

# Archeologienota met uitgesteld onderzoek Kinrooi, Leuerbroek – uitbreiding industrieterrein

Verslag van de resultaten van het bureauonderzoek  
2017E343



*Historisch en Archeologisch Advies, Studies en Toegepast onderzoek*



Rik van de Konijnenburg  
Grauwe Torenwal 6/00/1  
B-3960 Bree (BE)  
Mob. 0496 209 018  
e-mail: [rik@konijnenburg.com](mailto:rik@konijnenburg.com)

Verwijzing: VAN DE KONIJNENBURG, R.,(2017), Kinrooi, Leuerbroek – uitbreiding industrieterrein verslag van de resultaten van het archeologisch bureauonderzoek, Haast-rapport 2017-49, D/2017/12654/49

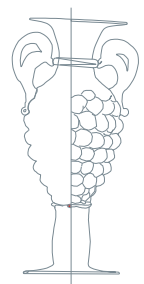
© 2017 HAAST bvba, *Grauwe Torenwal 6/00/1, B-3960 Bree*

Foto's: HAAST – Rik vd Konijnenburg (tenzij anders vermeld)  
Tekeningen: HAAST (tenzij anders vermeld)

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke wijze ook, zonder voorafgaandelijke schriftelijke toestemming van de uitgever.

Wettelijk depot: D/2017/12654/49

Copyright reserved. No part of this publication may be reproduced in any form, by print, photoprint, microfilm or any other means without the permission from the publisher.



# Inhoud

## **1. Verslag van de resultaten van het bureauonderzoek**

### 1.1 Beschrijvend gedeelte

#### 1.1.1 Administratieve gegevens

#### 1.1.2 Archeologische voorkennis

#### 1.1.3 Onderzoeksopdracht

#### 1.1.4 Werkwijze

### 1.2 Assessment rapport

#### 1.2.1 De landschappelijke ligging van het onderzoeksgebied

#### 1.2.2 Historische situering

#### 1.2.3 Archeologische situering

#### 1.2.4 Synthese

#### 1.2.5 Samenvatting gespecialiseerd publiek

#### 1.2.6 Samenvatting niet-gespecialiseerd publiek

Bibliografie

Figurenlijst

Bijlagen

## 1. Verslag van de resultaten van het bureauonderzoek

### 1.1 Beschrijvend gedeelte

#### 1.1.1 Administratieve gegevens

|                              |              |                                                                                              |
|------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Projectcode</b>           |              | 2017E343                                                                                     |
| Actoren                      |              | Rik van de Konijnenburg<br>OE/ERK/Archeoloog/2015/00041                                      |
|                              |              | NV MIJNEN, Corda Campus   Corda 1 Kempische<br>Steenweg 311 bus 4.01 - 3500 Hasselt          |
| Locatie                      | Provincie    | Limburg                                                                                      |
|                              | Gemeente     | Kinrooi                                                                                      |
|                              | Deelgemeente | Kinrooi                                                                                      |
|                              | Site         | Leuerbroek, industrieterrein                                                                 |
| Kadastrale gegevens          |              | Kinrooi afd 4 sie C percelen 326b (partim), 558a<br>(partim), 554t6 (partim), 554b7 (partim) |
| Oppervlakte onderzoeksgebied |              | 78.344 m <sup>2</sup>                                                                        |
| Kadastraal percelenplan      |              | Zie fig. 2                                                                                   |
| Topografische kaart          |              | Zie fig. 3                                                                                   |
| Begindatum onderzoek         |              | 20/05/2017                                                                                   |
| Einddatum onderzoek          |              | 1/08/2017                                                                                    |
| Relevante termen thesauri OE |              | bureauonderzoek                                                                              |

#### Bounding Box:

| Nr | X         | Y         |
|----|-----------|-----------|
| 1  | 246399.05 | 204031.05 |
| 2  | 246599.71 | 203567.66 |
| 3  | 246969.91 | 203654.66 |
| 4  | 246915.30 | 203801.98 |

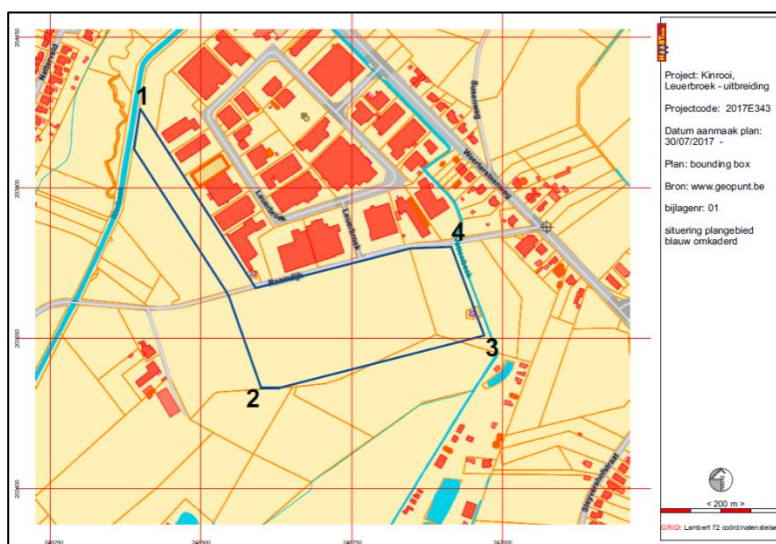


Fig. 1: Bounding Box



**Kadastrale gegevens:** Het projectgebied is een uitbreiding van het industrieterrein Leuerbroek in Kinrooi aan de Weertersteenweg en omvat de kadastrale percelen Kinrooi, afdeling 4 (Ophoven), sectie C, percelen 326b (partim), 558a (partim), 554t6 (partim), 554b7 (partim). De totale oppervlakte bedraagt 78.344 m<sup>2</sup>.

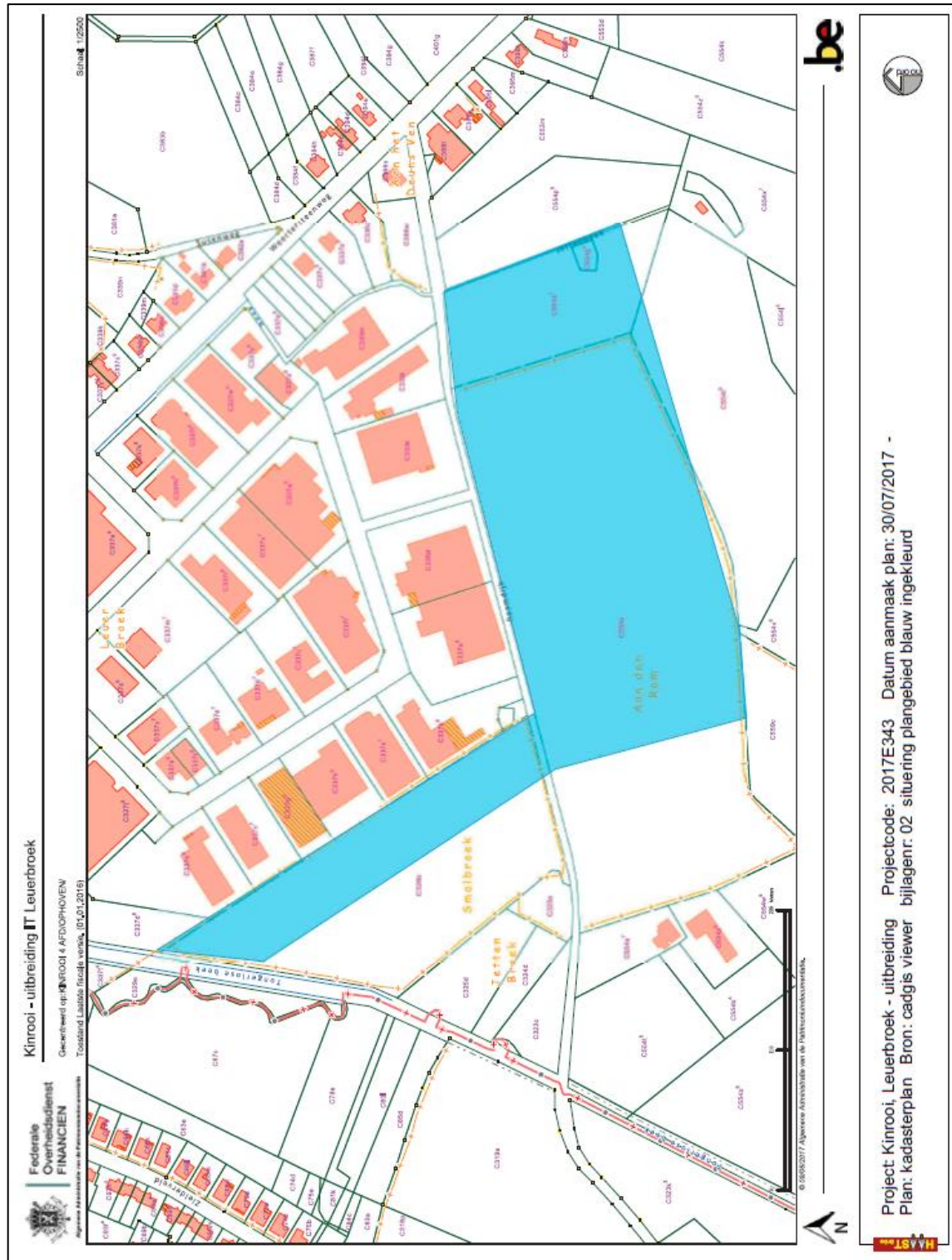


Fig. 2: Kadastraal uittreksel dd. 01/01/2016 © cadgis viewer

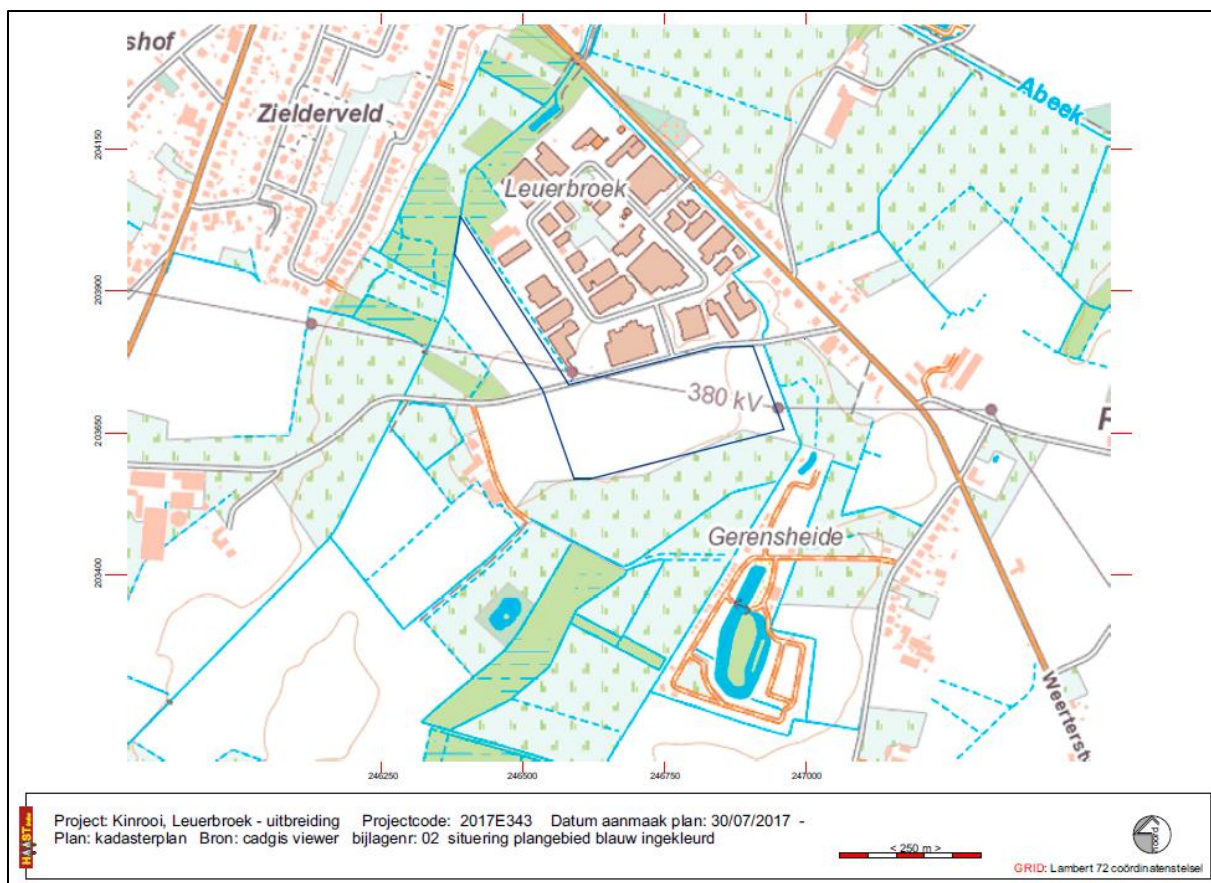


Fig. 3 Situering van het onderzoeksgebied op de topografische kaart 1/10.000. © NGI & cartoweb



Fig. 4 Situering van het onderzoeksgebied op de luchtfoto winter 2016. © Geopunt

### 1.1.2 Archeologische Voorkennis

Er is nog geen archeologisch onderzoek uitgevoerd binnen de grenzen van het projectgebied.

### 1.1.3 Onderzoeksopdracht

#### **Randvoorwaarden**

De archeologienota werd opgemaakt naar aanleiding van een geplande verkavelingsaanvraag. Uitstel van veldwerk wordt gevraagd om juridische en economische redenen; de akkers zijn nog in gebruik als maïsveld en bietenveld en komen pas in het najaar vrij, na het oogsten van de teelten.

Bij eventueel uit te voeren veldwerk dient er rekening te worden gehouden met een hoogspanningslijn die het projectgebied van west naar oost overspant.

De wetgeving met betrekking tot archeologie omvat enerzijds het Onroerendergoeddecreet van 12 juli 2013 en anderzijds het Onroerendergoedbesluit van 16 mei 2014 die voor archeologie in werking traden op 1 juni 2016.

Overwegende dat,

- de aanvrager van de verkavelingsvergunning een privaatrechtelijk rechtspersoon is,
- de aanvraag geen betrekking heeft op een gebied waar geen archeologisch erfgoed te verwachten valt, zoals vastgesteld door de Vlaamse Regering,
- de aanvraag geen betrekking heeft op werkzaamheden binnen het gabarit van bestaande lijninfrastructuur en haar aanhorigheden,
- de percelen waarop de vergunning betrekking heeft niet geheel of gedeeltelijk gelegen zijn in een archeologische zone, opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones,
- de betrokken percelen niet volledig gelegen zijn buiten woon- of recreatiegebied,
- de totale oppervlakte van de kadastrale percelen waarop de vergunning betrekking heeft meer dan 3000m<sup>2</sup> bedraagt,
- de geplande ingreep in de bodem groter zal zijn dan 1000m<sup>2</sup>,

Dan dient een bekrachtigde archeologienota te worden toegevoegd bij de aanvraag van een verkavelingsvergunning.

#### **Vraagstelling**

Het bureauonderzoek heeft tot doel het projectgebied archeologisch te evalueren op basis van bestaande bronnen en de impact van de geplande werken op eventueel aanwezig archeologisch erfgoed te bepalen. Dit houdt in dat er informatie wordt verzameld over de mogelijke aanwezigheid of afwezigheid van archeologisch erfgoed binnen het projectgebied. De kenmerken, de relatie met het omringend landschap, de bewaringstoestand en de waarde van eventueel aanwezig archeologisch erfgoed worden ingeschat. Ook de manier waarop de geplande bodemingrepen worden uitgevoerd maakt deel uit van de evaluatie.

Het bureauonderzoek formuleert een antwoord op de volgende onderzoeksvragen:

- welke aanwijzingen bevatten de bestaande bronnen over het archeologisch potentieel van het projectgebied?
- welke evolutie kende het landschap van het projectgebied?
- welke evolutie kende het gebruik van het terrein?
- wat is de impact van de geplande werken op het bodemarchief?



## Beschrijving van de geplande werken

NV MIJNEN gaat het industrieterrein Leuerbroek aan de Weertersteenweg in Kinrooi uitbreiden met 78.344 m<sup>2</sup> (7,83 ha). De uitbreiding situeert zich vooral aan de zuidzijde van het bestaande industrieterrein op de kadastrale percelen 558a (partim), 554t6 (partim) en 554b7 (partim). Er zullen op dat terreindeel van het projectgebied 15 kavels gerealiseerd worden rondom een insteekweg in de vorm van een dubbele T die aansluit bij de bestaande weg Raamdijk.

Op de grenzen van het projectgebied zal een groenbuffer worden aangelegd met een breedte van 15 m. De totale oppervlakte van de groenbuffer bedraagt 13.837 m<sup>2</sup>. De groenbuffer wordt gemaakt door aanplant van struiken en kleine bomen.

Naar het westen, perceel 326b (partim), wordt het bestaande industrieterrein uitgebreid met een strook van 45 m breed gaande van de Raamweg tot aan de Itterbeek. Op dit deel van de uitbreiding wordt eveneens een bufferzone (groenbuffer) van 15 m breedte voorzien, de rest, een strook van 30 m breed zal niet verkaveld worden maar wordt aangelegd als grasland waarvan de aangelanden elk hun “verlengstuk” zullen aankopen tot aan de groenbuffer. Dit terreindeel zal in toekomst vooral gebruik worden als open opslagterrein voor materialen.

Het gedeelte van de verkaveling waar met andere woorden bodemingrepen zullen plaatsvinden door aanleg van wegenis en nutsleidingen en later door bouw van industriële gebouwen, beperkt zich tot de zuidelijke uitbreiding van het industriepark, met name de percelen 558a (partim), 554t6 (partim), 554b7 (partim)

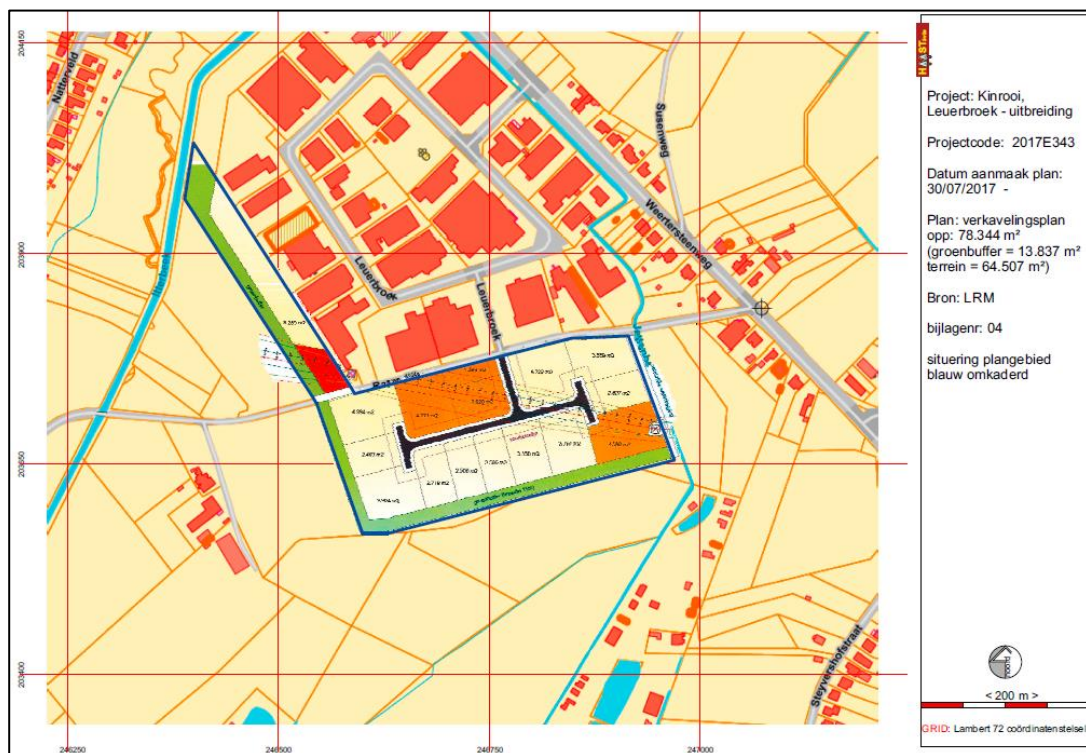


Fig. 5 Georeferereerd verkavelingsplan. © NV MIJNEN.

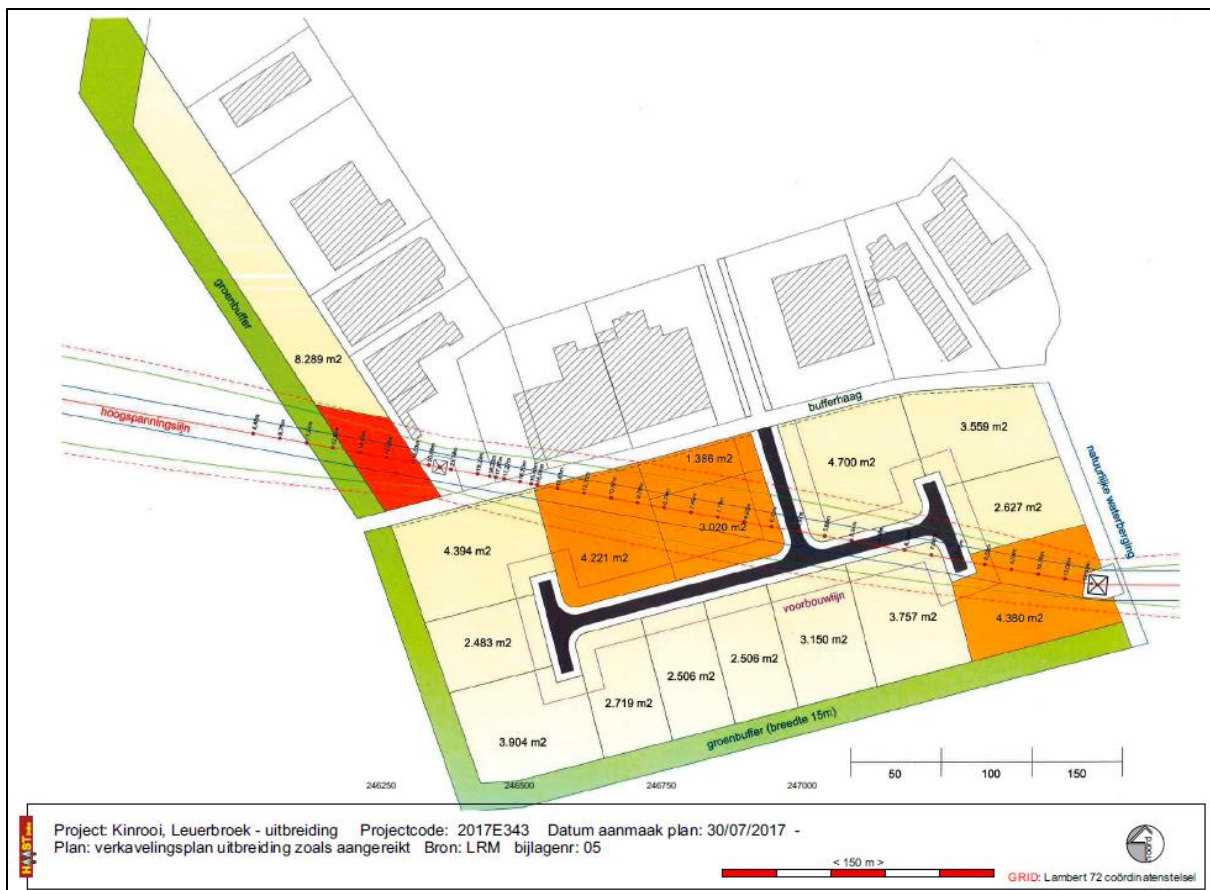


Fig. 6 verkevelingsplan in 3D © NV MIJNEN.

