

Archeologienota

Nijlen Heibloemstraat

Verslag van resultaten

Johan Claeys

2018

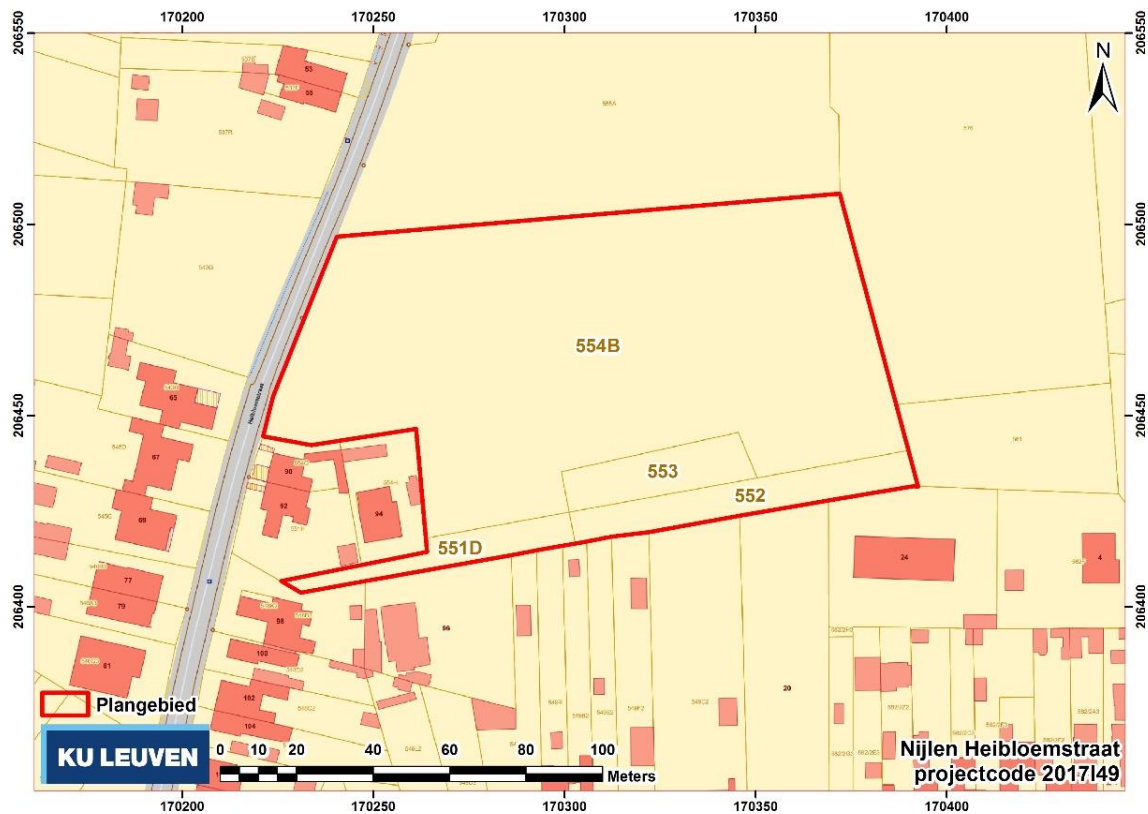
Inhoud

1	Beschrijvend gedeelte.....	4
1.1	<i>Administratieve gegevens</i>	<i>4</i>
1.2	<i>Beschrijving van de geplande werkzaamheden</i>	<i>6</i>
2	Bureauonderzoek.....	8
2.1	<i>Onderzoeksopdracht</i>	<i>8</i>
2.2	<i>Werkwijze en strategie</i>	<i>8</i>
2.3	<i>Landschappelijke ligging</i>	<i>8</i>
2.4	<i>Archeologische context en historische beschrijving</i>	<i>15</i>
2.4.1	<i>Interpretatie Centrale Archeologische Inventaris</i>	<i>15</i>
2.4.2	<i>Interpretatie historisch kaartmateriaal</i>	<i>21</i>
2.4.3	<i>Interpretatie en advies op basis van het bureauonderzoek</i>	<i>26</i>
3	Landschappelijk bodemonderzoek.....	27
3.1	<i>Onderzoeksopdracht</i>	<i>27</i>
3.2	<i>Werkwijze en strategie</i>	<i>27</i>
3.3	<i>Beschrijving boringen</i>	<i>30</i>
3.4	<i>Interpretatie en advies op basis van het landschappelijk bodemonderzoek</i>	<i>35</i>
4	Conclusies vooronderzoek.....	37
4.1	<i>Beantwoording onderzoeksvragen</i>	<i>37</i>
4.2	<i>Samenvatting</i>	<i>40</i>
5	Bibliografie	41
	Bijlage 1: werkplannen	43
	Bijlage 2: Plannenlijst.....	45
	Bijlage 3. Lijst figuren.....	47
	Bijlage 4. Beschrijving boringen	49
	Bijlage 5. Boorbeschrijvingen DOV database	Error! Bookmark not defined.

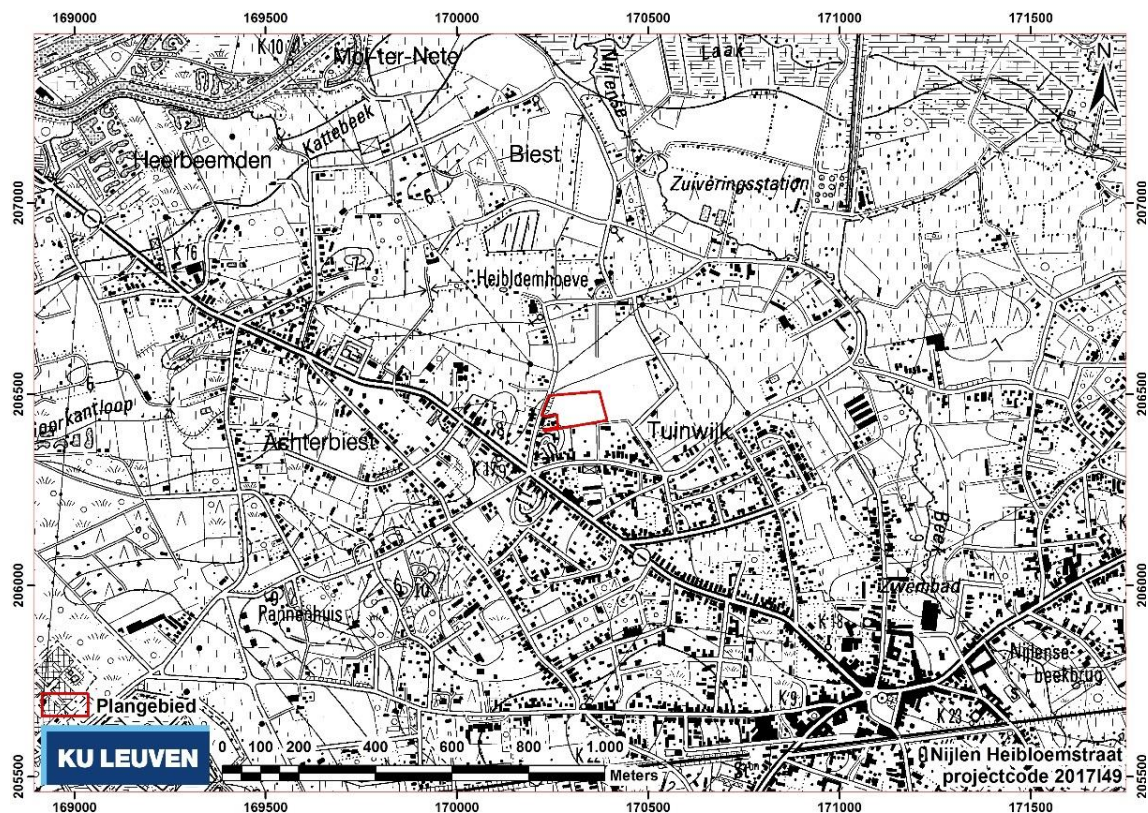
1 Beschrijvend gedeelte

1.1 Administratieve gegevens

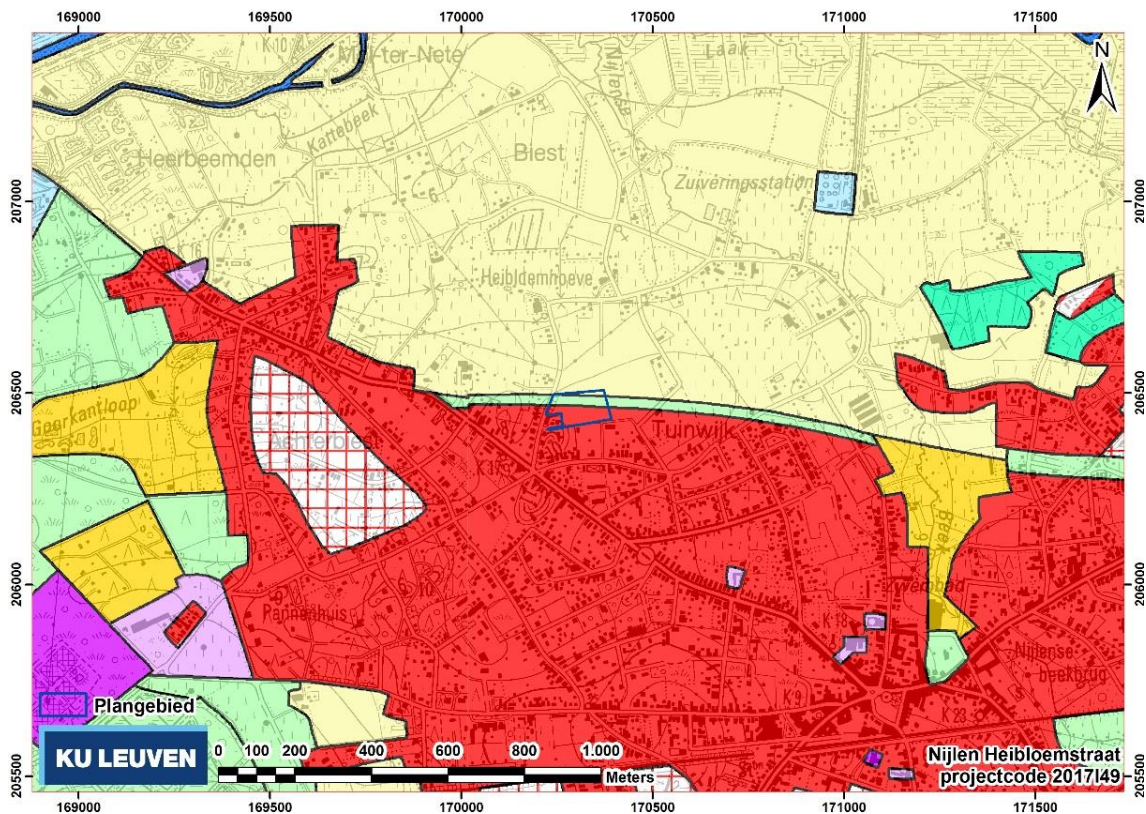
Projectcodes:	- Bureaustudie: 2017I49 - Landschappelijk bodemonderzoek door middel van boringen: 2017I202
Betrokken actoren:	- Johan Claeys (erkend archeoloog 2017/00180): projectleider/veldwerkleider - Bart Vanmontfort (erkend archeoloog 2016/00100): archeoloog en aardkundige
Locatie:	Heibloemstraat, 2560 Nijlen (tegenover huisnummers 74-90)
Lambert coördinaten	(bounding box coördinaten – Lambert 72) ZW: x = 170221,34 m / y = 207403,74 m NO: x = 170392,79 m / y = 206507,88 m
Kadastrale gegevens:	Nijlen Afdeling 1 / Sectie A / Perceelnrs. 551D, 552, 553 en 554B Zie Figuur 1
Oppervlakte van het terrein:	11.885 m ²
Topografische kaart:	Zie Figuur 2



Figuur 1. Locatie van het plangebied op de kadasterkaart (© AGIV).



Figuur 2. Locatie van het plangebied op de topografische kaart van België (© NGI).



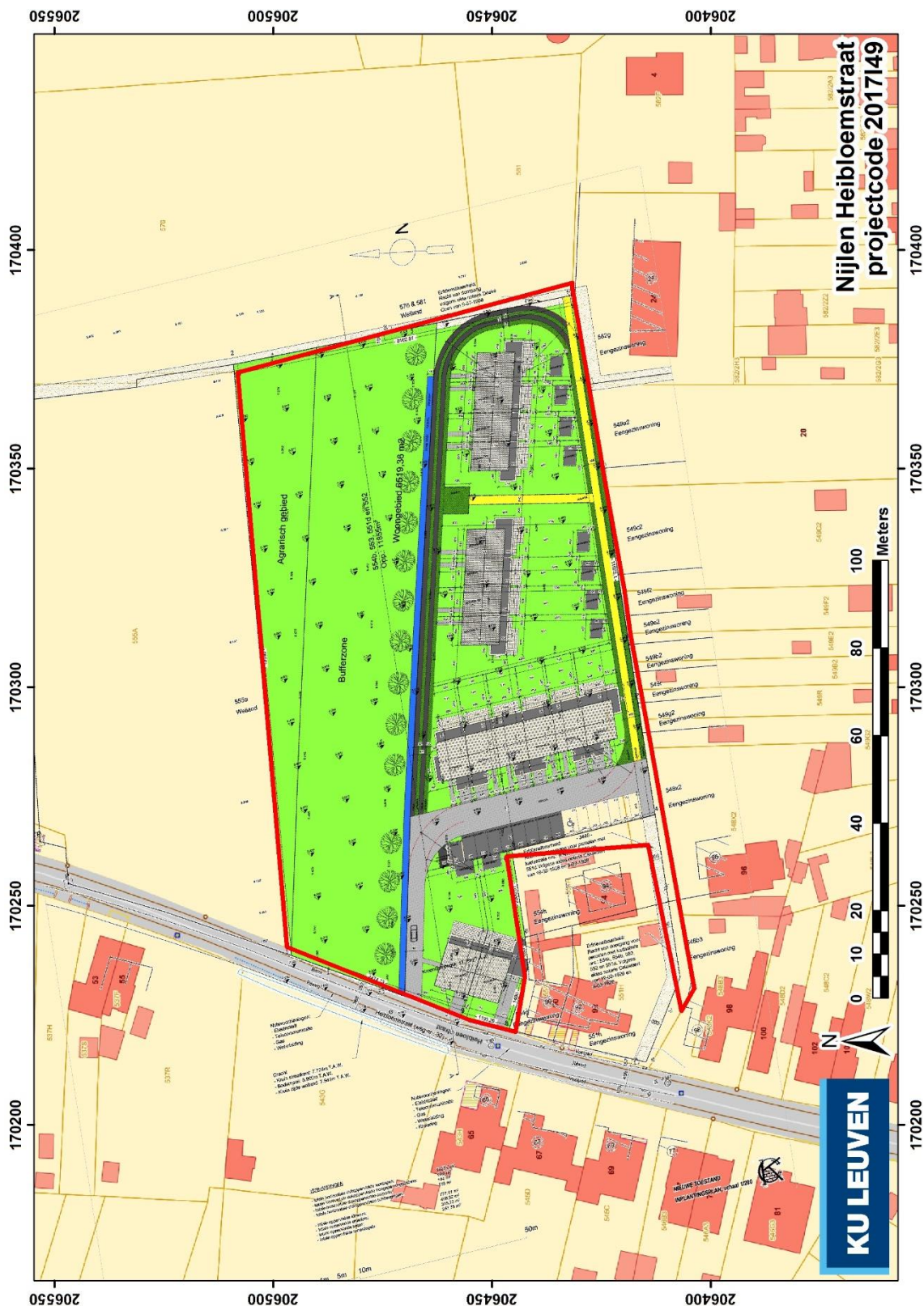
Figuur 3. Locatie van het plangebied op het Gewestplan (© AGIV). Het Gewestplan Mechelen is nog steeds van toepassing voor het plangebied (geoplannen.ruimteinfo.be). De zuidelijke helft van het plangebied overlapt met woongebied (rood, code 0100) en de noordelijke helft met een bufferzone (lichtgroen, code 0600) en agrarisch gebied (licht okerkleurig, code 0900).

1.2 Beschrijving van de geplande werkzaamheden

Binnen het plangebied, bestaande uit de percelen 551D, 552, 553 en 554B (Nijlen Afdeling 1 / Sectie A), zal een verkaveling worden gerealiseerd, bestaande uit 16 bouwloten (Figuur 4). Het plangebied bevindt zich niet op een beschermde archeologische site of binnen een archeologische zone, maar aangezien de totale oppervlakte van het plangebied groter is dan 3000 m², dient een archeologienota te worden opgemaakt en toegevoegd aan de verkavelingsvergunning.

De archeologienota heeft als doel om de mate van bedreiging voor eventueel aanwezig archeologisch erfgoed door de ontwikkeling te bepalen. Op basis van deze inschatting wordt bepaald in hoeverre een verder archeologisch traject noodzakelijk is voor het identificeren en documenteren van het eventueel bedreigd archeologisch erfgoed.

Momenteel is het plangebied in gebruik als akkerland. De percelen zijn nog niet in eigendom van de initiatiefnemer. Een verkoopsovereenkomst werd afgesloten, onder opschortende voorwaarde van het verkrijgen van de verkavelingsvergunning. Omwille van die reden heeft de huidige eigenaar schriftelijk laten weten dat er in deze fase geen prospectie met ingreep in de bodem mag uitgevoerd worden. Deze archeologienota wordt dan ook opgevat als een archeologienota met uitgesteld traject.



Figuur 4. Verkavelingsplan met aanduiding van de 16 bouwloten. De plannen staan in detail weergegeven in Bijlage 1.

2 Bureauonderzoek

2.1 Onderzoeksopdracht

Het bureauonderzoek heeft tot doel om de archeologische verwachting binnen het plangebied te bepalen, aan- of afwezigheid van archeologische sites vast te stellen, de bewaringstoestand en de relatie met het landschap ervan te bepalen, de mate waarin het door de geplande werkzaamheden wordt bedreigd te bepalen en vast te leggen hoe met het terrein moet omgegaan worden bij de geplande bodemingrepen. De vraagstelling voor het bureauonderzoek kan als volgt worden geformuleerd:

- *Welke is de archeologische verwachting voor het plangebied?*
- *Wat is de kans op het aantreffen van archeologische sites die niet tijdens het reeds uitgevoerde vooronderzoek zijn geïdentificeerd?*
- *Indien nog waardevol archeologisch erfgoed aanwezig is, wat is de impact van de geplande werken daarop?*
- *Is verder vooronderzoek vereist en welke volgende onderzoeksstappen zijn nodig?*

2.2 Werkwijze en strategie

Alle beschikbare informatie over het terrein en zijn omgeving werd verzameld en onderzocht, waaronder kaartmateriaal, fotografische bronnen en literatuur. Voor het bureauonderzoek zijn de aardkundige gegevens online opgezocht via de bodemverkenner van de Databank Ondergrond Vlaanderen, via de generieke viewer van het Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen (AGIV) en via de ArcGIS applicaties van Geopunt Vlaanderen. De Centrale Archeologische Inventaris (CAI) werd geraadpleegd om een inschatting te maken van de archeologische waarnemingen in de onmiddellijke omgeving van het plangebied. Van het uitgevoerde historisch en heemkundig onderzoek is een stand van zaken gemaakt met betrekking tot het onderzoeksgebied op basis van alle beschikbare publicaties (zie bibliografie). Het historisch kaartmateriaal werd geraadpleegd via diverse online toepassingen indien mogelijk georefeerd/gecorrigeerd in ArcGIS. Het belangrijkste beschikbare historisch kaartmateriaal werd geraadpleegd om de grondgebruiksgeschiedenis van het onderzoeksgebied van de laatste eeuwen zo goed mogelijk te schetsen.

