten door de Turnhoutsebaan in het noorden, de Hippolyte Meeusstraat in het oosten en Het Sas, de parallelbaan langs de noordelijke oever van het Albertkanaal, in het zuiden. Tot voor kort waren op het zuidelijke deel van het terrein enkele bedrijfsgebouwen en -loodsen aanwezig; deze zijn recent gesloopt en het terrein is braakliggend, in het noordelijke deel staan enkele bomen.

Op de Ferrariskaart uit ca. 1777 is het plangebied te situeren ter hoogte van een landelijke omgeving met bossen en landbouwgronden ten oosten van de kern van Wijnegem. Het Albertkanaal is dan nog niet aanwezig. Een voorloper van de huidige Turnhoutsebaan en van de H. Meeusstraat zijn wel al te zien, het terrein is net ten zuidwesten van het kruispunt van beide wegen te situeren. Het is onbebouwd, het noordelijke deel is in gebruik als landbouwgrond en het zuidelijke deel is met bomen begroeid. Midden 19^{de} eeuw wordt een voorloper van het kanaal gegraven, zoals te zien is op de Vandermaelenkaart uit 1846-1854; het terrein is niet bebouwd, het zuidelijke deel is nog steeds met bomen begroeid. Vanaf eind 19^{de} eeuw verschijnt er meer bebouwing langs aangrenzende wegen, maar het plangebied zelf is op de topografische kaart van 1902-1929 nog steeds onbebouwd. Op de luchtfoto van 1971 zijn de recente afgebroken loodsen te zien in het zuidelijke deel van het terrein. Het terrein blijft de daaropvolgende decennia in gebruik als opslag- en werkzone, tot deze inrichting recent werd verwijderd en het terrein braak kwam te liggen.

Het plangebied bevindt zich op de zuidwestelijke uitloper van een zuid-noord georiënteerde heuvelrug. Deze uitloper wordt begrensd door de valleien van de Zwanebeek (400m ten noorden van het plangebied) en van het Groot Schijn (600m ten zuiden). Deze configuratie van een hogere, droge rug geprangd tussen 2 riviervalleien is een uitgelezen landschappelijke locatie, die op heden bijna niet meer herkenbaar is door de verstedelijking en de aanwezigheid van het Albertkanaal. Het detail van het digitale hoogtemodel toont een licht geaccidenteerd terrein, met maaiveldwaarden tussen +8,20 en +8,80m TAW, dat geleidelijk lijkt te stijgen van noord naar zuid. Het is echter niet duidelijk in hoeverre dit maaiveldverloop het gevolg is van de voormalige bebouwing en de recente sloopwerken. Bodemkundig zijn er op het terrein matig natte tot matig droge zandbodems met dikke antropogene humus A horizont te verwachten (onder deze plaggenbodems kan een podzolbodem bewaard zijn) en/of een matig natte zandbodem zonder profiel, met leem op geringe of matige diepte.

Wijnegem is archeologisch belangrijk omwille van de bewoning in de ijzertijd en de Romeinse periode. De gekende sites uit deze periode situeren zich echter op ruime afstand ten noordwesten

van het terrein. In die zone werden ook verschillende plattegronden van bootvormige gebouwen uit de volle middeleeuwen aangetroffen. Dichter bij het plangebied gebeurde nog niet veel archeologisch onderzoek. Recent werden iets ten westen van het terrein wel restanten van een mesolithische occupatie aangetroffen (voornamelijk lithisch materiaal, maar ook 2 fragmenten hazelnootdoppen en 12 fragmenten wit verbrand bot). Er werd een opgraving van een zone van 285m² geadviseerd, maar er zijn hiervan nog geen resultaten gepubliceerd. Bij een ander onderzoek iets ten zuiden werd een 17^{de}-18^{de}-eeuwse bouwfase in een bestaande hoeve blootgelegd; enkele losse scherven uit de metaaltijden, Romeinse periode en middeleeuwen gevonden in de jongere sporen laten toe te veronderstellen dat er zich in het verleden menselijke activiteiten hebben afgespeeld in de onmiddellijke omgeving. Andere gekende locaties betreffen prospectievondsten en historische gebouwen die niet verder teruggaan dan de late middeleeuwen.

Gezien de landschappelijke en archeologische gegevens (gelegen op een hogere gronden met beekvalleien in de nabijheid; mogelijk een afgedekte podzolbodem aanwezig; gekende steentijdaanwezigheid in de nabije omgeving, en bewoning in de IJzertijd, de Romeinse periode en de volle middeleeuwen geattesteerd in de iets ruimere omgeving), kan aan het plangebied een eerder hoge archeologische verwachting worden toegekend, zowel voor in situ bewaring van steentijd artefactensites als voor sites met grondsporen. De impact van de 20^{ste}-eeuwse bebouwing en van de recente sloopwerken op het bodemarchief is niet gekend.

