Verrijckt
Archeologie & advies

Rapport Nr. 0671

Archeologienota

Puurs-Sint-Amands, Rijksweg 57
Verslag van Resultaten

J. Verrijckt Archeologie & Advies

info@jverrijckt.be
www.Jverrijckt.be

Titel
Archeologienota Puurs-Sint-Amands, Rijksweg 57: Verslag van Resultaten

Auteur(s)
Jeroen Vermeersch & Jeroen Verrijckt

Erkende archeoloog
2015/00053
Jeroen Verrijckt

Projectnummer J. Verrijckt
2021-299

Projectnummer Onroerend Erfgoed
2021F18

Plaats en datum
Beerse, 8 juni 2021

© J. Verrijckt bvba. Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag zonder bronvermelding worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door print-outs, kopieën, of op welke andere manier dan ook, zonder voorafgaandelijke schriftelijke toestemming.

Inhoud

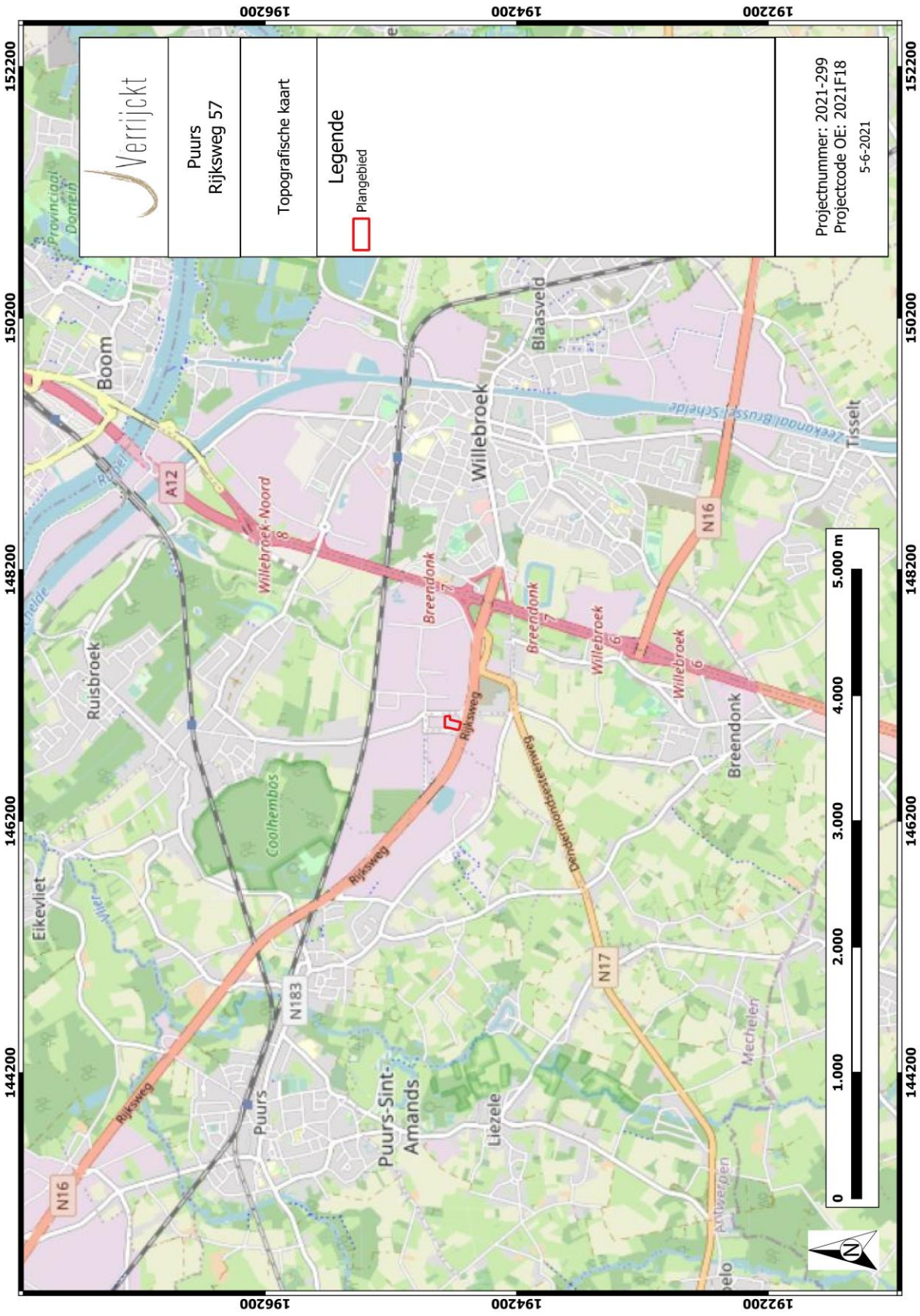
1 Bureauonderzoek 1
1.1 Beschrijvend gedeelte 1
1.1.1 Administratieve gegevens 1
1.1.2 Onderzoeksopdracht 4
1.1.3 Juridisch kader 4
1.1.4 Randvoorwaarden 5
1.2 Werkwijze en strategie 5
1.3 Aanleiding 6
Huidige situatie en gekende verstoringen 6
Geplande werken en bodemingrepen 9
1.4 Assessmentrapport 14
1.4.1 Topografische situering 14
1.4.2 Landschappelijke en hydrografische situering 14
1.4.3 Geologische situering 18
1.4.4 Bodemkundige situering 18
1.4.5 Historische bronnen 24
1.4.6 Cartografische bronnen 24
1.4.7 Archeologisch bronnen 36
1.5 Besluit 45
1.5.1 Beantwoording onderzoeksvragen 45
1.5.2 Archeologische verwachting 46
1.5.3 Potentieel op kennisvermeerdering 49
1.5.4 Afweging noodzaak verder vooronderzoek 49
1.5.5 Samenvatting 51
2 Lijst met figuren 52
3 Lijst met tabellen 52
4 Plannenlijst 53
5 Bibliografie 56
6 Bijlagen 57