2.3 Landschappelijke ligging

Nijlen is als centrum gegroeid langs de baan tussen Herentals en Lier. Mogelijk was er een rechtstreekse verbinding met de Romeinse nederzetting in Grobbendonk. Hydrografisch wordt het gebied gedomineerd door de deels gekanaliseerde Kleine Nete (Figuur 5), die in Lier samenvloeit met de Grote Nete. Geomorfologisch behoort de ruime omgeving tot de depressie van de *Schijns-Nete*: een laaggelegen gebied

waar de topografie zich beneden de 20 m situeert. De bodemgesteldheid is in hoofdzaak een natte zandige tot lemig-zandige grond terwijl in het zuidwesten de bodems nog nat maar wel uitgesproken lemig zijn (Goolaerts & Beerten 2006, 2).

Het plangebied zelf bevindt zich op een hoogte variërend tussen 8-9 m TAW en ligt dus 3 tot 4 m hoger dan de vallei van de Kleine Gete, die ca. 1100 m ten noorden van het plangebied stroomt (Figuur 5-Figuur 6). De hoogteprofielen tonen een geaccidenteerd reliëf, maar de absolute hoogteverschillen zijn erg beperkt en wellicht de weergave van individuele agrarische bedden en voren (Figuur 7). Een aantal kleine waterlopen ontspringen binnen een straal van 500 m van het plangebied en monden uit in respectievelijk de Goorkantloop (ten westen) en de Krekelbeek / Nijlense beek (ten noordoosten).

Het centrum van Nijlen bevindt zich op een lichte verhevenheid in het landschap (11,5-13,5 m TAW), op c. 850 m ten zuidwesten van het plangebied. Op basis van topografische kaarten uit de 19^e en 20^e eeuw (zie 2.4.2) kan afgeleid worden dat er in de onmiddellijke nabijheid van het plangebied een aantal kleine, natuurlijke verhevenheden te herkennen waren (respectievelijk 50 m en 250 m ten zuidwesten) waarvan de top tot 11-12 m TAW reikten, maar door nivelleringswerken voor de huidige bebouwing is daar nog weinig van te merken. In de vallei van de Kleine Nete, in een gebied dat bekend staat als het sitecomplex Nijlen-Varenheuvel-Abroek (zie 2.4.1), zijn deze donken van pleistocene eolische oorsprong nog duidelijk herkenbaar.

Binnen het plangebied bevindt het tertiaire niveau zich volgens de isohypsenkaart op een diepte van c. 5 m onder het maaiveld (Figuur 9). Dit is bevestigd door boringen kb16d44e-B79 en 1405-B300620171 (zie Bijlage 5) in de nabijheid van het plangebied, die tot op resp. 2,4 m en 5 m diepte alleen quartaire afzettingen hebben aangesneden. Voor de wijde omgeving bestaat het tertiaire substraat uit de Formatie van Diest: groen tot bruin, glauconietrijk, heterogeen zand, met meerdere grindlagen, (ijzer)zandsteenbanken, kleirijke horizonten, micarrijke horizonten en een schuine gelaagdheid. In boring 1417-B012 (zie Bijlage 5), ten westen van het plangebied en een stuk dicht bij de vallei van de Kleine Nete, werd het Diestiaan op een diepte van 3 m onder het maaiveld aangesneden.

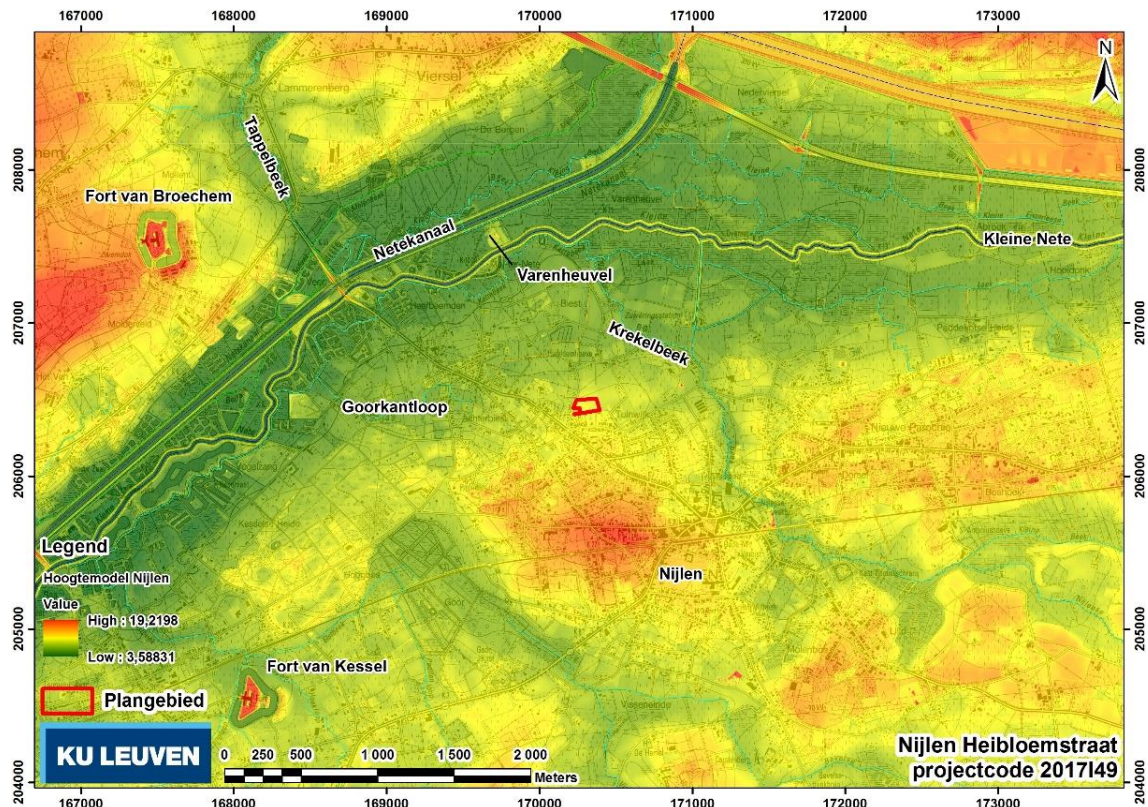
Het quartaire pakket bestaat lokaal uit de Formatie van Wildert (Figuur 10). Deze eenheid bestaat uit geel en geelgrijs, vrij goed gesorteerd, zwaklemig en kwartshoudend zand. Sporadisch is het pakket grindhoudend, waarschijnlijk door cryoturbatie van onderliggende grindrijke afzettingen. Soms wordt aan de basis een keienlaag aangetroffen en soms heeft de eenheid een lichte bijmenging van glauconiet. Deze zanden zijn doorgaans fijner dan de fluviatiele en herwerkte zanden, beter gekalibreerd en bezitten een typische gele kleur. De typische gele kleur gaat beneden de watertafel vaak over in een meer grijze kleur (Goolaerts & Beerten 2006, 10).

Het verschil met de even oude Formatie van Zammel en de jongere duinzanden ligt voornamelijk in de geomorfologische positie (typische positief reliëf bij Formatie van Zammel en duinzand), in het leemgehalte (afwezig bij duinafzettingen) en in de korrelgrootte (iets grover bij de Formatie van Zammel). De formatie is essentieel allochtoon en omvat de dekzanden in het noorden en noordoosten van België. De dikte varieert tussen 1 en 4 m. De formatie is van eolische oorsprong, afgezet tijdens het Pleni-Weichsel (meer bepaald het Brabantiaan). In de omgeving van het plangebied en zijn

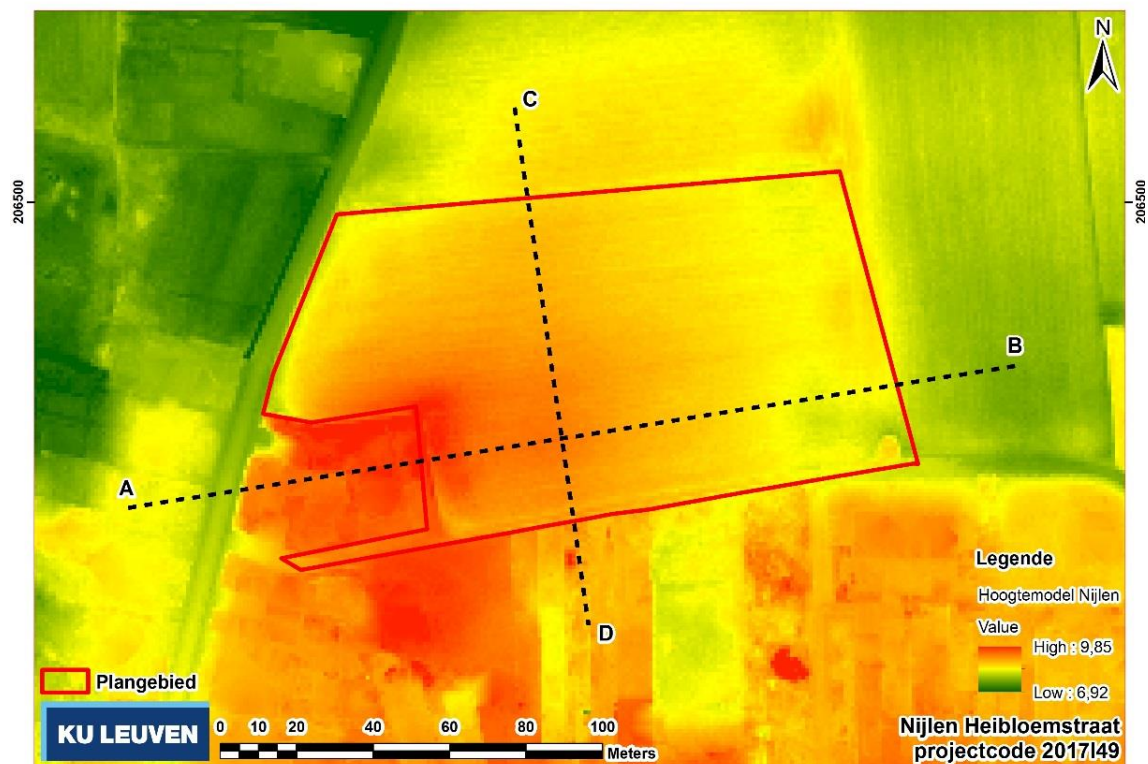
onmiddellijke omgeving rust de eenheid rechtstreeks op het tertiaire substraat (zie hierboven). De formatie kan bedekt zijn door duinzanden of de Formatie van Singraven, maar ligt binnen het plangebied aan de oppervlakte (Goolaerts & Beerten 2006, 10).

Binnen deze quartaire formatie heeft er zich binnen het plangebied een Zbm/Zcm-bodem gevormd (Figuur 11). Het grootste deel van het plangebied valt onder de noemer Zbm: een droge (b) zandbodem (Z) met dikke antropogene humus A horizont (m) en silexietbijmenging (x). De humus A horizont bestaat lokaal uit een plaggendek. Daaronder komt een begraven profiel voor, meestal een Podzol of een verbrokkeld textuur B. Roestverschijnselen beginnen tussen 90 en 120 cm. De Zbm gronden en varianten worden overwegend als akkerland gebruikt, welke slechts een beperkte teeltkeuze toelaat. Sommige gronden werden bebost met naaldhout of loofhout (Van Ranst & Sys 2000, 200).

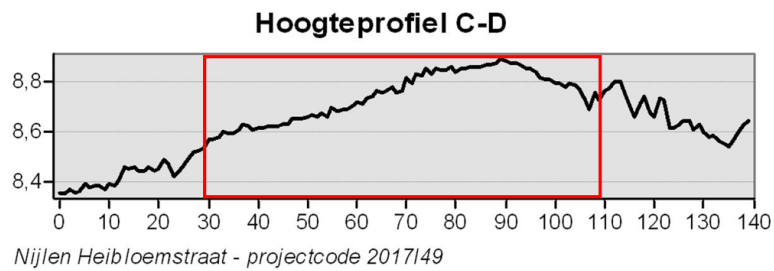
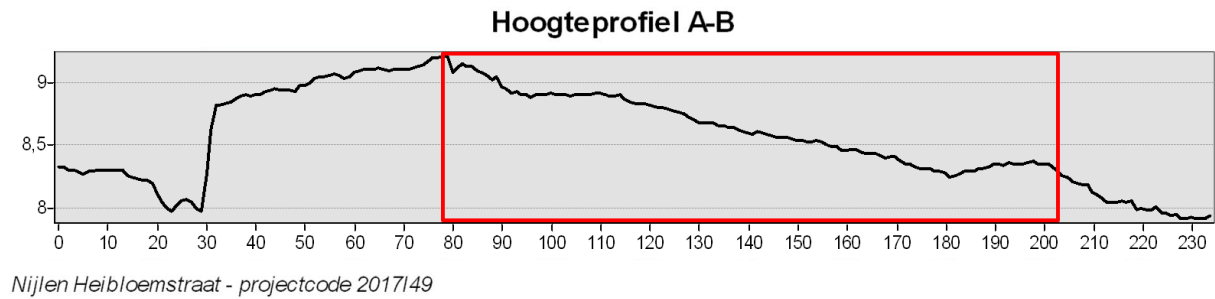
In het uiterste oosten valt een deel van het plangebied binnen het bodemtype Zcmx. Deze bodem is grotendeels identiek aan de hierboven beschreven Zbm-x-bodem, maar is matig droge (c) en de roestverschijnselen komen voor tussen 60 en 90 cm. Deze bodems zijn nooit overdreven nat, maar kunnen in de zomer aan watergebrek lijden. Ze zijn geschikt voor akkerland, maar het telen van veeleisende gewassen kan door hun afhankelijkheid van een goede neerslagverdeling risico's inhouden. De bodems komen veelvuldig voor nabij oude woonkernen of hoeven (Van Ranst & Sys 2000, 201).



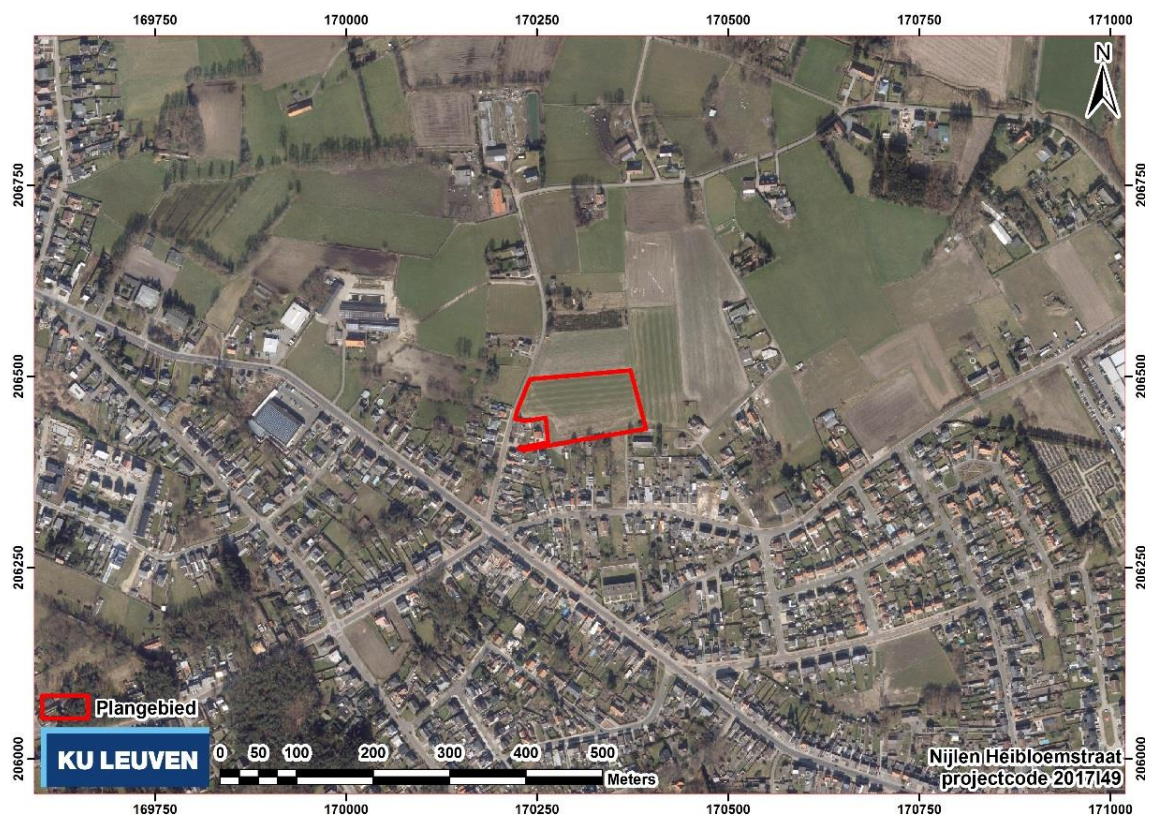
Figuur 5. Het plangebied op het digitaal hoogtemodel Vlaanderen (© GDI-Vlaanderen), met aanduiding van de belangrijkste waterloopsegmenten. Geplot op de topografische kaart van België (© NGI).



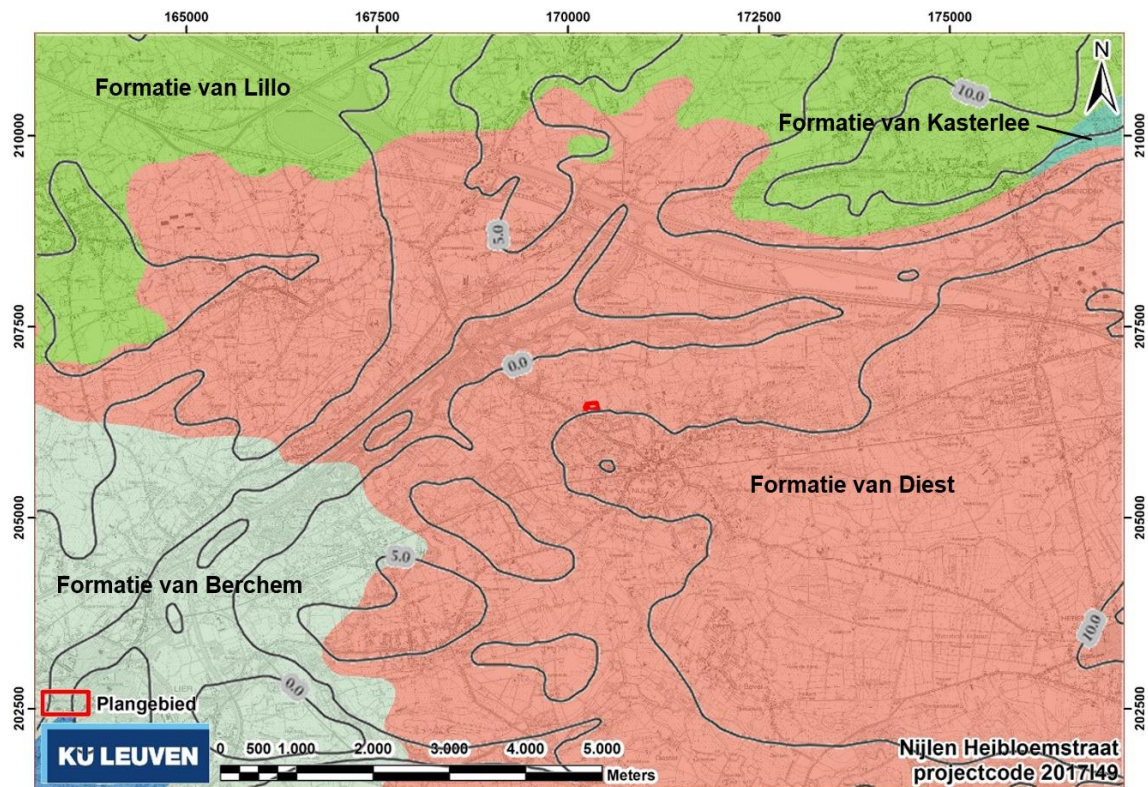
Figuur 6. Detail van het digitaal hoogtemodel (zie Figuur 5), met aanduiding van de hoogteprofielen A-B en C-D (zie Figuur 7).