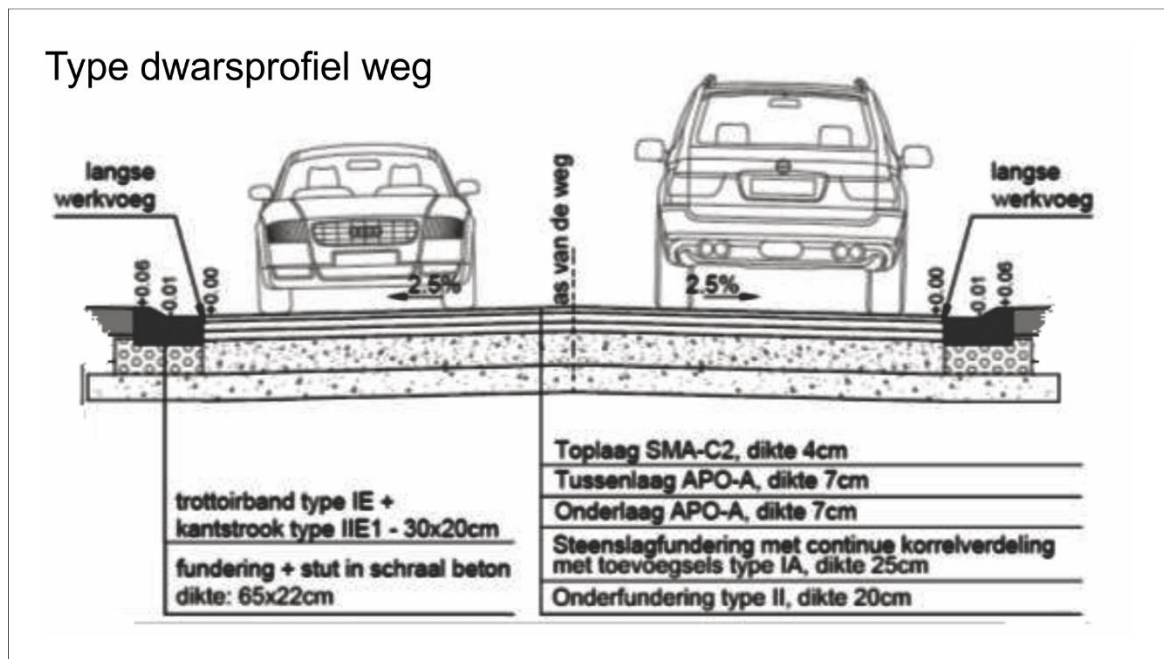


Fig. 7 doorsnede van de aan te leggen wegenis

De ingreep in de bodem voor de aanleg van de wegenis reikt tot een diepte van 65 cm ten opzichte van het bestaande maaiveld in de veronderstelling dat op die diepte de ondergrond voldoende stabiliteit biedt. Het geotechnisch booronderzoek dient nog uitgevoerd te worden teneinde de exacte aanzetdiepte vast te kunnen stellen.

### **Verstoorde zones:**

Er kunnen binnen het projectgebied geen verstoorde zones vastgesteld worden.

#### **1.1.4 Werkwijze**

Met dit bureauonderzoek willen we inzichten krijgen in de huidige archeologische, historische en landschappelijke kennis van het onderzoeksgebied en de omgeving. Die inzichten worden verder getoetst aan de geplande ingrepen in de bodem. Het doel is te bepalen in hoeverre verder archeologisch onderzoek aangewezen is om zo te komen tot een programma van maatregelen teneinde de archeologische waarde en mogelijke kennisvermeerdering op archeologisch vlak voor de site en de omgeving van het projectgebied in te kunnen schatten. Om een antwoord te formuleren op de gestelde onderzoeksvragen werden diverse bronnen geraadpleegd waarvan de referenties gebundeld werden in de bibliografie.

Om een inzicht te krijgen in de archeologische kennis betreffende het gebied werd de Centraal Archeologische Inventaris geraadpleegd ([cai.onroerenderfgoed.be](http://cai.onroerenderfgoed.be) en [geo.onroerenderfgoed.be](http://geo.onroerenderfgoed.be)) en de verslagen van eerdere onderzoeken op aanpalende percelen.

Wat betreft de landschappelijke ligging, de tertiairgeologische en quartairgeologische gegevens en de geomorfologie werd gebruik gemaakt van de websites [www.geopunt.be](http://www.geopunt.be) en <https://dov.vlaanderen.be>. Via geopunt werden de historische kaarten geraadpleegd (Ferrariskaart, Vandermalenkaart, Atlas der Buurtwegen), evenals luchtfoto's van het projectgebied van 1971 tot en met 2016; enkel de betekenisvolle foto's werden in deze studie opgenomen. Via het Cartesiusportaal werden de historische topografische kaarten geconsulteerd, ook hier werden enkel de betekenisvolle kaarten opgenomen. Het kadasterplan werd opgevraagd via de publieke cadgis viewer van de federale overheid ([http://ccff02.minfin.fgov.be/cadgisweb/?local=nl\\_BE](http://ccff02.minfin.fgov.be/cadgisweb/?local=nl_BE)).

Alle gebruikte rasterdatasets werden opgehaald via PYTHAGORAS software en bewerkt met CORELDRAW X6.

### **1.2 Assessmentrapport**

#### **1.2.1 De landschappelijke ligging van het onderzoeksgebied**

#### **Geografische en topografische situering**

Het projectgebied ligt aan de Weertersteenweg in Kinrooi ten zuiden en ten westen van het bestaande industrieterrein Leuerbroek. Het terrein is nagenoeg volledig vlak wat betreft het reliëf en situeert zich rond +32 m TAW. In het zuidelijke deel van het projectgebied bevinden zich twee zeer lichte heuveltoppen waar het TAW niveau boven de 33 m uitstijgt, respectievelijk 33,88 m en 33,77 m.

Ten westen van het projectgebied stroomt de Itterbeek en ten oosten de Jettenbeek, een gekanaliseerd zijriviertje van de Itterbeek. De Itterbeek behoort tot het Maasbekken; de stroomrichting van de riviertjes in deze regio is overwegend van zuidwest naar noordoost. Op het hoogtemodel op macroschaal is duidelijk te

zien dat het projectgebied zich situeert in een breed stroomgebied van beken met daarin enkele lage heuveltoppen die zich bijna als eilandjes voordoen in het landschap. Die “eilandjes” zijn ook zichtbaar als niet-van-nature-overstroombare zones in van nature overstroombare gebieden en risicozones voor overstromingen zoals blijkt uit een projectie van het digitaal hoogtemodel op de kaarten met risicozones voor overstromingen 2014 en de kaart met van nature overstroombare gebieden.

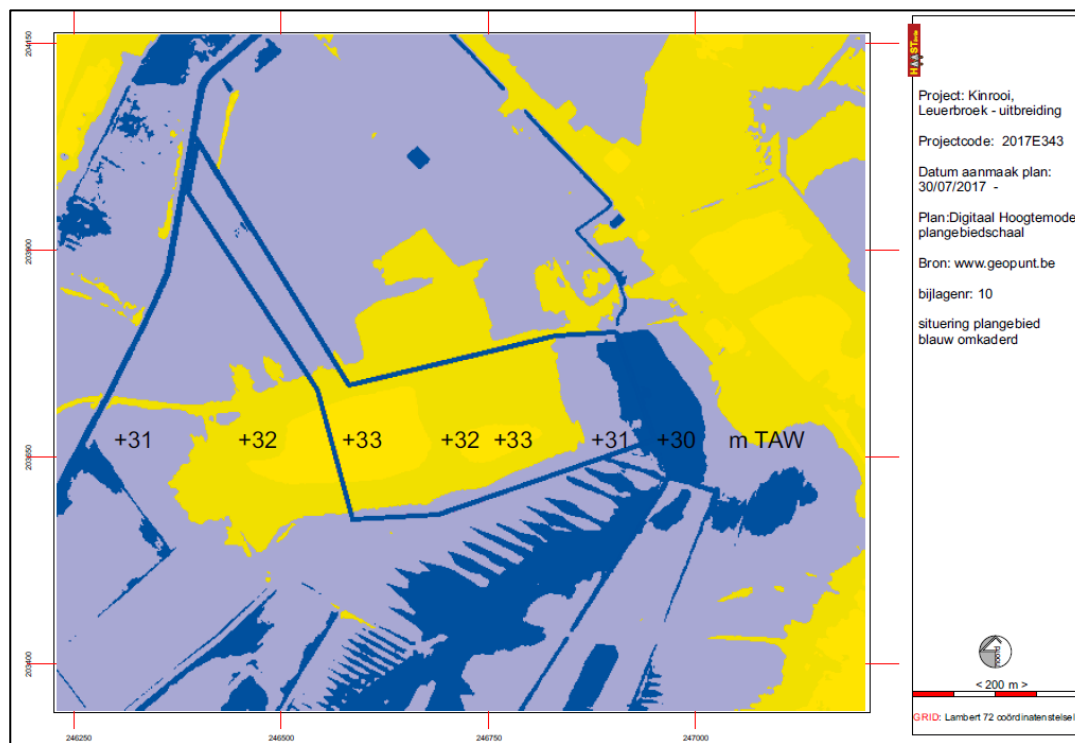


Fig. 8: Situering van het onderzoeksgebied op het DHM LIDAR\_DHMV\_II\_DTM\_RAS\_1M op projectgebiedschaal © Geopunt

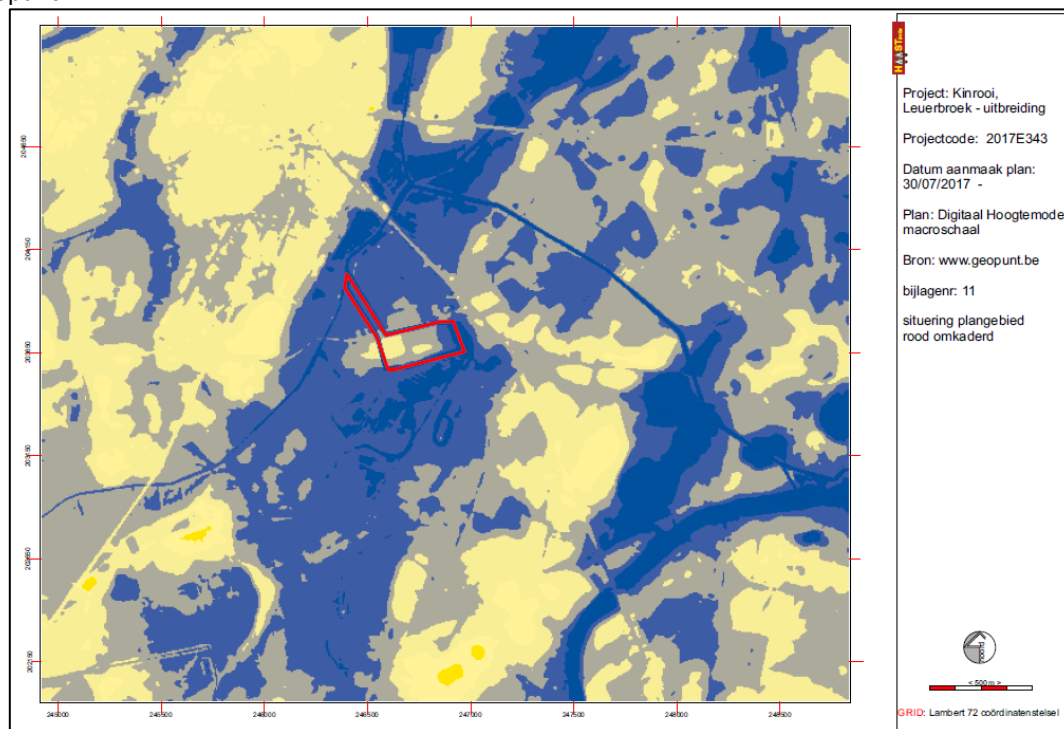


Fig. 9: Situering van het onderzoeksgebied op het DHM LIDAR\_DHMV\_II\_DTM\_RAS\_1M op macroschaal © Geopunt



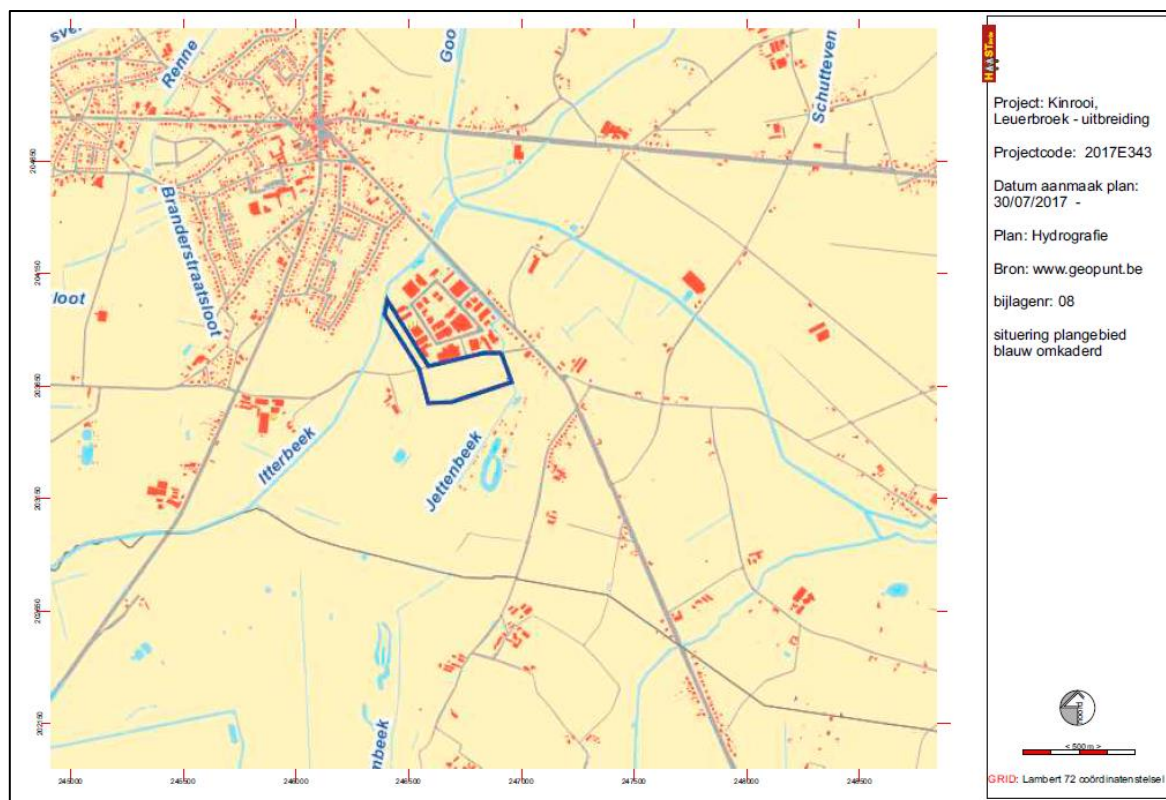


Fig. 10 Hydrografische situering van het projectgebied. © Geopunt

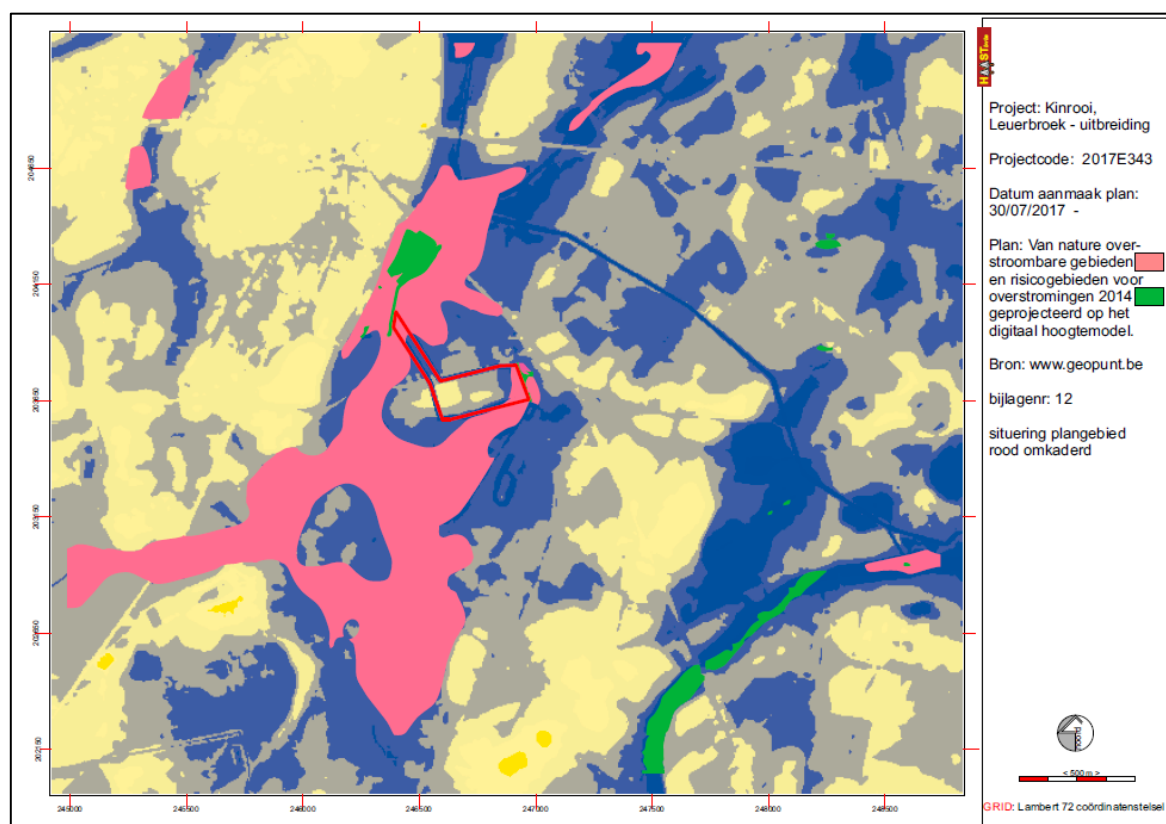


Fig. 11 projectie van het projectgebied op het DHM gecombineerd met de kaart “van nature overstroombare gebieden” en de kaart “risicozones overstromingen 2014” © geopunt.

## Geologische en bodemkundige situering

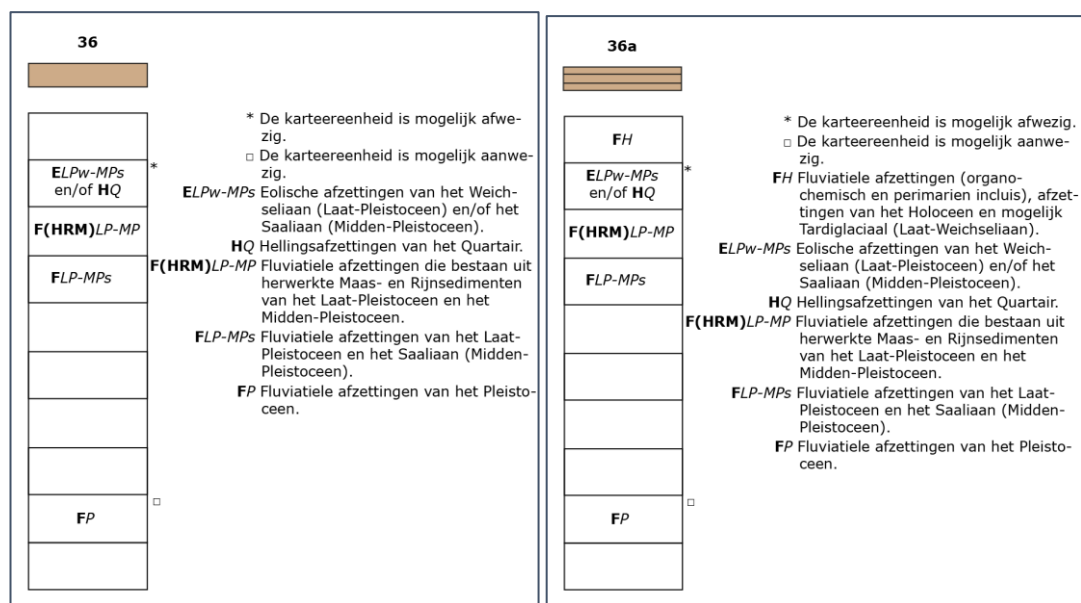


Fig 12 Quartairgeologische Profieltypenfiches met betrekking tot het projectgebied

Kinrooi is ten noordoosten gelegen van het Kempisch Plateau, in de Vlake van Bocholt en maakt tektonisch deel uit van de Roerdalslenk. De vlakte van Bocholt ligt met 35 tot 40 m boven zeeniveau 25 tot 30 m lager dan het Kempisch Plateau. De vlakte van Bocholt wordt gedraineerd door talrijke noordoost-zuidwest gerichte beken die nauwelijks ingesneden zijn in het landschap en die allen tot het Maasbekken behoren. Op circa 200 m ten oosten stroomt de Itterbeek. Topografisch gezien ligt het plangebied op een rug bij de vallei van de Itterbeek. De dikte van de Quartaire dekkingen variëren tussen de 10 en 22 m.<sup>1</sup> Onder deze dekking dagzoomt als Tertiaire afzetting het lid van Jagersborg van de Kiezeloöliet Formatie, die vanwege de grotere diepte waarop deze voorkomt minder relevant is. Daarom beperkt deze aardwetenschappelijke beschrijving zich tot de Quartaire afzettingen.

Volgens de profieltypenkaart is het Tertiair afgedekt met Quartaire afzettingen met aan de basis sedimenten van fluviatiele herkomst, herwerkte fluviatiele sedimenten en sedimenten van eolische herkomst. De fluviatiele afzettingen (FLP-MPs) aan de basis bestaan uit Maassedimenten van het Saaliaan (Midden-Pleistoceen) en Laat-Pleistoceen. Daar bovenop liggen fluviatiele afzettingen bestaande uit herwerkte Maas- en Rijnsedimenten van het Laat-Pleistoceen en het Midden-Pleistoceen (F(HRM)LP-MP). Het zijn in principe puin- en zandafzettingen, hellingpuinafzettingen en/of beekafzettingen die in de praktijk zijn samengevat onder deze noemer. In de Vlake van Bocholt is te verwachten dat het beekafzettingen zijn die bestaan uit middelmatig tot grof zand en soms grind, afkomstig van geërodeerde Maas of Rijnsedimenten.<sup>2</sup> Vervolgens liggen er tot vrijwel aan de oppervlakte eolische afzettingen van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen) en/of het Saaliaan (Midden-Pleistoceen) en/of Hellingsafzettingen van het Quartair (ELPw-MPs en/of HQ). Plaatselijk worden deze afzettingen afgedekt door fluviatiele afzettingen (inclusief organo-chemische) afzettingen (FH) van het Holoceen en mogelijk Tardiglaciaal (Laat-Weichseliaan) of zandige eolische afzettingen van het Holoceen en mogelijk Tardiglaciaal (EH).<sup>3</sup> Deze laatste fluviatiele en eolische afzettingen uit het Holoceen zijn echter niet aan de oppervlakte te verwachten binnen het onderzoeksgebied.

<sup>1</sup> Beerten, 2005, 21.

<sup>2</sup> Beerten, 2005, 28-30.

<sup>3</sup> Databank Ondergrond Vlaanderen, Beerten, 2005, 26 en 29.