1 Bureauonderzoek

1.1 Beschrijvend gedeelte

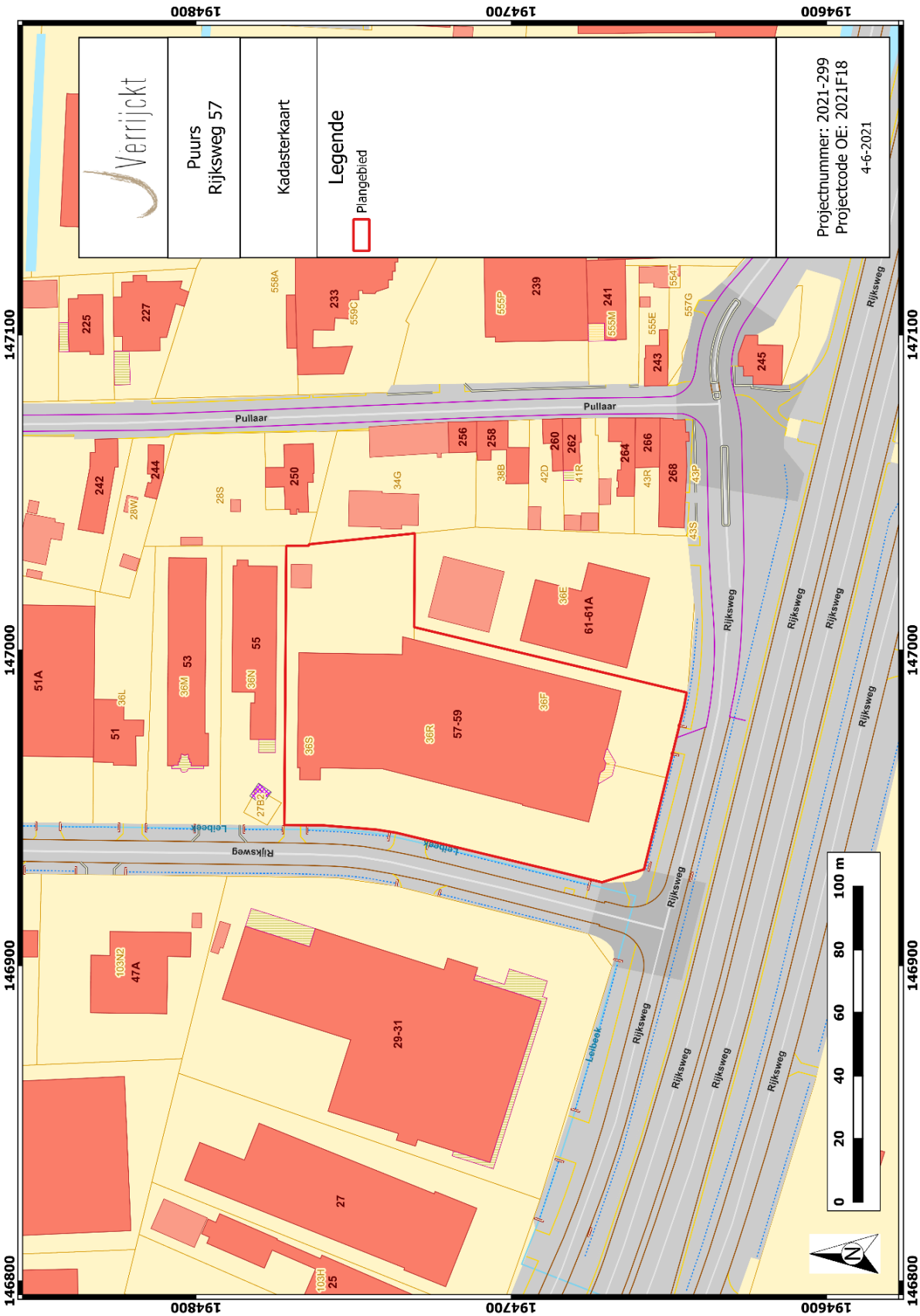
1.1.1 Administratieve gegevens

Projectcode J. Verrijckt		2021-299
Projectcode Onroerend Erfgoed		2021F18
locatie	Provincie	Antwerpen
	Gemeente	Puurs-Sint-Amands
	Deelgemeente	Puurs
	Straat	Rijksweg 57
Kadastrale gegevens	Gemeente	Puurs-Sint-Amands
	Afdeling	3
	Sectie	A
	Percelen	36F, 36S, 36R
Coördinaten	Noordoost	X: 147.032 Y: 194.771
	Noordwest	X: 146.944 Y:194.771
	Zuidoost	X: 146.986 Y: 194.644
	Zuidwest	X: 146.930 Y: 194.657
Oppervlakte plangebied		8.956 m²
Oppervlakte bodemingreep		8.956 m²
Erkend Archeoloog		2015/00053 Jeroen Verrijckt



Figuur 1: Plangebied op topografische kaart[1]

[1] AGIV 2021a



Figuur 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB)[2]

[2] AGIV 2021d

1.1.2 Onderzoeksopdracht

De aanleiding van het bureauonderzoek vormt de geplande afbraak en nieuwbouw van een industrieel gebouw aan de Rijksweg 57 te Puurs-Sint-Amands. Dit bureauonderzoek is de eerste stap in het archeologisch vooronderzoek met het oog op het bekomen van een bekrachtigde archeologienota in het kader van het Onroerenderfgoeddecreet (decreet van de Vlaamse Regering 12 juli 2013) en het Onroerenderfgoedbesluit van de Vlaamse Regering van 16 mei 2014.