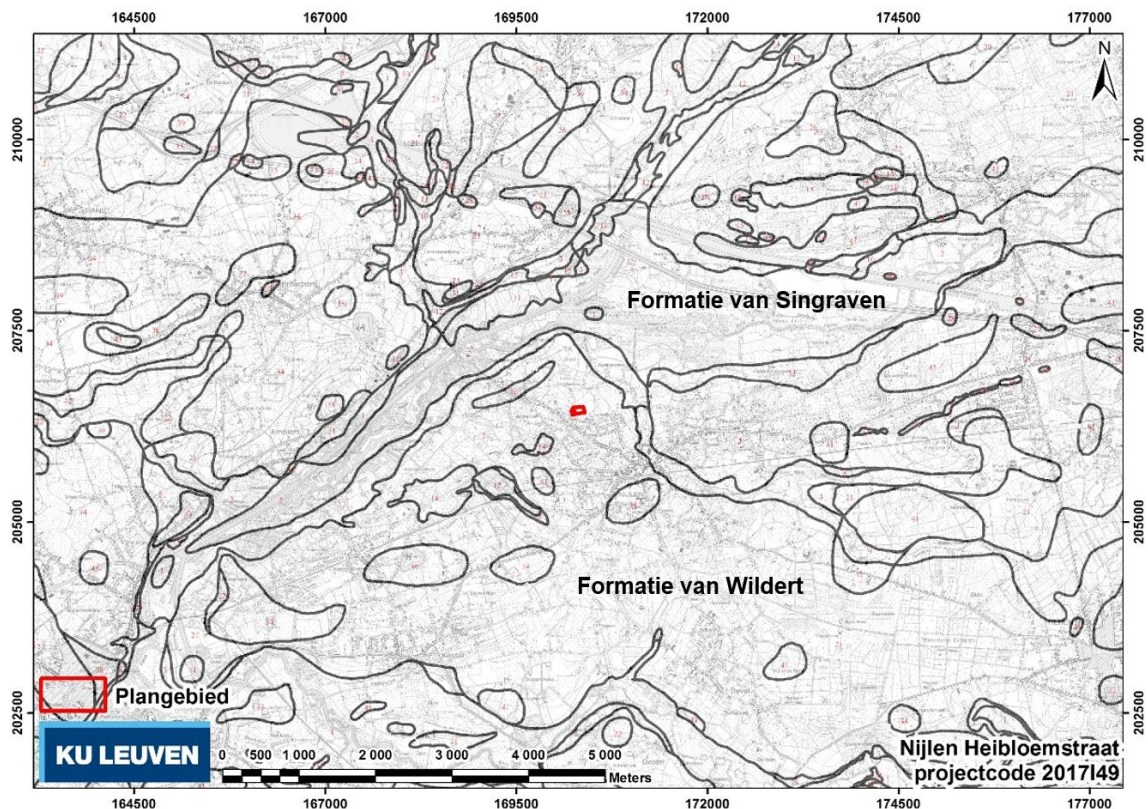
Figuur 7. Hoogteprofielen A-B en C-D (zie Figuur 6).



Figuur 8. Locatie van het plangebied op een recente orthografische foto, winter 2016 (© NGI).



Figuur 9. Het plangebied op de tertiairgeologische kaart van België (© DOV), met aanduiding van de isohypsen (basis quartaire afzettingen – top tertiaire afzettingen).



Figuur 10. Het plangebied op de quartairgeologische kaart van België (© DOV), geplot op de topografische kaart van België (© NGI).

2.4 Archeologische context en historische beschrijving

2.4.1 Interpretatie Centrale Archeologische Inventaris

In de Centrale Archeologische Inventaris (CAI) zijn archeologische vindplaatsen opgenomen die gemeld zijn aan of verzameld zijn door het instituut voor het Agentschap Onroerend Erfgoed en zijn voorgangers. Via het Geoportaal (of de AGIV GIS-add-in) kunnen bovendien ook de bekrachtigde archeologienota's, beschermde archeologische sites, vastgestelde archeologische zones en de wetenschappelijke inventaris van het archeologische erfgoed worden opgevraagd (Figuur 12-Figuur 13).

Het plangebied bevindt zich c. 1 km ten zuiden van het prehistorische sitecomplex van Nijlen-Varenheuvel-Abroek, een zone van 318,55 ha waarbinnen zich 27 in de CAI opgenomen vindplaatsen bevinden (Figuur 12). Het sitecomplex omvat een deel van de alluviale vlakte van de Kleine Nete, is ten noorden begrensd door de E313, ten westen door het Netekanaal en ten zuiden door de meer droge zandbodems in de richting van Nijlen. Bijna alle sites betreffen prehistorische vindplaatsen, variërend van het jong-paleolithicum tot de bronstijd. Deze archeologische zone kwam in de aandacht toen er bij graafwerken in een weiland nabij de hoeve 'Grimon' begin jaren 1970 een belangrijk depot van metaalvondsten (wapens) uit de late bronstijd aan het licht kwam (Van Impe 1973): CAI ID 101340 (niet op de kaart, ten noordwesten van CAI ID 100282).

Bij verder onderzoek kwamen er in de omgeving voornamelijk vindplaatsen uit het mesolithicum aan het licht, maar werden er tevens een aantal typische neolithische vondsten aangetroffen (Meylemans 2014). De voornaamste gebruikte grondstoffen zijn wommersomkwartsiet en silex. Op basis van de vondst van een aantal voorwerpen met paleolithische kenmerken werden er een aantal testputten meer in detail onderzocht door de KU Leuven in samenwerking met het toenmalige Vlaams Instituut voor het Onroerend Erfgoed. Behalve een laatmesolithische vindplaats werd ook een vondstconcentratie aangesneden met vondsten die voornamelijk laatpaleolithische typologische kenmerken vertoonden (Van Peer e.a. 2007).

Ook buiten de vallei van de Kleine Nete zijn mesolithische vondsten aangetroffen, zoals de vondsconcentratie op locatie CAI ID 102009. Deze vindplaats ligt in een relatief onverstoord stuk natuur – het Hoogbos van de Kesselse Heide - op c. 2 km ten zuidwesten van het plangebied. Op basis van oude topografische kaarten (zie 2.4.2) en het DHMV (Figuur 5) kan worden afgeleid dat dit heidegebied, met boven de vlakte uitstekende rivierduinen, zich oorspronkelijk wellicht in noordoostelijke richting uitstrekte. Het plangebied zelf valt binnen deze verwachtingszone, maar door eeuwenlange akkerbouw (ophoging met plaggen) en recente bebouwing is de originele topografie nauwelijks nog te herkennen.

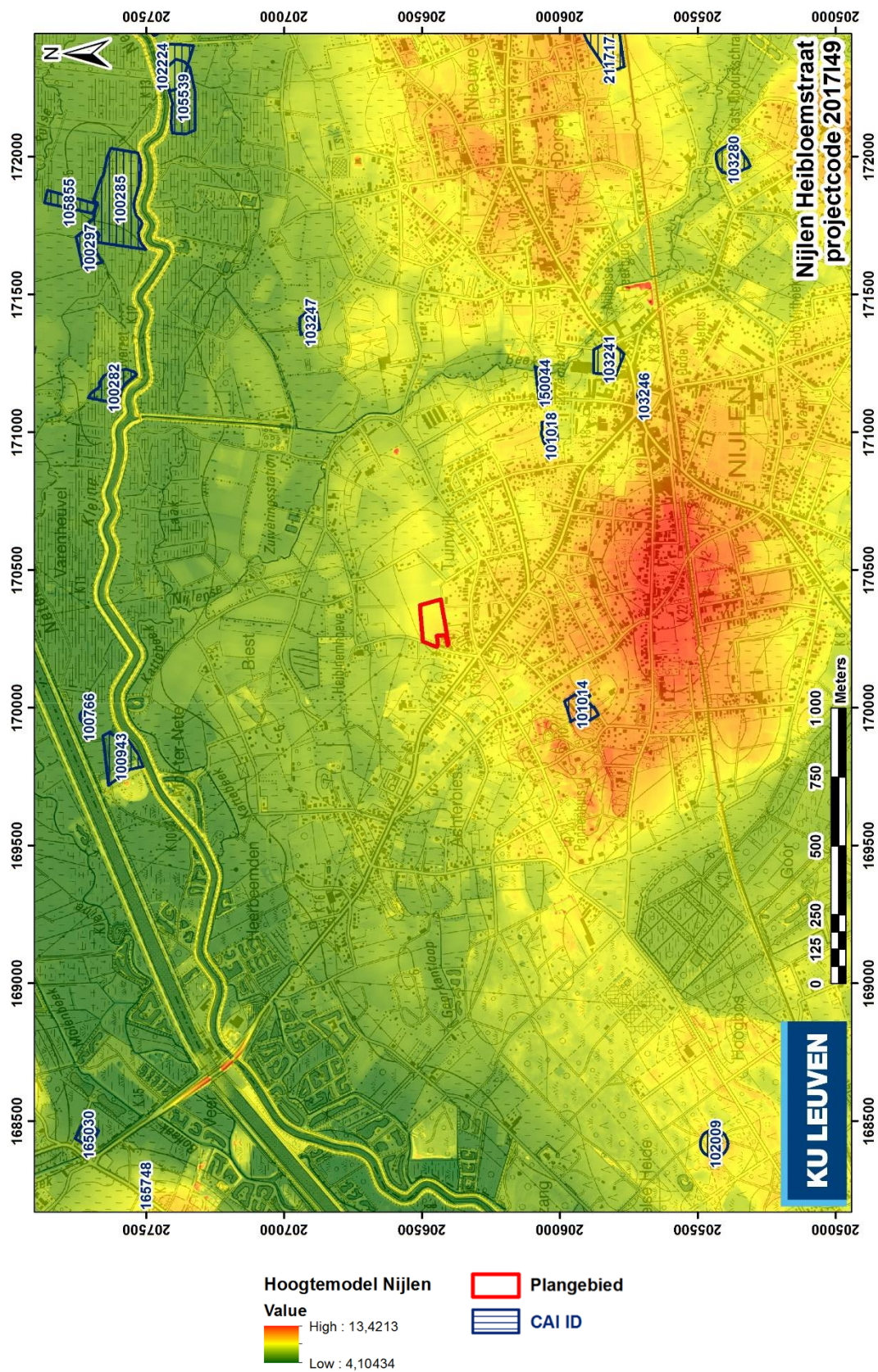
Het plangebied bevindt zich volgens de huidige bodemkartering op de meer droge zandgronden ten zuiden van het hierboven vermelde sitecomplex. In dat gebied zijn minder archeologische vindplaatsen opgenomen in de CAI. Het betreft meestal sites uit de late middeleeuwen en nieuw(st)e tijd. Voor het centrum van Nijlen gaat dit meer bepaald om de Sint-Sillibrorduskerk (CAI ID 103246) en de nabijgelegen pastorie (CAI ID 103241), terwijl een aantal alleenstaande sites met walgracht in de CAI opgenomen zijn voor het omliggende, oorspronkelijke meer landelijke gebied (CAI ID's 103247 en 103280). De vindplaatsen CAI ID's 101014 en 211717 resulteerden uit

proefsleuvenonderzoek, waarbij de aanwezigheid van laatmiddeleeuwse sporen (paalkuilen, kuilen, greppels) wijzen op de toenmalige ontginning van dit gebied. Het proefsleuvenonderzoek uitgevoerd in 2012 ter hoogte van de Korenstraat (Derieuw & Reynders 2012, 21-23), op c. 600 m ten westen van het plangebied (774-785), kwam tot gelijkaardige resultaten. Ook het proefsleuvenonderzoek aan de Azalealaan, uitgevoerd in het traject van archeologienota 2446, trof soortgelijke sporen aan (De Beenhouwer e.a. 2017, 56-57). De niet-gedateerde sporen op vondstlocatie CAI ID 150044 kunnen wellicht op een dezelfde manier geïnterpreteerd worden.

Op c. 800 m ten zuidoosten van het plangebied bevindt zich echter ook de meerperiodensite 'Mussenpad' (CAI ID 101018). In totaal werden op deze site 507 archeologische sporen gevonden: 4 kuilen dateren op basis van de aanwezige ceramiek uit de late bronstijd of de vroege ijzertijd; een 20-tal kuilen en palen is te plaatsen in de overgangperiode van de late ijzertijd naar de vroeg-Romeinse tijd; 2 waterputten en enkele paalsporen dateren uit de vroege middeleeuwen; uit de nieuwe tijd dateren twee lijnvormige structuren, waarvan één met zekerheid als een gracht kan bestempeld worden. Vondsten uit de volle en late middeleeuwen waren nagenoeg afwezig. Resten van gebouwen of andere complexe structuren zijn voor geen enkele periode aangetroffen (Yperman 2009; De Mulder e.a. 2012, 89; Bourgeois e.a. 2015 8-9).

Twee bekrachtigde bureaustudies in de omgeving, voor projectgebieden ten zuiden (archeologienota 3628 Watertorenstraat) en oosten (archeologienota 2081 Bouwelsesteenweg) van het centrum van Nijlen, komen tot de conclusie dat aanvullend onderzoek door middel van landschappelijke boringen de noodzakelijke eerste stap is in het vervolgtraject van het archeologische onderzoek. Afhankelijk van de conclusies uit dit booronderzoek wordt voor het plangebied Watertorenstraat tevens aangestuurd op archeologische boringen, proefputten en proefsleuven (Claesen e.a. 2017) en voor het plangebied Bouwelsesteenweg op een proefsleuvenonderzoek (Janssens & Van den Berghe 2017).

De meest recente vindplaats, CAI ID 165748, betreft een bunker uit de Koningshooikt-Waver-verdedigingslinie (KW-Linie). Deze bunker is een onderdeel van een serie bunkers die ter versterking van de forten van Broechem (ten westen) en Kessel (ten zuidwesten) diende.



Figuur 13. Locatie van het plangebied in relatie tot de waarnemingen opgenomen in de Centrale Archeologische Inventaris (© Agentschap Onroerend Erfgoed), geplot op het digitaal hoogtemodel Vlaanderen (© GDI-Vlaanderen).

Tabel 1. Overzicht van de archeologische waarnemingen in de omgeving van het plangebied zoals opgenomen in de Centrale Archeologische Inventaris. Gerangschikt volgens volgnummer.

CAI ID	Periode	Vondst
100282	steentijd	vondstenconcentratie lithisch materiaal
100285	mesolithicum	vondstenconcentratie lithisch materiaal: veel wommersomkwartsiet, veel microlamellaire debitage, 5-tal silex artefacten
	midden-neolithicum	losse vondsten lithisch materiaal: mijnbouwklingetje en pijlpunt
	bronstijd	losse vondst lithisch materiaal: stijl geretoucheerd artefact
100297	laat-mesolithicum	oppervlaktevondsten (ensemble) met vrij veel microklingdebitage; 9 artefacten uit wommersomkwartsiet, rest uit vuursteen
	midden-neolithicum	losse vondst lithisch materiaal; gevonden met mesolithisch ensemble
100766	mesolithicum	losse vondsten lithisch materiaal: microklingetje en chip
	nieuwe tijd	losse vondsten aardewerk
100943	jong-paleolithicum	vondstenconcentratie lithisch materiaal: 5 artefacten vuursteen en wommersomkwartsiet (o.m. spits met geknikte, afgestompte boord)
	epi-paleolithicum	2 losse vondsten (afslagen in silex)
	mesolithicum	concentratie chips, kernen en werktuigen
101014	late middeleeuwen	sloten en greppels (ontginning gebied), paalsporen en kuilen
101018	bronstijd	waterkuil en kuil met aardewerk
	ijzertijd	38 sporen, waaronder aantal grote kuilen
	midden-ijzertijd	plattegronden bijgebouwen (onder meer spiekers), (afval)kuilen en silo's (graanopslag?)
	vroege middeleeuwen	paalsporen
	Karolingische periode	waterputten
	volle middeleeuwen	spitsporen, paalgat, 2 kuilen, mogelijke veekraal
	nieuwe tijd	ploeg- en spitsporen
102009	mesolithicum	lithisch materiaal (onder meer vuurstenen artefacten en kling en schrabber uit Wommersomkwartsiet)
102224	steentijd	vondstenconcentratie lithisch materiaal
103241	16 ^e -17 ^e eeuw	pastorij met walgracht (verdwenen na 1976)
103246	late middeleeuwen	Sint-Willibrorduskerk; kerktoeren zou dateren uit de 15de eeuw
103247	18 ^e eeuw	Scheidsbroeckhoeve: site met walgracht (grachten verdwenen)
103280	18 ^e eeuw (vóór)	Tiboursschranshoeve: site met walgracht
105539	steentijd	losse vondst lithisch materiaal
105855	laat-mesolithicum	vondstconcentratie lithisch materiaal: 39 artefacten in silex en Wommersomkwartsiet
150044	onbepaald	3 paalkuilen en 2 kuilen
165030	bronstijd	losse vondsten lithisch materiaal en fragmenten Drakensteinurne
165748	1939-1940	bunker 1 ^{ste} lijn verdediging Koninkshooikt-Waver-Linie
211717	late middeleeuwen	paalsporen, kuilen en greppels (mogelijks ook volle middeleeuwen)

Tabel 2. Overzicht van de archeologische waarnemingen in de omgeving van het plangebied zoals opgenomen in de Centrale Archeologische Inventaris. Chronologisch gerangschikt.