Zoals boven beschreven bestaat de ondiepe ondergrond het eolische afzettingen. Deze afzettingen behoren tot de Formatie van Wildert en worden ook wel dekzanden genoemd. De Formatie van Wildert is afgezet onder periglaciale omstandigheden gedurende de Pleniglaciale periode (Brabantiaan) van de laatste ijstijd (Weichseliaan).<sup>4</sup> Ze zijn gekenmerkt door een zwakke parallelle gelaagdheid waarbij lemiger en minder lemiger laagjes elkaar afwisselen. Lokaal kan er grindbijnmenging optreden door cryoturbaties. In de toelichtingen voor het kaartblad Turnhout worden dezelfde, of in ieder geval soortgelijke eolische afzettingen tot de Formatie van Gent gerekend. In deze beschrijving is sprake van twee subeenheden, een homogeen pakket dat algemeen verspreid is en een alternerend complex dat lokaal aanwezig is. Het alternerend complex dat in het Pleniglaciaal gevormd is opgebouwd uit ritmisch gelaagde zand- en leemlagen.<sup>5</sup> Het boven beschreven homogeen pakket lijken te behoren tot de (meer homogene) eolische afzettingen die onder klimatologische omstandigheden met een algemene verdroging, zijn afgezet. In tegenstelling tot het alternerend complex was het te droog zodat er geen fijner sediment kon vastkleven zoals op besneeuwde, natte of vochtige plaatsen. Het homogene karakter van de eolische afzettingen bovenaan is toe te schrijven aan een algemene verdroging van het klimaat naar het glaciaal optimum toe, maar ook in de Oude –en Jonge Dryas-interstadialen in het Tardiglaciaal (Laat-Weichselien).<sup>6</sup> In deze omgeving overheersten de zuiver eolische processen.

Na de overgang Pleistoceen/Holoceen kon de vegetatie zich herstellen, waardoor er een meer uitgesproken bodemvorming kon optreden. Afhankelijk van de bodemvruchtbaarheid en waterhuishouding ging de bodem verbruinen, dan wel podzoleren. Een nattere bodem werd een humushoudende bovengrond gevormd met verschijnselen behorend bij een fluctuerende grondwaterspiegel zoals uitgesproken roestvlekken of ijzerconcreties in of net onder de bovengrond. Met de introductie van de landbouw vanaf het Neolithicum begon de mens het landschap intensiever te gebruiken. Door het landbouwkundig gebruik trad er voor een deel ook vershraling en degradatie van de bodem op, waardoor veel voormalige bouwlanden zich ontwikkelden tot woeste gronden. Vooral in de periode rond de IJzertijd zijn veel gronden verlaten door hun bewoners. Vanaf de Late Middeleeuwen konden zich in de zandgebieden plaggenbodems vormen door de bemesting van plaggenmest. De plaggenbemesting was beperkt tot de zandgronden die geschikt waren voor landbouwkundig gebruik, maar waar een bemesting voor een betere opbrengst zorgde. Er zijn aanwijzingen dat de eerste wijd verbreide plaggenophogingen in de Limburgse Kempen rond in de 14de/15de eeuw zijn begonnen, toen de Vlaamse steden opkwamen.<sup>7</sup>

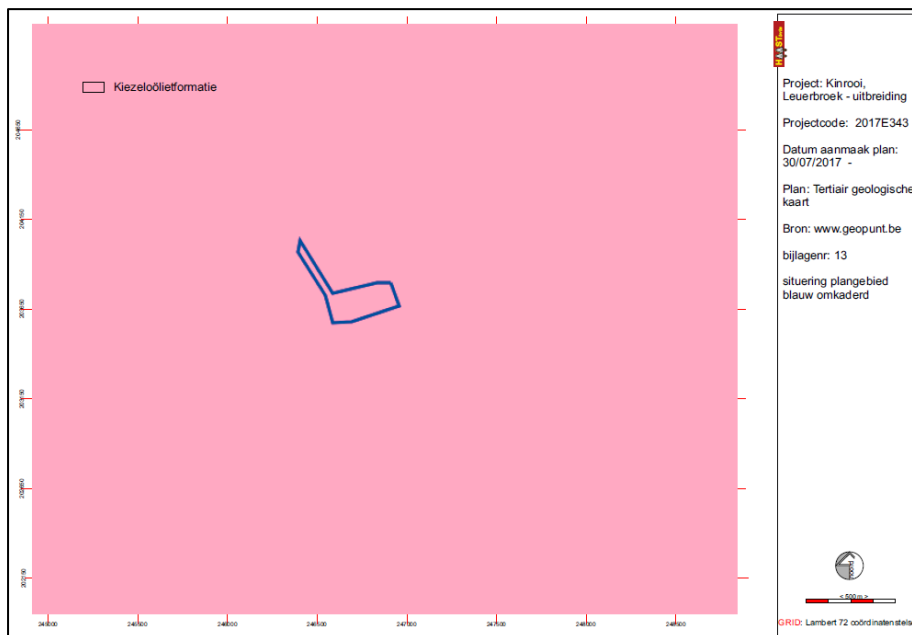


Fig. 13: Het onderzoeksgebied op de tertiairgeologische kaart © geopunt.be.

<sup>4</sup> Beerten, 2005, 26 en 29.

<sup>5</sup> In Nederland ook wel Oud Dekzand genoemd, zie Berendsen, 2011, 190.

<sup>6</sup> Berendsen, 2011, 190, Bogemans, 2005, 22.

<sup>7</sup> Hiddink en Renes 2007, 141-142, Verspay 2010, 10, Spek, 2004, 965.





vochthoudend. Mits ontwatering in het voorjaar zijn deze bodems geschikt voor akker- en tuinbouw, alsook voor graasweide. De meeste tuinbouwgewassen die niet te vroeg ontwikkelen (bonen, tomaten, prei, selder) kunnen met succes verbouwd worden. Asperge geeft geen goede resultaten, omdat Sdc te nat is tijdens de vegetatieperiode.

**Bodemtype Sec** is een natte lemig zandbodem met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B horizont. Deze natte grondwatergronden met reductiehorizont hebben allen gemeenschappelijke draineringskenmerken met roestverschijnselen welke zich aftekenen in het benedengedeelte van de humeuze bovengrond en een blauwgrijs reductie horizont welke begint tussen 100 en 120 cm diepte. Het zijn derhalve permanent natte bodems met winterwaterstand nabij het maaiveld (20-30 cm) en zomerwaterstand rond de 100 cm diepte. Soms zijn ze enkele weken overstroomd in de winter. Deze natte depressie- en beekvalleigronden zijn goed voor weiland. Mits rationele ontwatering en drainering kunnen ze voor akkerland in aanmerking komen voor de verbouwing van zomergewassen.

**Bodemtype Pep** is een natte zandleembodem zonder profielontwikkeling. In de Kempen zijn de natte grondwatergronden vertegenwoordigd door de bovenvernoemde series Pep, Pec, Pef, Peg, Pem. De varianten met dunne humeuze bovengrond ( . . . 1 ) zijn zeldzaam; deze met dikke humeuze bovengrond ( . . . 3 ) samen met de plaggenbodems vormen de betere natte licht zandleemgronden. Indien de humusvariant niet is aangeduid is de dikte van de humeuze bovengrond meestal 20-30 cm. De alluviale Pep gronden liggen iets lager dan de bodems met profielontwikkeling op Pleistoceen materiaal; allen situeren zich in een depressiële landschap. Ze vertonen roestverschijnselen vanaf 20 cm diepte en een blauwgrijze reductiehorizont tussen 100 en 120 cm diepte. De bodems zijn permanent nat, met grondwater tot het maaiveld in de winter. Ze blijven voldoende vochthoudend gedurende de zomer. Alle natte grondwatergronden op licht zandleem zijn wegens hun draineringstoestand ongeschikt voor akker- en tuinbouw. Mits kunstmatige, rationele drainering kunnen ze voor zomergewassen en de teelt van klein fruit gebruikt worden. Het zijn goede weidegronden. De laagst gelegen alluviale Pep-gronden zijn moeilijker te ontwateren dan de bodems met profielontwikkeling die iets hoger gelegen zijn.

De Sbm(b)-bodem staat op de bodemkaart volgens de WRB aangeduid als **pa bodem; Plaggic Anthrosols**. Plaggic Anthrosols zijn bodems die eeuwenlang aangerijkt zijn met organische stof zoals met plaggen of strooisel uit moerasbossen in de Kempen, met teelaarde in het land van Waas waardoor bolleakkers zijn ontstaan, of stadsmest rond stedelijke centra. Typisch hebben deze bodems zwarte humusrijke horizonten van meer dan 50cm.

De Scf-bodem staat ingetekend als **dy: dystric Cambisol**. Cambisols zijn bodems met een beginnende profielontwikkeling en hebben ofwel:

- onder de ploeglaag een niet-zandige horizont van minstens 15cm die een duidelijke bodemstructuur heeft en/of die van kleur verschilt met de omgevende horizonten, of
- antropogene oppervlaktehorizonten die samen minder dan 50 cm dik zijn.

De Sdc bodem staat ingetekend als **gl.dy: dystric gleyic retisol**. Retisols zijn over het algemeen leem of zandleem bodems met een aanrijkingshorizont van klei binnen de eerste meter onder het maaiveld. Kenmerkend is dat deze kleirijke horizont doorkruist wordt door een polygonaal patroon van gebleekte, witachtige tongen. Water sijpelt preferentieel in deze tongen en wortels groeien hierlangs naar grotere diepte.

De Sec-bodem is in de WRB een **gl.rt-bodem: een retic gleyic umbrisol**. Umbrisols zijn erg vergelijkbaar met Phaeozems (Foto 1b) maar de oppervlaktehorizont heeft een lage basenverzadiging ( $BS < 50\%$ ). Phaeozems zijn gronden met een donkere oppervlaktehorizont van meer dan 20cm dik, die rijk is aan organische stof ( $\geq 0.6\%$  OC) en met een hoge basenverzadiging ( $BS \geq 50\%$ ). In het Vlaamse Gewest komen deze bodems vaak voor in slecht gedraineerde delen van alluviale valleien en worden ze dikwijls gebruikt voor populierenaanplanting of weiden. Umbrisols zijn het meest frequent in slecht gedraineerde valleibodems van de Kempen en het Hageland onder weide of broekbossen, en vaak in de nabijheid van Histosols.

De Pep bodem is in de WRB een **gl.fv.dy-bodem; Dystric Fluvic Gleyic Cambisols**. *Fluvic* verwijst naar materiaal afgezet door rivieren, zeestromingen of in vijvers en meren. Het materiaal heeft nog geen bodemstructuur en vertoont nog de gelaagdheid van de oorspronkelijke afzetting; profielontwikkeling ..p in Belgische legende.

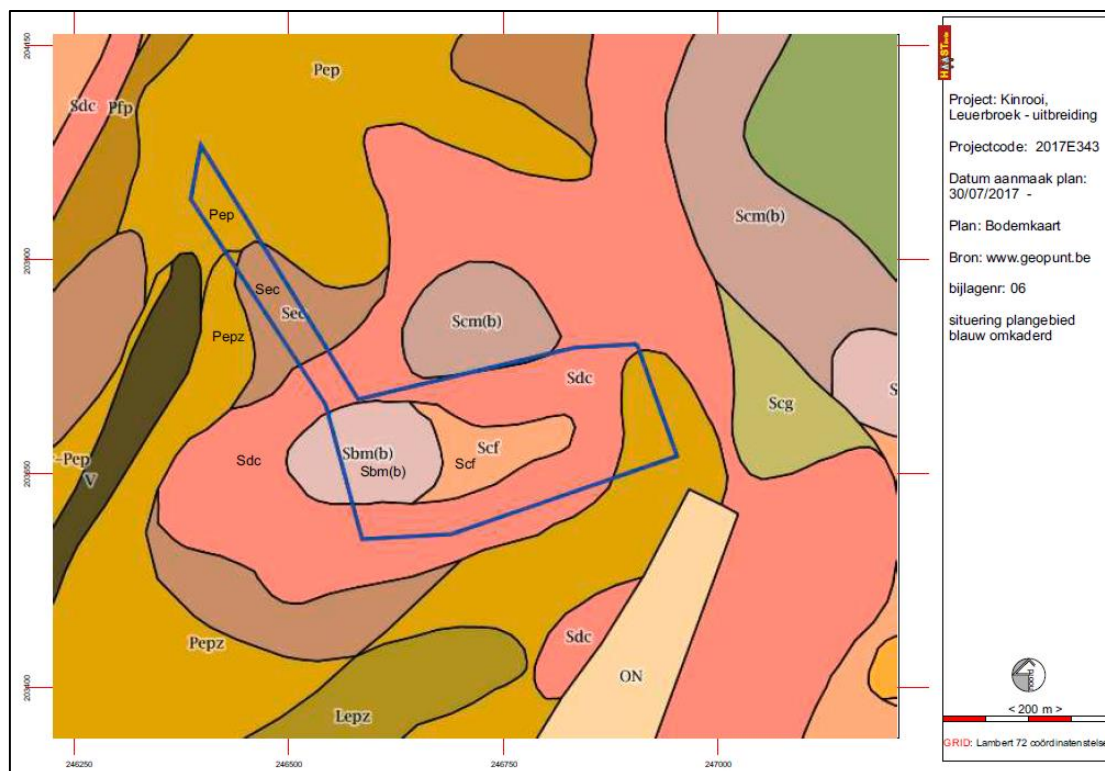


Fig. 15: Het onderzoeksgebied op de bodemkaart volgens Belgische Classificatie © Databank Ondergrond Vlaanderen.

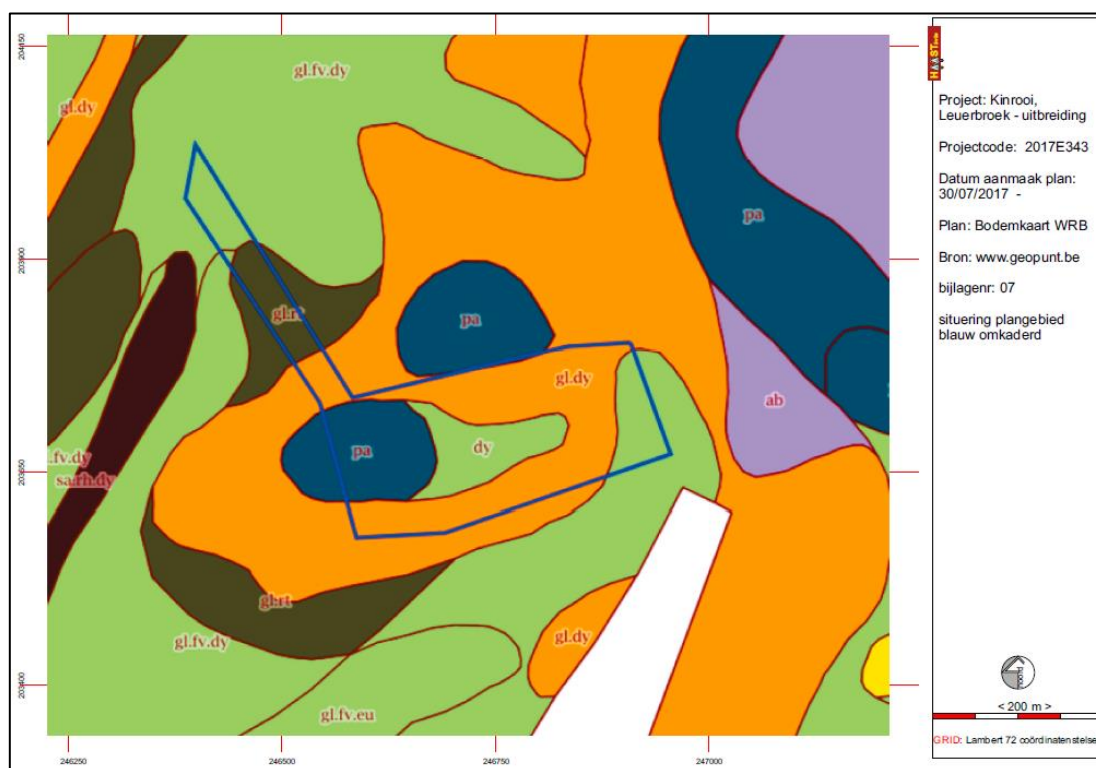


Fig. 16: Het onderzoeksgebied op de bodemkaart volgens de WRB © Databank Ondergrond Vlaanderen.

Op de **bodembedekkingskaart** is het volledige projectgebied samen met de noordoostelijke aangrenzende percelen ingekleurd als één grote akker (landbouwgebruik).

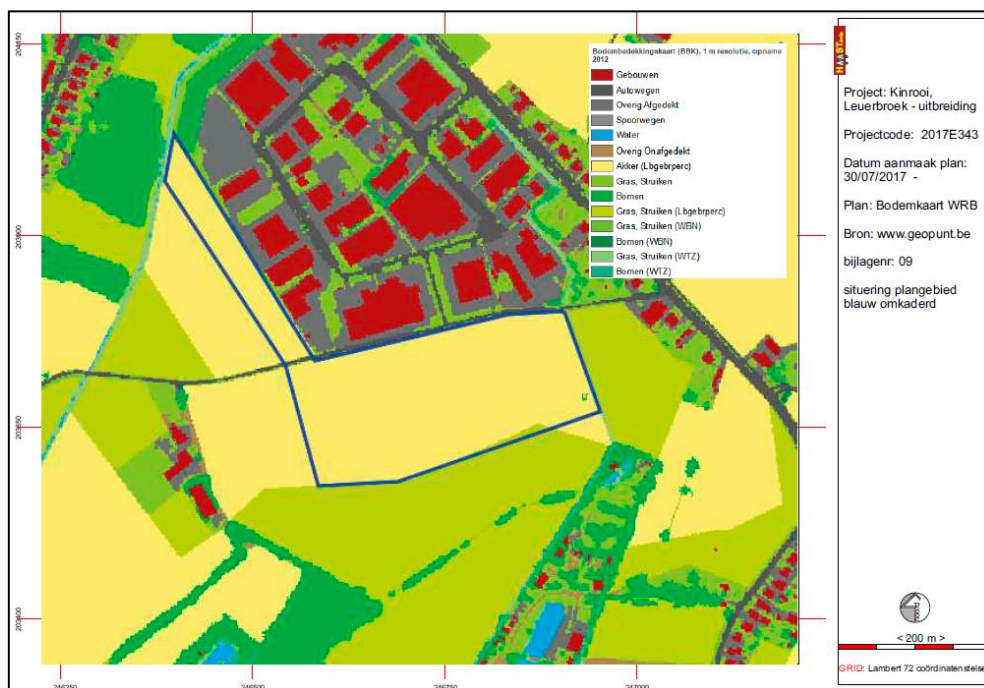


Fig. 17: Het onderzoeksgebied op de bodembedekkingskaart opname 2012. © Geopunt.

### 1.2.2 Historische situering

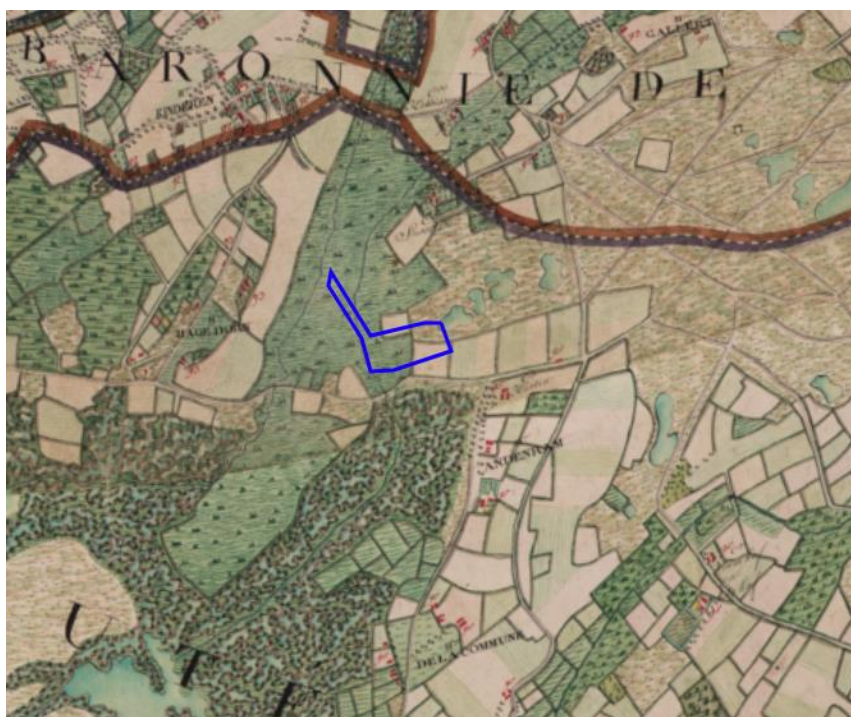


Fig. 18: Situering van het projectgebied op de Ferrariskaart. © NGI en Geopunt.



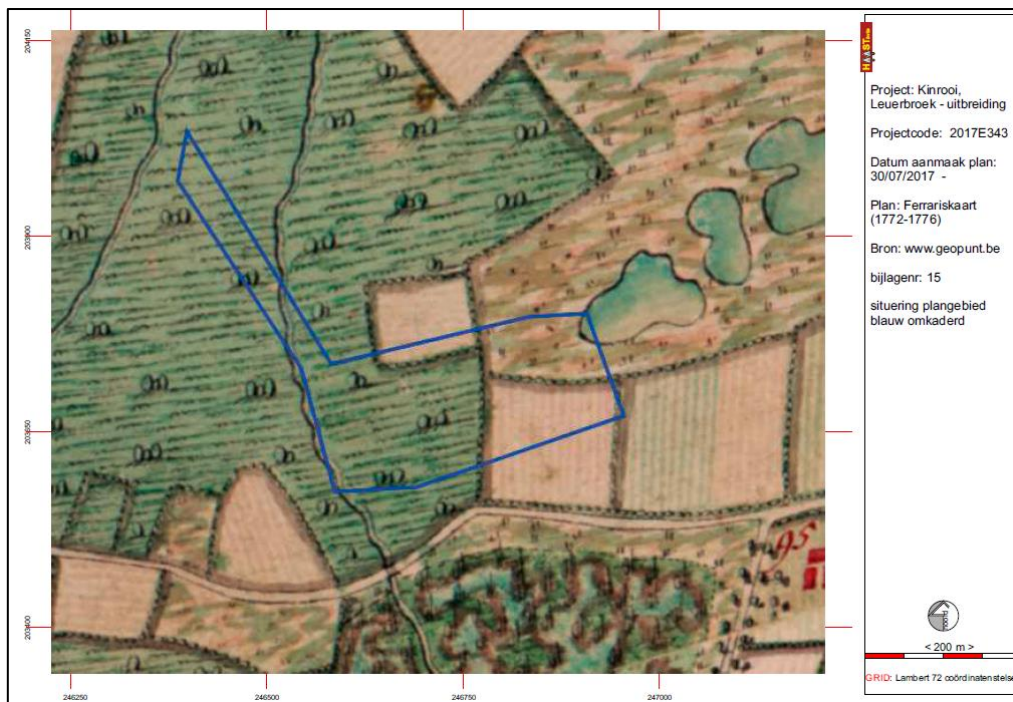


Fig. 19: Situering van het projectgebied op de Ferrariskaart, detail. © NGI en Geopunt.