Hierbij wordt een archeologische verwachting opgesteld voor het plangebied. Deze verwachting wordt tezamen met de geplande bodemingrepen bestudeerd. Op basis hiervan wordt beoordeeld of eventuele archeologische waarden verstoord worden én of dat er een potentiële kenniswinst te behalen is bij verdere onderzoeken binnen het plangebied. Het uiteindelijke doel is het formuleren van een advies hoe deze mogelijke archeologische waarden beschermd of onderzocht dienen te worden, of dat het plangebied kan worden vrijgegeven. Dit advies is bindend van zodra de archeologienota in akte is genomen is door het agentschap Onroerend Erfgoed.

Om een gedegen advies op te stellen dienen minimaal volgende onderzoeksvragen beantwoord te worden:

- Wat zijn de gekende archeologische en historische gegevens en welke aanwijzingen bevatten de bestaande bronnen over het archeologische potentieel van het terrein?

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

- Wat is de impact van de geplande werken?

- Is er via archeologisch onderzoek of waarnemingen op aanpalende of nabijgelegen percelen reeds info beschikbaar over de dikte en de opbouw van het aanwezige bodemarchief?

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

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

1.1.3 Juridisch kader

In het kader van het Onroerenderfgoeddecreet (decreet van de Vlaamse Regering 12 juli 2013) en het Onroerenderfgoedbesluit van de Vlaamse Regering van 16 mei 2014, is de eigenaar en gebruiker van gronden waarop zich archeologische waarden bevinden verplicht deze waarden te behoeden en beschermen voor beschadiging en vernieling. In het licht van de bestaande wetgeving heeft de opdrachtgever beslist eventuele belangrijke archeologische waarden te onderzoeken voorafgaand aan de werken. Dit kan door behoud in situ, als de waarden ingepast kunnen worden in de plannen, of ex situ, wanneer de waarden onomkeerbaar vernietigd worden. Onderdeel van de archeologienota is dat er mogelijkheden gezocht worden om in situ behoud te bewerkstelligen en, indien dit niet kan, er aanbevelingen worden geformuleerd voor vervolgonderzoek. Om vast te stellen of bij werkzaamheden archeologische waarden zullen vernietigd worden, is een archeologisch onderzoek nodig. Er wordt een bureauonderzoek uitgevoerd. Op basis van bekende gegevens van bodemkaarten, uit cartografische en andere historische bronnen en eventueel voorgaand onderzoek in de directe omgeving van het projectgebied wordt een inschatting gemaakt van het archeologisch

potentieel van het projectgebied. Indien uit deze desktopanalyse blijkt dat er een kans is op het aantreffen van archeologische waarden binnen het projectgebied, zal de bodem onderzocht worden op gaafheid van het bodemprofiel en de aanwezigheid van archeologische indicatoren.

Deze archeologienota dient in akte genomen te worden door het agentschap Onroerend Erfgoed en vervolgens bij de aanvraag gevoegd te worden. Van zodra de archeologienota bekrachtigd is, is deze bindend.

Binnen het plangebied wordt een nieuwbouw gerealiseerd. Hierbij bedraagt de totale oppervlakte van het plangebied 8.956 m^2 en bedraagt de bodemingreep eveneens 8.956 m^2. Het plangebied is niet gelegen in een beschermde archeologische site of gebied waar geen archeologische waarden te verwachten zijn.[3]

De totale oppervlakte van het plangebied bedraagt 3.000m^2 of meer én de ingreep in de bodem is minstens 1000 m^2. Hierdoor dient, volgens het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013, een archeologienota te worden toegevoegd aan de omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen.

1.1.4 Randvoorwaarden

Niet van toepassing.

1.2 Werkwijze en strategie

Hierbij wordt een archeologische verwachting opgesteld voor het plangebied. Deze verwachting wordt tezamen met de geplande bodemingrepen bestudeerd. Op basis hiervan wordt beoordeeld of eventuele archeologische waarden verstoord worden én of dat er een potentiële kenniswinst te behalen is bij verdere onderzoeken binnen het plangebied. Het uiteindelijke doel is het formuleren van een advies hoe deze mogelijke archeologische waarden beschermd of onderzocht dienen te worden, of dat het plangebied kan worden vrijgegeven.

Informatie over de geplande werken werd aangeleverd door de initiatiefnemer om een zo duidelijk mogelijk zicht te krijgen van de geplande werken en hun impact.

Om een beeld te kunnen creëren van de fysisch-geografische situatie en landschappelijke ligging, is er beroep gedaan op de gekende geografische, geologische en bodemkundige bronnen.

- GRB/kadasterkaart
- Topografische kaart
- Orthofoto
- Tertiairgeologische kaart
- Quartairgeologische kaart

[3] AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2017

- Bodemkaart

Vervolgens wordt een historische en archeologische analyse van het plangebied uitgevoerd. Hierbij worden zowel archeologische als historische vakliteratuur en het beschikbare historische en archeologische kaartmateriaal geraadpleegd. Dit historische kaart materiaal kan een beeld geven van de evolutie van het landgebruik in en in de omgeving van het plangebied. Naast de gangbare historische kaarten is ook Cartesius geraadpleegd.[4]

Volgend archeologisch en historisch kaartmateriaal werd geconsulteerd:

- CAI-kaart
- Ferrariskaart
- Atlas der Buurtwegen
- Popp-kaart
- Vandermaelenkaart
- Topografische kaarten

Het kaartmateriaal in deze archeologienota werd opgesteld met QGIS, dit is een vrij en open source geografisch informatiesysteem.

Er werden geen externe specialisten betrokken bij dit onderzoek en geen wetenschappelijke advisering ingewonnen bij derden.