CAI ID	Periode	Vondst
steentijd		
100282	steentijd	vondstconcentratie lithisch materiaal
102224	steentijd	vondstconcentratie lithisch materiaal
105539	steentijd	losse vondst lithisch materiaal
100943	jong-paleolithicum	vondstconcentratie lithisch materiaal: 5 artefacten vuursteen en wommersomkwartsiet (o.m. spits met geknikte, afgestompte boord)
100943	epi-paleolithicum	2 losse vondsten lithisch materiaal (afslagen in silex)
100285	mesolithicum	vondstconcentratie lithisch materiaal: veel wommersomkwartsiet, veel microlamellaire debitage, 5-tal silex artefacten
100766	mesolithicum	losse vondsten lithisch materiaal: microklingetje en chip
100943	mesolithicum	vondstconcentratie lithisch materiaal: chips, kernen en werktuigen
102009	mesolithicum	lithisch materiaal (onder meer vuurstenen artefacten en kling en schrabber uit Wommersomkwartsiet)
100297	laat-mesolithicum	oppervlaktevondsten (ensemble) met vrij veel microklingdebitage; 9 artefacten uit wommersomkwartsiet, rest uit vuursteen
105855	laat-mesolithicum	vondstconcentratie lithisch materiaal: 39 artefacten in silex en Wommersomkwartsiet
100297	midden-neolithicum	losse vondst lithisch materiaal; gevonden met mesolithisch ensemble
100285	midden-neolithicum	losse vondsten lithisch materiaal: mijnbouwklingetje en pijlpunt
metaaltijden		
100285	bronstijd	losse vondst lithisch materiaal: stijl geretoucheerd artefact
101018	bronstijd	waterkuil en kuil met aardewerk
165030	bronstijd	losse vondsten lithisch materiaal en fragmenten Drakensteinurne
101018	ijzertijd	38 sporen, waaronder aantal grote kuilen
101018	midden-ijzertijd	plattegronden bijgebouwen (onder meer spiekers), (afval)kuilen en silo's (graanopslag?)
middeleeuwen		
101018	vroege middeleeuwen	paalsporen
101018	Karolingische periode	waterputten
101018	volle middeleeuwen	spitsporen, paalgat, 2 kuilen, mogelijke veekraal
101014	late middeleeuwen	sloten en greppels (ontginning gebied), paalsporen en kuilen
103246	late middeleeuwen	Sint-Willibrorduskerk; kerktoeren zou dateren uit de 15de eeuw
211717	late middeleeuwen	paalsporen, kuilen en greppels (mogelijks ook volle middeleeuwen)
nieuw(st)e tijd		
100766	nieuwe tijd	losse vondsten aardewerk
101018	nieuwe tijd	ploeg- en spitsporen
103241	16 ^e -17 ^e eeuw	pastorij met walgracht (verdwenen na 1976)
103280	18 ^e eeuw (vóór)	Tiboursschranshoeve: site met walgracht
103247	18 ^e eeuw	Scheidsbroeckhoeve: site met walgracht (grachten verdwenen)
165748	1939-1940	Bunker 1 ^{ste} lijn verdediging Koninkshooikt-Waver-Linie

2.4.2 Interpretatie historisch kaartmateriaal

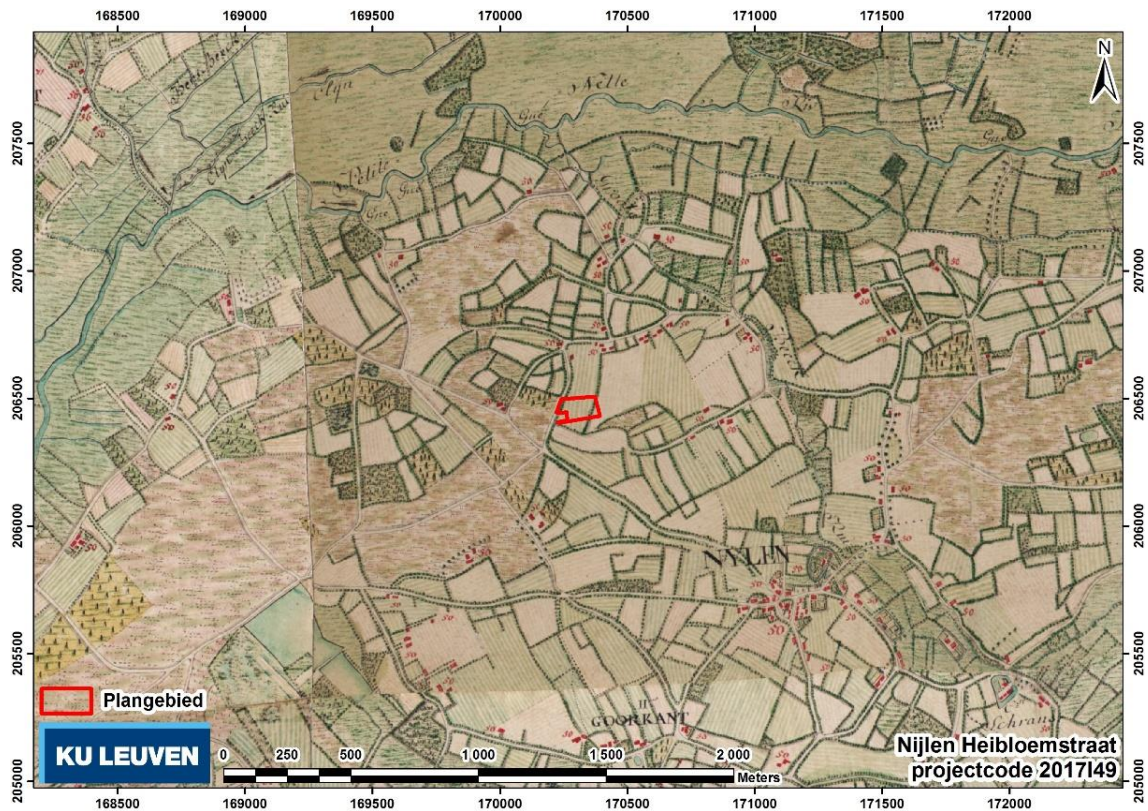
Op basis van historische kaarten kan de evolutie van het plangebied en zijn omgeving gedurende de voorbije eeuwen tot op zekere hoogte gereconstrueerd worden. Een aantal kaarten zijn raadpleegbaar in een gegeorefereerde versie. De oudst beschikbare kaart, opgemaakt door drukker Eugène-Henri Fricx tussen 1712-1729, biedt vaak niet voldoende detail of accuraatheid om voor de onderzoeksgebieden betrouwbare informatie op te leveren. Ook hier is dit het geval; de kaart is bijgevolg niet opgenomen in het onderstaande overzicht. De kaarten van ingenieur-geografen Claude/François Masse en Jean Villaret, die respectievelijk dateren uit de periode 1729-1730 en 1745-1748, overlappen niet met ons plangebied.

De vroegst beschikbare kaart voor de regio is de kaart die onder leiding van generaal Joseph-Jean-François graaf de Ferraris is opgemaakt is tussen 1771 en 1778 (Figuur 15-Figuur 15). De Heibloemstraat is op deze kaart al duidelijk te herkennen, als een zijstraat van de hoofdweg tussen Nijlen en Broechem (ten noordwesten). Ook de typerende scherpe oostwaartse bocht, ter hoogte van de (huidige) Heibloemhoeve, is te herkennen op het plan. Ten noordoosten van het plangebied staat tevens de Nijlense Beek (*Groote Beeck*) weergegeven. Het plangebied valt temidden landbouwgebied; er zijn geen gebouwen in de onmiddellijke nabijheid in kaart gebracht.

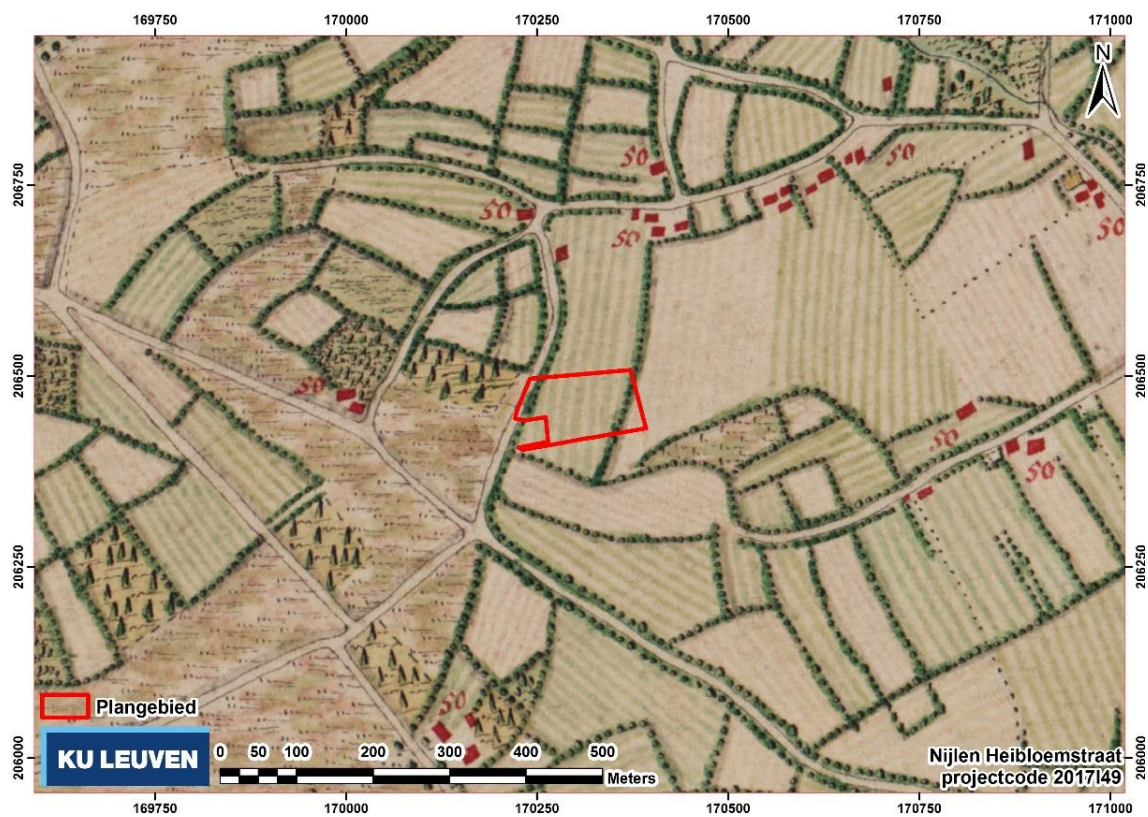
Uit later kaartmateriaal is er niet meer detail af te lezen. Op het primitief kadaster van Nijlen, opgesteld tussen 1830-1834 door landmeter Rineckens, is de gedetailleerde perceelsindeling weergegeven (Figuur 14-Figuur 15). Zowel de indeling als nummering komen in grote mate overeen met de huidige situatie. Op de kort daaropvolgende Atlas der Buurtwegen (1843-1845) staat de Heibloemstraat aangeduid als *Chemin 32*. Op beide kaarten is de Heibloemhoeve reeds aangeduid. Ook de kadasterkaart van Philippe-Christian Popp (1842-1879) toont in detail de bestaande percelering (Figuur 19).

Op de topografische kaart van cartograaf Philippe Vandermaelen uit de periode 1846-1854 (Figuur 18), alsook op latere topografische kaarten (Figuur 20), zijn onmiddellijk ten zuiden en verder ten zuidwesten van het plangebied een aantal natuurlijke, abrupte verhogingen in het landschap te herkennen. Indien het hier om donken (rivierduinen) zou gaan, wijzen die mogelijk op de aanwezigheid van een verdwenen, pleistoceen rivierenstelsel met een NO-ZW oriëntatie (voorloper Kleine Nete?). In dat geval lijkt het plangebied aan de rand van een dergelijke glaciale rivier te hebben gelegen. De meest opvallende van deze serie ophogingen, vlakbij het plangebied, zijn genivelleerd om plaats te maken voor de moderne bebouwing.

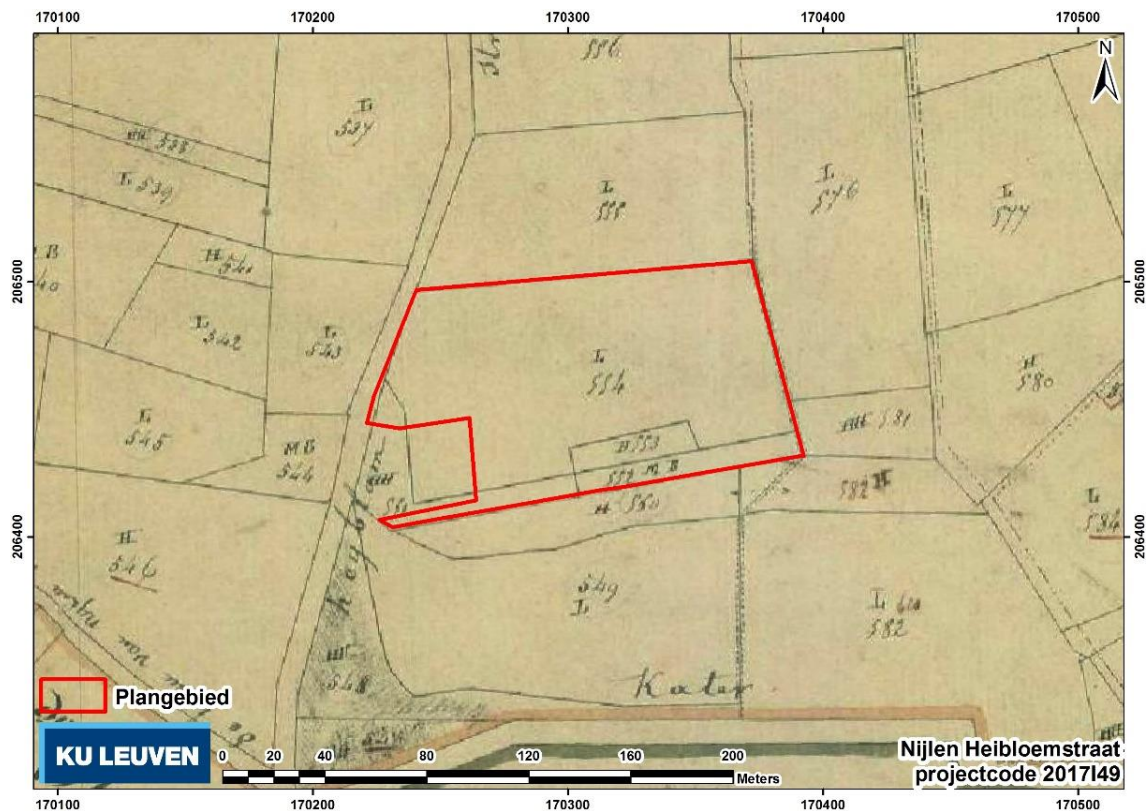
Ook het latere 19^e eeuwse en 20^e eeuwse kaartmateriaal geeft aan dat het plangebied de voorbije eeuwen alleen als landbouwgrond in gebruik is geweest (Figuur 20). Binnen perceel 554B zijn er in de 19^e eeuw wellicht bomen aangeplant langs de Heibloemstraat. Deze bomen niet meer aanwezig in het landschap. De bewoning in het zuidelijke deel van de Heibloemstraat en langs het aanpalende deel van de Broechemsesteenweg lijkt grotendeels in de eerste helft van de 20^e eeuw tot stand gekomen te zijn.



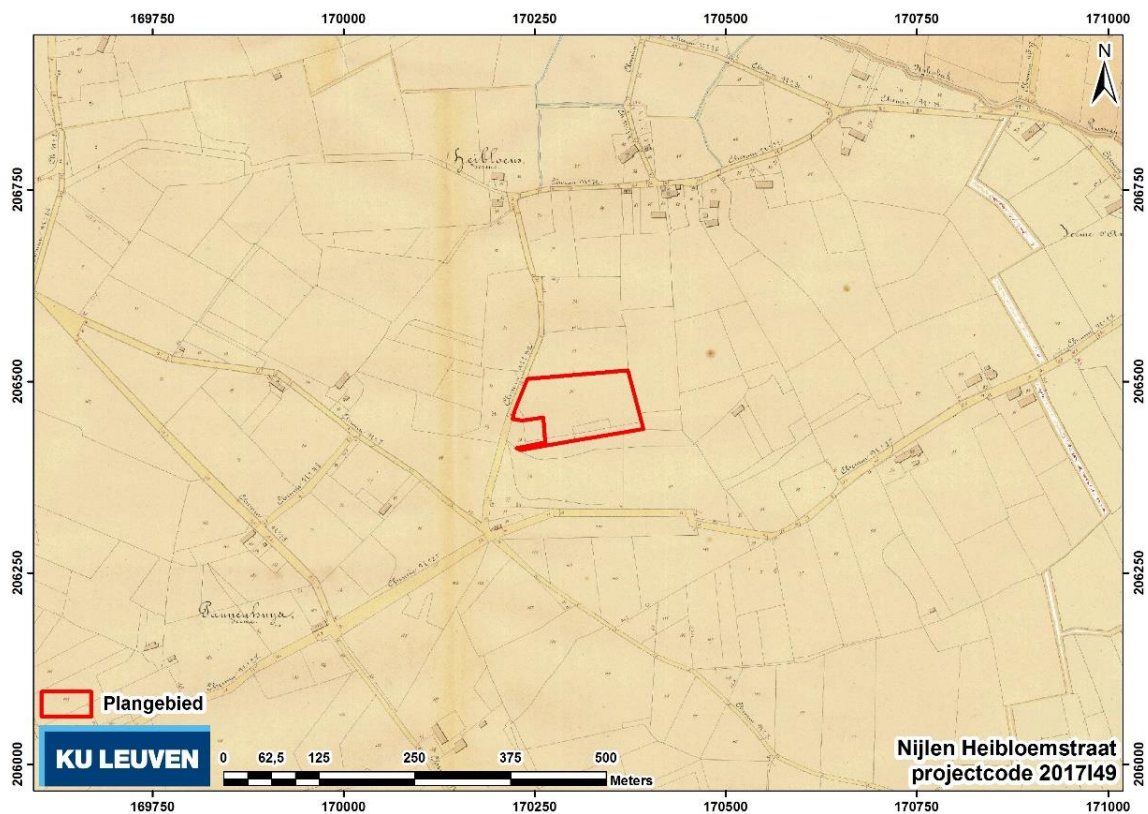
Figuur 14. Locatie van het plangebied op de kaart van Ferraris (1771-1778).



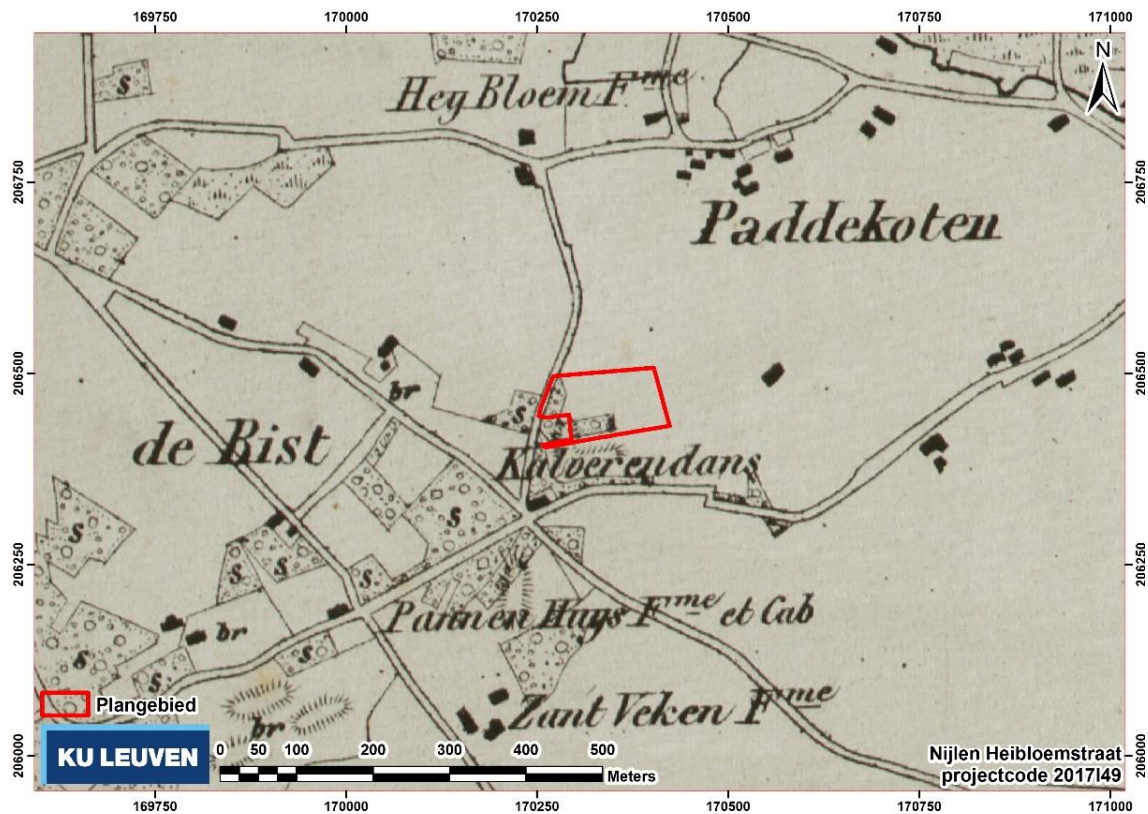
Figuur 15. Detail van de kaart van Ferraris.