Het terrein wordt verkaveld in 10 bouwloten. Op het zuidelijke, grote bouwlot 1 worden 2 meergezinswoningen opgetrokken die ondergronds verbonden worden door een parkeergarage (1610m²). De garage is te bereiken via de te vernieuwen inrit die in het noordwesten aansluit op de Turnhoutsebaan. In het noordelijke deel van het terrein worden 9 bouwloten (loten 2 tot en met 10, gegroepeerd in 2 zones) voorzien voor eengezinswoningen met tuin. Tussen deze woningen en lot 1 wordt een groenzone ingericht, met daarin een wadi en wandelpaden; deze groenzone loopt verder naar de zuidoostelijke hoek van het terrein. De bestaande bomen blijven zo veel als mogelijk behouden. De geplande werken zullen aanzienlijke bodemingrepen met zich meebrengen: bouwrijp maken van het terrein, bodemingrepen voor het uitgraven van de parkeergarage en de wadi, de (her)aanleg van de wegenis en de nutsvoorzieningen, funderingswerken, het optrekken van de nieuwe gebouwen, de aanleg van tuinen, omgevingsaanleg. Ook het werfverkeer zal zijn invloed hebben op de ondergrond. De werken zullen ingrijpen op het totale plangebied, met uitzondering van de locaties van de te behouden bomen.

Het plangebied kent een eerder hoge archeologische verwachting, maar op basis van enkel het bureauonderzoek kan de aan- of afwezigheid van een archeologische site niet aangetoond worden. De geplande werken zijn van die aard dat eventueel aanwezig archeologisch erfgoed bedreigd wordt. Verder vooronderzoek kan nuttige kennis bijbrengen over de ontwikkeling van deze voormalige landelijke gebieden ten oosten van de kern van Wijnegem. Er dient bijgevolg verder vooronderzoek te gebeuren, in uitgesteld traject, omdat de gronden pas in eigendom komen na het verkrijgen van de vergunning.

Het verder vooronderzoek bestaat uit enerzijds een landschappelijk booronderzoek (eventueel gevolgd door een archeologisch booronderzoek en/of een proefputtenonderzoek gericht op steentijd), anderzijds een proefsleuvenonderzoek. Het proefsleuvenonderzoek dient niet/beperkter uitgevoerd te worden indien er bij de landschappelijke boringen een verstoring van het archeologisch

niveau worden vastgesteld op (delen van) het terrein. De modaliteiten van het verder vooronderzoek worden behandeld in het programma van maatregelen.

5. Bibliografie

- <https://inventaris.onroenderfgoed.be>
- <https://cai.onroenderfgoed.be/>
- <http://www.geopunt.be/kaart>
- <http://www.cartesius.be/CartesiumPortal/>
- <http://ccff02.minfin.fgov.be/cadgisweb/>
- <http://www.ngi.be/topomapviewer/>

6. Bijlages

- Figurenlijst

Figuur 1 Zicht op het plangebied op de luchtfoto van 2021 (bron: geopunt.be).....	7
Figuur 2 Plan bestaande toestand (bron: initiatiefnemer).....	8
Figuur 3 Uitsnede uit het ontwerpplan (bron: initiatiefnemer).....	9
Figuur 4 Ontwerpplan geprojecteerd op het kadasterplan (bron: geopunt.be en initiatiefnemer). De te behouden bomen zijn aangeduid in groen.	10
Figuur 5 Zicht op de topografische kaart met aanduiding van het plangebied (bron: NGI).	11
Figuur 6 Detailopname van de topografische kaart met aanduiding van het plangebied (bron: NGI).	12
Figuur 7 Zicht op het kadasterplan (bron: geopunt.be).	12
Figuur 8 Zicht op de bodemgebruikskaart met aanduiding van het plangebied (bron: geopunt.be)... ..	13
Figuur 9 Zicht op het Digitaal Hoogtemodel (bron: geopunt.be).....	14
Figuur 10 Zicht op het Digitaal Hoogtemodel, op siteniveau (bron: geopunt.be).	14
Figuur 11 Zicht op de Potentiële bodemerosiekaart (bron: geopunt.be).	15
Figuur 12 Zicht op de bodemkaart (bron: DOV).	16
Figuur 13 Uitsnede uit de Tertiair Geologische Kaart (bron: geopunt.be).....	17
Figuur 14 Uitsnede uit de Quartair Geologische Kaart (bron: geopunt.be).....	17
Figuur 15 Uitleg bij de Quartair Geologische Kaart (bron: geopunt.be).	18
Figuur 16 Uitsnede uit de Ferrariskaart (ca. 1777) met benaderende aanduiding van het plangebied (bron: geopunt.be).	20
Figuur 17 Uitsnede uit de Ferrariskaart met aanduiding van het plangebied, detail (bron: geopunt.be).	20
Figuur 18 Uitsnede uit de Atlas der Buurtwegen (bron: geopunt.be).	21
Figuur 19 Uitsnede uit de Poppkaart (bron: geopunt.be).....	21
Figuur 20 Uitsnede uit de kaart van Vandermaelen (bron: geopunt.be).....	22
Figuur 21 Uitsnede uit de topografische kaart van 1863-1865 (bron: cartesius.be en NGI).	22
Figuur 22 Uitsnede uit de topografische kaart van 1892 (bron: cartesius.be en NGI).	23
Figuur 23 Uitsnede uit de topografische kaart van 1902-1929 (bron: cartesius.be en NGI).	23
Figuur 24 Zicht op het plangebied op de luchtfoto van 1971 (bron: geopunt.be).....	24
Figuur 25 Zicht op het plangebied op de luchtfoto van 1979-1990 (bron: geopunt.be).	24
Figuur 26 Zicht op het plangebied op de luchtfoto van 2000-2003 (bron: geopunt.be).	25
Figuur 27 Zicht op het plangebied op de luchtfoto van 2013-2015 (bron: geopunt.be).	25
Figuur 28 Uitsnede uit de Centrale Archeologische Inventaris (CAI) (bron: geopunt.be en CAI).	26