1.3 Aanleiding

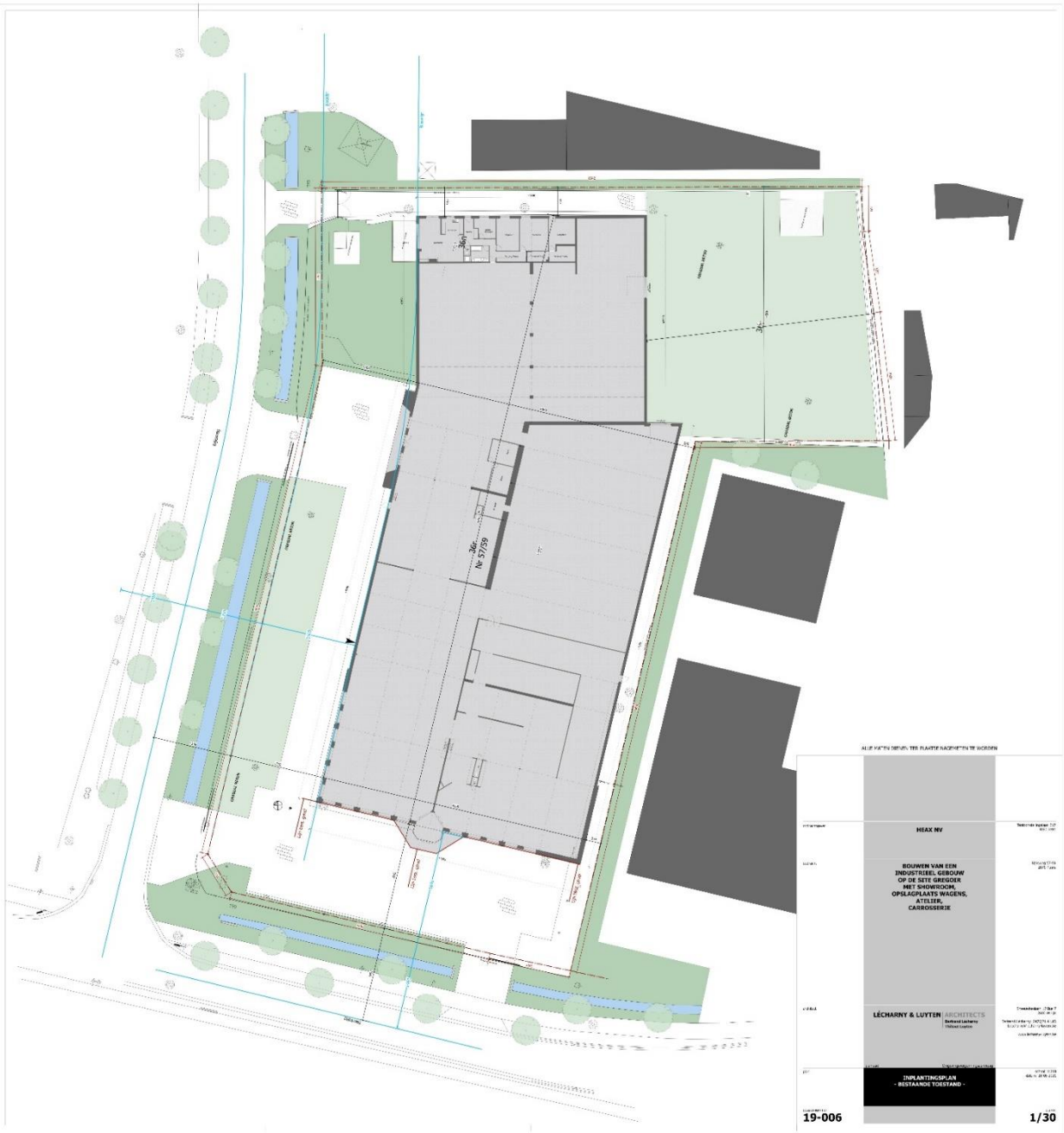
Huidige situatie en gekende verstoringen

Het plangebied heeft een oppervlakte van ca. 8.956 m² en is in gebruik als bedrijventerrein waar momenteel naast het hoofdgebouw (ca. 4000 m²) en een bijgebouw (50 m²) ook verharding aanwezig is. Verder bestaat het plangebied ook uit groenzone.

Voor de huidige situatie is niet bekend welke de bodemimpact is (type funderingen, putten, leidingen, kelders). Doorgaans kan men voor verhardingen een bodemverstoring verwachten tot 40-50 cm onder het maaiveldniveau (-mv) en voor funderingen minstens 80 cm -mv.