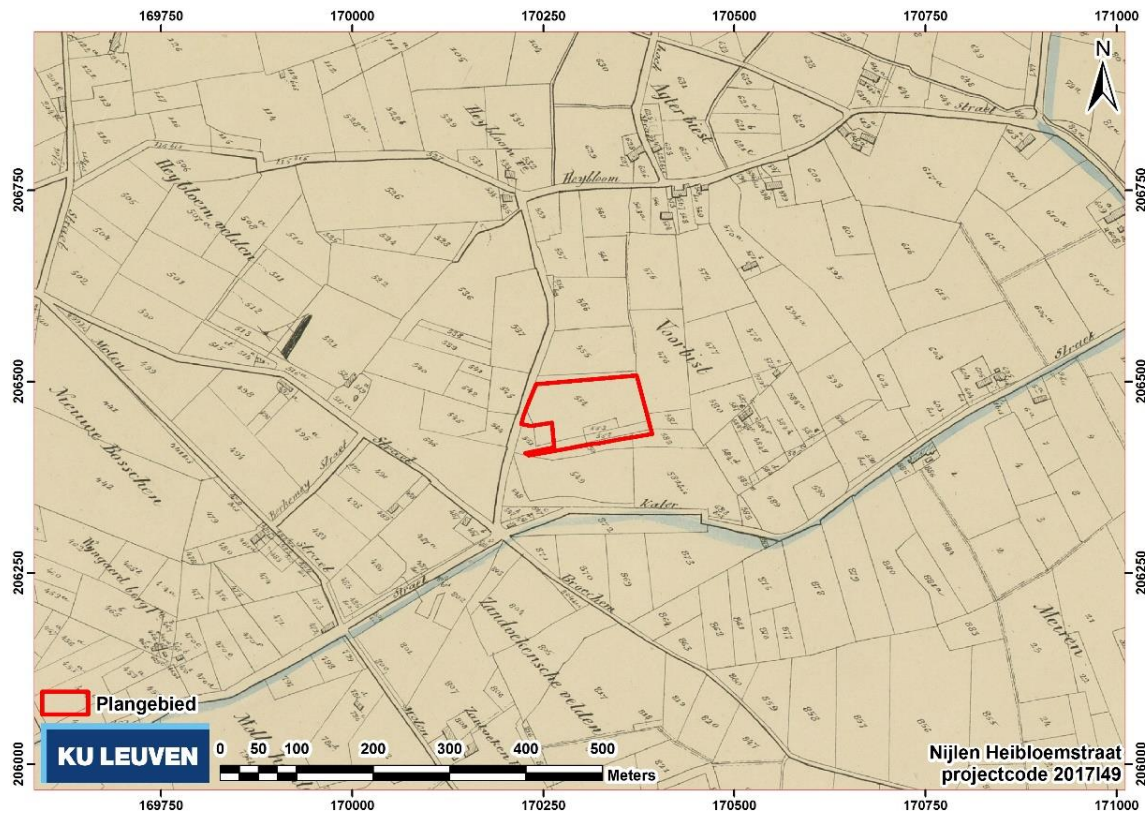
Figuur 16. Locatie van het plangebied op een detail van het primitief kadaster van Nijlen, Sectie A, uit 1830-1834, opgesteld door landmeter Rineckens.



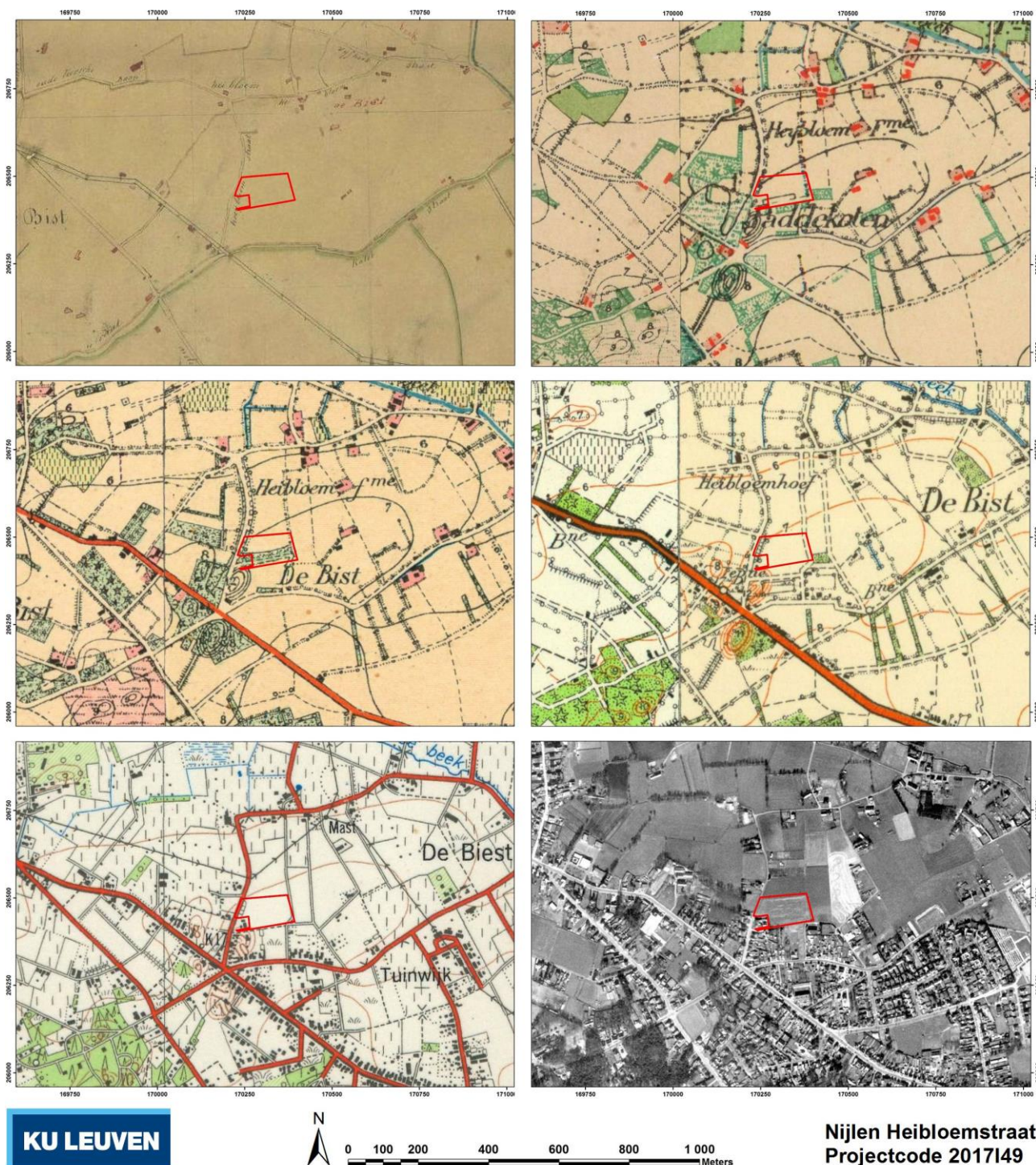
Figuur 17. Locatie van het plangebied op de Atlas der Buurtwegen (1843-1845).



Figuur 18. Locatie van het plangebied op de topografische kaart van Vandermaelen (1846-1854).



Figuur 19. Locatie van het plangebied op de kadasterkaart van Popp (1842-1879).



Figuur 20. Locatie van het plangebied op opeenvolgende historische kaarten: het primitief kadaster uit 1830-1834 (A); topografische kaarten uit respectievelijk 1860-1873 (B), 1881-1904 (C), 1883-1939 (D) en op de orthofoto van 1995 (F) en op de orthofoto van 1995 (F) (© NGI).

2.4.3 Interpretatie en advies op basis van het bureauonderzoek

Het landschappelijk en historisch onderzoek heeft aangetoond dat het plangebied zich binnen een zone bevindt waar archeologische vindplaatsen kunnen aangetroffen worden. Het plangebied valt niet binnen het sitecomplex Nijlen-Varenheuvel-Abroek, waar er binnen een relatief klein gebied een groot aantal prehistorische vindplaatsen bekend zijn, maar het is echter niet uitgesloten dat prehistorische vindplaatsen ook ter hoogte van het plangebied kunnen aangetroffen worden. Wellicht bestaat de omgeving van het plangebied uit oude heidegronden, ontstaan aan de rand van de Kleine Netevallei, die in de (late) middeleeuwen in cultuur gebracht zijn. Vindplaats CAI ID 102009, waar een concentratie aan mesolithische vondsten is verzameld, is aangetroffen op een lichte verhoging in een relatief onverstoord deel van dit heidelandschap, ten zuidwesten van het plangebied. Deze verhogingen in het landschap betreffen wellicht (pleistocene) rivierduinen (donken); ook in de onmiddellijke omgeving van het plangebied stonden dergelijke duinen tot een paar decennia geleden ingetekend op de topografische kaarten. De donk grenzend aan het plangebied is door recente bebouwing echter grotendeels weggegraven.

De bodemkaart suggereert dat er binnen het plangebied een plaggendek aanwezig is, een bodemtype dat geassocieerd wordt met oude woonkernen en hoeves. Verschillende (lopende) projecten in gelijkaardige landschappelijke omstandigheden buiten de kern van Nijlen hebben inderdaad sporen van de laatmiddeleeuwse ontginning van deze gebieden geobserveerd. De kaart van Ferraris toont het plangebied reeds als in cultuur gebrachte landbouwgrond en de 19^e-20^e eeuwse kaarten lijken aan te geven dat er de voorbije eeuwen weinig ingrijpende veranderingen zijn doorgevoerd. De kans op de aanwezigheid van vindplaatsen uit de nieuw(st)e tijd is dan wellicht ook beperkt tot het aantreffen van sporen die gelinkt kunnen worden aan de verdere uitbating van de landbouwgronden.

De aanwezigheid van een meerperiodensite c. 800 m ten zuidoosten van het plangebied wijst erop dat ook oudere bewoningsperiodes niet uitgesloten kunnen worden. Het plaggendek zou een bufferend effect kunnen hebben op de eventueel aanwezige archeologische lagen, in de zin dat ploegen en andere ondiepe vergravingen wellicht niet tot in de relevante archeologische niveaus reiken. In het geval van verkavelingsplannen moeten we echter uitgaan van een maximale verstoring van de ondergrond.

In de nabijheid van het plangebied zijn in min of meer gelijkaardige landschappelijke omstandigheden vindplaatsen van het mesolithicum tot en met de nieuwste tijd aangetroffen. Op basis van het bureauonderzoek kan de aanwezigheid van behoudenswaardige vindplaatsen uit de late middeleeuwen en nieuw(st)e tijd wellicht uitgesloten worden, maar er kan geen uitsluitel gegeven worden voor de vroegere periodes. De aanwezigheid van mesolithische vindplaatsen is bevestigd voor de vallei van de Kleine Nete, maar ook voor de hogergelegen delen van het aanpalende landschap. De donk grenzend aan het plangebied is vergraven, maar deels begraven archeologische niveaus kunnen eventueel nog binnen het plangebied aanwezig zijn.

Er wordt daarom geadviseerd om een aantal landschappelijke boringen te plaatsen ter aanvulling van het bureauonderzoek. Indien er op basis van deze landschappelijke boringen kan geconcludeerd worden dat de natuurlijke bodemopbouw (deels) intact is, zijn mogelijk verdere archeologische onderzoeksstappen aangewezen (zie § 3.4).

3 Landschappelijk bodemonderzoek

3.1 Onderzoeksopdracht

Het landschappelijk bodemonderzoek door middel van boringen heeft als doelstelling om de aard, topografie, morfologie en conservering van de ondergrond te karteren in functie van een reconstructie van de aardkundige opbouw van het onderzochte gebied, inclusief eventuele bodemvormingsprocessen. Dit type onderzoek wordt beschouwd als een niet-intrusieve onderzoeksmethode, waarbij er geen of nauwelijks schade wordt berokkend aan de bodem en de eventueel aanwezige archeologische waarden.

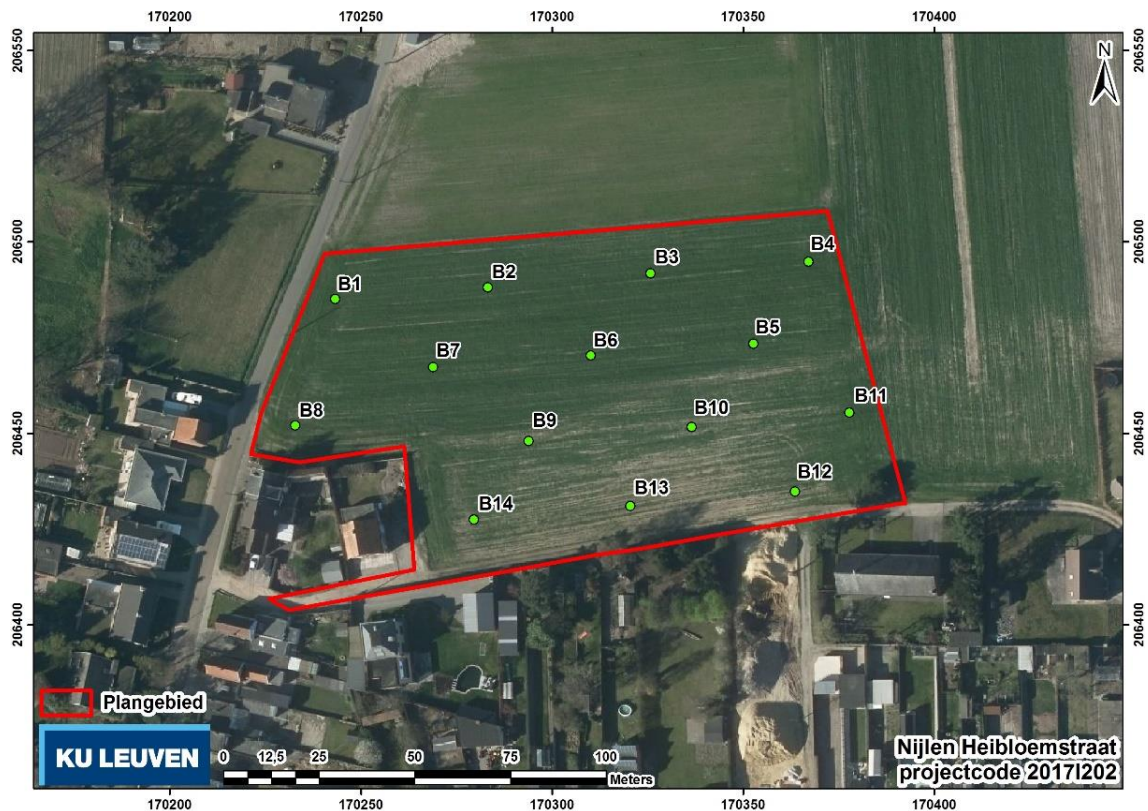
Specifiek voor het plangebied was het essentieel om de bodembewaring binnen het plangebied te verifiëren, om op basis daarvan de kansen op het aantreffen van vindplaatsen uit de prehistorie tot nieuwste tijd in te schatten. Het landschappelijk booronderzoek kan als geslaagd beschouwd worden, indien de in paragraaf 2.1 gestelde onderzoeksvragen, alsook de bijkomende onderzoeksvragen hieronder beantwoord kunnen worden:

- *Is de bodem binnen het plangebied (deels) verstoord door recente bodemingrepen?*
- *Wat is de bodemkundige opbouw van het terrein? Is de bodem intact bewaard?*
 - o *Zo ja, op welke diepte bevindt zich het archeologische vlak?*
 - o *Zo nee, hebben de landschappelijke factoren invloed op de gaafheid/bewaringstoestand van eventuele archeologische sporen?*
- *Zijn er concrete aanwijzingen voor de aan- of afwezigheid van archeologische sporen binnen het plangebied?*
- *Wat is de kans op het aantreffen van archeologische niveaus binnen de ontgravingsdiepte van de geplande werkzaamheden?*
- *Is verder vooronderzoek vereist en welke volgende onderzoeksstappen zijn nodig?*

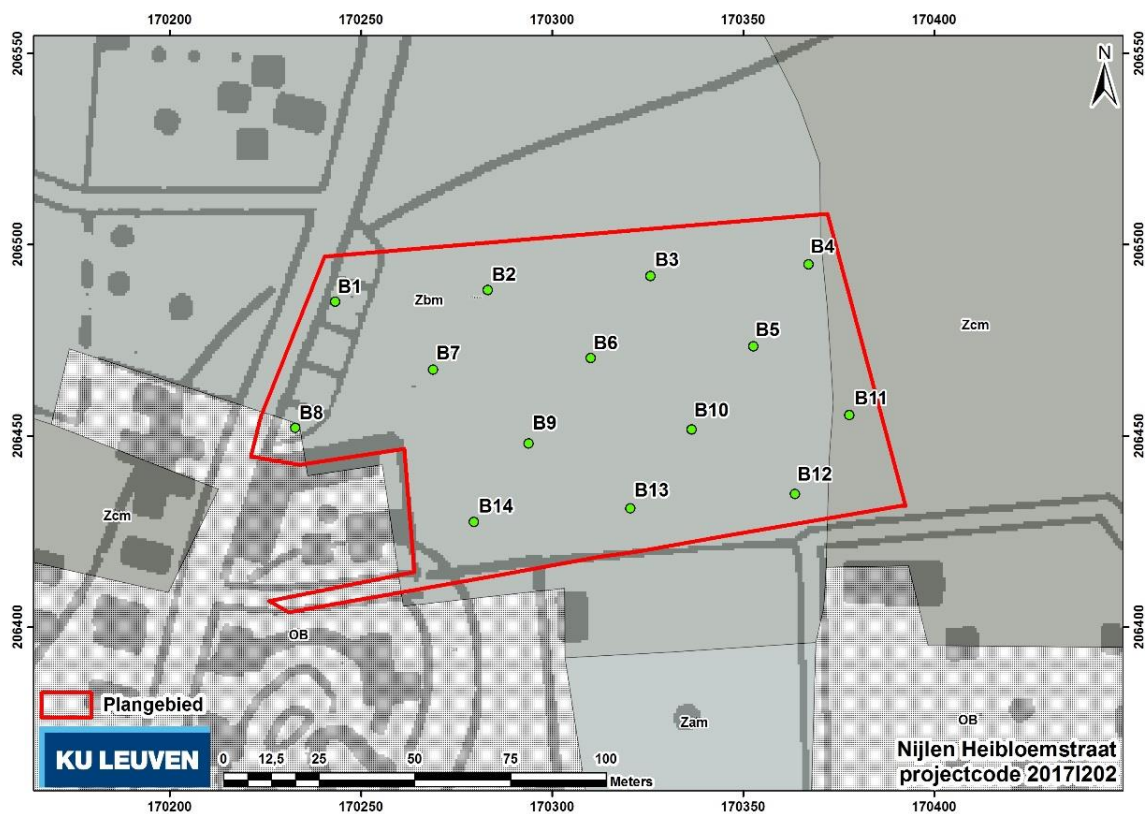
Het landschappelijk booronderzoek behoort tot het deel vooronderzoek zonder ingreep in de bodem. Indien uit de bureaustudie en uit het landschappelijk booronderzoek zou blijken dat er binnen het plangebied mogelijke archeologische niveaus verstoord zouden worden door de geplande werkzaamheden, dan kan een volgende onderzoeksstap – eventueel mét ingreep in de bodem – vereist zijn.