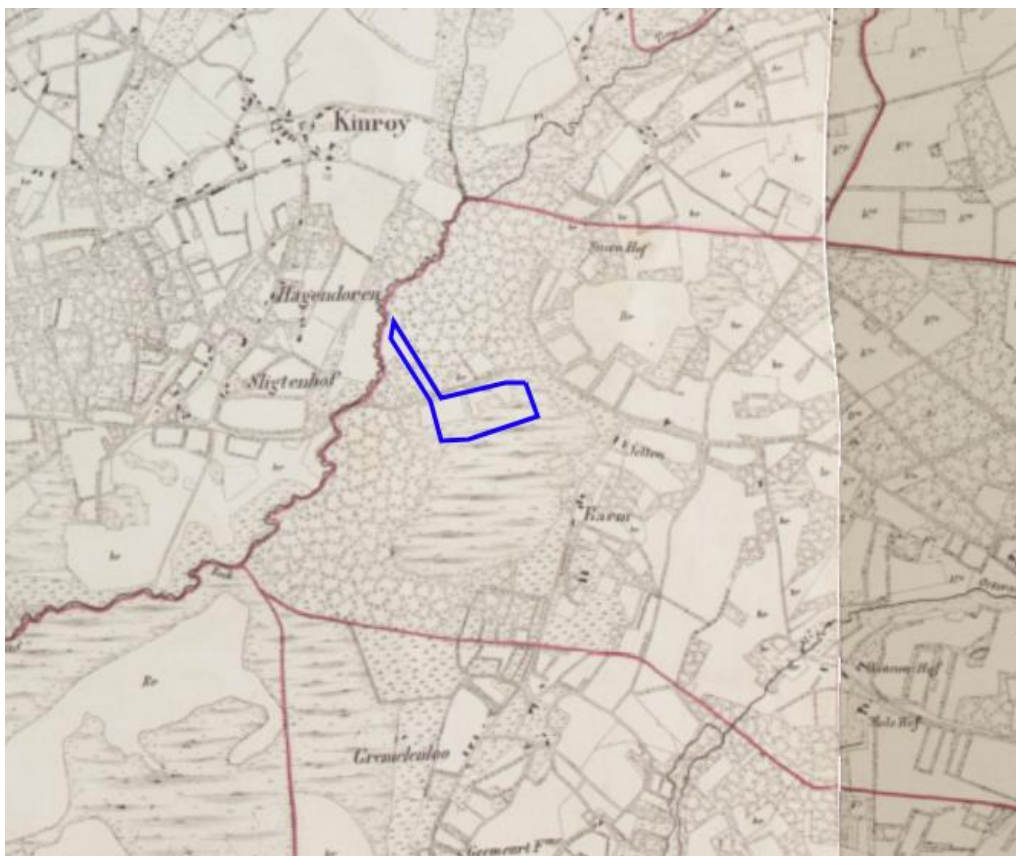


Fig. 20: Situering van het onderzoeksgebied op de topografische kaart van Vandermaelen (1846-1854). © NGI.



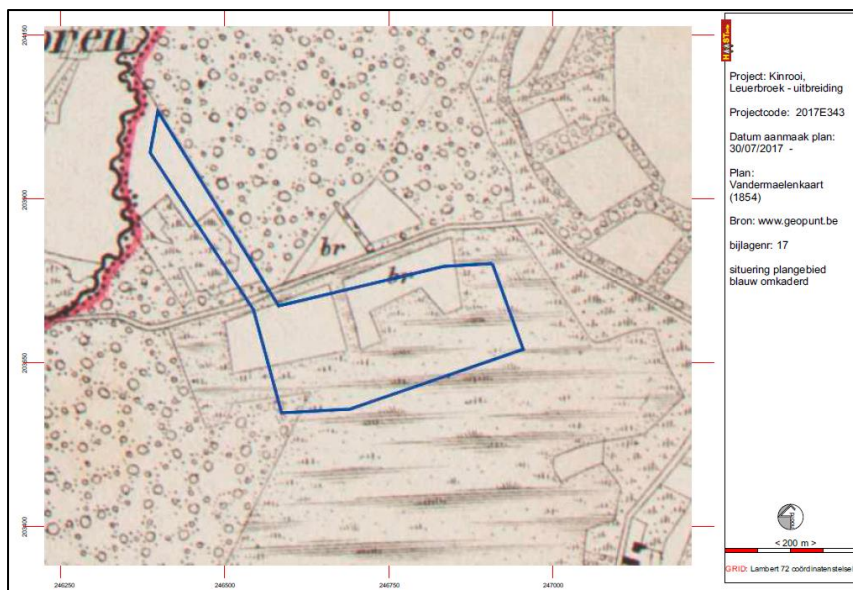


Fig. 21: Situering van het onderzoeksgebied op de topografische kaart van Vandermaelen (1846-1854), detail.  
 © NGI.

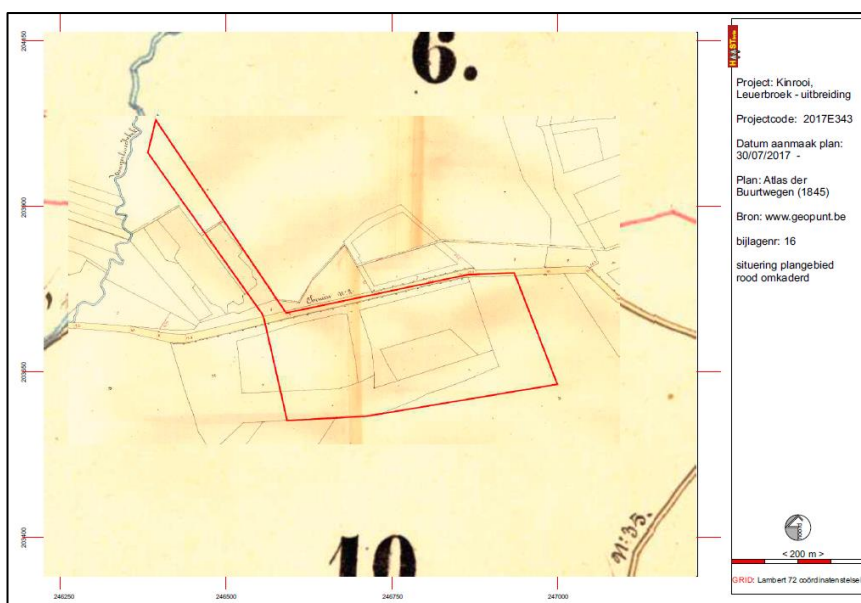


Fig. 22: Situering van het onderzoeksgebied op detailplannen van de Atlas der Buurtwegen (ca. 1840). © Geopunt

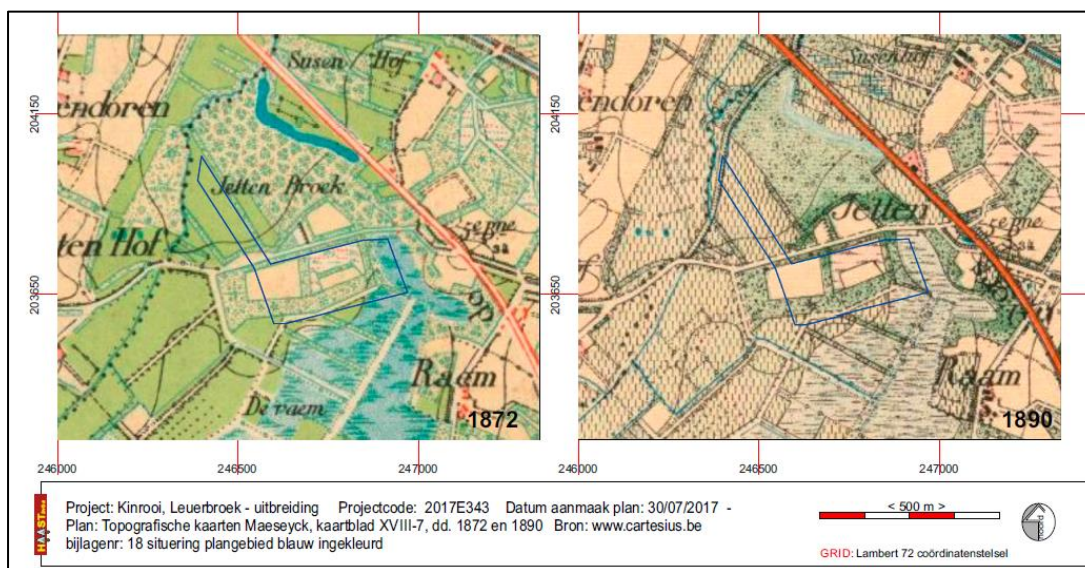


Fig. 23: Situering van het onderzoeksgebied op de topografische kaarten uit 1872 en 1890 © cartesius.be

Zowel op de ferrariskaart uit 1771-1775 als op de Vandermaelenkaart uit 1854 en op de topografische kaarten uit 1872 en 1890 staat het projectgebied deels ingetekend als *Br* (*Bruyère*, heide), deels als beemdgebied en deels als akker. Op alle kaarten, met uitzondering van de Atlas der Buurtwegen, grenst het projectgebied aan de zuidzijde aan een moerasgebied; de Raam (Raem). Het projectgebied zelf ligt binnen de contouren van het “Jettenbroek” (toponiem op de topografische kaart uit 1872) en het “Leuerbroek” (toponiem dat de naam gaf aan het industriegebied). “Broek” betekent een laaggelegen gebied dat nat blijft door opwellend grondwater (kwel) of is een langs een rivier of beek gelegen laag stuk land dat regelmatig overstroomt en 's winters vaak langere tijd onder water staat. Op geen enkele kaart zijn er aanduidingen voor gebouwen of andere constructies. Het gebied blijkt pas laat in de 19<sup>de</sup>, mogelijk pas in de 20<sup>ste</sup> eeuw in gebruik genomen te worden als landbouwgebied.

De **luchtfoto's van 1971 tot en met 2016** tonen enkel een terrein dat gebruikt wordt als akkerland. Op de luchtfoto's zijn geen archeologische sporen zichtbaar, enkel sporen van het ploegen van het veld en het gebruik als akker/weide. Wel valt op dat in het oostelijke deel van het projectgebied er een donkere plek zichtbaar is op de luchtfoto's. Die plek komt min of meer overeen met het nattere gedeelte van die zone, de Sdc bodem, terwijl de zones met Sbm(b) en Scm bodem zichtbaar zijn als lichtere vlekken.

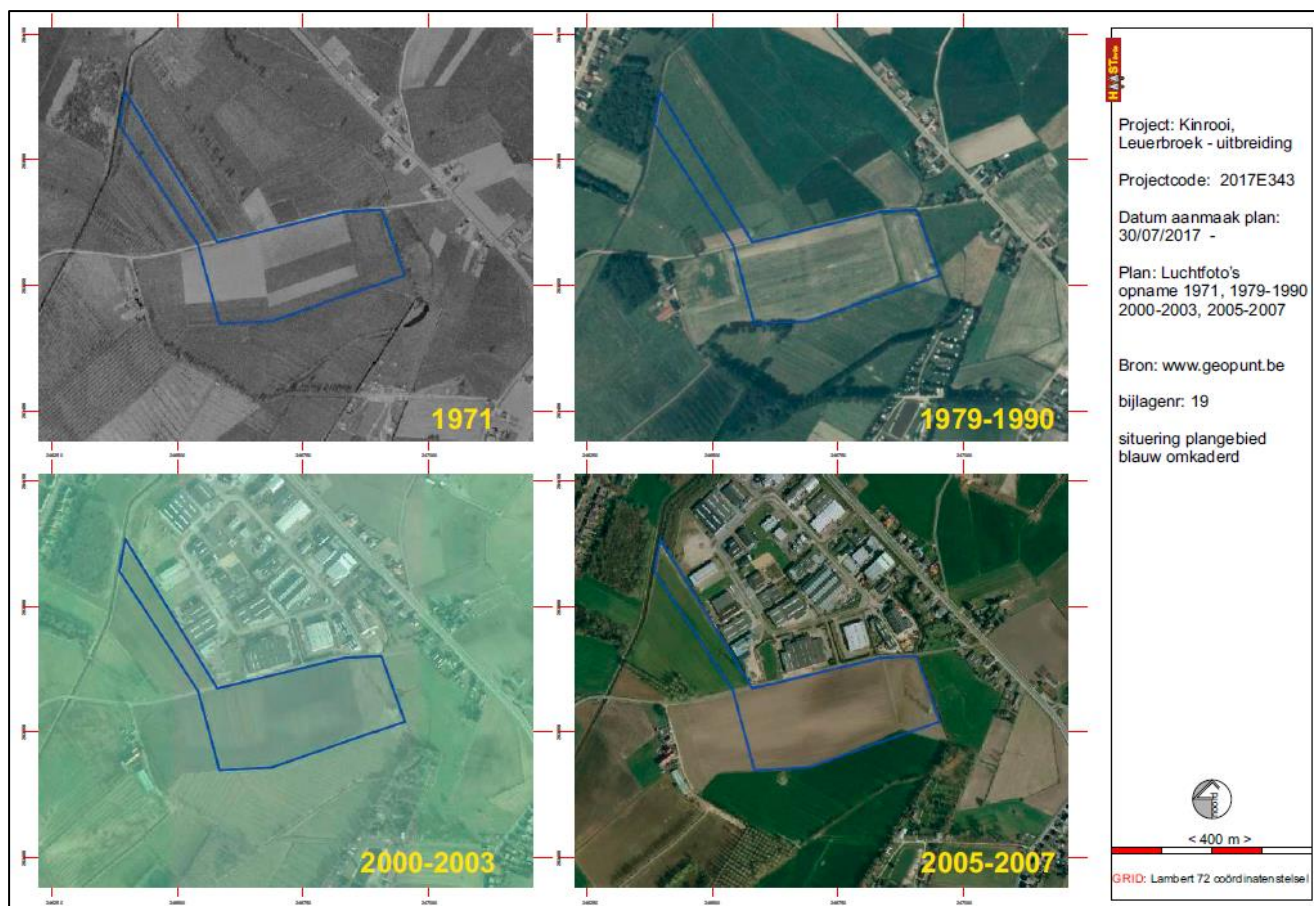


Fig. 24: Luchtfoto's, opnames 1971, 1979-1990, 2000-2003 en 2005-2007. © Geopunt.





Fig. 25: luchtfoto's 2012, 2013, 2014 en 2016. © Geopunt

### 1.2.3 Archeologische situering

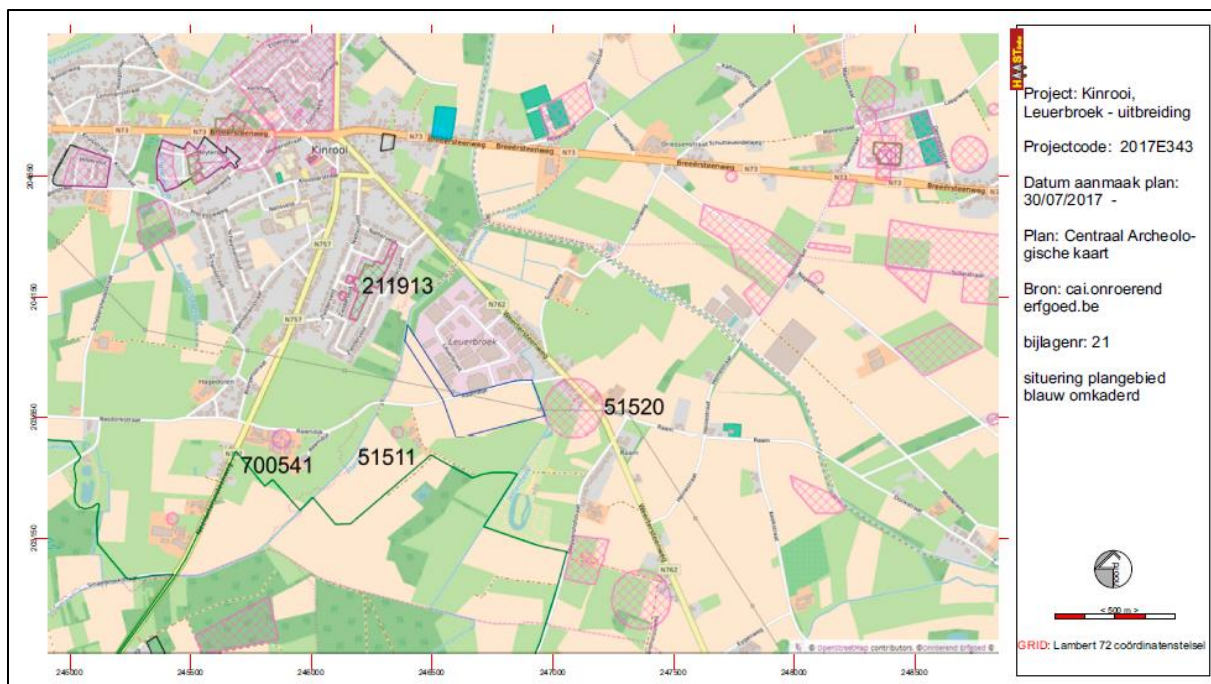


Fig. 26: Situering van het onderzoeksgebied ten opzichte van de polygonen van het CAI toestand december 2016 © cai.erfgoed.net

De CAI meldt 4 inventarisnummers in de directe omgeving van het onderzoeksgebied:

- CAI 700541: fragment van een gepolijste bijl
- CAI 51511 : lithisch materiaal, dissels in amfiboliet (?) (laat)neolithicum
- CAI 51520: meerdere structuren / grafheuvel
- CAI 211913: Kinrooi Zielderveld, *In 2015 voerde de bvba HAAST op basis van Bijzondere voorwaarden uitgeschreven door Onroerend Erfgoed een archeologische prospectie met ingreep in de bodem uit. Het resultaat hiervan was de vondst van sporadische sporen uit de IJzertijd, mogelijk een crematiegraf uit de (vroeg)-Romeinse tijd en een kleine cluster losse vondsten van Romeins aardewerk. Daarnaast werden meerdere sporen van greppels aangetroffen die te maken hebben met het draineren van de bodem om het land te gebruiken voor landbouwdoeleinden. Bodemkundig staat het plangebied gekarteerd als Sdm, Sdg en Scfz bodem. Dit is de meest dominante draineringsklasse – matig nat – hetgeen een indicatie kan zijn voor de noodzaak aan afwatering voor optimaal landbouwgebruik.*

Bauwens-Lesenne<sup>8</sup> vermeldt op het Raam in Ophoven, een toponiem gesitueerd ten oosten van het projectgebied, de vondsten van 4 vuurstenen gepolijste bijlen, een doorboorde bijl van zwarte dioriet en diverse andere neolithische voorwerpen en een bronzen randbijl en twee bronzen “degens”. Waar op het Raam die vondsten gedaan werden is onbekend, de vondstmeldingen dateren van voor 1937 met uitzondering van de twee degens die voor het eerst vermeld worden in 1966.

Naar middeleeuwse en postmiddeleeuwse sporen is de verwachting zeer laag behoudens sporen van perceelscheidingen. Op geen enkele historische kaart zijn aanwijzingen voor constructies aanwezig.

In de omgeving zijn wel aanwijzingen voor antropogene activiteiten uit het neolithicum, ijzertijd en Romeinse tijd hetgeen het onderzoeksgebied toch enig archeologisch potentieel biedt. Ondanks het feit dat de directe aanwijzingen, vondstmeldingen, beperkt zijn, lijkt het projectgebied landschappelijk toch aantrekkelijk geweest te zijn voor pre- en protohistorische kampen en semi-sedentaire nederzettingen. Dit soort locaties, een droog eiland te midden van een vallei (een gradiëntzone in de nabijheid van water), is een typevoorbeeld van locaties waar de verwachting naar prehistorische vondsten hoog ingeschat moet worden én dergelijke locaties zijn interessant omdat op meerdere sites in een gelijkaardige landschappelijke situering meerperiodensites werden aangetroffen.

#### 1.2.4 Synthese

- welke aanwijzingen bevatten de bestaande bronnen over het archeologisch potentieel van het projectgebied?

Uit de historische kaarten is af te leiden dat het projectgebied vanaf de late middeleeuwen al zeker onbewoond en onbebouwd geweest is tot op heden. Het is trouwens pas vanaf de 20<sup>ste</sup> eeuw dat het gebied in gebruik genomen wordt als landbouwgebied zoals ook blijkt uit de topografische kaarten uit 1872 en 1890. Op de Vandermaelenkaart uit 1854 staan nog aanwijzingen als **br.** (*bruyère – heide*) en zijn er symbolen gebruikt om beemden en moerasland aan te duiden. Tot op heden blijft het gebied onbebouwd terrein en enkel in gebruik als akker.

Voor oudere perioden is er net ten oosten van het projectgebied, op ca 150 m afstand, een oude verwijzing naar een vondst van mogelijk een graf(veld) *Tumulus Germains* (CAI-locatie 51520)<sup>9</sup>. Bauwens-Lesenne vermeldt op het Raam in Ophoven, een toponiem gesitueerd ten oosten van het projectgebied, de vondsten van 4 vuurstenen gepolijste bijlen, een doorboorde bijl van zwarte dioriet en diverse andere neolithische voorwerpen en een bronzen randbijl en twee bronzen “degens”. Waar op het Raam die vondsten gedaan

<sup>8</sup> BAUWENS-LESENNE, M., 1968, Bibliografisch repertorium van de oudheidkundige vondsten in Limburg, behoudens Tongeren-Koninksem (vanaf de vroegste tijden tot de Noormannen), Oudheidkundige repertoria, Reeks A, bibliografische repertoria, VIII, p.279-280.

<sup>9</sup> Keijers, D. 2000: Inventarisatie van de archeologische vindplaatsen van Kinrooi (Limburg), thesis KUL, 174.



werden is onbekend, de vondstmeldingen dateren van voor 1937 met uitzondering van de twee degens die voor het eerst vermeld worden in 1966. Andere directe aanwijzingen zijn er niet. Ten noordwesten, op ca 125 m van de meest noordelijke punt van het projectgebied, werden op Zielderveld sporen van een mogelijk (vroeg-Romeins graf aangetroffen een aantal losse vondsten van Romeinse aardewerkscherven. Maar, deze locatie, CAI-locatie 211913, ligt aan de linkeroever van de vallei van de Itterbeek terwijl het projectgebied aan de rechteroever ligt; tussen de Itterbeek en de Jettenbeek.

Landschappelijk en bodemkundig ligt het projectgebied in broekgebied, Jettenbroek/Leuerbroek, en in de valleien/stroomgebieden van de Itterbeek/Jettenbeek binnen een van nature overstroombaar gebied waarin zich twee heuveltoppen bevinden. In deze valleien werden de bodems gekarteerd als natte bodems, drainageklassen d en e, terwijl op de heuveltoppen de bodems drainageklassen b en c hebben (Sbm(b) bodem en Scf bodem). De droge plekken tekenen zich ook duidelijk af op de luchtfoto's als lichtere plekken op de akkers. Die heuveltoppen, in feite slechts lichte verhevenheden in het landschap, zijn ons inzien te klein om er nederzettingen te bouwen maar kunnen wel aantrekkelijk geweest zijn voor het bouwen van off-site constructies voor opslag van oogsten of andere doeleinden. Vanuit dat standpunt is het mogelijk sporen aan te treffen uit de metaaltijden en/of Romeinse periode.