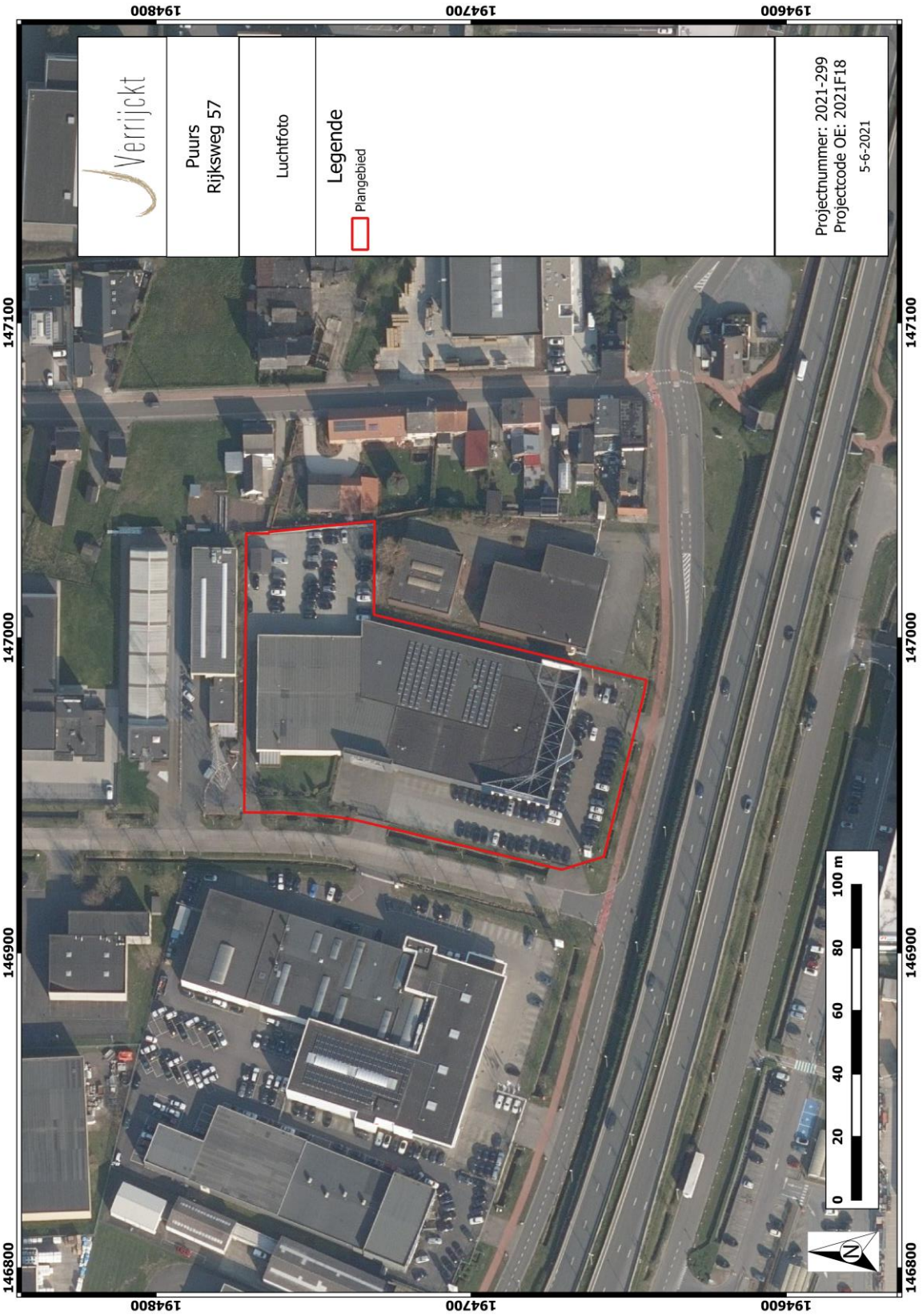
Alle plannen met de huidige toestand en de toekomstige toestand die werden aangeleverd door de opdrachtgever, worden in bijlage toegevoegd aan deze archeologienota.

[4] CARTESIUS 2021



Figuur 3: Plangebied met weergave van de bestaande toestand[5]

[5] AGIV 2021e



Figuur 4: Plangebied op de luchtfoto[6]

[6] AGIV 2021e



Figuur 5: Een aantal beelden van het terrein in de huidige toestand[7]

Geplande werken en bodemingrepen

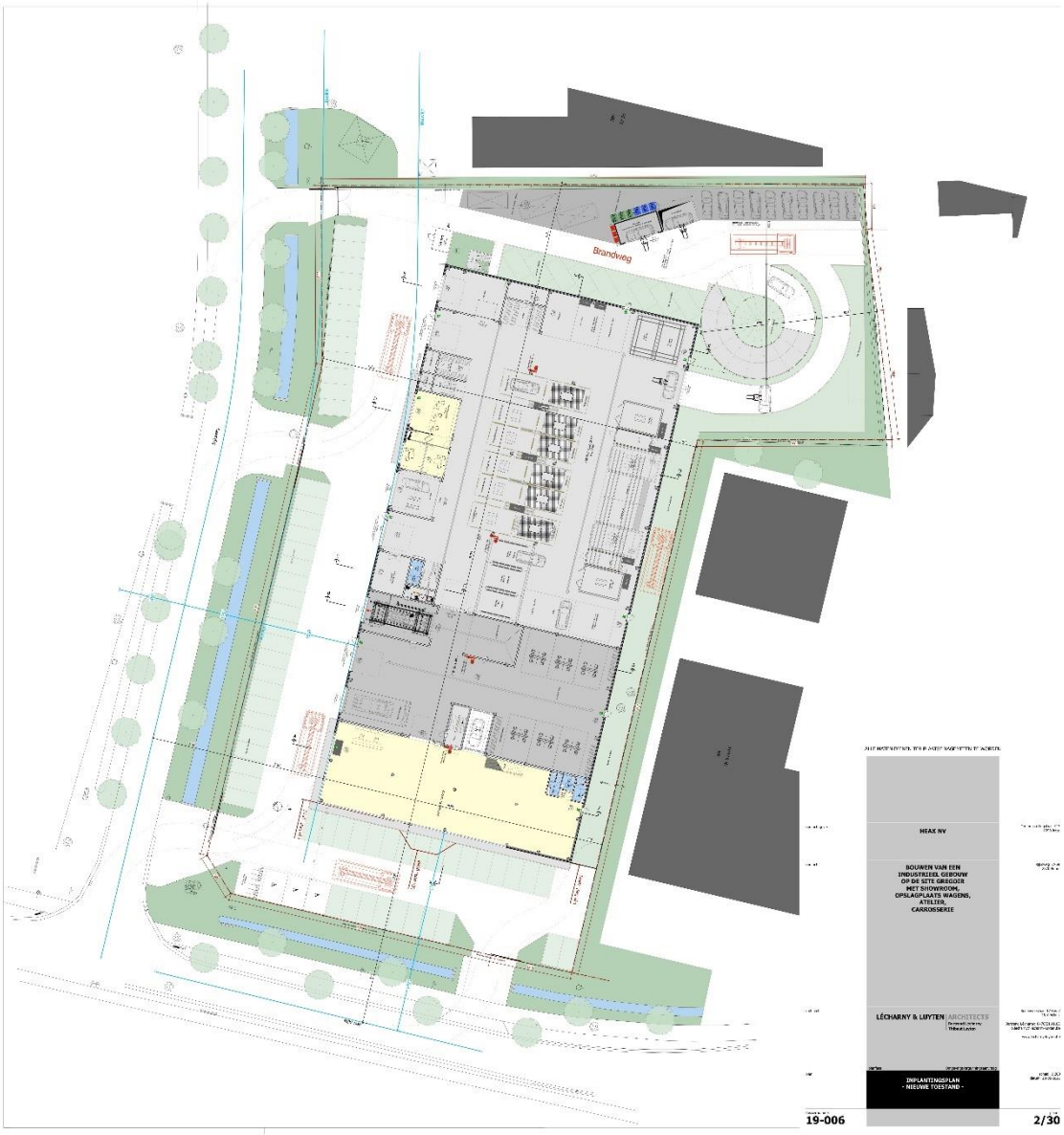
De opdrachtgever plant op het terrein (8.956 m²) de huidige bebouwing af te breken en een nieuwbouw te realiseren. De aard en omvang van de ingrepen worden hieronder beschreven.