3.2 Werkwijze en strategie

Het plangebied is momenteel in gebruik als akker. Op het moment van uitvoering van het landschappelijk booronderzoek lag de akker braak na de laatste maïsoogst. Behalve de verharding in de zuidwestelijke uitloper van het plangebied, waren er geen verdere obstakels voor de uitvoering van het landschappelijk bodemonderzoek. Door de verharding kon hier niet geboord worden. Gezien de vraagstelling viel de keuze voor de werkwijze op een bodemonderzoek met een vast, verspringend grid van 40 m bij 30 m (Figuur 21-Figuur 22). Op die manier werd een optimale spreiding van de boringen over het terrein verkregen en konden veranderingen in bodemopbouw geregistreerd en gelokaliseerd worden.

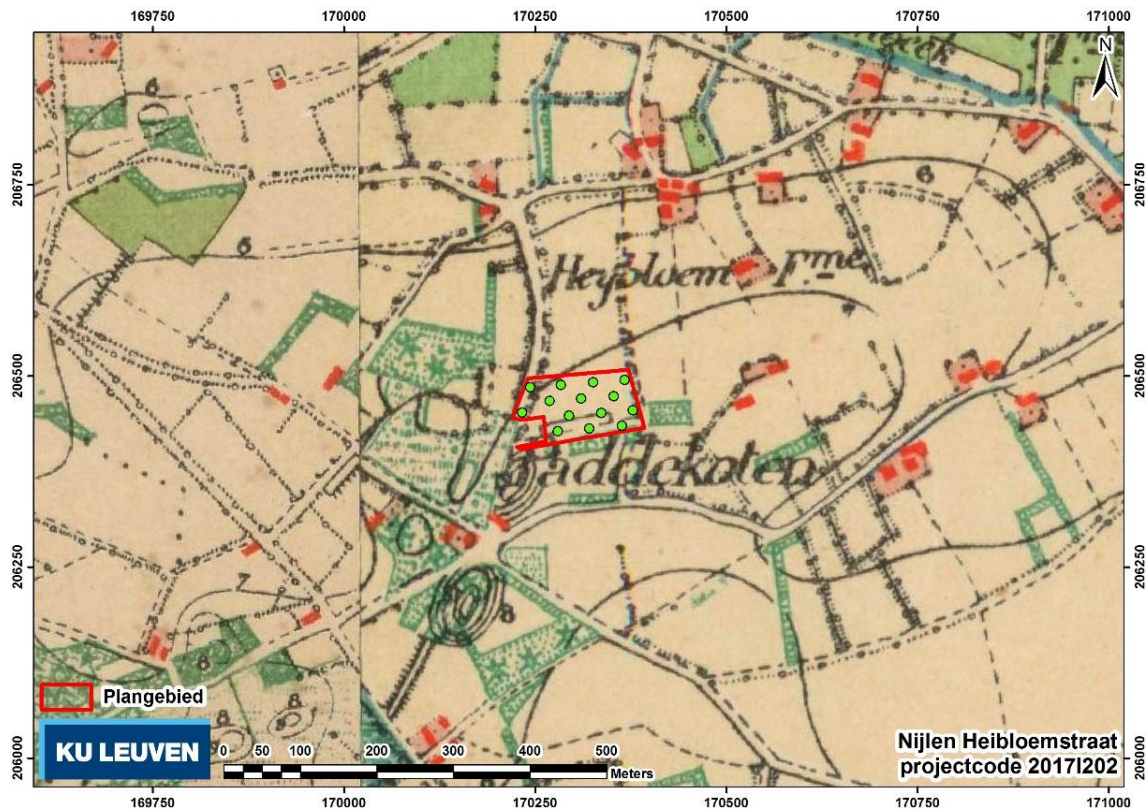


Figuur 21. Spreiding van de 14 landschappelijke boringen over het plangebied, geplot op de orthofotoserie winter 2016 (© NGI). De vier boringen die een sterk afgetopt profiel vertoonden (B10, B12, B13 en B14) komen overeen met het duidelijk drogere deel van de akker.



Figuur 22. Spreiding van de 14 landschappelijke boringen over het plangebied, geplot op de Bodemkaart van België (© DOV).

Er werd gewerkt met een edelmanboor van het type 'combi' met een diameter van 7 cm. De uitgeboorde grond werd ter plaatse gefotografeerd en beschreven op basis van macroscopisch zichtbare kenmerken en manuele toetsing van de textuur. De diepte van de boringen varieert, maar er werd geboord tot minimaal 10 cm in de C-horizont en tot een diepte die – in het licht van de gekende bodemgesteldheid – voldoende inzicht gaf.



Figuur 23. Spreiding van de 14 landschappelijke boringen ten opzichte van de topografische kaartreeks 1860-1873 (© NGI), waarop de natuurlijke hoogtes in het landschap nog weergegeven staan.

3.3 Beschrijving boringen

Boring 1 (Figuur 24)

0-60 cm	Ap	homogeen, donker bruin (Munsell 10YR 2/2) fijn zand; geleidelijke ondergrens
60-74 cm	Ap	homogeen, donker grijsbruin (10YR 3/1) fijn zand; wellicht ook deels verploegd, aangezien E-horizont nagenoeg volledig ontbreekt; duidelijke ondergrens
74-76 cm	E	homogeen, licht grijs (10YR 7/2) fijn zand; duidelijke ondergrens
76-90 cm	Bh	homogeen, donker zwartbruin (10YR 2/1) fijn zand; geleidelijke ondergrens
90-134 cm	Bir	gevekt, donker roodbruin (5YR 3/2) fijn zand; duidelijke ondergrens
134-200 cm	C	homogeen, licht grijsbruin (5Y 7/3) fijn zand; gley vanaf 170 cm; ondergrens niet bereikt

Boring 2 (Figuur 24)

0-97 cm	Ap	donker bruingrijs fijn zand met lichtere vlekken; duidelijke ondergrens
97-122 cm	Bir	donker roodbruin fijn zand met bruine vlekken; onduidelijke ondergrens
122-170 cm	C	geelbruin fijn zand met bruine vlekken; ondergrens niet bereikt

De lichtere vlekken in de Ap-horizont zijn wellicht restanten van een E-horizont die is opgenomen in de plag/Ap.



Figuur 24. Boringen 1-2.

Boring 3 (Figuur 25)

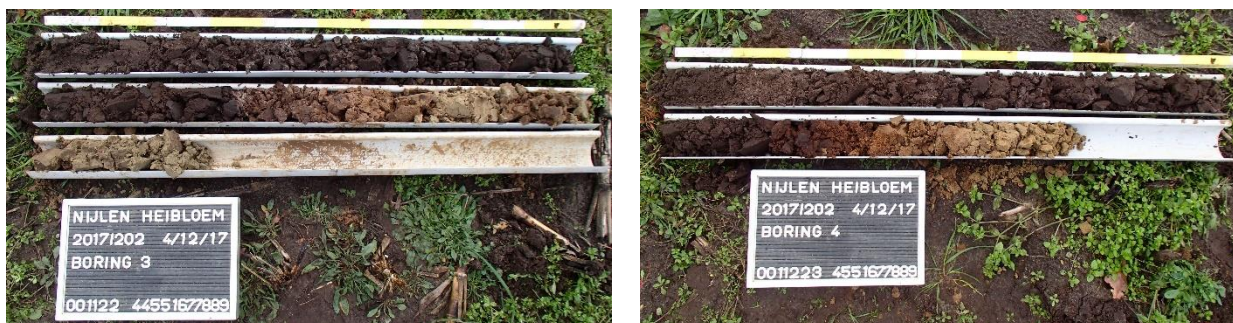
0-135 cm	Ap	gevekt, donker bruingrijs fijn zand; abrupte ondergrens
135-137 cm	E	homogeen, licht rozegrijs fijn zand; mogelijk verplaatst; duidelijke ondergrens
137-150 cm	Bir	homogeen, rozebruin fijn zand; natte Bh? (erg zachte kleur); geleidelijke ondergrens
150-171 cm	Bir	homogeen, oranjebruin fijn zand; natte Bir?; geleidelijke ondergrens
171-225 cm	C	geelbruin, fijn zand met bruine vlekken; reductie vanaf 198 cm; ondergrens niet bereikt

De onduidelijke donkere en lichtere vlekken in de Ap-horizont zijn wellicht restanten van de originele A-, E- en Bh-horizonten. De originele Bh-horizont is niet bewaard, maar er is wel een duidelijk onderscheid tussen twee zones Bir-horizonten. Mogelijk verwijzen de zachtere kleuren naar een nattere Podzol.

Boring 4 (Figuur 25)

0-117 cm	Ap	donker bruingrijs fijn zand met grijze vlekken; duidelijke ondergrens
117-133 cm	Bir	donker roodbruin fijn zand met bruine vlekken; geleidelijke ondergrens
133-170 cm	C	homogeen, geelbruin fijn zand; ondergrens niet bereikt

Net zoals in de vorige boringen zijn de blekere zones in de Ap-horizont wellicht restanten van een oorspronkelijke E-horizont die is vermengd met de plag/Ap.



Figuur 25. Boringen 3-4.

Boring 5 (Figuur 26)

0-35 cm	Ap	donker grijsbruin fijn zand; onduidelijke ondergrens
35-102 cm	Ap	gevekt, donker grijsbruin fijn zand; uitloging in de vorm van verplaatste E-horizont in bandjes of ter plaatse uitgelooagd; duidelijke ondergrens
102-124 cm	Bh	homogeen, zwartbruin fijn zand; geleidelijke ondergrens
124-132 cm	Bir	homogeen, donker roodbruin fijn zand; geleidelijke ondergrens
132-143 cm	Bir	homogeen, rozebruin fijn zand; geleidelijke ondergrens
143-160 cm	C	homogeen, geelbruin fijn zand; ondergrens niet bereikt

Boring 6 (Figuur 26)

0-108 cm	Ap	homogeen, donker grijsbruin fijn zand; onduidelijke ondergrens
108-173 cm	Ap	donker bruin fijn zand (basis gevlekt, rest homogeen); duidelijke ondergrens
173-188 cm	C	homogeen, geelbruin fijn zand; ondergrens niet bereikt



Figuur 26. Boringen 5-6.

Boring 7 (Figuur 27)

0-156 cm	Ap	donker grijsbruin fijn zand met grijze vlekken; duidelijke ondergrens
156-177 cm	C	gevekt, geelbruin fijn zand; bovenaan meer oranje kleur (= basis Bir); ondergrens niet bereikt

Boring 8 (Figuur 27)

0-45 cm	Ap	homogeen, donker grijsbruin fijn zand; duidelijke ondergrens
45-86 cm	Ap	zwartgrijs fijn zand met grijze vlekken; abrupte ondergrens
86-118 cm		oranjebruin fijn zand met oranje vlekken (gley); duidelijke ondergrens
118-152 cm	C	homogeen, geelbruin fijn zand; ondergrens niet bereikt



Figuur 27. Boringen 7-8.

Boring 9 (Figuur 28)

0-132 cm	Ap	donker grijsbruin fijn zand met grijze vlekken; duidelijke ondergrens
132-138 cm	E	homogeen, licht rozegrijs fijn zand; geleidelijke ondergrens
138-156 cm	Bh	homogeen, donker bruin fijn zand; geleidelijke ondergrens
138-195 cm	Bir	homogeen, oranjebruin fijn zand; geleidelijke ondergrens
195-200 cm	C	homogeen, geelbruin fijn zand; ondergrens niet bereikt

Goed bewaarde Podzol tot E-horizont.

Boring 10 (Figuur 28)

0-30 cm	Ap	homogeen, donker grijsbruin fijn zand; geleidelijke ondergrens
30-48 cm	Ap	homogeen, donker bruin fijn zand; geleidelijke ondergrens
48-100 cm	C	homogeen, geelbruin fijn zand; ondergrens niet bereikt

Opvallend ondiepe grens met C-horizont.



Figuur 28. Boringen 9-10.

Boring 11 (Figuur 29)

0-52 cm	Ap	gevekt, donker grijsbruin fijn zand; duidelijke ondergrens
52-65 cm		homogeen, bruin fijn zand; abrupte ondergrens
65-74 cm	Bir	homogeen, donker roodbruin fijn zand; duidelijke ondergrens
74-86 cm	C	homogeen, bruin fijn zand; duidelijke ondergrens
86-144 cm	C	geelbruin fijn zand met oranje vlekken (gley) – zie ook C-horizont boring 8; ondergrens niet bereikt

Boring 12 (Figuur 29)

0-39 cm	Ap	homogeen, donker bruin fijn zand; abrupte ondergrens
39-100 cm	C	geelbruin fijn zand met grijze vlekken; ondergrens niet bereikt



Figuur 29. Boringen 11-12.

Boring 13 (Figuur 30)

0-38 cm	Ap	homogeen, donker bruin fijn zand; abrupte ondergrens
38-100 cm	C	homogeen, geelbruin fijn zand; ondergrens niet bereikt

Boring 14 (Figuur 30)

0-38 cm	Ap	homogeen, donker bruin fijn zand; abrupte ondergrens
38-100 cm	C	homogeen, geelbruin fijn zand; ondergrens niet bereikt



Figuur 30. Boringen 13-14.

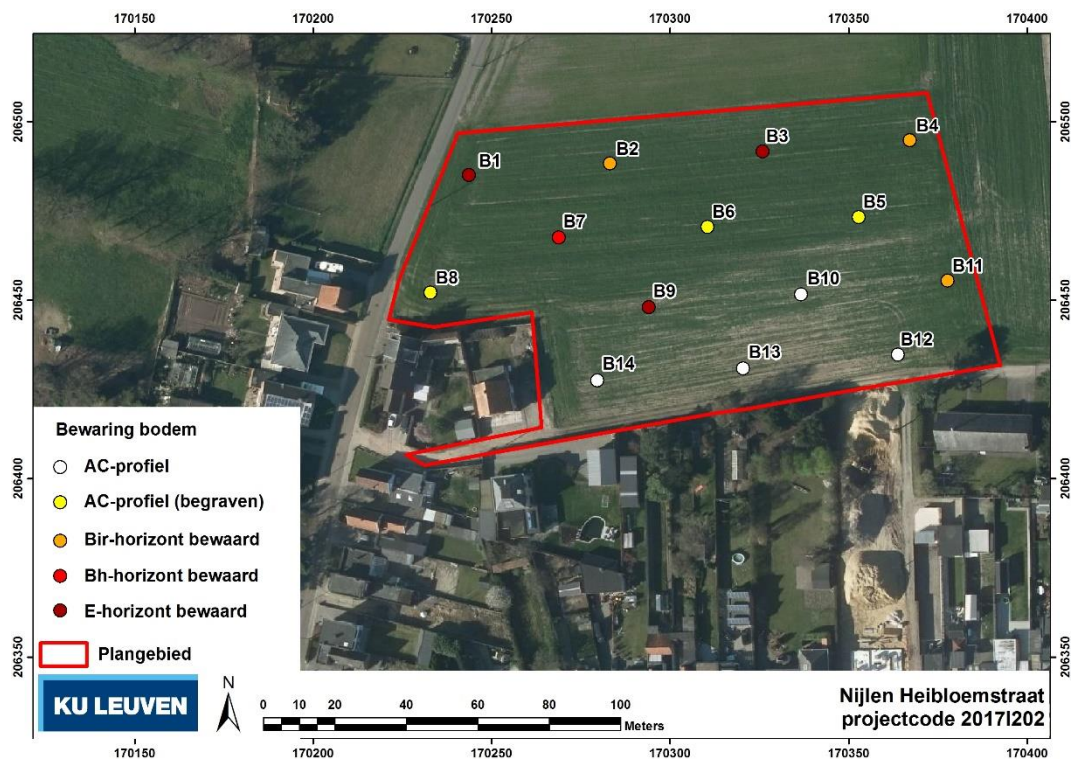
3.4 Interpretatie en advies op basis van het landschappelijk bodemonderzoek

Binnen het plangebied kon een sterke variatie in de bodembewaring worden waargenomen. Bij drie boringen was de E-horizont nog (gedeeltelijk) in situ bewaard (boringen 1,3 en 9); de overige boringen waren meestal geërodeerd tot de Bir- of C-horizont. Langs de zuidelijke rand van het plangebied werden alleen AC-profielen aangetroffen zonder dikke A-horizont (Figuur 31).

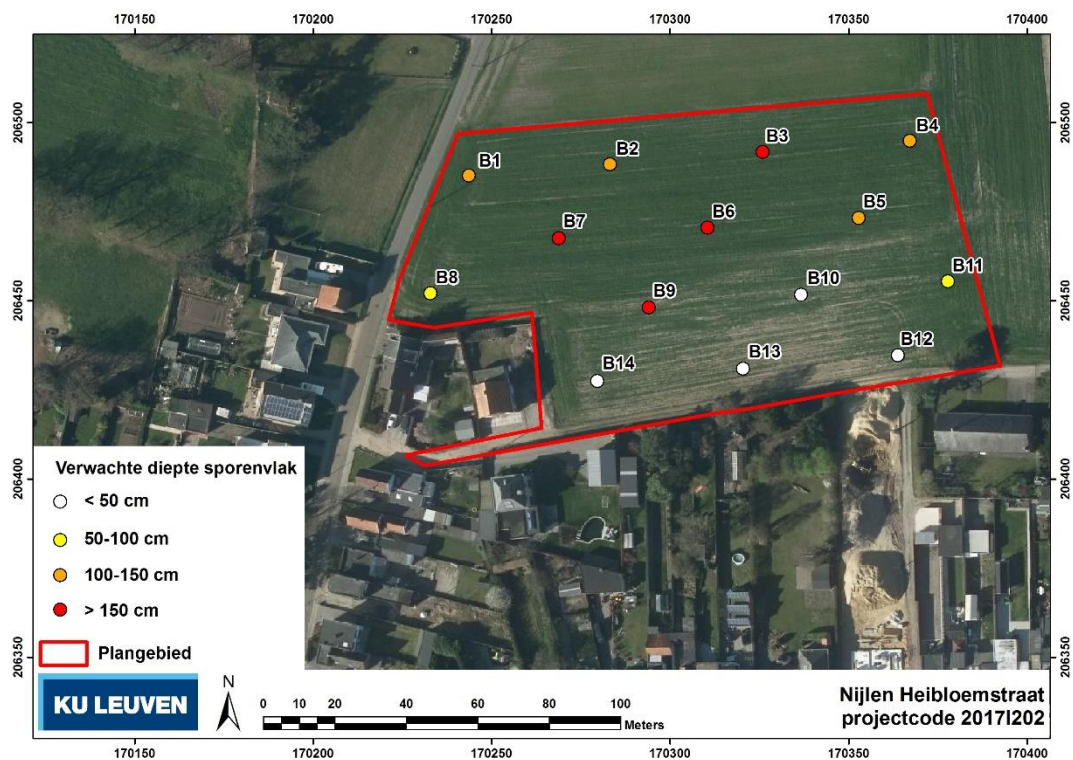
Als hypothese kan vooropgesteld worden dat het zuidelijke deel van het terrein, dat aansluit bij de afgegraven, natuurlijke verhevenheid, oorspronkelijk hoger was (zie ook Figuur 23), met een steilere zuid-noord helling. Het plangebied is wellicht voor en door de landbouwactiviteiten genivelleerd. Daarbij is de top van de Podzolbodem uit het zuidelijke deel mogelijk naar het noordelijke en centrale deel verplaatst. De gevlekte Podzolkleuren in de dikke bouwvoor in het noordelijke en centrale deel van het plangebied worden dan gevormd door fragmenten van de bovenste Podzol horizonten uit het zuidelijke deel. De onderste Ap-horizont is nooit verder gehomogeniseerd (geploegd), en moet dus als ophoging geïnterpreteerd worden, zonder dat er sprake is van een echte 'plag'. Op basis van de beschikbare topografische kaarten kan vastgesteld worden dat deze ingreep plaatsvond vóór de tweede helft van de 19^e eeuw en mogelijk vanaf de late middeleeuwen, wanneer deze gebieden intensief in cultuur gebracht werden.