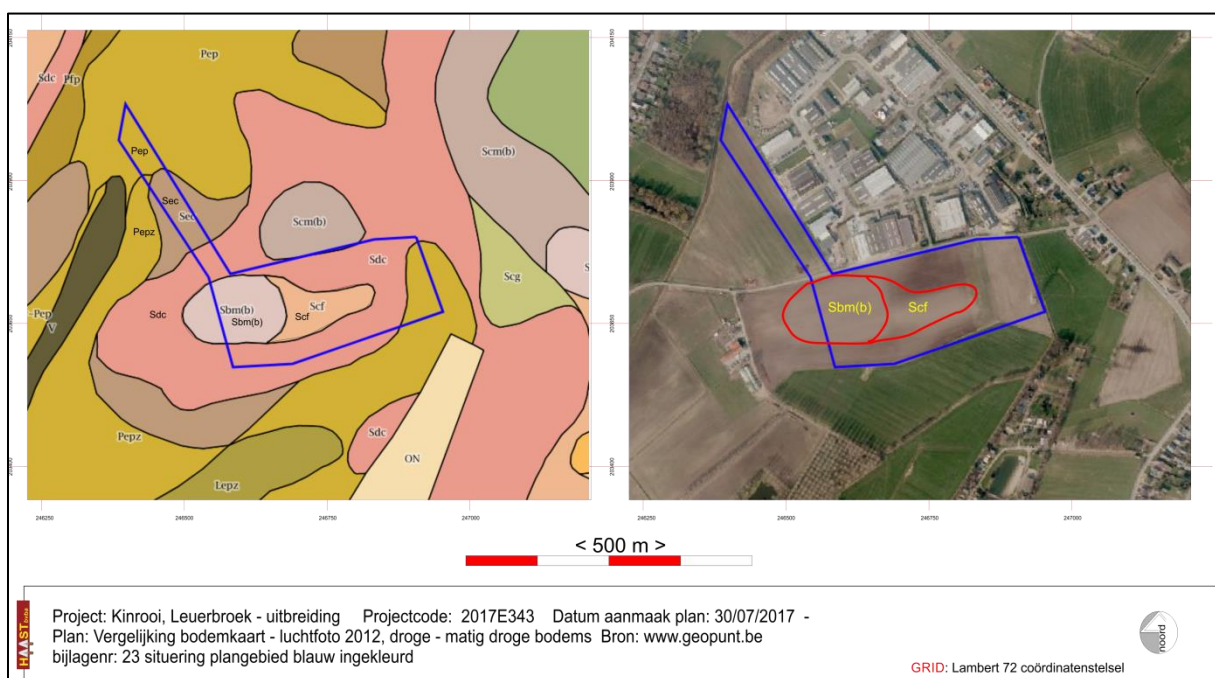


Fig. 27: Vergelijking van de Bodemkaart en de luchtopname 2012 voor de bodemseries met drainageklassen b en c, droog en matig droge bodem.

Ondanks het feit dat de directe aanwijzingen, vondstmeldingen, voor steentijdsites beperkt zijn, lijkt het projectgebied landschappelijk toch aantrekkelijk geweest te zijn voor pre- en protohistorische kampen en semi-sedentaire nederzettingen. Dit soort locaties, een droog eiland te midden van een vallei (een gradiëntzone in de nabijheid van water), is een typevoorbeeld van locaties waar de verwachting naar prehistorische vondsten hoog ingeschat moet worden én dergelijke locaties zijn interessant omdat op meerdere sites in een gelijkaardige landschappelijke situering meerperiodensites werden aangetroffen.

Derhalve zal aanbevolen worden een archeologisch traject te volgen door een verkennend archeologisch booronderzoek uit te voeren, mogelijk gevolgd door een archeologisch waarderend booronderzoek, een

archeologische opgraving en/of een proefsleuvenonderzoek teneinde het projectgebied archeologisch te kunnen evalueren.

- welke evolutie kende het landschap van het projectgebied?

Het landschap evolueerde van een landschap gevormd door Maas-Rijnafzettingen naar een landschap met moerassen/drassige brekgronden waardoor twee beken stroomden, de Itterbeek en de Jettenbeek. De toponiemen “Jettenbroek” en “Leuerbroek” verwijzen naar dat eerder natte landschap. Her en der bevonden zich in dat landschap hoger gelegen plekken waarop heide groeide. Het projectgebied ligt grotendeels binnen een van nature overstroombaar gebied. Dat gebied volgt het tracé van riviertjes die vanuit het Kempisch Plateau in noordoostelijke richting naar de Maas stromen. Pas in de 20<sup>ste</sup> eeuw, onder invloed van de technische evolutie in het landbouwaltaam en drainagetechnieken wordt het gebied in gebruik genomen als akkerland.

- welke evolutie kende het gebruik van het terrein?

Het terrein evolueerde van een redelijk nat en zompig broekgebied met enkele droge hoger gelegen plekken, die tot in de 20<sup>ste</sup> eeuw braakliggende heidegronden waren, naar een landbouwgebied waar voornamelijk maïs en bieten geteelt worden.

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

In functie van de verkaveling is enkel de aanleg van de wegenis een bedreiging voor het bodemarchief, maar op termijn zal de constructie van industriële gebouwen op elk van de te creëren loten een nefaste invloed hebben op eventueel aanwezig bodemarchief aangezien voor de aanleg van bijkomende wegenis, nutsleidingen, en gebouwen vermoedelijk over heel het zuidelijk deel van het projectgebied – met uitzondering van de zone waar de groenbuffer zal worden aangelegd – telkens de volledige teelaarde zal verwijderd worden en funderingslagen zullen aangezet worden op stabiele ondergrond. Aangezien op het noordelijke deel van de uitbreiding geen industriële complexen gebouwd zullen worden kan de bedreiging in deze zone als eerder laag ingeschat worden. Er is wat betreft die zone van de uitbreiding, c.q. projectgebied, geen directe bedreiging met betrekking tot vernietiging van eventueel aanwezige archeologische erfgoedwaarden, maar, een archeologisch onderzoek kan gelet op mogelijke toekomstige ingrepen best mee uitgevoerd worden. Hetzelfde geldt voor de zone waarin de groenbuffer zal aangeplant worden.

**Advies:**

Op basis van voorgaande wordt dan ook aanbevolen het terrein te onderwerpen aan een landschappelijk bodemonderzoek ter afbakening van een zone die in aanmerking komt voor een verkennend archeologisch booronderzoek, eventueel gevolgd door een waarderend archeologisch booronderzoek, eventueel gevolgd door een archeologische opgraving indien in het waarderend archeologisch booronderzoek voldoende artefacten aangetroffen die daartoe aanleiding geven en/of een proefsleuvenonderzoek eventueel op haar beurt gevolgd door een archeologische opgraving indien de in het proefsleuvenonderzoek aangetroffen sporen en vondsten daar aanleiding toe geven. De meest noordelijke zone van het projectgebied bevindt zich in nat tot zeer nat gebied (drainageklasse e) en ligt binnen het natuurlijke overstromingsgebied en risicogebied voor overstromingen van de Itterbeek. Dit maakt deze zone niet interessant als vestigingsplaats en kan derhalve uitgesloten worden van een archeologisch verkennend booronderzoek.

Indien via het verkennend booronderzoek een zone afgebakend kan worden voor een archeologisch waarderend booronderzoek, eventueel gevolgd door een opgraving, dan kan enkel de voor een opgraving afgebakende zone uitgesloten worden van een uit te voeren proefsleuvenonderzoek, dat verder over het volledige projectgebied dient uitgevoerd te worden.

Een afweging van de methodes:

De beschikbare methodes binnen een vooronderzoek zonder ingreep in de bodem, veldkartering, landschappelijk booronderzoek en geofysisch onderzoek zullen waarschijnlijk geen resultaten opleveren die kunnen opwegen tegen de kosten die ermee gepaard gaan:

**Geofysisch onderzoek** spoort weliswaar anomalieën in de bodem op maar aangezien er geen structuren in harde materialen, baksteen, natuursteen, verwacht worden zal dit eerder moeilijk interpreteerbare sporen opleveren die enkel geïnterpreteerd of gedetermineerd kunnen worden door een ondersteunende ingreep in de bodem. Bovendien is deze methode duur en zullen de resultaten niet opwegen tegen de kosten.

**Veldkartering:** gelet het actueel gebruik van het terrein als maïs- en bietenakker is deze methode momenteel niet bruikbaar.

**Landschappelijk bodemonderzoek** kan uitgevoerd worden in functie van de afbakening van een zone voor het uitvoeren van een verkennend archeologisch booronderzoek. Er zijn geen aanwijzingen zijn voor natuurlijke of antropogene bodemverstorende activiteiten in het verleden met uitzondering van het spitten en ploegen van de bodem in functie van het landbouwgebruik. Toch is een voorafgaand landschappelijk booronderzoek aangewezen omdat uit dergelijk onderzoek al indicaties af te leiden zijn voor het potentieel op het aantreffen van steentijdsites.

**Verkennend/waarderend archeologisch booronderzoek:** ondanks het feit dat de directe aanwijzingen, vondstmeldingen, voor steentijdsites beperkt zijn, lijkt het projectgebied landschappelijk toch aantrekkelijk geweest te zijn voor pre- en protohistorische kampen en semi-sedentaire nederzettingen. Dit soort locaties, een droog eiland te midden van een vallei (een gradiëntzone in de nabijheid van water), is een typevoorbeeld van locaties waar de verwachting naar prehistorische vondsten hoog ingeschat moet worden én dergelijke locaties zijn interessant omdat op meerdere sites in een gelijkaardige landschappelijke situering meerperiodensites werden aangetroffen. Derhalve wordt een verkennend archeologisch booronderzoek aanbevolen, mogelijk gevolgd door een archeologisch waarderend booronderzoek en eventueel zelfs een archeologische opgraving.

**Proefsleuven:** via het programma van maatregelen zal als vervolgtraject na het verkennend archeologisch booronderzoek een proefsleuvenonderzoek opgelegd worden om het projectgebied archeologisch te kunnen waarderen. Temeer omdat in de omgeving sporen/artefacten uit de IJzertijd en Romeinse periode werden aangetroffen. Bewoningssporen of off-site sporen uit de metaaltijden en Romeinse tijd en eventueel sporen uit de middeleeuwen kunnen enkel via een proefsleuvenonderzoek gedetecteerd en gewaardeerd worden.





Fig. 28: Voorstel inplanting boorpunten verkennend booronderzoek



Fig. 29: Voorstel inplanting boorpunten verkennend archeologisch booronderzoek

Fig. 30: Voorstel inplanting proefsleuven



### 1.2.5 Samenvatting gespecialiseerd publiek

zie 1.2.4

### 1.2.6 Samenvatting niet-gespecialiseerd publiek

NV MIJNEN wenst samen met de gemeente Kinrooi het industrieterrein Leuerbroek met 7,83 ha uit te breiden. De uitbreiding gebeurt vooral in zuidelijke richting, maar ook naar het westen zal een strook van ca. 45 m breed toegevoegd worden aan het industriegebied. In het projectgebied zijn nooit archeologische onderzoeken uitgevoerd of archeologische vondsten gemeld. Net ten oosten echter ligt een oude vindplaats van een grafheuvel/grafveld uit de metaaltijden en ten noordwesten werden op de verkaveling Zielderveld sporen van een Romeins crematiegraf en een aantal Romeinse aardewerkscherven aangetroffen. Het terrein bevindt zich in het Leuerbroek/Jettenbroek, een van nature nat en overstroombaar gebied. Binnen het projectgebied zijn er echter twee lichte heuveltoppen die duidelijk tot uiting komen op luchtfoto's. Die heuveltoppen zijn aantrekkelijke vestigingsplaatsen voor prehistorische jagers/verzamelaars en voor kleine, clangebonden, semi-sedentaire nederzettingen uit de metaaltijden. Daarom wordt via het programma van maatregelen een archeologisch traject voorgesteld vertrekkend van een landschappelijk booronderzoek.

## **Bibliografie**

### **Uitgegeven Bronnen**

DONDEYNE, S., VANIERSCHOT, L., LANGOHR, R., VAN RANST, E. en DECKERS, J., *De grote bodemgroepen van Vlaanderen: Kenmerken van de "Reference Soil Groups" volgens het internationale classificatiesysteem World Reference Base*, KU Leuven & Universiteit Gent in opdracht van Vlaamse overheid, Departement Leefmilieu, Natuur en Energie, Afdeling Land en Bodembescherming, Ondergrond, Natuurlijke Rijkdommen, 2015.

Beerten, K., 2005, technische tekst bij de quartairgeologische kaart Kaartblad 10-18 Maaseik, KULeuven – LNE.

VAN RANST, E. en SYS, C., 2000, Eenduidige legende van de digitale bodemkaart van Vlaanderen (schaal 1: 20000). VLM

VAN DE KONIJNENBURG, R., JANSSEN J., 2013, Archeologische prospectie Kinrooi - Breeërsteenweg, HAAST rapport 2013-09, D/2013/12654/09, Bree

VAN DE KONIJNENBURG, R., WIJNEN, J., JANSSEN, J., CLAESEN, J., VANGENECHTEN, B., 2015, Archeologische prospectie Kinrooi, Zielderveld - Natterveld, HAAST-rapport 2015-07, Bree, 2015 D/2015/12654/07

VAN DE KONIJNENBURG, R., (2016), Kinrooi – Zielderveld, Archeologienota, HAAST-rapport 2016-19, Bree, D/2016/12654/19

SMEETS, M., 2009, Archeologische studie van Molenbeersel (gem. Kinrooi), Studiebureau Archeologie, Archo-rapport 11.

### **Digitale Bronnen**

<https://www.agiv.be>

<https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>

<http://www.cartesius.be>

[www.cartoweb.be](http://www.cartoweb.be), [www.ngi.be](http://www.ngi.be)

<https://dov.vlaanderen.be/dovweb/html/index.html>

<https://geo.onroenderfgoed.be>

<http://www.geopunt.be/kaart>

<http://www.kbr.be/>

## **Figurenlijst**

Fig. 1: Bounding Box



Fig. 2: Kadastraal uittreksel dd. 01/01/2016 © cadgis viewer

Fig. 3 Situering van het onderzoeksgebied op de topografische kaart 1/10.000. © NGI & cartoweb

Fig. 4 Situering van het onderzoeksgebied op de luchtfoto winter 2016. © Geopunt

Fig. 5 Gegeoreferereerd verkavelingsplan. © NV MIJNEN.

Fig. 6 verkavelingsplan in 3D © NV MIJNEN.

Fig. 7 doorsnede van de aan te leggen wegenis

Fig. 8: Situering van het onderzoeksgebied op het DHM LIDAR\_DH MV\_II\_DTM\_RAS\_1M op projectgebiedschaal © Geopunt

Fig. 9: Situering van het onderzoeksgebied op het DHM LIDAR\_DH MV\_II\_DTM\_RAS\_1M op macroschaal © Geopunt

Fig. 10 Hydrografische situering van het projectgebied. © Geopunt

Fig. 11 projectie van het projectgebied op het DHM gecombineerd met de kaart “van nature overstroombare gebieden” en de kaart “risicozones overstromingen 2014” © geopunt.

Fig. 12 Quartairgeologische Profieltypenfiches met betrekking tot het projectgebied

Fig. 13: Het onderzoeksgebied op de tertiairgeologische kaart © geopunt.be

Fig. 14: Het onderzoeksgebied op de quartairgeologische kaart © geopunt.be.

Fig. 15: Het onderzoeksgebied op de bodemkaart volgens Belgische Classificatie © Databank Ondergrond Vlaanderen.

Fig. 16: Het onderzoeksgebied op de bodemkaart volgens de WRB © Databank Ondergrond Vlaanderen.

Fig. 17: Het onderzoeksgebied op de bodembedekkingskaart opname 2012. © Geopunt.

Fig. 18: Situering van het projectgebied op de Ferrariskaart. © NGI en Geopunt.

Fig. 19: Situering van het projectgebied op de Ferrariskaart, detail. © NGI en Geopunt.

Fig. 20: Situering van het onderzoeksgebied op de topografische kaart van Vandermaelen (1846-1854). © NGI.

Fig. 21: Situering van het onderzoeksgebied op de topografische kaart van Vandermaelen (1846-1854), detail. © NGI.

Fig. 22: Situering van het onderzoeksgebied op detailplannen van de Atlas der Buurtwegen (ca. 1840). © Geopunt

Fig. 23: Situering van het onderzoeksgebied op de topografische kaarten uit 1872 en 1890 © cartesius.be

Fig. 24: Luchtfoto's, opnames 1971, 1979-1990, 2000-2003 en 2005-2007. © Geopunt.

Fig. 25: luchtfoto's 2012, 2013, 2014 en 2016. © Geopunt

Fig. 26: Situering van het onderzoeksgebied ten opzichte van de polygonen van het CAI toestand december 2016 © cai.erfgoed.net

Fig. 27: Vergelijking van de Bodemkaart en de luchtopname 2012 voor de bodemseries met drainageklassen b en c, droog en matig droge bodem.

Fig. 28: Voorstel inplanting boorpunten landschappelijk booronderzoek

Fig. 29: Voorstel inplanting boorpunten van het verkennend archeologisch booronderzoek

Fig. 30: Voorstel van inplanting van de proefsleuven.

## Bijlagen

| plannr | Type plan | onderwerp | Analoog/digitaal | datum |
|--------|-----------|-----------|------------------|-------|
|--------|-----------|-----------|------------------|-------|



|    |           |                                                                       |                  |             |
|----|-----------|-----------------------------------------------------------------------|------------------|-------------|
| 1  | Plan      | Bounding Box                                                          | Digitaal         | 2017        |
| 2  | Kaart     | Kadasterplan                                                          | Digitaal         | 01/01/2016  |
| 3  | Kaart     | Topografische kaart                                                   | Digitaal         | 2009        |
| 4  | Kaart     | Inplanting verkavelingsplan                                           | Digitaal         | 2017        |
| 5  | Kaart     | Verkavelingsplan zoals aangereikt                                     | Digitaal         | 2017        |
| 6  | Kaart     | Bodemkaart van België                                                 | Digitaal         | 20..        |
| 7  | kaart     | Bodemkaart WRB                                                        | Digitaal         | 2014        |
| 8  | Kaart     | Hydrografische kaart                                                  | Digitaal         | 2016        |
| 9  | Kaart     | Bodembedekkingskaart                                                  | Digitaal         | 2001        |
| 10 | Kaart     | Digitaal hoogtemodel op projectgebiedschaal                           | Digitaal         | 2012        |
| 11 | Kaart     | Digitaal Hoogtemodel                                                  | Digitaal         | 20..        |
| 12 | Kaart     | Projectie van overstrombare gebieden op het DHM                       | Digitaal         | 2017        |
| 13 | Kaart     | Tertiairgeologische kaart                                             | Digitaal         | 20..        |
| 14 | Kaart     | Quartaairgeologische kaart                                            | Digitaal         | 20..        |
| 15 | Kaart     | Ferrariskaart                                                         | Analoog          | 1771-1775   |
| 16 | Kaart     | Atlas der Buurtwegen                                                  | Analoog          | 1845        |
| 17 | Kaart     | Vandermaelenkaart                                                     | Analoog          | 1854        |
| 18 | Kaarten   | Topografische kaarten uit 1872 en 1890                                | Analoog          | 1872 - 1890 |
| 19 | Luchtfoto | Opname 1971, 1979-1990, 2000-2003, 2005-2007                          | Analoog/digitaal | 1971 e.v.   |
| 20 | Luchtfoto | Opname 2012, 2013, 2014, 2016                                         | Digitaal         | 2012 e.v.   |
| 21 | Kaart     | CAI-uittreksel                                                        | Digitaal         | 2017        |
| 22 | Plan      | Voorstel inplanting boorpunten landschappelijk booronderzoek          | Digitaal         | 2017        |
| 23 | Plan      | Voorstel inplanting boorpunten archeologisch verkennend booronderzoek | Digitaal         | 2017        |
| 24 | Plan      | Voorstel inplanting proefsleuven                                      | Digitaal         | 2017        |
| 25 | Kaart     | Vergelijking bodemkaart/luchtopname 2012                              | Digitaal         | 2017        |

204150

203900

203650

203400



246250

246500

246750

247000

HAASST

Project: Kinrooi,  
Leuerbroek - uitbreiding

Projectcode: 2017E343

Datum aanmaak plan:  
30/07/2017 -

Plan: bounding box

Bron: [www.geopunt.be](http://www.geopunt.be)