Na afbraak van de huidige bebouwing en verharding wordt een nieuw bedrijfsgebouw gebouwd met een oppervlakte van 3.686 m². Het gebouw zal vermoedelijk aangelegd worden op een betonplaat op volle grond. Bij funderingen moet men rekening houden met een bodemverstoring van minimaal 80 cm -mv en voor verhardingen met een verstoring tussen 40 à 50 cm.

Naast de verschillende regenwaterputten en septische putten wordt er ook een put voor afkoelingsbad aangelegd. Deze zal een oppervlakte hebben van ca. 21 m². De diepte hiervan is nog niet bekend.

Gedetailleerde plannen zijn toegevoegd in bijlage.

[7] Aangeleverd door dhr. Tibaut Luyten, waarvoor dank.



Figuur 6: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting[8]

[8] Plan aangebracht door initiatiefnemer.



Figuur 7: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting: fundering en rioleringen[9]



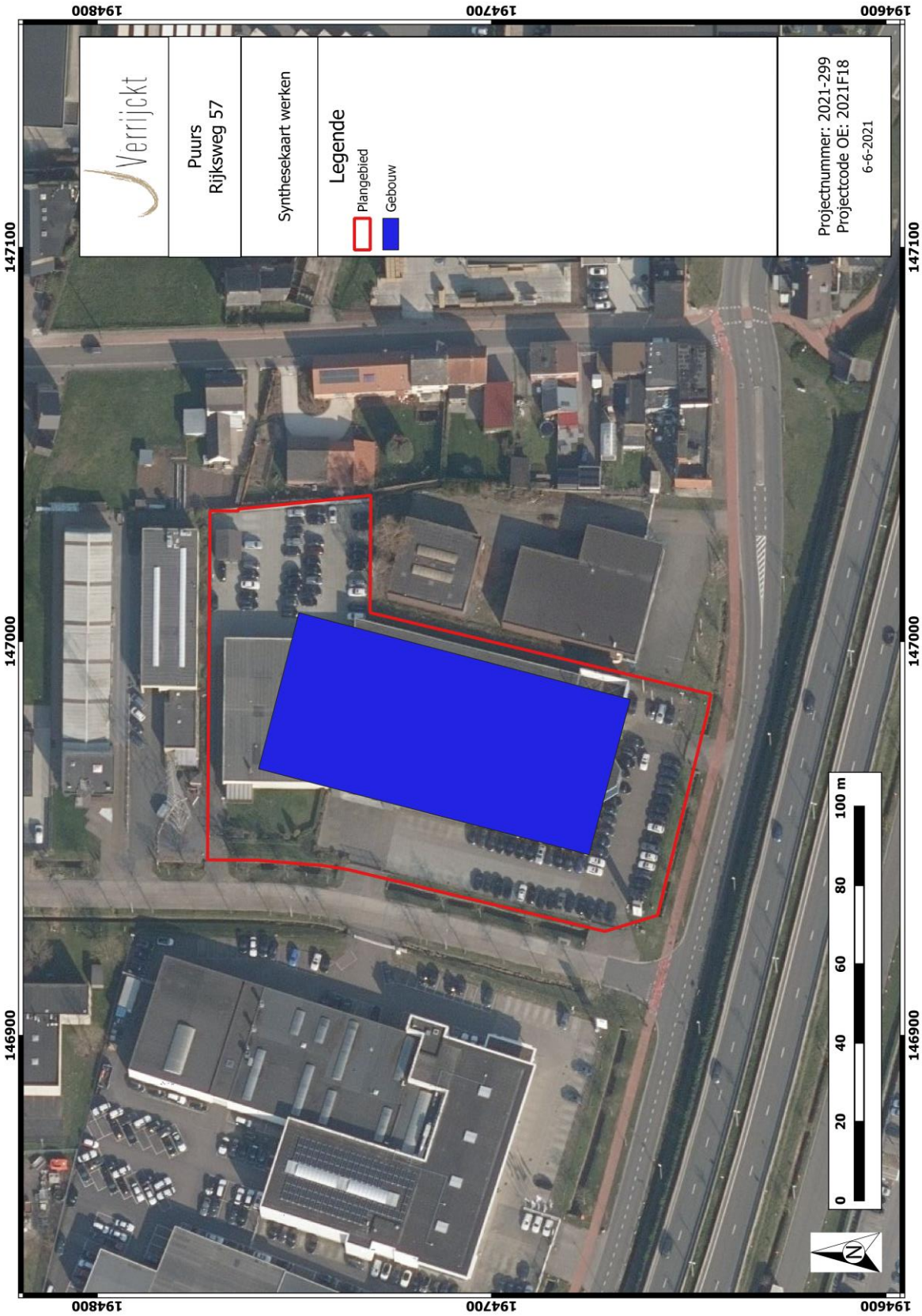
Figuur 8: Plan met weergave van toekomstige inplanting: gelijkvloers[10]

[9] Plan aangebracht door initiatiefnemer.
[10] Plan aangebracht door initiatiefnemer.