Voor het noordelijke en centrale deel van het onderzoeksgebied betekent dit dat de bodemopbouw relatief goed bewaard is en begraven ligt onder een dik pakket ophoging. Voor de zuidelijke rand kunnen we concluderen dat er minstens een aantal decimeter van de originele bodemopbouw is weggeërodeerd of vergraven (volledige afwezigheid van de E-en B-horizonten). We kunnen echter niet vaststellen tot hoe diep in de C-horizont deze verstoring heeft plaatsgegrepen. Aangezien het sporenvak in normale omstandigheden in de top van de C-horizont moet aangelegd worden, is de afwezigheid van een goed-bewaarde Podzol geen reden om de kans op het aantreffen van archeologische sporen af te schrijven (Figuur 32).

De boringen boden geen aanwijzingen voor een intact bewaarde paleobodem. Aangezien er ook geen bewijzen zijn voor de aanwezigheid van steentijdsites in de onmiddellijke nabijheid, zijn er op dit ogenblik geen argumenten voorhanden om een steentijdtraject uit te voeren door middel van archeologische boringen en/of proefputten. De logische volgende onderzoeksstap is daarom een proefsleuvenonderzoek, waarbij de nodige aandacht besteed moet worden aan het herkennen van eventueel aanwezige steentijdconcentraties die zich reeds boven het sporenvak kunnen aftekenen.



Figuur 31. Bewaringstoestand van de bodem ter hoogte van de verschillende boorpunten.



Figuur 32. Verwachte diepte sporenvlak ter hoogte van de verschillende boorpunten.

4 Conclusies vooronderzoek

4.1 Beantwoording onderzoeksvragen

Deze archeologienota met uitgesteld traject omvat een bureaustudie (2017I49) en een landschappelijk bodemonderzoek door middel van boringen (2017I202). Er konden op het terrein echter nog geen onderzoeksstappen met ingreep in de bodem worden uitgevoerd (zie ook § 1.1.2), waardoor een aantal onderzoeksvragen op dit ogenblik nog niet naar voldoening beantwoord kunnen worden.

De in § 1.2.1 en § 1.3.1 vooropgestelde onderzoeksvragen worden hieronder gecombineerd en in de mate van het mogelijke beantwoord.

- *Welke is de archeologische verwachting voor het plangebied? Wat is de kans op het aantreffen van archeologische sites die niet tijdens het reeds uitgevoerde vooronderzoek zijn geïdentificeerd?*

De aan- of afwezigheid van archeologische sites binnen het plangebied kan op dit ogenblik niet definitief aangetoond worden. De kans op het aantreffen van behoudenswaardige vindplaatsen vanaf de nieuwe tijd is erg gering, maar voor de voorgaande periodes kan er op dit ogenblik geen uitspraak gedaan worden. Ook de afwezigheid van relevante vondsten in de moderne bouwvoor biedt geen uitsluitel voor de afwezigheid van oudere sites binnen het plangebied. In het noordelijke deel van het plangebied zijn het eventueel aanwezige sporenvak en daarmee geassocieerde leefniveaus immers diep begraven onder een ophoging en niet opgenomen in de moderne bouwvoor. Voor het zuidelijke, oorspronkelijk een stuk hoger gelegen deel van het onderzoeksgebied is aangetoond dat de bodem voor een aanzienlijk deel afgetopt is. Er kan op dit ogenblik echter niet vastgesteld worden hoe diep in de C-horizont de bodem is afgegraven, waardoor de aanwezigheid van (diepere) sporen niet uitgesloten kan worden.

- *Indien nog waardevol archeologisch erfgoed aanwezig is, wat is de impact van de geplande werken daarop?*

Deze archeologienota betreft een eventuele verkavelingsaanvraag. Er zijn nog geen gegevens bekend omtrent de eventueel geplande werkzaamheden, maar er wordt uitgegaan van een maximale verstoring. Dit betekent dat ook de diep begraven niveaus in het noordelijke en centrale deel van het terrein door de toekomstige plannen mogelijk verstoord zullen worden.

- *Is de bodem binnen het plangebied (deels) verstoord door recente bodemingrepen?*

Het huidige reliëf is zacht glooiend, waarbij het terrein lichtjes afloopt in noordelijke richting. In het verleden was het reliëf een stuk meer uitgesproken, waarbij het zuidelijke deel van het terrein intentioneel is afgegraven om het landbouwperceel te nivelleren. Daarbij is het centrale deel en noordelijke deel van het terrein onder een dik ophogingspakket begraven. Observaties in de boringen tonen aan dat dit pakket wellicht nooit onderdeel heeft uitgemaakt van

een actieve bouwvoor en dus niet als plaggendek, maar daadwerkelijk als een ophogingspakket beschouwd moet worden.

- *Wat is de bodemkundige opbouw van het terrein? Is de bodem intact bewaard?*

De natuurlijke bodemopbouw is een begraven Podzol. Het antropogene pakket bovenop de natuurlijke bodemopbouw bestaat uit een moderne bouwvoor en een dik ophogingspakket (geen echte plag) voor het centrale en noordelijke deel van het plangebied. In een volledig intact bodemprofiel wordt er onder de bouwvoor achtereenvolgens een uitlogingshorizont (E-horizont), aanrijkingshorizonten (Bh-horizont en Bir-horizont) en aan de basis het zandsubstraat (C-horizont) verwacht. Een volledig intact bodemprofiel is nergens aangetroffen, maar in boringen 1, 3 en 9 zijn wel delen van de E-horizont bewaard onder de moderne bouwvoor. In boring 7 is een deel van de humusaanrijkingshorizont (Bh) bewaard en in boringen 2, 4 en 11 delen van de ijzeraanrijkingshorizont (Bir). Bij boringen 5, 6 en 8 zijn er geen restanten bewaard van E- en B-horizonten, maar is de C-horizont begraven onder een dik pakket ophoging. Bij boringen 10, 12, 13 en 14 'dagzoomt' de C-horizont onmiddellijk onder de moderne bouwvoor. Bij deze laatste boringen is dus minstens een aantal decimeter van de oorspronkelijke bodemopbouw verdwenen. Aangezien het leesbare sporenvak echter in de top van de C-horizont verwacht wordt en we op dit ogenblik niet kunnen vastleggen hoeveel van de C-horizont is afgegraven, kan niet uitgesloten worden dat er ook langs de zuidelijk rand nog een relatief intact archeologisch niveau aanwezig is.

- *Zo ja, op welke diepte bevindt zich het archeologische vlak?*

Door bovenvermelde antropogene bodemingrepen zit er een grote variatie in de diepte van het eventueel te verwachten archeologische vlak. Voor het zuidelijke en centrale deel van het terrein zal het vlak op een diepte tussen 100 cm en 200 cm moeten worden aangelegd. Voor de zuidelijke rand van het plangebied wordt het archeologische vlak onmiddellijk onder de moderne bouwvoor verwacht, op een diepte van 40-50 cm.

Aangezien eventueel in situ aanwezige steentijdconcentraties zich reeds boven het leesbare sporenvak kunnen aftekenen, moet er rekening gehouden worden met eventueel te documenteren archeologische niveaus vanaf de E-horizont.

- *Zo nee, hebben de landschappelijke factoren invloed op de gaafheid/bewaringstoestand van eventuele archeologische sporen?*

Ook voor deze onderzoeksvraag zijn de antropogene bodemingrepen de bepalend factor. Voor het noordelijke en centrale deel van het plangebied vormt de ophoging een bufferend pakket, waaronder een eventueel aanwezig archeologisch niveau relatief weinig geroerd en goed bewaard kan zijn. Door de diepte van het te verwachten vlak zal ook het effect van (sub)recente bioturbatie minder invloed gehad hebben op het bodemarchief. Voor de zuidelijke rand van het plangebied is het op dit ogenblik moeilijk in te schatten hoeveel van de oorspronkelijke bodem afgegraven is. Het is echter duidelijk dat eventueel aanwezige steentijdconcentraties volledig in de moderne bouwvoor zijn opgenomen en dat mogelijk alleen de diepste sporen deels bewaard zijn.

- *Zijn er concrete aanwijzingen voor de aan- of afwezigheid van archeologische sporen binnen het plangebied?*

Het bureauonderzoek heeft uitgewezen dat er weinig kans is op het aantreffen van een behoudenswaardige archeologische vindplaats uit de nieuw(st)e tijd, maar voor de vroegere periodes zijn er geen concrete argumenten pro of contra. Op basis van het landschappelijk booronderzoek kan geconcludeerd worden dat er geen in situ steentijdsites kunnen aangetroffen worden langs de zuidrand van het plangebied, maar kunnen geen definitieve uitspraken gedaan worden voor de rest van het plangebied of voor de overige archeologische periodes.

- *Wat is de kans op het aantreffen van archeologische niveaus binnen de ontgravingsdiepte van de geplande werkzaamheden?*

Er zijn op het moment van het opstellen van deze archeologienota nog geen gegevens bekend over de eventueel geplande ontwikkelingen binnen het onderzoeksgebied. Aangezien het een verkaveling betreft, wordt er echter uitgegaan van een maximale verstoring van het plangebied. Er moet dus voor het volledige plangebied rekening gehouden worden met een negatieve impact van de werken op de eventueel aanwezige archeologische niveaus.

- *Is verder vooronderzoek vereist en welke volgende onderzoeksstappen zijn nodig?*

Op basis van de bureaustudie en het landschappelijk bodemonderzoek door middel van boringen kunnen niet alle onderzoeksvragen worden beantwoord en kan er op dit ogenblik geen uitspraken gedaan worden over het al dan niet aanwezig zijn van behoudenswaardige vindplaatsen binnen het plangebied. Daarom wordt in uitgesteld traject een proefsleuvenonderzoek vooropgesteld (zie Programma van Maatregelen voor de details).

4.2 Samenvatting

Aan de Heibloemstraat in Nijlen wordt in de toekomst mogelijk een verkaveling gerealiseerd over vier percelen. De initiatiefnemer is nog geen eigenaar van de gronden en bij de opmaak van deze archeologienota was er geen toestemming om archeologische onderzoeksstappen met ingreep in de bodem op het terrein uit te voeren. Het betreft in dit geval dus een archeologienota met uitgesteld traject, waarbij er wel reeds een volledig bureauonderzoek en landschappelijk bodemonderzoek door middel van boringen is uitgevoerd.

Op basis van het bureauonderzoek kon worden vastgesteld dat de kans op het aantreffen van behoudenswaardige vindplaatsen uit de nieuwe en nieuwste tijd binnen het plangebied erg klein is. Voor oudere periodes kan er echter geen uitsluitel gegeven worden. In de ruimere omgeving van het plangebied, in gelijkaardige geografische omstandigheden, zijn archeologische vindplaatsen vanaf het mesolithicum bekend. Er is in de omgeving een opvallende afwezigheid van vindplaatsen uit de late ijzertijd en Romeinse tijd, maar dit is mogelijk te wijten aan het grotendeels ontbreken van gravend archeologisch onderzoek in de regio. De bodem is gekarteerd als droge zandbodems, waarbij er lokaal een plaggendek aanwezig is. Oudere nederzettingen zijn dus vaak niet opgenomen in de moderne bouwvoor en daardoor niet of nauwelijks traceerbaar via veldkartering.

Bij het landschappelijk booronderzoek kon worden vastgesteld dat de lokale 'plag' in feite een eenmalig ophogingspakket betreft dat wellicht nooit in de actieve bouwvoor is opgenomen. Binnen het plangebied is er een sterke variatie waargenomen in de bewaring van de Podzol, waarbij er voornamelijk in de noordelijke en centrale delen nog restanten van de uitlogings- en/of aanrijningshorizonten bewaard zijn, maar waarbij de C-horizont langs de zuidelijke rand onmiddellijk onder de moderne bouwvoor aangesneden wordt. Uit de boringen blijkt dat het zuidelijke deel van het plangebied in het verleden intentioneel is afgegraven, wellicht om de oorspronkelijk dieper liggende centrale en noordelijke delen van de landbouwpercelen te nivelleren. Dit proces vond wellicht in de late middeleeuwen of nieuwe tijd plaats en daardoor is het eventueel aanwezige archeologische bodemarchief de voorbije eeuwen beschermt tegen bioturbatie en antropogene verstoringen.

Er zijn op dit ogenblik geen concrete aanwijzingen voor de mogelijke aanwezigheid van steentijd vindplaatsen binnen het plangebied. Er wordt daarom geen steentijdtraject uitgestippeld voor het archeologische vervolgetraject. Als volgende stap wordt een proefsleuvenonderzoek vooropgesteld over het volledige plangebied. Daarbij moet er wel voldoende aandacht besteed worden aan het registreren van eventuele prehistorische vondstconcentraties die zich reeds boven het sporenvak kunnen aftekenen in de noordelijke en centrale delen van het plangebied. In het Programma van Maatregelen worden de volgende onderzoeksstappen meer in detail uitgewerkt.

5 Bibliografie

Bourgeois, I., A. Ervynck, R. Annaert, M. Boudin, K. Deforce, P. Degryse, H. de Wolf, K. Haneca, K. Hänninen, M. Jacobs, I. Vanden Berghe, W. van der Meer, W. Van Neer & M. Van Strydonck (2015) Cultureel-archeologisch en ecologisch onderzoek van twee vroegmiddeleeuwse waterputten uit Nijlen: landschap en landgebruik, *Relicta* 12, 7-56.

Cléda, B., L. Coremans & J. Bruggeman (2016) *Archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem Nijlen – Klokkenlaan (Dorselvelden) (Rapporten All-Archeo bvba 306)* Temse.

De Beenhouwer, J., M. Arckens & G. Bervoets (2017) *Archeologienota Nijlen Azalealaan (Fodio rapporten)* Wijnegem.

De Mulder, G., I. Bourgeois, R. Annaert & J. Van Cauter (2012) Late bronstijd-vroege ijzertijd bewoningssporen op de verkaveling Mussenpad 2 in Nijlen (prov. Antwerpen, België), *Lunula. Archaeologia protohistorica* 20, 89-94.

Derieuw, M. & Reyns, N. (2012) *Archeologisch vooronderzoek Nijlen – Korenstraat Woonproject Versa (Rapporten All-Archeo bvba 84)*, Bornem.

Goolaerts, S. & K. Beerten (o.l.v. F. Gullentops, E. Paulissen & N. Vandenbergh, KU Leuven) (2006) *Toelichting bij de quartairgeologische kaart. Kaartblad 16 Lier*, Leuven.

Janssens, D. & K. Van den Berghe (2017) *Archeologienota Bouwelsesteenweg te Nijlen (Antwerpen) (ADEDE archeologisch rapport 137)*, Gent.

Meylemans, E. (2014) Enkele oppervlaktevindplaatsen langs de Kleine Nete in het toekomstig overstromingsgebied 'Varenheuvel' (gem. Zandhoven, Nijlen en Grobbendonk, prov. Antwerpen, B), *Notae Praehistoricae* 34, 125-135.

Van Impe, L. (1973) Enkele wapens uit de late bronstijd te Pulle, *Archaeologica Belgica* 150.

Van Peer, P., E. Meylemans, M. Van Gils & A. Verbrugge (2007) Nijlen-Vaerenheuvel: Laat-Pleistocene en Holocene occupaties in fluviatiele context uit de vallei van de Kleine Nete, *Notae Praehistoricae* 27, 51-59.

Van Ranst, E. & C. Sys (2000) *Eenduidige legende voor de digitale bodemkaart van Vlaanderen (schaal 1:20 000)*, Gent.

Yperman, W. (2009) Archeologisch onderzoek op de geplande verkaveling te Nijlen - Mussenpad (provincie Antwerpen). Definitief rapport (*Archaeological Solutions rapport 2008-23*).

Geraadpleegde websites

AGIV (Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen) viewer:
gdiviewer.agiv.be

Cartesius (kaarten, plattegronden, schetsen en luchtbeelden): cartesius.be

Centrale Archeologische Inventaris: cai.onroerenderfgoed.be

Databank Ondergrond Vlaanderen: dov.vlaanderen.be

Geoportaal Ruimtelijke Plannen en Verordeningen: geoplannen.ruimteinfo.be

Geoportaal Erfgoed Vlaanderen: geo.onroerenderfgoed.be

Geopunt Vlaanderen: geopunt.be

Inventaris Onroerend Erfgoed: onroerenderfgoed.be

Bijlage 1: werkplannen



VERHARDINGEN

- totale horizontale dakoppervlakte woningen:	1423,6 m ²
- totale horizontale dakoppervlakte hoogspanningscabine:	19,6 m ²
- totale horizontale dakoppervlakte carports:	144 m ²
- totale horizontale dakoppervlakte tuinbergingen:	135 m ²
- totale oppervlakte klinkers:	777,91 m ²
- totale oppervlakte grasdals:	498,52 m ²
- totale oppervlakte beton:	315,73 m ²
- totale oppervlakte terrastegels:	267,75 m ²

Nutsvoorzieningen:
- Elektriciteit
- Telecommunicatie
- Gas
- Waterleiding

Gracht
- Kruin straatkant: 7.724m T.A.W.
- Bodempell: 6.900m T.A.W.
- Kruin zijde weiland: 7.541m T.A.W.

Nutsvoorzieningen:
- Elektriciteit
- Telecommunicatie
- Gas
- Waterleiding
- Riolering

576 & 581
Weiland

Erfdienstbaarheid:
Recht van doorgang
volgens akte notaris Désiré
Coen van 9-07-1908

Erfdienstbaarheid:
Recht van doorgang voor percelen met
kadastrale nrs.: 554b, 553, 552 en
551d. Volgens aktes notaris Caluwaert
van 19-02-1926 en 8-03-1928.

Erfdienstbaarheid:
Recht van doorgang voor percelen met kadastrale
nrs.: 554k, 554b, 553,
552 en 551d. Volgens
aktes notaris Caluwaert
van 19-02-1926 en
8-03-1928.