bijlagenr: 01

situering plangebied  
blauw omkaderd

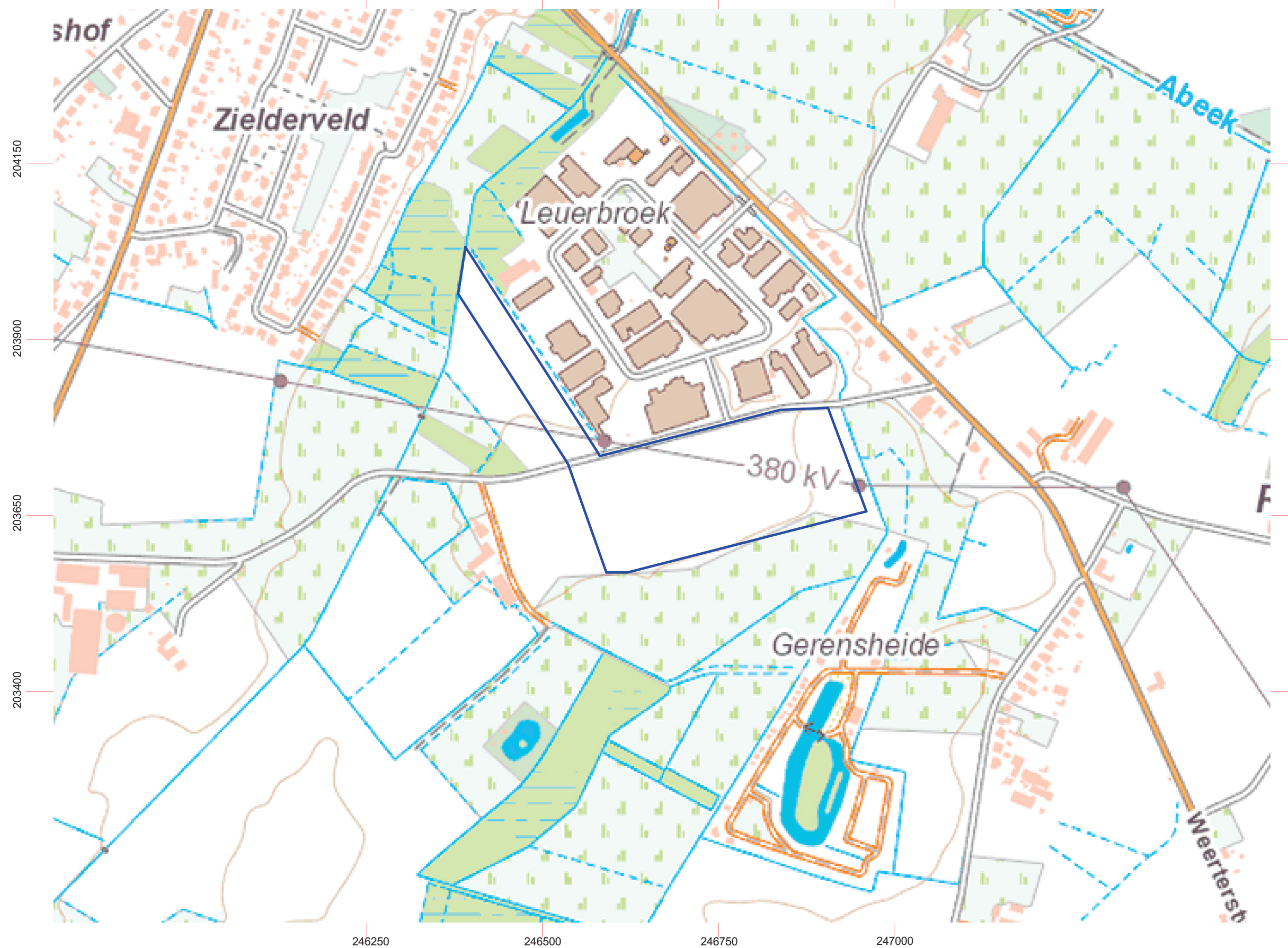


< 200 m >

GRID: Lambert 72 coördinatenstelsel







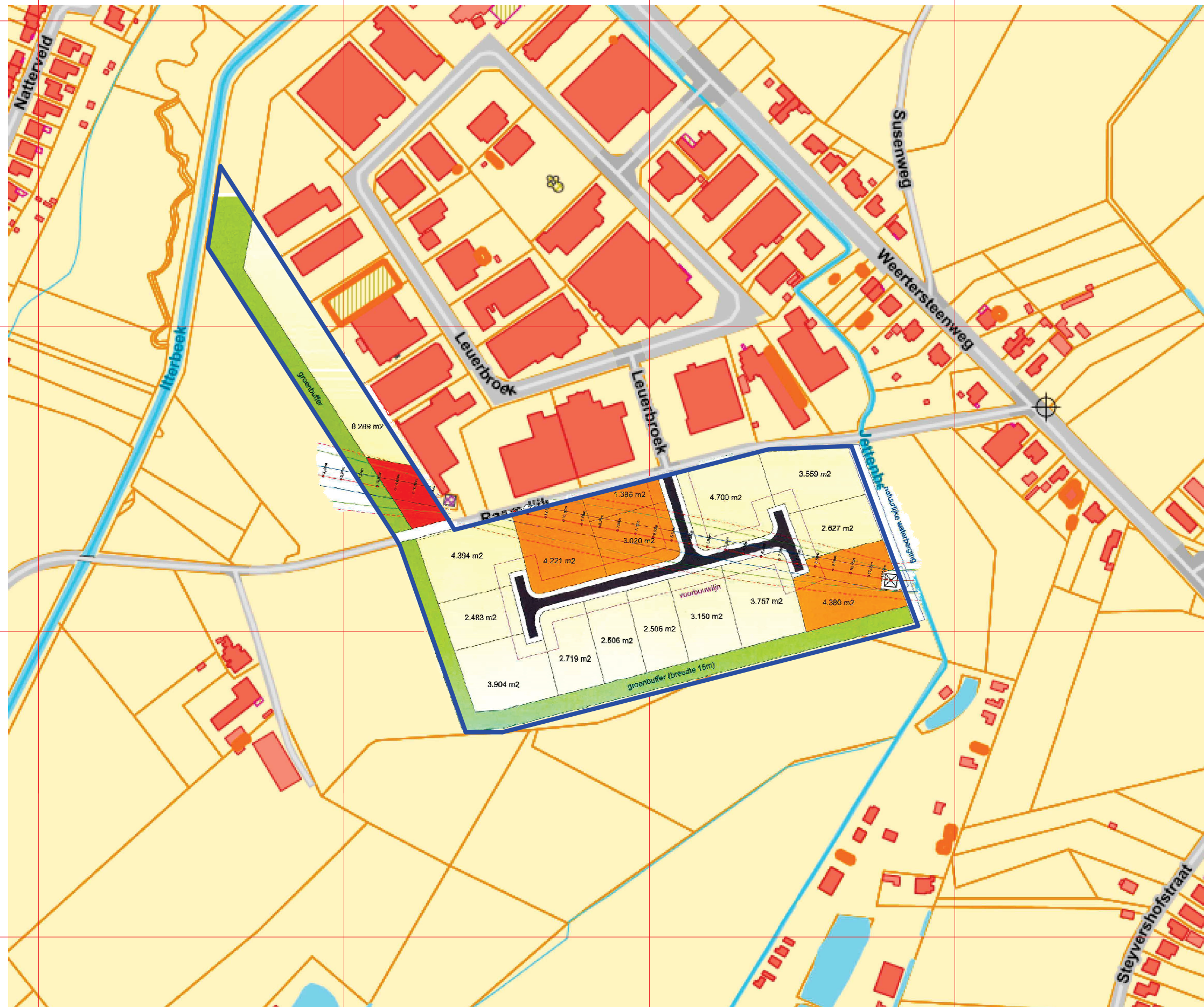


204150

203900

203650

203400



Project: Kinrooi,  
Leuvenbroek - uitbreiding

Projectcode: 2017E343

Datum aanmaak plan:  
30/07/2017 -

Plan: verkavelingsplan  
opp: 78.344 m<sup>2</sup>  
(groenbuffer = 13.837 m<sup>2</sup>  
terrein = 64.507 m<sup>2</sup>)

Bron: NV Mijnen

bijlagenr: 04

situering plangebied  
blauw omkaderd



< 200 m >

GRID: Lambert 72 coördinatenstelsel

246250

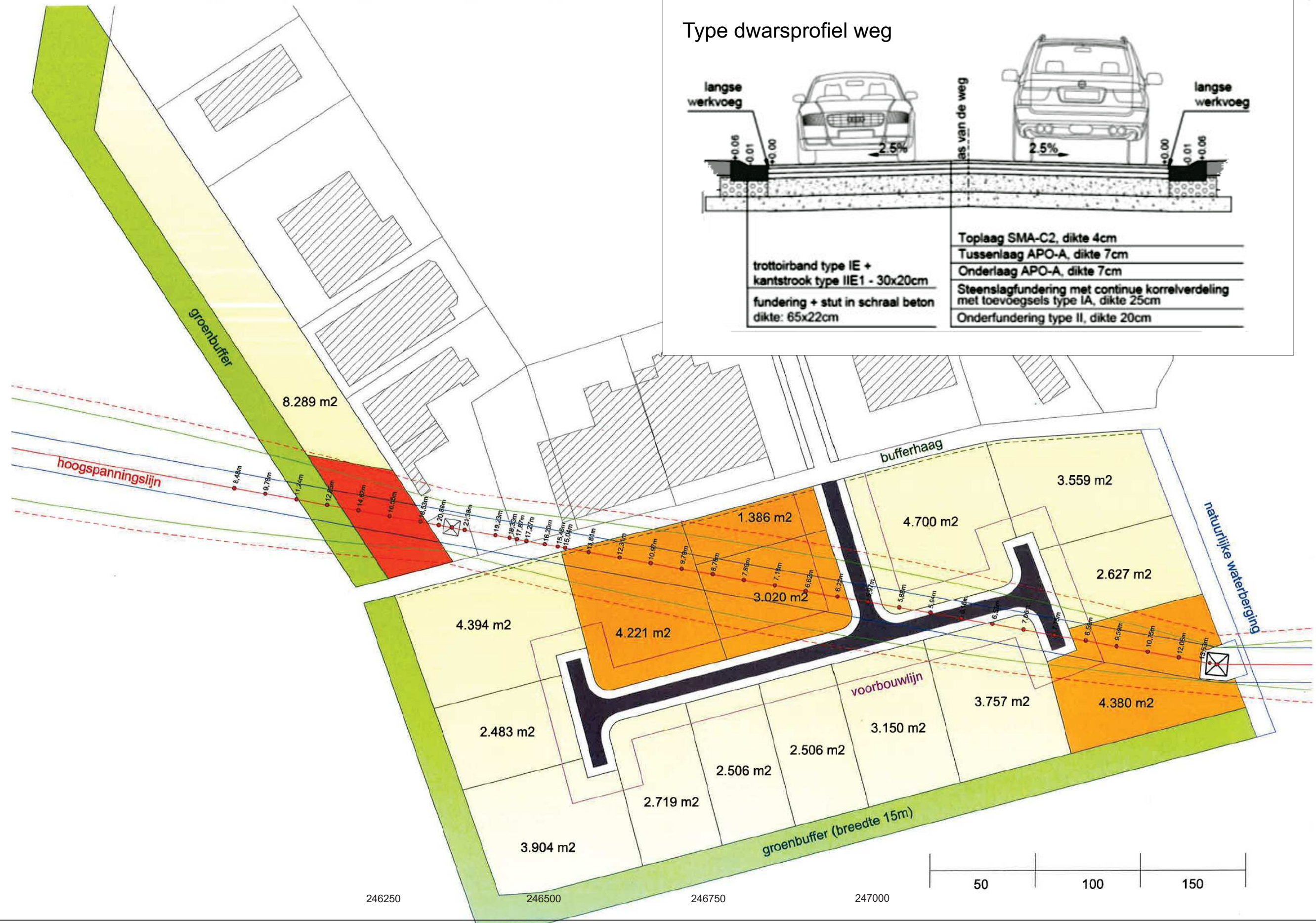
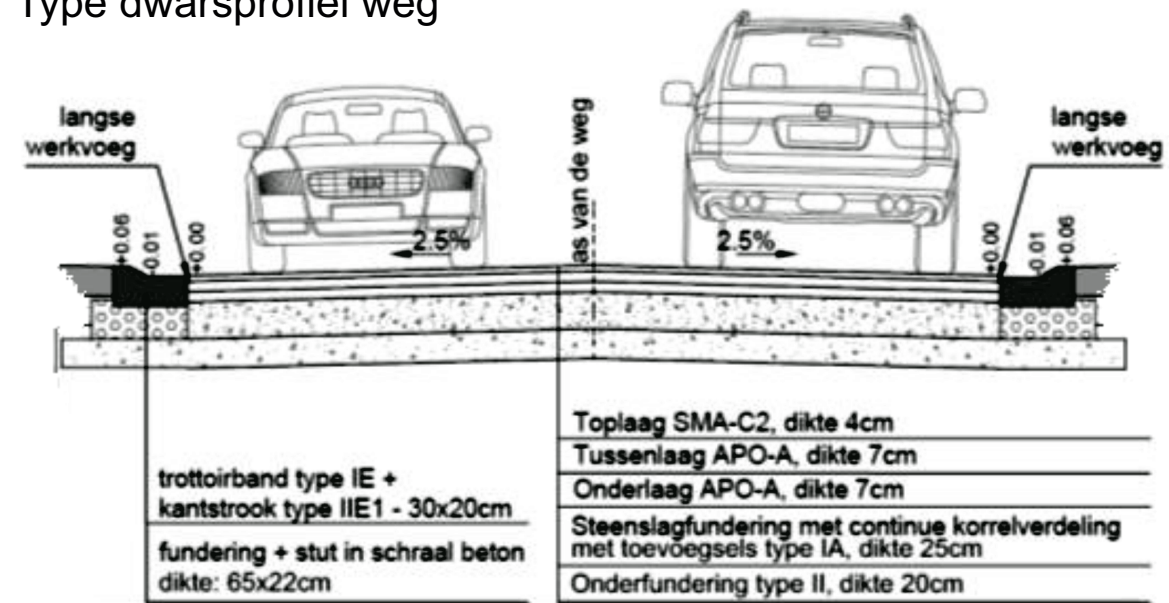
246500

246750

247000



## Type dwarsprofiel weg



Project: Kinrooi, Leuerbroek - uitbreiding Projectcode: 2017E343 Datum aanmaak plan: 30/07/2017 -  
Plan: verkavelingsplan uitbreiding zoals aangereikt Bron: NV Mijnen bijlagenr: 05

< 150 m >

GRID: Lambert 72 coördinatenstelsel

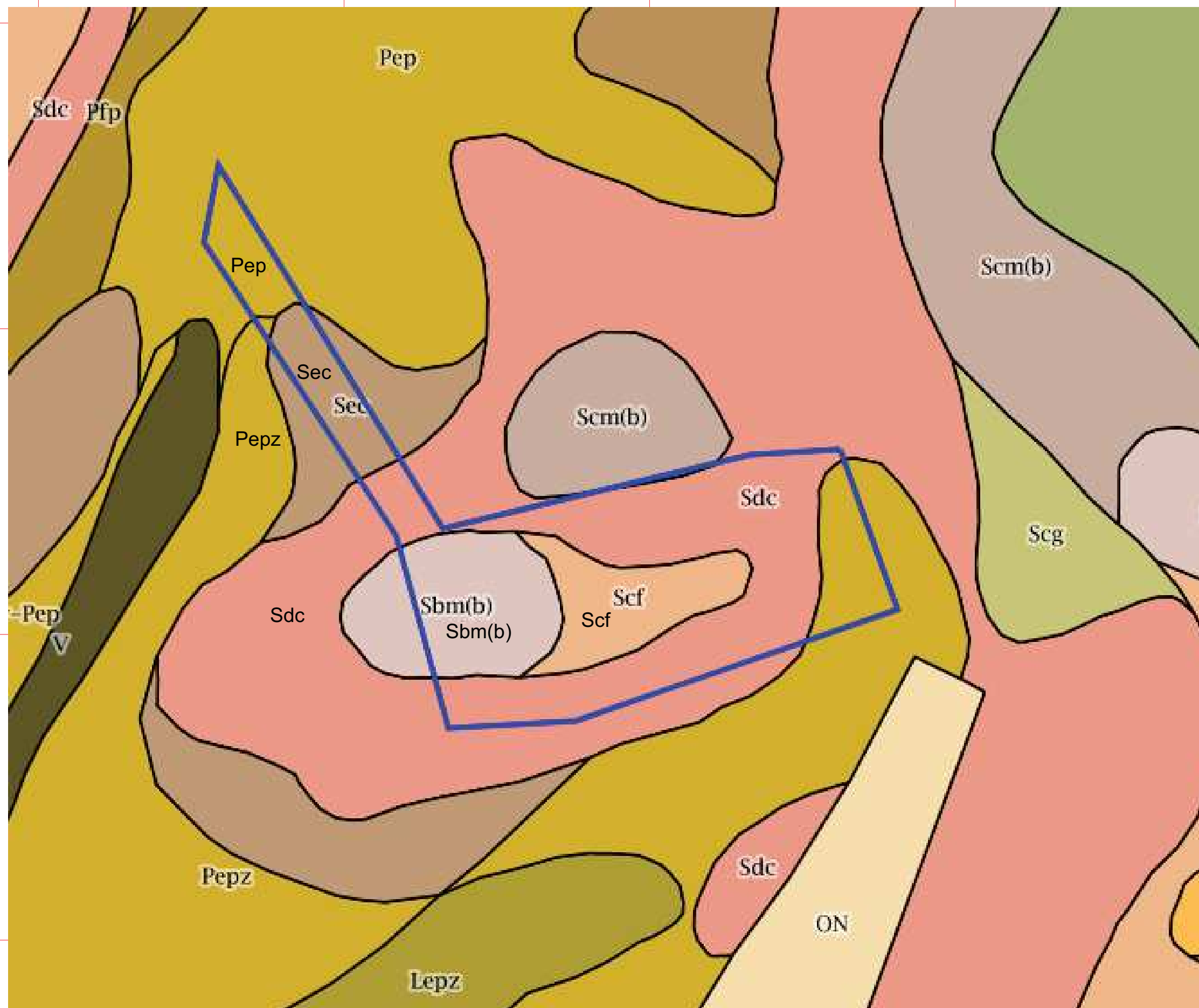


204150

203900

203650

203400



HAASST  
biba

Project: Kinrooi,  
Leuerbroek - uitbreiding

Projectcode: 2017E343

Datum aanmaak plan:  
30/07/2017 -

Plan: Bodemkaart

Bron: [www.geopunt.be](http://www.geopunt.be)

bijlagenr: 06

situering plangebied  
blauw omkaderd



< 200 m >

GRID: Lambert 72 coördinatenstelsel



204150

203900

203650

203400



246250

246500

246750

247000

HAASST  
biba

Project: Kinrooi,  
Leuerbroek - uitbreiding

Projectcode: 2017E343

Datum aanmaak plan:  
30/07/2017 -

Plan: Bodemkaart WRB

Bron: [www.geopunt.be](http://www.geopunt.be)

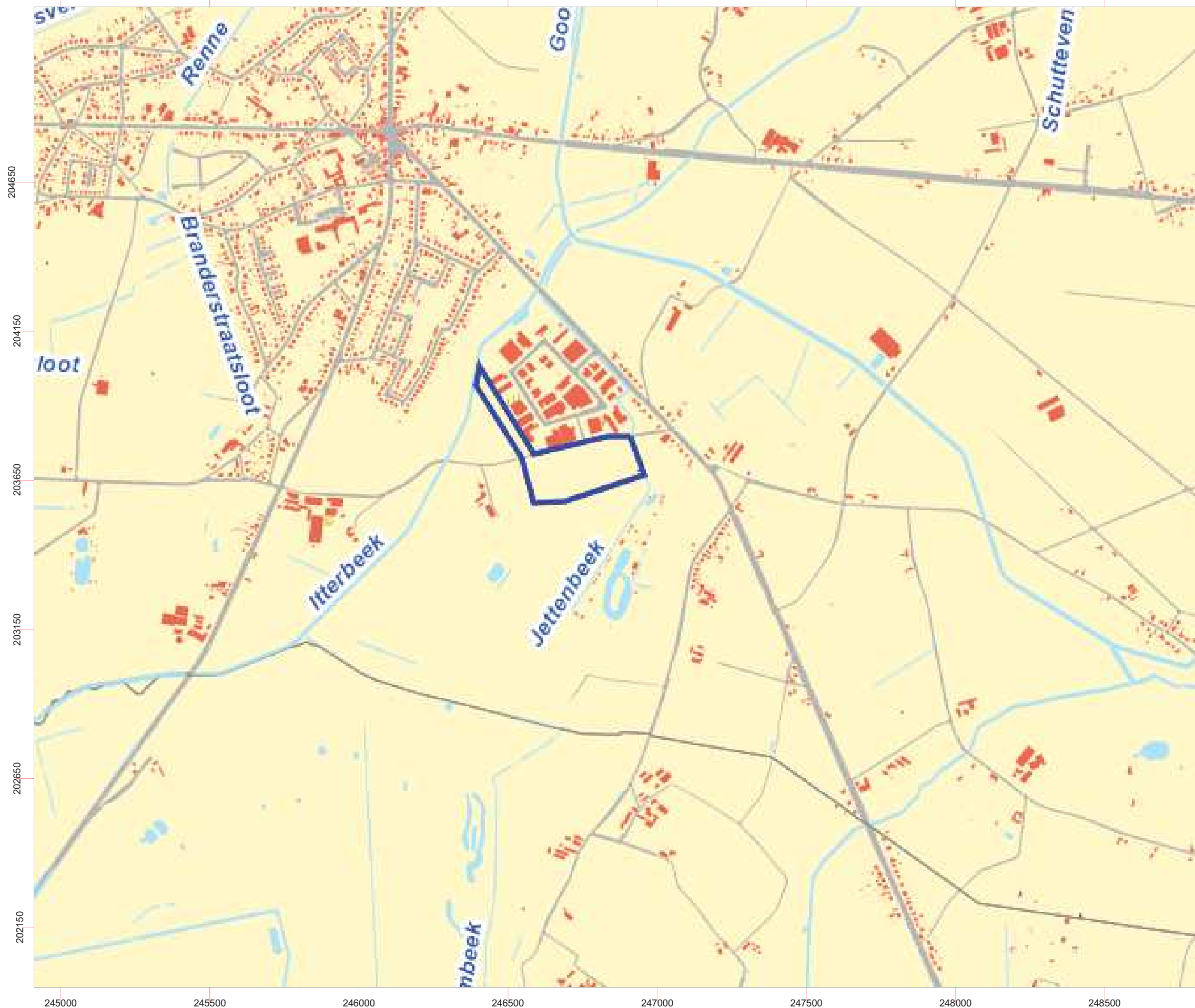
bijlagenr: 07

situering plangebied  
blauw omkaderd



< 200 m >

GRID: Lambert 72 coördinatenstelsel



HAASST

Project: Kinrooi,  
Leuerbroek - uitbreiding

Projectcode: 2017E343

Datum aanmaak plan:  
30/07/2017 -

Plan: Hydrografie

Bron: [www.geopunt.be](http://www.geopunt.be)

bijlagenr: 08

situering plangebied  
blauw omkaderd



< 500 m >

GRID: Lambert 72 coördinatenstelsel

204150

203900

203650

203400

HAAS  
bba

Project: Kinrooi,  
Leuerbroek - uitbreiding

Projectcode: 2017E343

Datum aanmaak plan:  
30/07/2017 -

Plan: Bodemkaart WRB

Bron: [www.geopunt.be](http://www.geopunt.be)

bijlagenr: 09

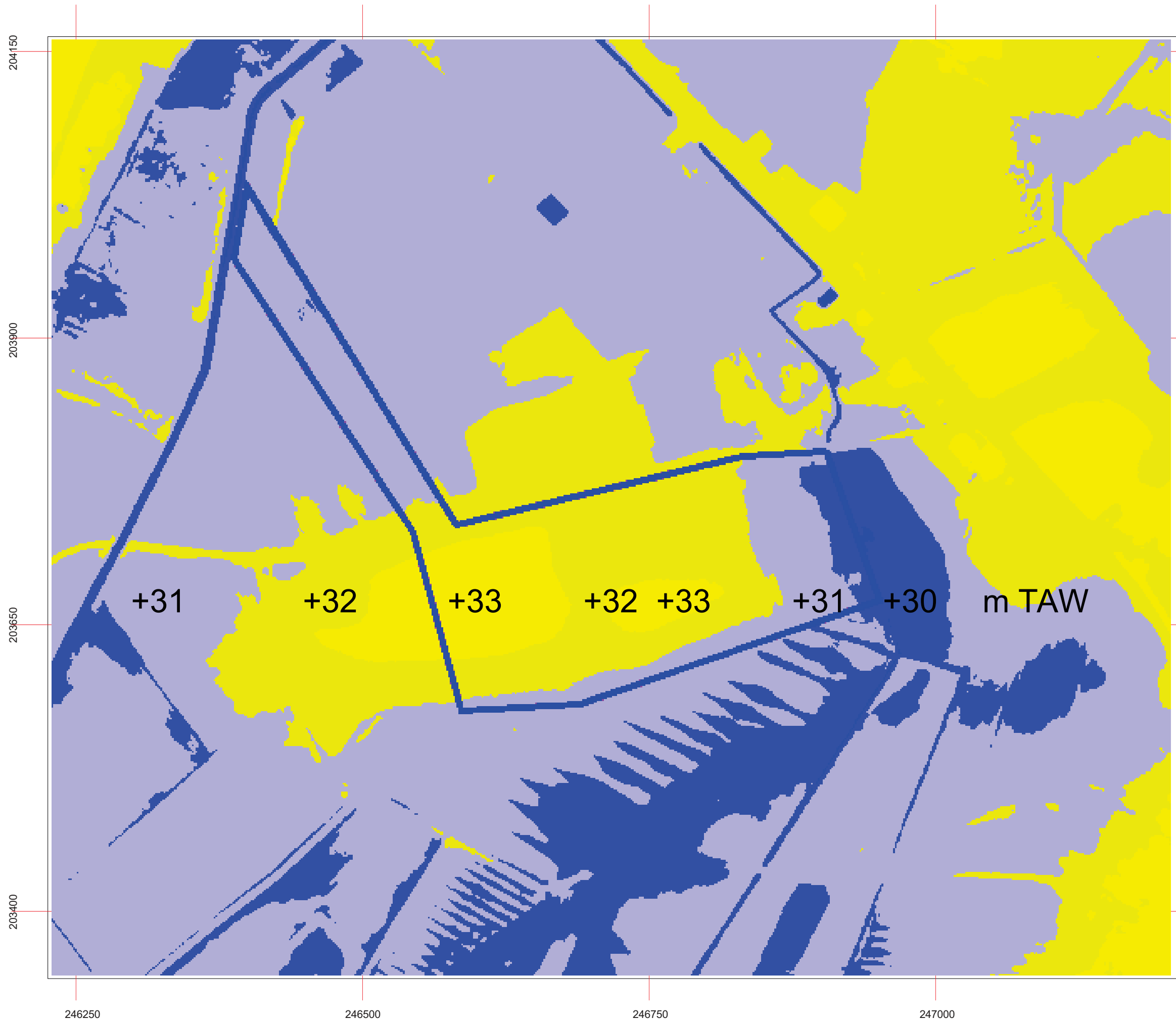
situering plangebied  
blauw omkaderd



< 200 m >

GRID: Lambert 72 coördinatenstelsel





Project: Kinrooi,  
Leuerbroek - uitbreiding

Projectcode: 2017E343

Datum aanmaak plan:  
30/07/2017 -

Plan: Digitaal Hoogtemodel  
plangebiedschaal

Bron: [www.geopunt.be](http://www.geopunt.be)