Figuur 9: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting[11]

[11] Plan aangebracht door initiatiefnemer.



Figuur 10: Syntheseplan van de geplande werken op orthofoto[12]

[12] AGIV 2021e

1.4 Assessmentrapport

1.4.1 Topografische situering

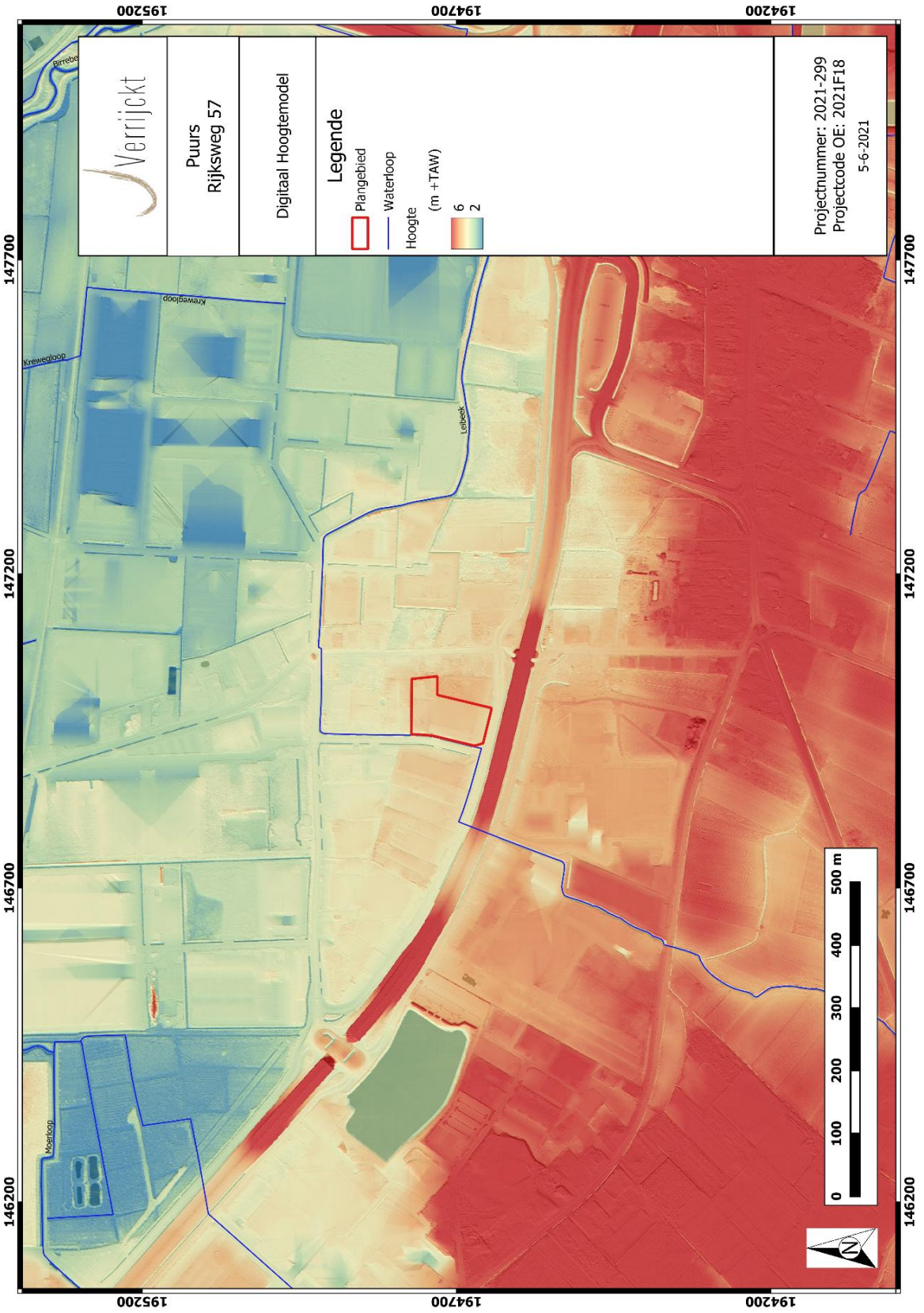
De exacte locatie van het plangebied is weergegeven op figuren 1 en 2. Het plangebied is gelegen aan de Rijksweg 57 te Puurs. Het centrum van Puurs ligt op 3,8 km ten westen van het plangebied. Het centrum van Willebroek ligt op 2,5 km ten oosten, Breendonk op 2 km ten zuiden en Ruisbroek op 2,8 km ten noorden. Verder bevinden zich nog verschillende gehuchten op kortere afstand van het plangebied (zie verder bij de historische kaarten). Het terrein ligt aan de noordelijke zijde van de Rijksweg aan het kruispunt met de zijstraat met dezelfde naam. De directe omgeving is in gebruik als bedrijventerrein.