NIEUWE TOESTAND
INPLANTINGSPLAN, schaal 1/200



Bijlage 2: Plannenlijst

Plan nr.	Fig. nr.	Type plan	Onderwerp plan	Aanmaak schaal	Aanmaak wijze	Actor	Datum
1	1	Kadasterkaart	Locatie plangebied op het Groot Referentie Bestand (GRB)	1:1.000	digitaal	JC	06/09/2017
2	2	Topografische kaart	Locatie plangebied op topografische kaart	1:10.000	digitaal	JC	05/09/2017
3	3	Gewestplan	Locatie plangebied op Gewestplan	1:10.000	digitaal	JC	05/09/2017
4	4	Verkavelingsplan	Inplanting 16 bouwloten	1:1.000	nvt	KC	10/01/2018
5	5	Hoogtemodel	Locatie plangebied op digitaal hoogtemodel Vlaanderen (DHMV)	1:25.000	digitaal	JC	05/09/2017
6	6	Hoogtemodel	Detail hoogtemodel, met aanduiding hoogteprofielen	1:1.000	digitaal	JC	05/09/2017
7	8	Orthofoto	Locatie plangebied op orthografische foto, reeks 2016	1:5.000	digitaal	JC	05/09/2017
8	9	Geologische kaart	Locatie plangebied op tertiairgeologische kaart	1:50.000	digitaal	JC	05/09/2017
9	10	Geologische kaart	Locatie plangebied op de quartairgeologische kaart	1:50.000	digitaal	JC	05/09/2017
10	11	Bodemkaart	Locatie plangebied op de bodemkaart van België	1:5.000	digitaal	JC	06/09/2017
11	12	Onroerend Erfgoedkaart / topogr. kaart	Locatie plangebied in relatie tot archeologische databasegegevens, geplot op de topografische kaart van België	1:15.000	digitaal	JC	15/09/2017
12	13	Onroerend Erfgoedkaart / hoogtemodel	Locatie plangebied in relatie tot CAI, geplot op digitaal hoogtemodel	1:15.000	digitaal	JC	11/09/2017
13	14	Historische kaart	Locatie plangebied op kaart van Ferraris (1771-1778)	1:15.000	digitaal	JC	13/09/2017
14	15	Historische kaart	Locatie plangebied op detail kaart van Ferraris	1:5.000	digitaal	JC	05/09/2017
15	16	Historische kadasterkaart	Locatie plangebied op primitief kadaster (1830-1834)	1:5.000	digitaal	JC	05/09/2017
16	17	Historische kadasterkaart	Locatie plangebied op Atlas der Buurtwegen (1841)	1:5.000	digitaal	JC	05/09/2017
17	18	Historische topografische kaart	Locatie plangebied op kaart van Vandermaelen (1846-1854)	1:5.000	digitaal	JC	05/09/2017
18	19	Historische kadasterkaart	Locatie plangebied op kadasterkaart van Popp (1842-1879)	1:5.000	digitaal	JC	05/09/2017

Plan nr.	Fig. nr.	Type plan	Onderwerp plan	Aanmaak schaal	Aanmaak wijze	Actor	Datum
19	20A	Historische kadasterkaart	Locatie plangebied op primitief kadaster (1830-1834)	1:5.000	digitaal	JC	08/09/2017
20	20B	Historische topografische kaart	Locatie plangebied op topografische kaart, reeks 1860-1873	1:5.000	digitaal	JC	08/09/2017
21	20C	Historische topografische kaart	Locatie plangebied op topografische kaart, reeks 1881-1904	1:5.000	digitaal	JC	08/09/2017
22	20D	Historische topografische kaart	Locatie plangebied op topografische kaart, reeks 1883-1939	1:5.000	digitaal	JC	08/09/2017
23	20E	Historische topografische kaart	Locatie plangebied op topografische kaart, reeks 1969	1:5.000	digitaal	JC	08/09/2017
24	20F	Historische orthofoto	Locatie plangebied op orthofoto, reeks 1995	1:5.000	digitaal	JC	08/09/2017
25	21	Archeologische plannen	Inplanting boringen t.o.v. bodemkaart	1:1.000	digitaal	JC	21/12/2017
26	22	Archeologische plannen	Inplanting boringen t.o.v. orthofotoreeks winter 2016	1:1.000	digitaal	JC	21/12/2017
27	23	Archeologische plannen	Inplanting boringen t.o.v. topografische kaart, reeks 1860-1873	1:5.000	digitaal	JC	21/12/2017
28	31	Archeologische plannen	Bewaring bodem binnen plangebied ter hoogte van boringen	1:1.000	digitaal	JC	22/12/2017
29	32	Archeologische plannen	Verwachte diepte sporenvlak ter hoogte van boringen	1:1.000	digitaal	JC	22/12/2017

Legende

JC Johan Claeys
KC Architectenbureau Kristel Caes bvba

Bijlage 3. Lijst figuren

<i>Figuur 1. Locatie van het plangebied op de kadasterkaart (© AGIV).</i>	<i>5</i>
<i>Figuur 2. Locatie van het plangebied op de topografische kaart van België (© NGI).</i>	<i>5</i>
<i>Figuur 3. Locatie van het plangebied op het Gewestplan (© AGIV). Het Gewestplan Mechelen is nog steeds van toepassing voor het plangebied (geoplannen.ruimteinfo.be).6</i>	
<i>Figuur 4. Verkavelingsplan met aanduiding van de 16 bouwloten. De plannen staan in detail weergegeven in Bijlage 1.</i>	<i>7</i>
<i>Figuur 5. Het plangebied op het digitaal hoogtemodel Vlaanderen (© GDI-Vlaanderen), met aanduiding van de belangrijkste waterloopsegmenten. Geplot op de topografische kaart van België (© NGI).</i>	<i>11</i>
<i>Figuur 6. Detail van het digitaal hoogtemodel (zie Figuur 5), met aanduiding van de hoogteprofielen A-B en C-D (zie Figuur 7).....</i>	<i>11</i>
<i>Figuur 7. Hoogteprofielen A-B en C-D (zie Figuur 6).</i>	<i>12</i>
<i>Figuur 8. Locatie van het plangebied op een recente orthografische foto, winter 2016 (© NGI).</i>	<i>12</i>
<i>Figuur 9. Het plangebied op de tertiairgeologische kaart van België (© DOV), met aanduiding van de isohypsen (basis quartaire afzettingen – top tertiaire afzettingen).</i>	<i>13</i>
<i>Figuur 10. Het plangebied op de quartairgeologische kaart van België (© DOV), geplot op de topografische kaart van België (© NGI).</i>	<i>13</i>
<i>Figuur 11. Het plangebied op de bodemkundige kaart van België (© DOV), geplot op de topografische kaart van België (© NGI). De relevante bodemtypes zijn beschreven in de tekst.</i>	<i>14</i>
<i>Figuur 12. Locatie van het plangebied in relatie tot de waarnemingen opgenomen in de Centrale Archeologische Inventaris (CAI), het gepubliceerde archeologisch veldwerk, de bekrachtigde archeologienota's, de wetenschappelijke inventaris archeologisch erfgoed en de database met gebieden waar geen archeologie te verwachten is (© Agentschap Onroerend Erfgoed).</i>	<i>17</i>
<i>Figuur 13. Locatie van het plangebied in relatie tot de waarnemingen opgenomen in de Centrale Archeologische Inventaris (© Agentschap Onroerend Erfgoed), geplot op het digitaal hoogtemodel Vlaanderen (© GDI-Vlaanderen).</i>	<i>18</i>
<i>Figuur 14. Locatie van het plangebied op de kaart van Ferraris (1771-1778).....</i>	<i>22</i>
<i>Figuur 15. Detail van de kaart van Ferraris.</i>	<i>22</i>

<i>Figuur 16. Locatie van het plangebied op een detail van het primitief kadaster van Nijlen, Sectie A, uit 1830-1834, opgesteld door landmeter Rineckens.</i>	<i>23</i>
<i>Figuur 17. Locatie van het plangebied op de Atlas der Buurtwegen (1843-1845).</i>	<i>23</i>
<i>Figuur 18. Locatie van het plangebied op de topografische kaart van Vandermaelen (1846-1854).</i>	<i>24</i>
<i>Figuur 19. Locatie van het plangebied op de kadasterkaart van Popp (1842-1879).</i>	<i>24</i>
<i>Figuur 20. Locatie van het plangebied op opeenvolgende historische kaarten: het primitief kadaster uit 1830-1834 (A); topografische kaarten uit respectievelijk 1860-1873 (B), 1881-1904 (C), 1883-1939 (D) en 1969 (E) en op de orthofoto van 1995 (F) (© NGI). ...</i>	<i>25</i>
<i>Figuur 21. Spreiding van de 14 landschappelijke boringen over het plangebied, geplot op de orthofotoserie winter 2016 (© NGI). De vier boringen die een sterk afgetopt profiel vertoonden (B10, B12, B13 en B14) komen overeen met het duidelijk drogere deel van de akker.</i>	<i>28</i>
<i>Figuur 22. Spreiding van de 14 landschappelijke boringen over het plangebied, geplot op de Bodemkaart van België (© DOV).</i>	<i>28</i>
<i>Figuur 23. Spreiding van de 14 landschappelijke boringen ten opzichte van de topografische kaartreeks 1860-1873 (© NGI), waarop de natuurlijke hoogtes in het landschap nog weergegeven staan.</i>	<i>29</i>
<i>Figuur 24. Boringen 1-2.</i>	<i>30</i>
<i>Figuur 25. Boringen 3-4.</i>	<i>31</i>
<i>Figuur 26. Boringen 5-6.</i>	<i>32</i>
<i>Figuur 27. Boringen 7-8.</i>	<i>32</i>
<i>Figuur 28. Boringen 9-10.</i>	<i>33</i>
<i>Figuur 29. Boringen 11-12.</i>	<i>33</i>
<i>Figuur 30. Boringen 13-14.</i>	<i>34</i>
<i>Figuur 31. Bewaringstoestand van de bodem ter hoogte van de verschillende boorpunten.</i>	<i>36</i>
<i>Figuur 32. Verwachte diepte sporenvlak ter hoogte van de verschillende boorpunten. ...</i>	<i>36</i>

Bijlage 4. Beschrijving boringen

Boring	AE	Naam horizont	Kleur	Gaafheid	Kleur Munsell	Boven-grens	Onder-grens	Grens-duidelijkheid	Textuur-klasse	Type zand	Andere	Opmerkingen gaafheid
1	1	Ap	donker bruin	Homogeen	10YR 2/2	0,00	60,00	geleidelijk	Z - zand	Z3		
1	2	Ap	donker grijsbruin	Homogeen	10YR 3/1	60,00	74,00	duidelijk	Z - zand	Z3	wellicht ook deels verploegd aangezien E nagenoeg volledig ontbreekt	
1	3	E	licht grijs	Homogeen	10YR 7/2	74,00	76,00	duidelijk	Z - zand	Z3		
1	4	Bh	donker zwartbruin	Homogeen	10YR 2/1	76,00	90,00	geleidelijk	Z - zand	Z3		
1	5	Bir	donker roodbruin	Gevlekt	5YR 3/2	90,00	134,00	duidelijk	Z - zand	Z3		
1	6	C	licht grijsbruin	Homogeen	5Y 7/3	134,00	200,00		Z - zand	Z3	gley vanaf 170 cm	
2	7	Ap	donker bruingrijs	Gevlekt		0,00	97,00	duidelijk	Z - zand	Z3		lichtere vlekken E-achtig materiaal, maar geen aparte E-horizont (opgenomen in plag of Ap)
2	8	Bir	donker roodbruin	Gevlekt		97,00	122,00	onduidelijk	Z - zand	Z3		
2	9	C	geelbruin	Gevlekt		122,00	170,00		Z - zand	Z3		
3	10	Ap	donker bruingrijs	Gevlekt		0,00	135,00	abrupt	Z - zand	Z3		vlekken bleker en donkerder materiaal (A-, E- en Bh-materiaal), maar onduidelijk
3	11	E	licht rozegrijs	Homogeen		135,00	137,00	duidelijk	Z - zand	Z3		mogelijk ook verplaatst
3	12	Bir	rozebruin	Homogeen		137,00	150,00	geleidelijk	Z - zand	Z3		natte Bh-horizont? (erg zachte kleur)
3	13	Bir	oranjebruin	Homogeen		150,00	171,00	geleidelijk	Z - zand	Z3		natte Bir-horizont?
3	14	C	geelbruin	Gevlekt		171,00	225,00		Z - zand	Z3		reductie vanaf 198 cm

Boring	AE	Naam horizont	Kleur	Gaafheid	Kleur Munsell	Boven- grens	Onder- grens	Grens- duidelijkheid	Textuur- klasse	Type zand	Andere	Opmerkingen gaafheid
4	15	Ap	donker bruingrijs	Gevlekt		0,00	117,00	duidelijk	Z - zand	Z3		id vorige boringen: blekere zones lijken E-horizont, maar onregelmatig/vermengd met Ap
4	16	Bir	donker roodbruin	Gevlekt		117,00	133,00	geleidelijk	Z - zand	Z3		
4	17	C	geelbruin	Homogeen		133,00	170,00		Z - zand	Z3		
5	18	Ap	donker grijsbruin	Gevlekt		0,00	102,00	duidelijk	Z - zand	Z3		uitloging (verplaatste E-horizont in bandjes of ter plaatse uitgelopen)
5	19	Bh	zwartbruin	Homogeen		102,00	124,00	geleidelijk	Z - zand	Z3		
5	20	Bir	donker roodbruin	Homogeen		124,00	132,00	geleidelijk	Z - zand	Z3		
5	21	Bir	rozebruin	Homogeen		132,00	143,00	geleidelijk	Z - zand	Z3		vergelijk ook kleuren boring 3 (daar is de echte Bh-horizont weg, maar het onderscheid in twee zones Bir wel aanwezig)
5	22	C	geelbruin	Homogeen		143,00	160,00		Z - zand	Z3		
6	23	Ap	donker grijsbruin	Homogeen		0,00	108,00	onduidelijk	Z - zand	Z3		
6	24	Ap	donker bruin	Homogeen		108,00	173,00	duidelijk	Z - zand	Z3	basis gevlekt, rest homogeen	
6	25	C	geelbruin	Homogeen		173,00	188,00		Z - zand	Z3		
7	26	Ap	donker grijsbruin	Gevlekt		0,00	156,00	duidelijk	Z - zand	Z3		
7	27	C	geelbruin	Gevlekt		156,00	177,00		Z - zand	Z3		bovenaan meer oranje kleur = basis Bir

Boring	AE	Naam horizont	Kleur	Gaafheid	Kleur Munsell	Boven- grens	Onder- grens	Grens- duidelijkheid	Textuur- klasse	Type zand	Andere	Opmerkingen gaafheid
8	28	Ap	donker grijsbruin	Homogeen		0,00	45,00	duidelijk	Z - zand	Z3		
8	29	Ap	zwartgrijs	Gevlekt		45,00	86,00	abrupt	Z - zand	Z3		Podzol kleuren gemengd in gevlekte A-, E- en Bh-horizont maar verstoord
8	30		oranjebruin	Gevlekt		86,00	118,00	duidelijk	Z - zand	Z3	geen Bir-horizont maar gley? Ondergrens naar C-horizont erg duidelijk => ?	
8	31	C	geelbruin	Homogeen		118,00	152,00		Z - zand	Z3		
9	32	Ap	donker grijsbruin	Gevlekt		0,00	132,00	duidelijk	Z - zand	Z3		
9	33	E	licht rozegrijs	Homogeen		132,00	138,00	geleidelijk	Z - zand	Z3		
9	34	Bh	donker bruin	Homogeen		138,00	156,00	geleidelijk	Z - zand	Z3		
9	35	Bir	oranjebruin	Homogeen		156,00	195,00	geleidelijk	Z - zand	Z3		
9	36	C	geelbruin	Homogeen		195,00	200,00		Z - zand	Z3		
10	37	Ap	donker grijsbruin	Homogeen		0,00	30,00	geleidelijk	Z - zand	Z3		
10	38	Ap	donker bruin	Homogeen		30,00	48,00	geleidelijk	Z - zand	Z3		
10	39	C	geelbruin	Homogeen		48,00	100,00		Z - zand	Z3		

Boring	AE	Naam horizont	Kleur	Gaafheid	Kleur Munsell	Boven- grens	Onder- grens	Grens- duidelijkheid	Textuur- klasse	Type zand	Andere	Opmerkingen gaafheid
11	40	Ap	donker grijsbruin	Gevlekt		0,00	52,00	duidelijk	Z - zand	Z3		
11	41		bruin	Homogeen		52,00	65,00	abrupt	Z - zand	Z3		
11	42	Bir	donker roodbruin	Homogeen		65,00	74,00	duidelijk	Z - zand	Z3		
11	43	C	bruin	Homogeen		74,00	86,00	duidelijk	Z - zand	Z3		
11	44	C	geelbruin	Gevlekt		86,00	144,00		Z - zand	Z3		gley, zie ook C-horizont boring 8
12	45	Ap	donker bruin	Homogeen		0,00	39,00	abrupt	Z - zand	Z3		
12	46	C	geelbruin	Gevlekt		39,00	100,00		Z - zand	Z3		
13	47	Ap	donker bruin	Homogeen		0,00	38,00	abrupt	Z - zand	Z3		
13	48	C	geelbruin	Homogeen		38,00	100,00		Z - zand	Z3		
14	49	Ap	donker bruin	Homogeen		0,00	38,00	abrupt	Z - zand	Z3		
14	50	C	geelbruin	Homogeen		38,00	100,00		Z - zand	Z3		

Bijlage 5. Boringen DOV-database

Boring

Proefnummer: 1405-B300620171

X (mLambert): 170011.7 (XY_gedigitaliseerd op topokaart)

Y (mLambert): 206534.8 (XY_gedigitaliseerd op topokaart)

Z (mTAW): 7.98 (Z_DHM_v2)

Gemeente:

Uitvoerder: BACKX

Aanvangsdatum: 30/06/2017

Uitvoeringsmethode: handboring

Diepte (m): 0.00 - 5.00

Water op (m):

Lithologische beschrijving

Auteur(s): Smits, Jan (BACKX)

Betrouwbaarheid: onbekend

Van(m)	Tot(m)	M	Beschrijving
0.00	5.00		zand

Boring

Proefnummer: 1405-B300620171

X (mLambert): 170011.7 (XY_gedigitaliseerd op topokaart)

Y (mLambert): 206534.8 (XY_gedigitaliseerd op topokaart)

Z (mTAW): 7.98 (Z_DHM_v2)

Gemeente:

Uitvoerder: BACKX

Aanvangsdatum: 30/06/2017

Uitvoeringsmethode: handboring

Diepte (m): 0.00 - 5.00

Water op (m):

Lithologische beschrijving

Auteur(s): Smits, Jan (BACKX)

Betrouwbaarheid: onbekend

Van(m)	Tot(m)	M	Beschrijving
0.00	5.00		zand

Boring

Proefnummer: 1417-B012

X (mLambert): 169611.0 (XY_gedigitaliseerd op kadasterplan)

Y (mLambert): 206851.0 (XY_gedigitaliseerd op kadasterplan)

Z (mTAW): 6.78 (Z_DHM_v2)

Gemeente:

Uitvoerder: Joma Van Dyck

Aanvangsdatum: 04/07/2017

Uitvoeringsmethode: spoelboring

Diepte (m): 0.00 - 38.00

Water op (m):

Lithologische beschrijving

Auteur(s): Van Dyck, Johan (Joma Van Dyck)

Betrouwbaarheid: onbekend

Van(m)	Tot(m)	M	Beschrijving
0.00	1.00		TEELT AARDE
1.00	3.00		GEEL LEEM ZAND
3.00	18.00		GRIJS GROF ZAND DISTIAAN
18.00	38.00		ZWART FIJN ZAND ANTWERPIAAN



EENHEID PREHISTORISCHE ARCHEOLOGIE
Celestijnenlaan 200E bus 2409
3001 HEVERLEE, België
tel. + 32 16 32 64 58
fax + 32 16 32 29 80
prehistorische.archeologie@ees.kuleuven.be
www.kuleuven.be