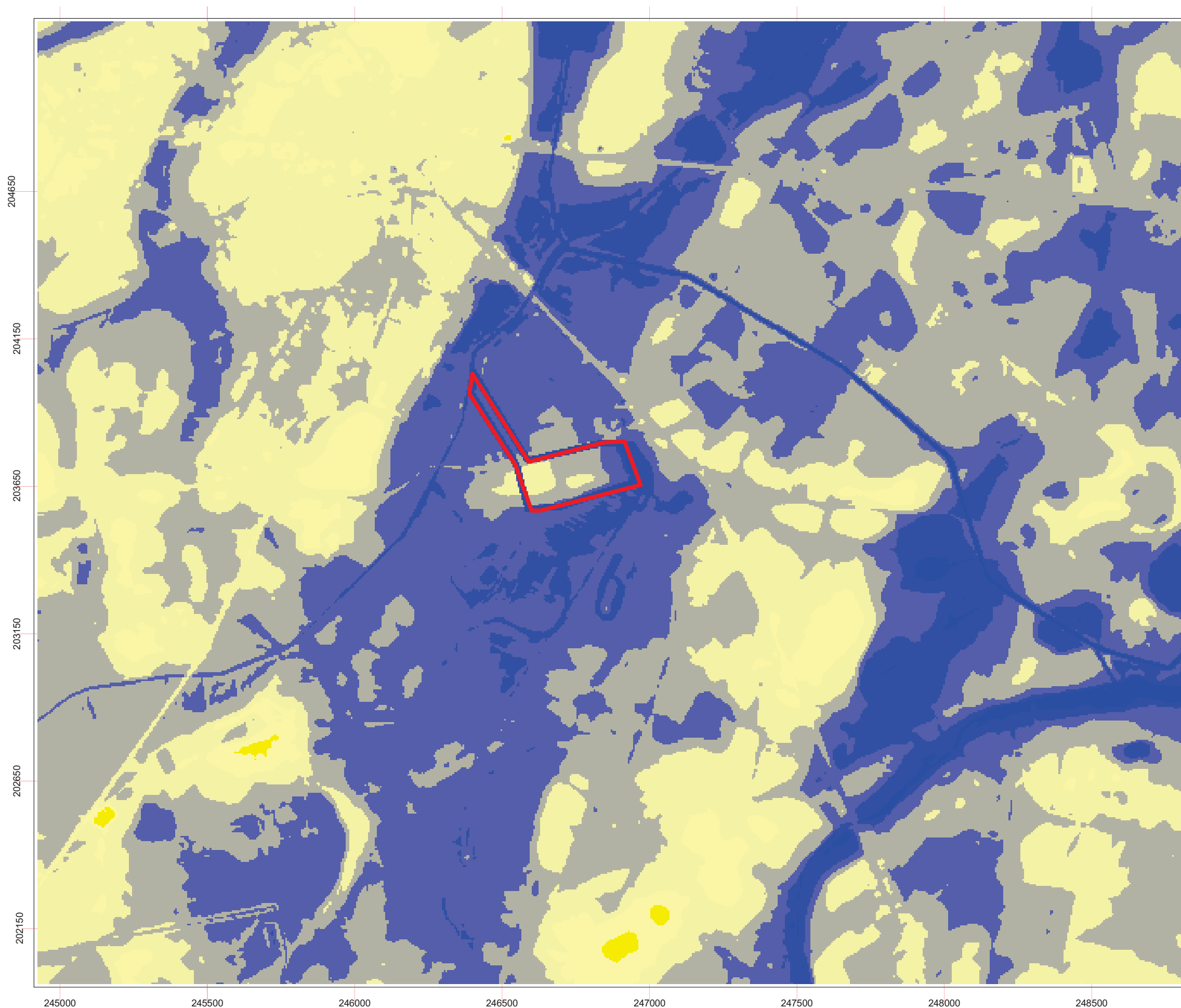
bijlagenr: 10

situering plangebied  
blauw omkaderd



< 200 m >

GRID: Lambert 72 coördinatenstelsel



Project: Kinrooi,  
Leuerbroek - uitbreiding

Projectcode: 2017E343

Datum aanmaak plan:  
30/07/2017 -

Plan: Digitaal Hoogtemodel  
macroschaal

Bron: [www.geopunt.be](http://www.geopunt.be)

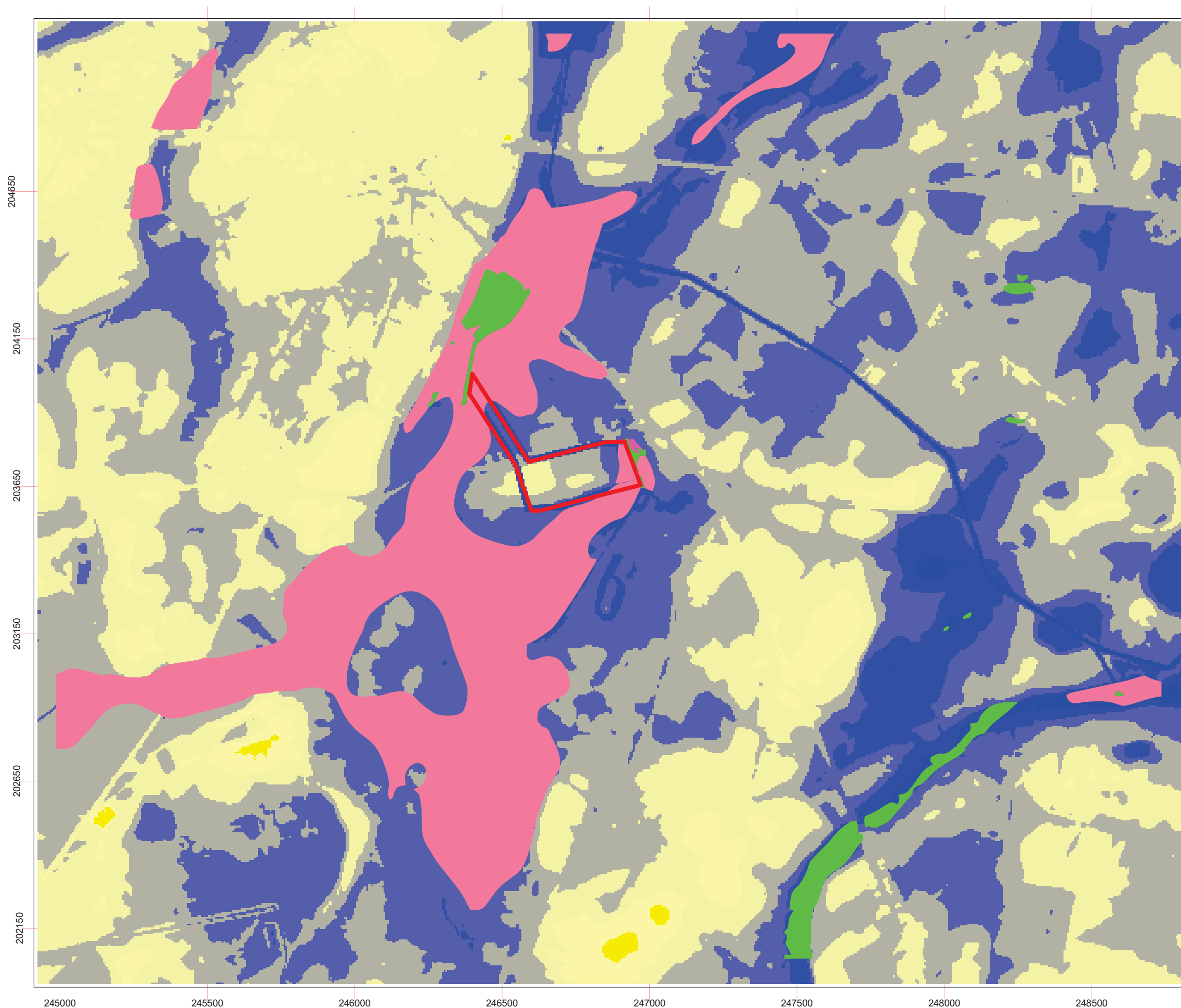
bijlagenr: 11

situering plangebied  
rood omkaderd



< 500 m >

GRID: Lambert 72 coördinatenstelsel



HAAS  
bba

Project: Kinrooi,  
Leuwerbroek - uitbreiding

Projectcode: 2017E343

Datum aanmaak plan:  
30/07/2017 -

Plan: Van nature over-  
stroombare gebieden  
en risicogebieden voor  
overstromingen 2014  
geprojecteerd op het  
digitaal hoogtemodel.

Bron: [www.geopunt.be](http://www.geopunt.be)

bijlagenr: 12

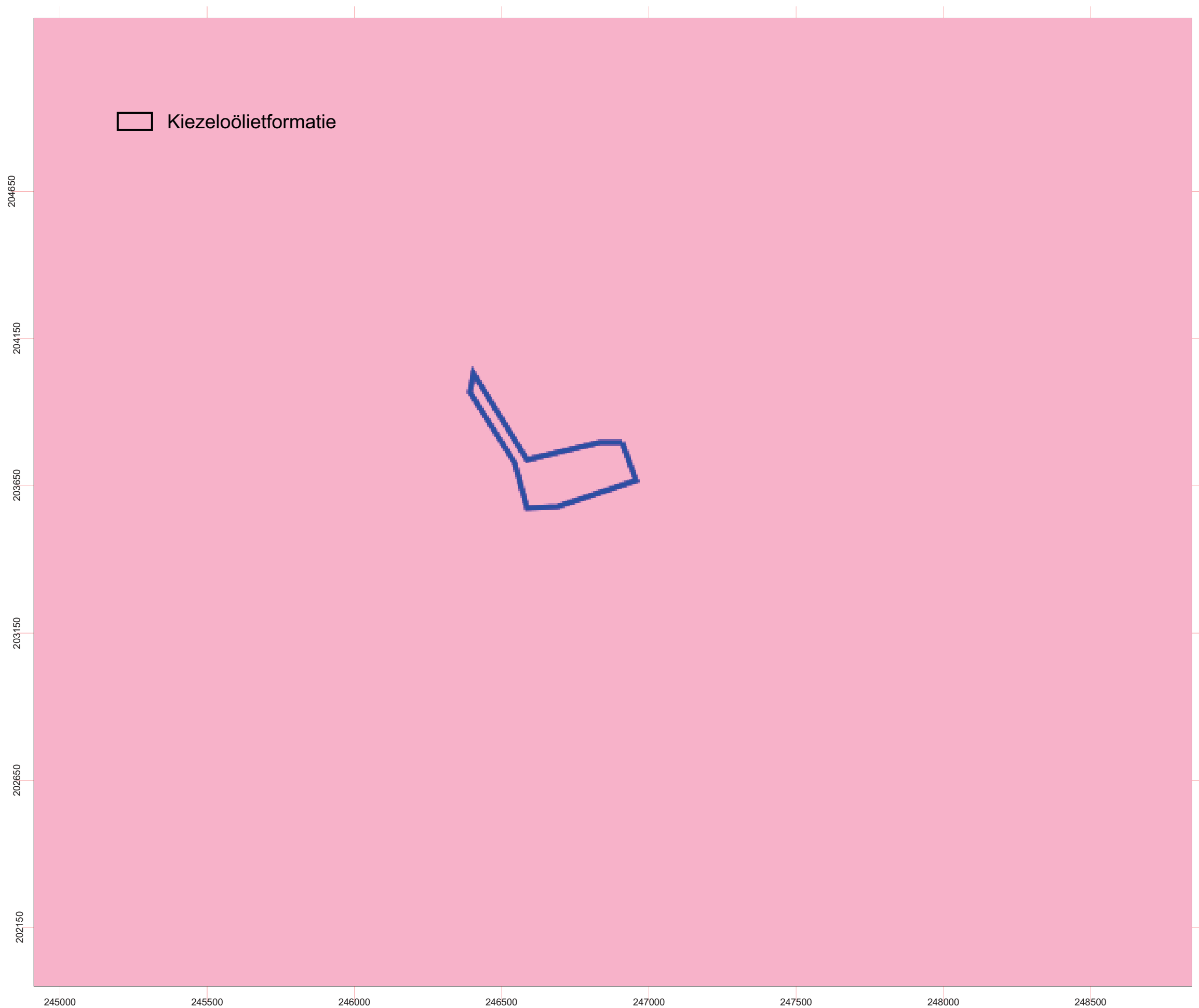
situering plangebied  
rood omkaderd



< 500 m >

GRID: Lambert 72 coördinatenstelsel





Project: Kinrooi,  
Leuerbroek - uitbreiding

Projectcode: 2017E343

Datum aanmaak plan:  
30/07/2017 -

Plan: Tertiair geologische  
kaart

Bron: [www.geopunt.be](http://www.geopunt.be)

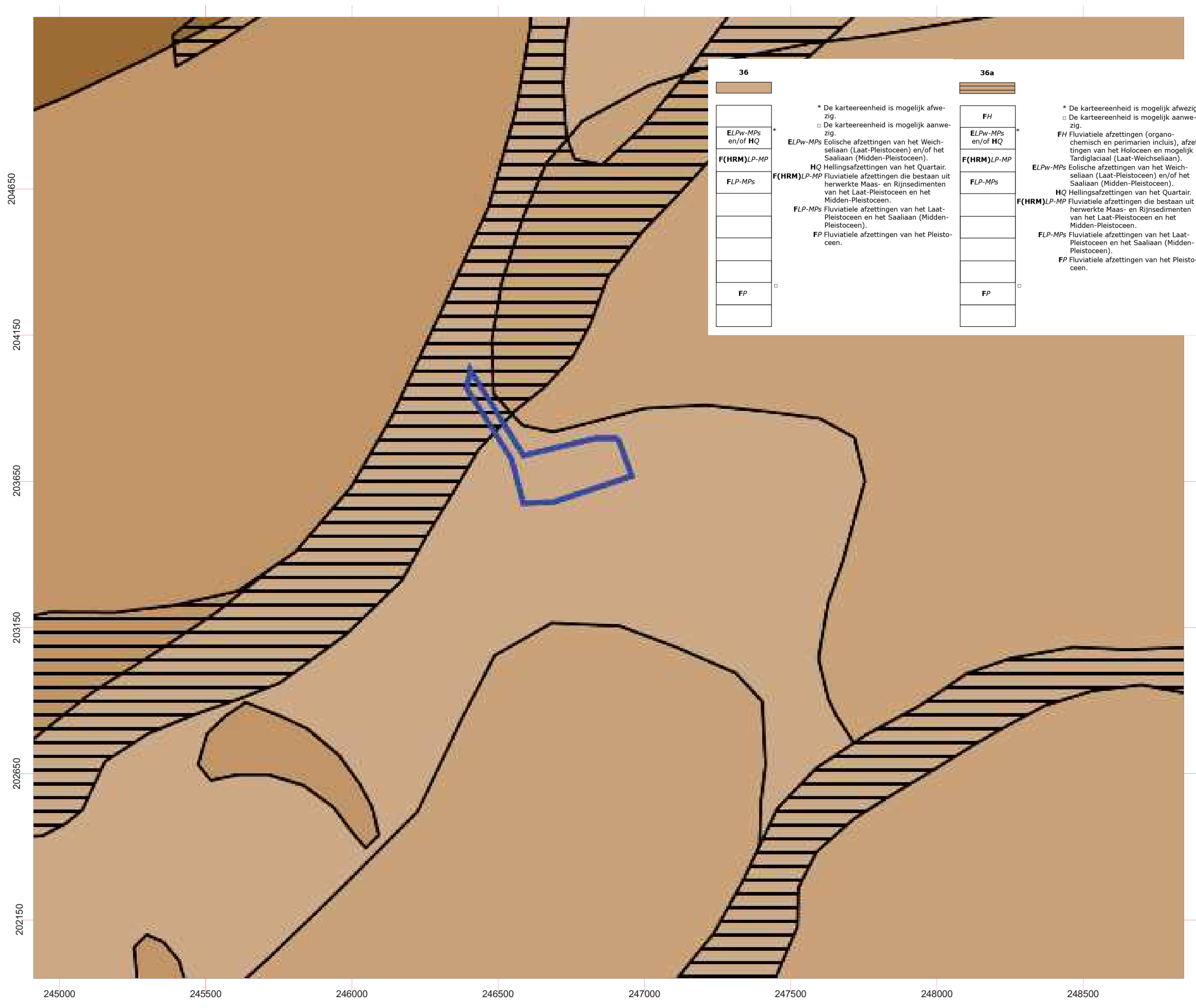
bijlagenr: 13

situering plangebied  
blauw omkaderd



< 500 m >

GRID: Lambert 72 coördinatenstelsel



Project: Kinrooi,  
Leuwerbroek - uitbreiding

Projectcode: 2017E343

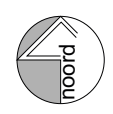
Datum aanmaak plan:  
30/07/2017 -

Plan: Quartairgeologische  
kaart

Bron: www.geopunt.be

bijlagenr: 14

situering plangebied  
blauw omkaderd



< 500 m >

GRID: Lambert 72 coördinatenstelsel

204150

203900

203650

203400



246250

246500

246750

247000

HAAS  
biba

Project: Kinrooi,  
Leuwerbroek - uitbreiding

Projectcode: 2017E343

Datum aanmaak plan:  
30/07/2017 -

Plan: Ferrariskaart  
(1772-1776)

Bron: [www.geopunt.be](http://www.geopunt.be)

bijlagenr: 15

situering plangebied  
blauw omkaderd



< 200 m >

GRID: Lambert 72 coördinatenstelsel

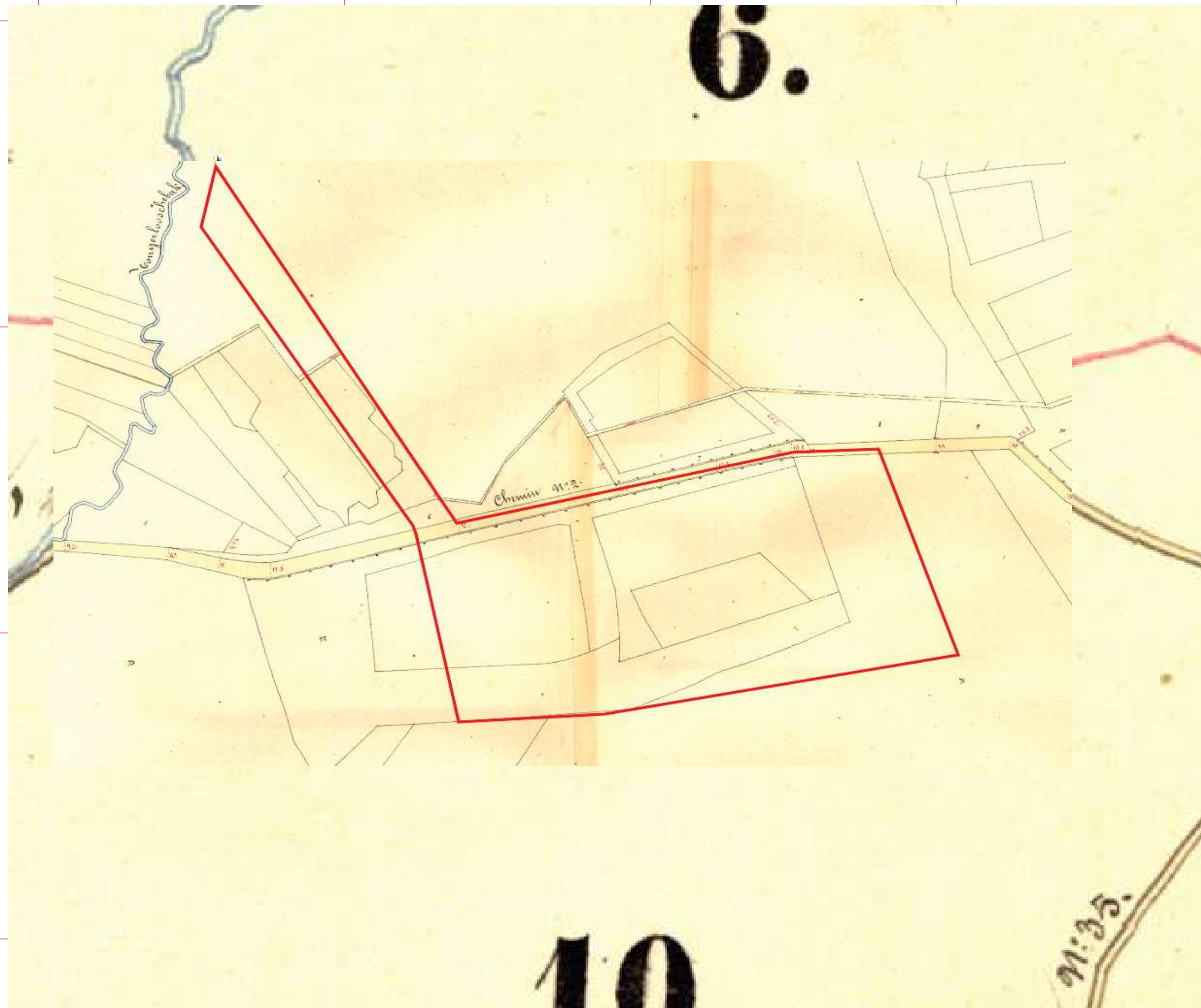


204150

203900

203650

203400



HAASST  
biba

Project: Kinrooi,  
Leuerbroek - uitbreiding

Projectcode: 2017E343

Datum aanmaak plan:  
30/07/2017 -

Plan: Atlas der  
Buurtwegen (1845)

Bron: [www.geopunt.be](http://www.geopunt.be)

bijlagenr: 16

situering plangebied  
rood omkaderd



< 200 m >

GRID: Lambert 72 coördinatenstelsel

246250

246500

246750

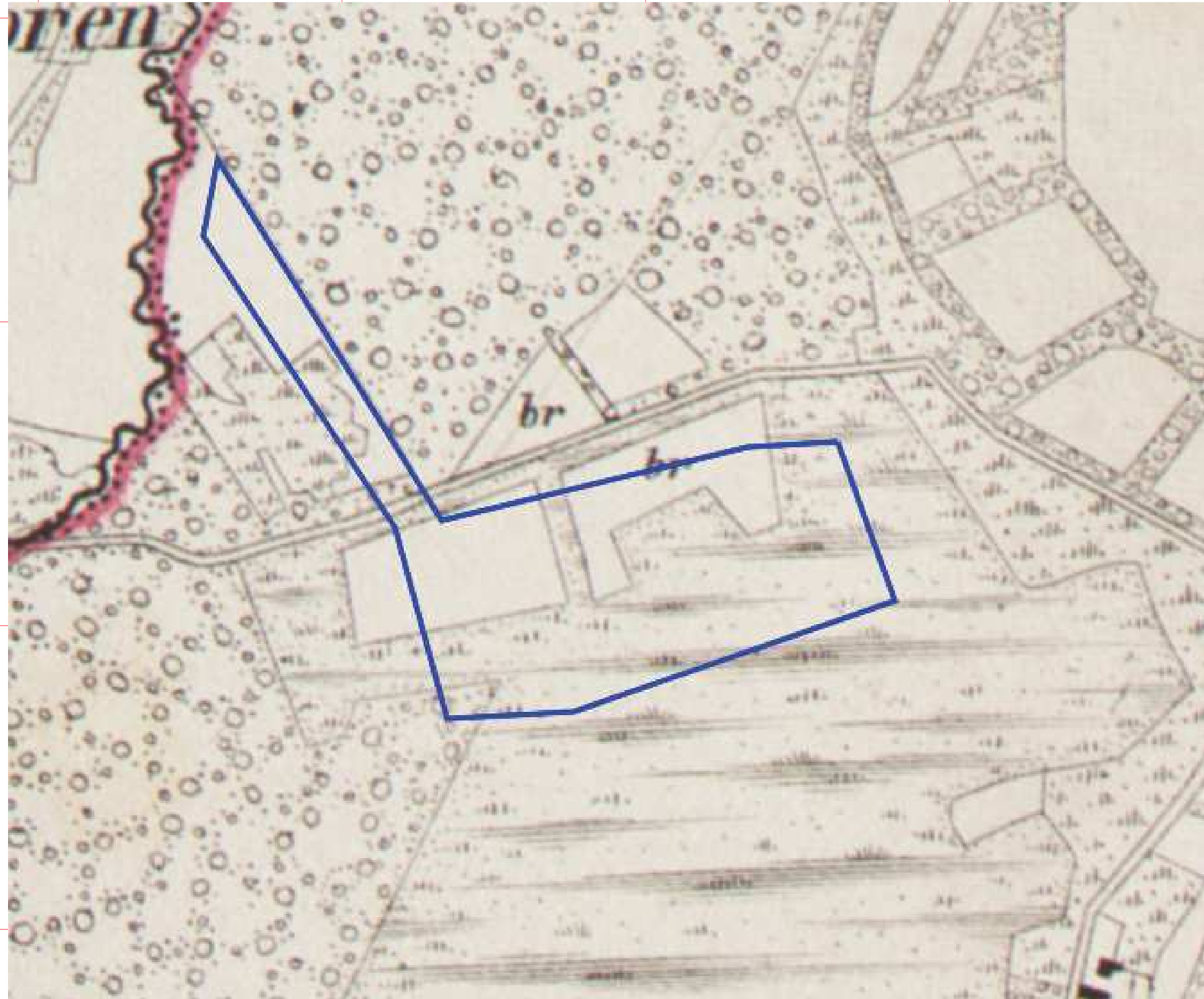
247000

204150

203900

203650

203400



246250

246500

246750

247000

HAAS  
biba

Project: Kinrooi,  
Leuwerbroek - uitbreiding

Projectcode: 2017E343

Datum aanmaak plan:  
30/07/2017 -

Plan:  
Vandermaelenkaart  
(1854)

Bron: [www.geopunt.be](http://www.geopunt.be)

bijlagenr: 17

situering plangebied  
blauw omkaderd



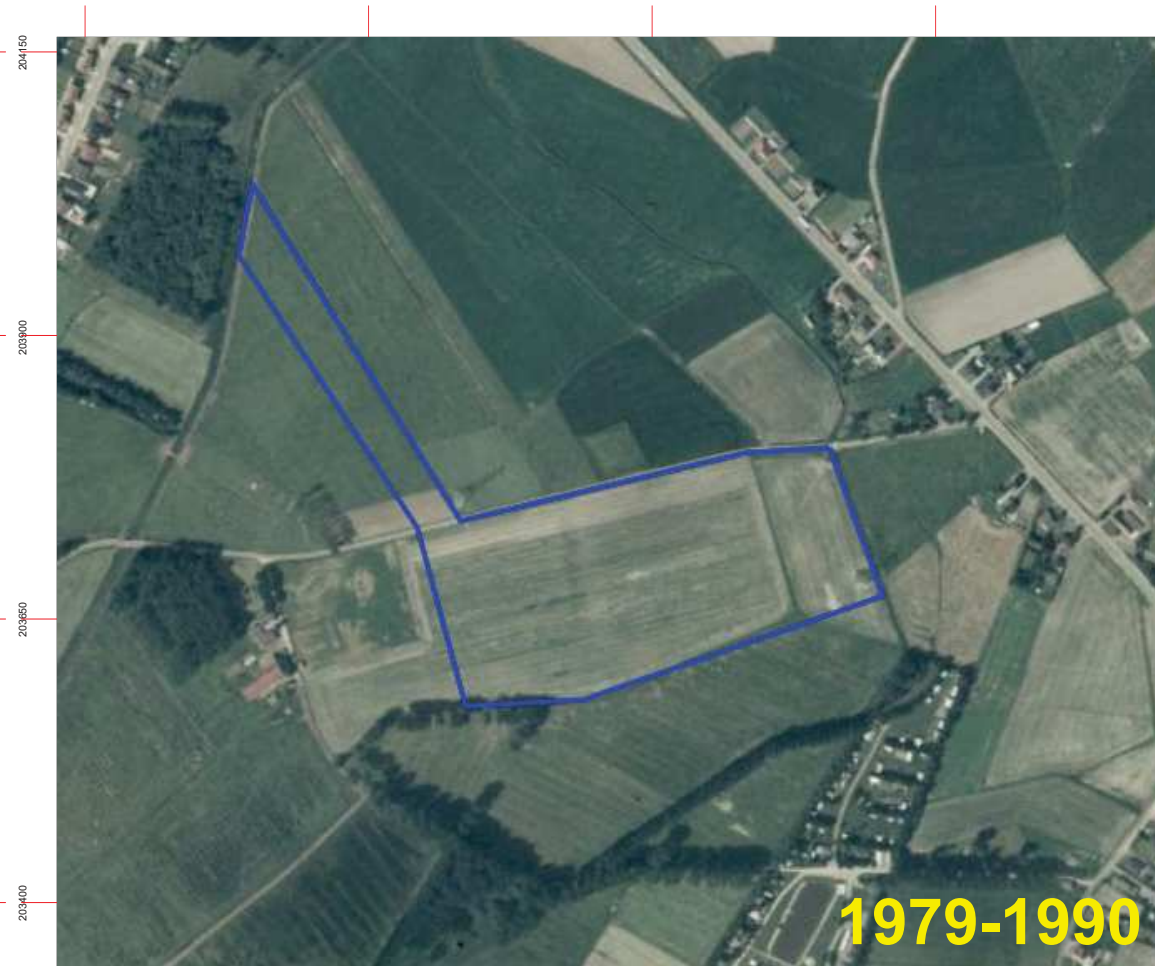
< 200 m >

GRID: Lambert 72 coördinatenstelsel









Project: Kinrooi,  
Leuerbroek - uitbreiding

Projectcode: 2017E343

Datum aanmaak plan:  
30/07/2017 -

Plan: Luchtfoto's  
opname 1971, 1979-1990  
2000-2003, 2005-2007

Bron: [www.geopunt.be](http://www.geopunt.be)

bijlagenr: 19

situering plangebied  
blauw omkaderd



< 400 m >

GRID: Lambert 72 coördinatenstelsel





Project: Kinrooi,  
Leuerbroek - uitbreiding

Projectcode: 2017E343

Datum aanmaak plan:  
30/07/2017 -

Plan: Luchtfoto's  
opname 2012, 2013  
2014, 2016

Bron: [www.geopunt.be](http://www.geopunt.be)

bijlagenr: 20

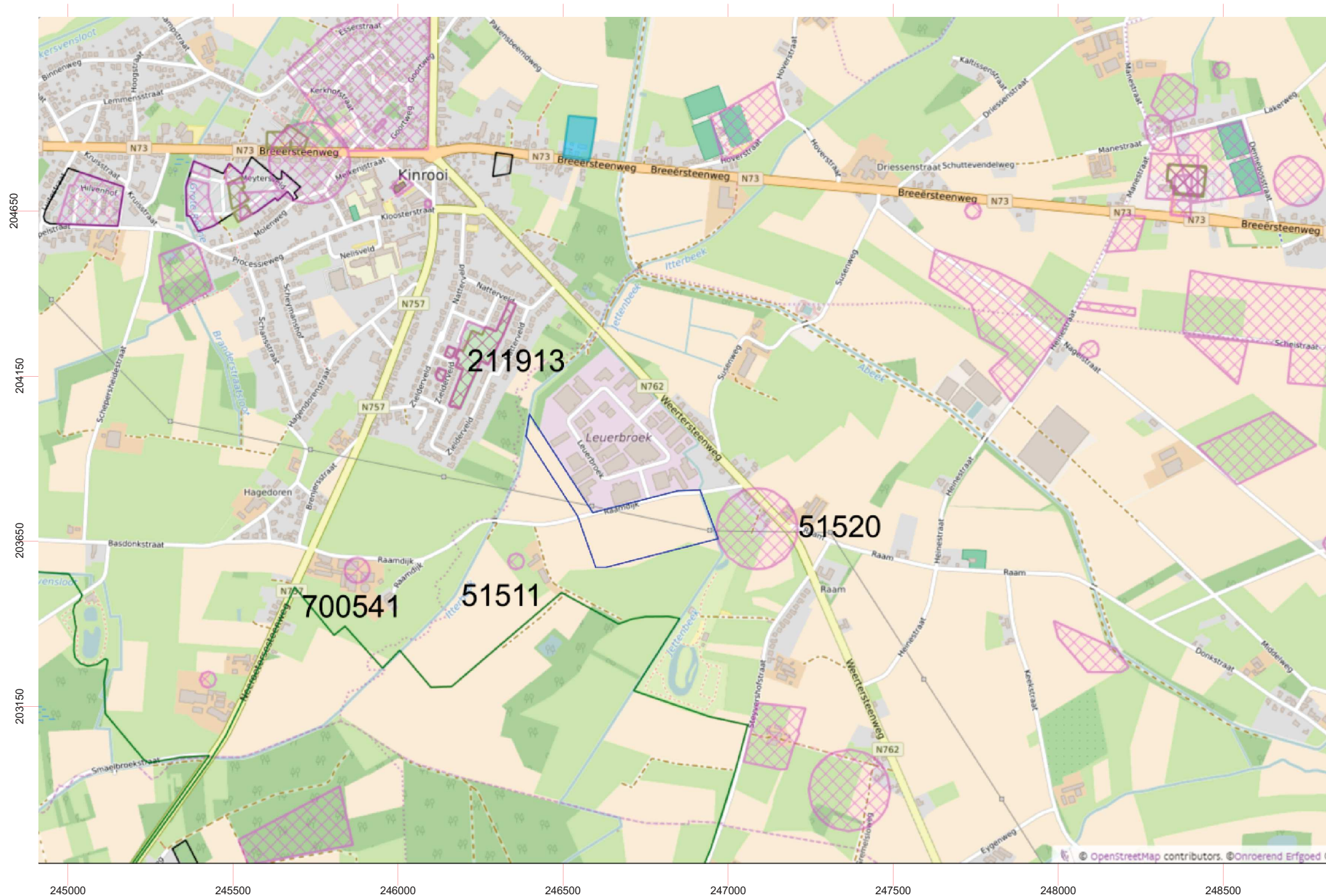
situering plangebied  
blauw omkaderd



< 400 m >

GRID: Lambert 72 coördinatenstelsel





HAAST

Project: Kinrooi,  
Leuerbroek - uitbreiding

Projectcode: 2017E343

Datum aanmaak plan:  
30/07/2017 -

Plan: Centraal Archeolo-  
gische kaart

Bron: cai.onroerend  
erfgoed.be

bijlagenr: 21

situering plangebied  
blauw omkaderd



< 500 m >

GRID: Lambert 72 coördinatenstelsel

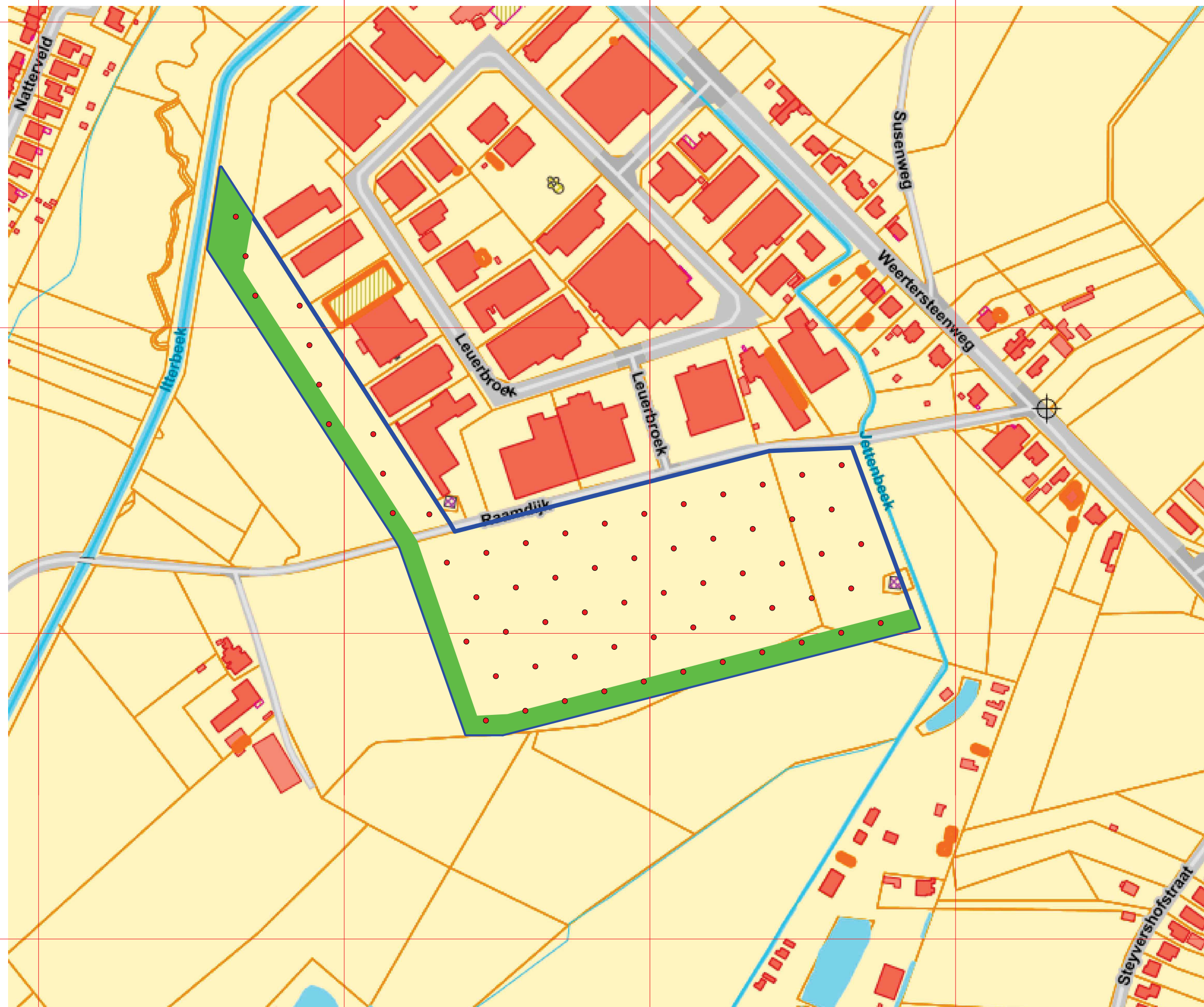


204150

203900

203650

203400



246250

246500

246750

247000

HAAST bvba

Project: Kinrooi,  
Leuerbroek - uitbreiding

Projectcode: 2017E343

Datum aanmaak plan:  
30/07/2017 -

Plan:  
voorstel landschappelijk  
booronderzoek:  
boorpunten (64)

Bron: Haast bvba

bijlagenr: 22

situering plangebied  
blauw omkaderd



&lt; 200 m &gt;

GRID: Lambert 72 coördinatenstelsel

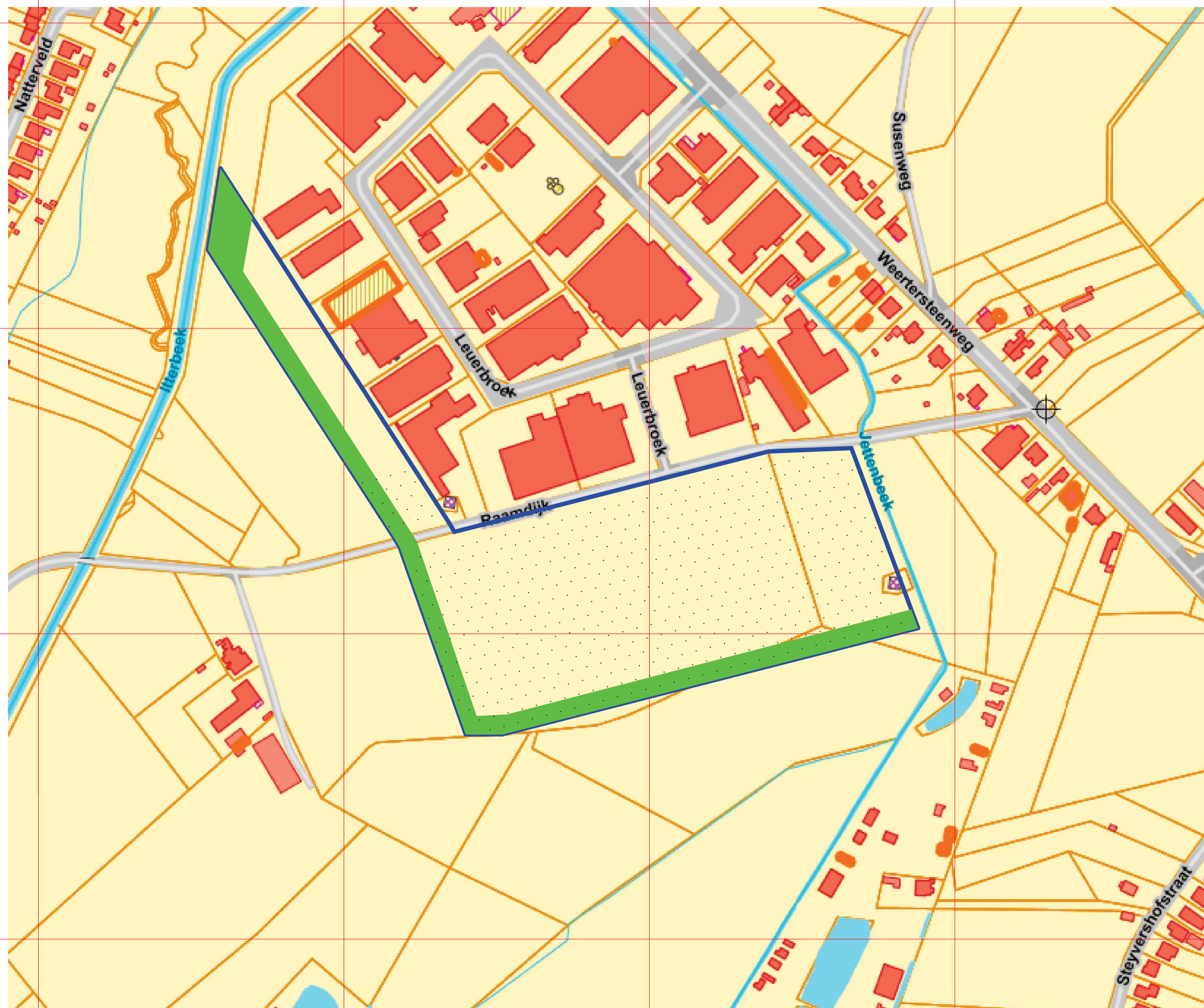


204150

203900

203650

203400



246250

246500

246750

247000

HAAST bvba

Project: Kinrooi,  
Leuerbroek - uitbreiding

Projectcode: 2017E343

Datum aanmaak plan:  
30/07/2017 -

Plan: voorstel archeologisch  
verkennend booronderzoek:  
boorpunten (509)

Bron: Haast bvba

bijlagenr: 23

situering plangebied  
blauw omkaderd



< 200 m >

GRID: Lambert 72 coördinatenstelsel

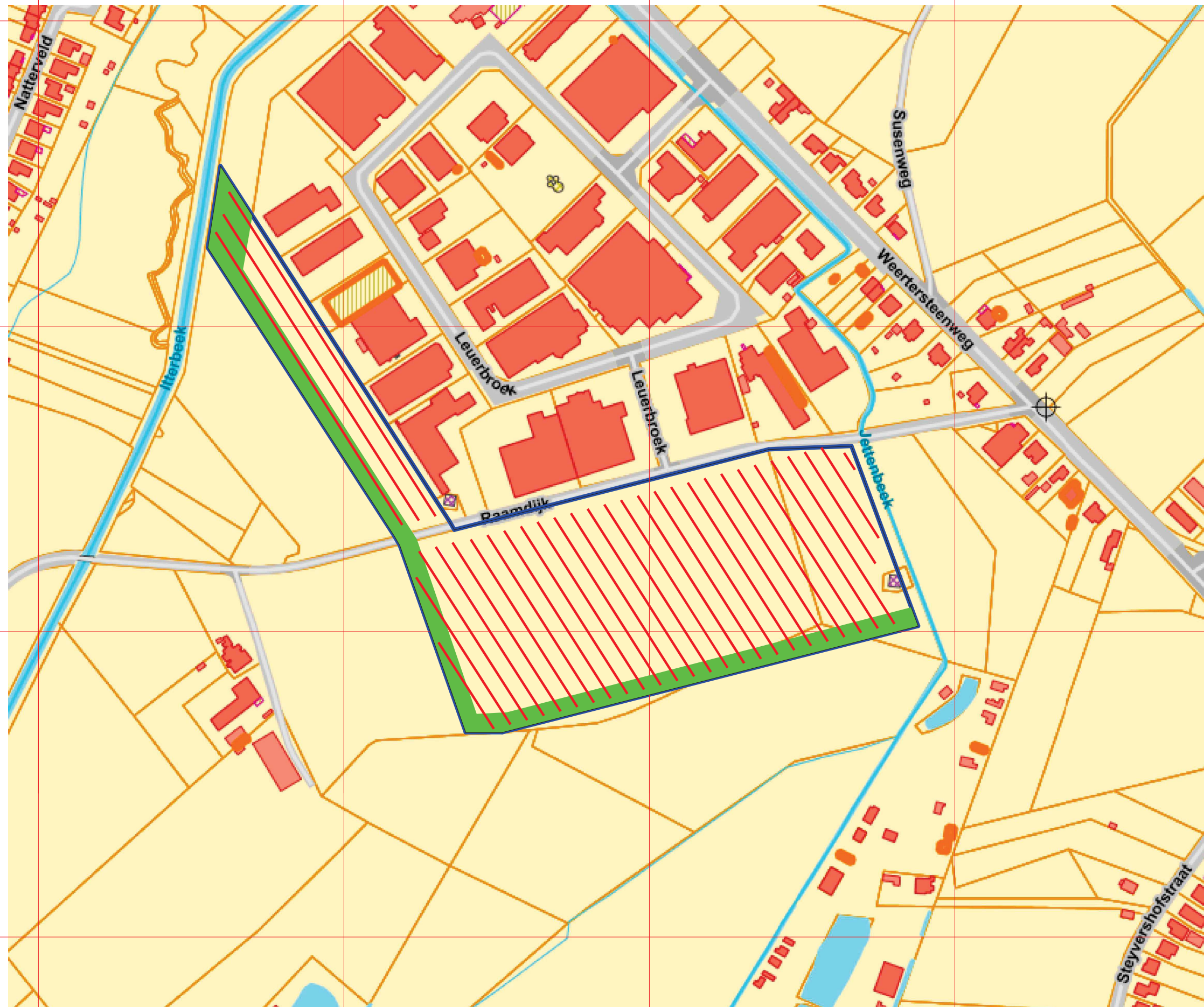


204150

203900

203650

203400



Project: Kinrooi,  
Leuerbroek - uitbreiding

Projectcode: 2017E343

Datum aanmaak plan:  
30/07/2017 -

Plan: voorstel proefsleuven

Bron: Haast bvba

bijlagenr: 24

situering plangebied  
blauw omkaderd



< 200 m >

GRID: Lambert 72 coördinatenstelsel