1.4.2 Landschappelijke en hydrografische situering

Het projectgebied bevindt zich volgens het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) op een hoogte van ca. 4,5 m +TAW. Het plangebied is egaal met enkel een diepere zone aan de westelijke zijde waar de Leibeek vloeit. Deze waterloop is gekanaliseerd en liep oorspronkelijk iets westelijker (ca. 130 m)(zie ook de bodemkaart en historische kaarten). De regio is gelegen tussen 0 m aan de Rupel in het noorden tot boven de 20 m +TAW naar het zuiden toe. Vanuit de vallei van de Rupel loopt het gebied dus op langs de cuesta van Opstal-Buggenhout-Malderen waartussen het gebied gekenmerkt wordt door kleine microverschillen.[13]

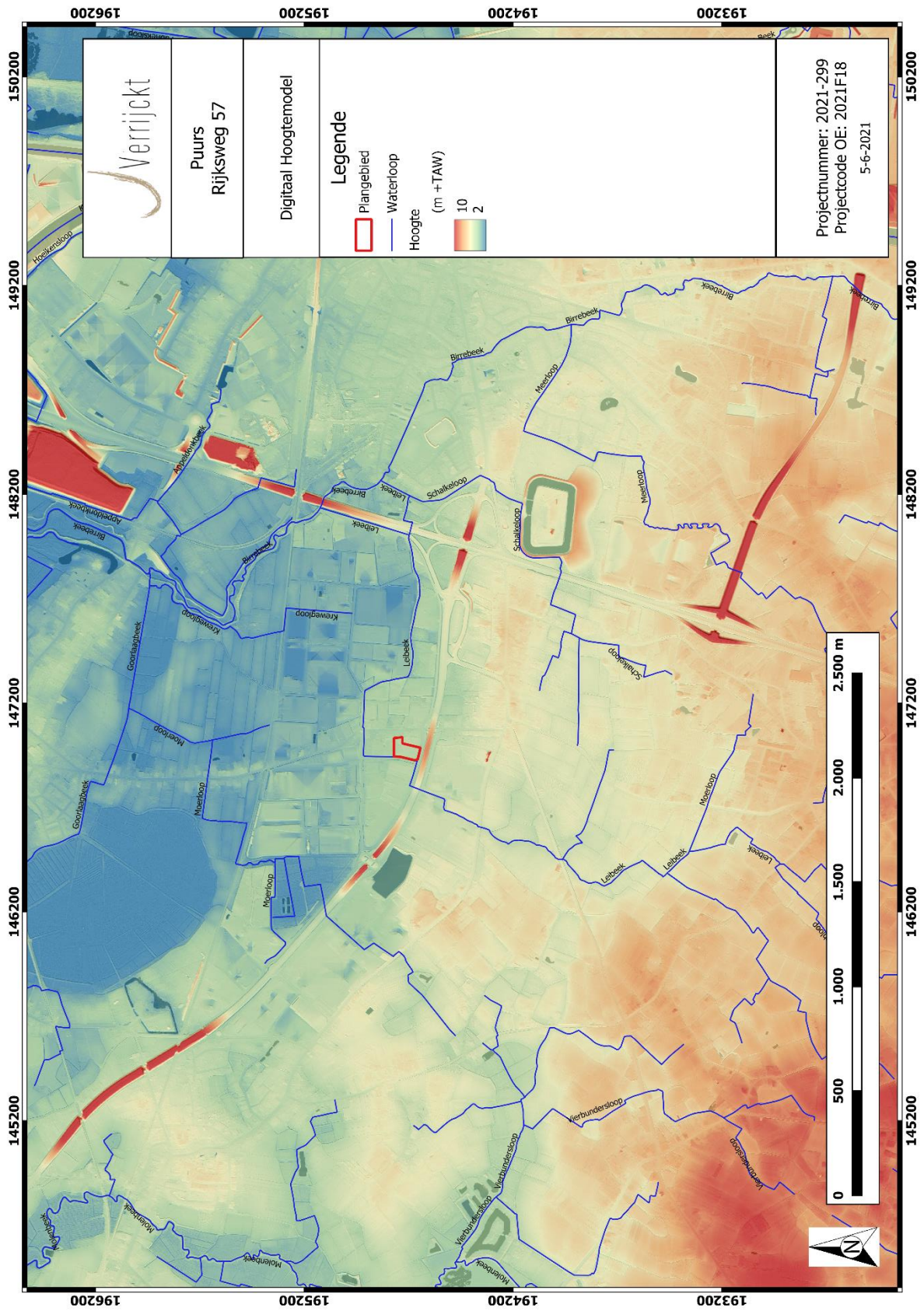
De directe omgeving van het plangebied ligt tussen 2 m (ten noorden van het plangebied) en 9 m (ten zuiden van het plangebied). In die zin bestaat het microreliëf uit een bescheiden overgang van een droge, iets hogere zone ten zuiden en een wat lager gelegen vochtigere zone ten noorden en vormt het een dus gradiëntzone.

[13] BOGEMANS 1996: 3-4



Figuur 11: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM II)[14]

[14] AGIV 2021b



Figuur 12: Plangebied op het DHM II[15]

[15] AGIV 2021b

De meeste kampementen van jager-verzamelaars kunnen verwacht worden in de zogenaamde gradiëntzone, die zich uitstrekt vanaf de gradiënt (de grens tussen 'lage/natte' en 'hoge/droge' bodems) tot ca. 200 à 250 m in het droge deel. Een verklaring voor deze relatie moet worden gezocht in de volgende factoren:

- Landschappelijke gradiënten worden gekenmerkt door het op korte afstand van elkaar voorkomen van een grote verscheidenheid aan vegetatie-typen. Dit brengt voor jager-verzamelaars met zich mee dat op dergelijke locaties een grote verscheidenheid aan voedselbronnen op korte afstand voorhanden is in de vorm van planten en dieren.

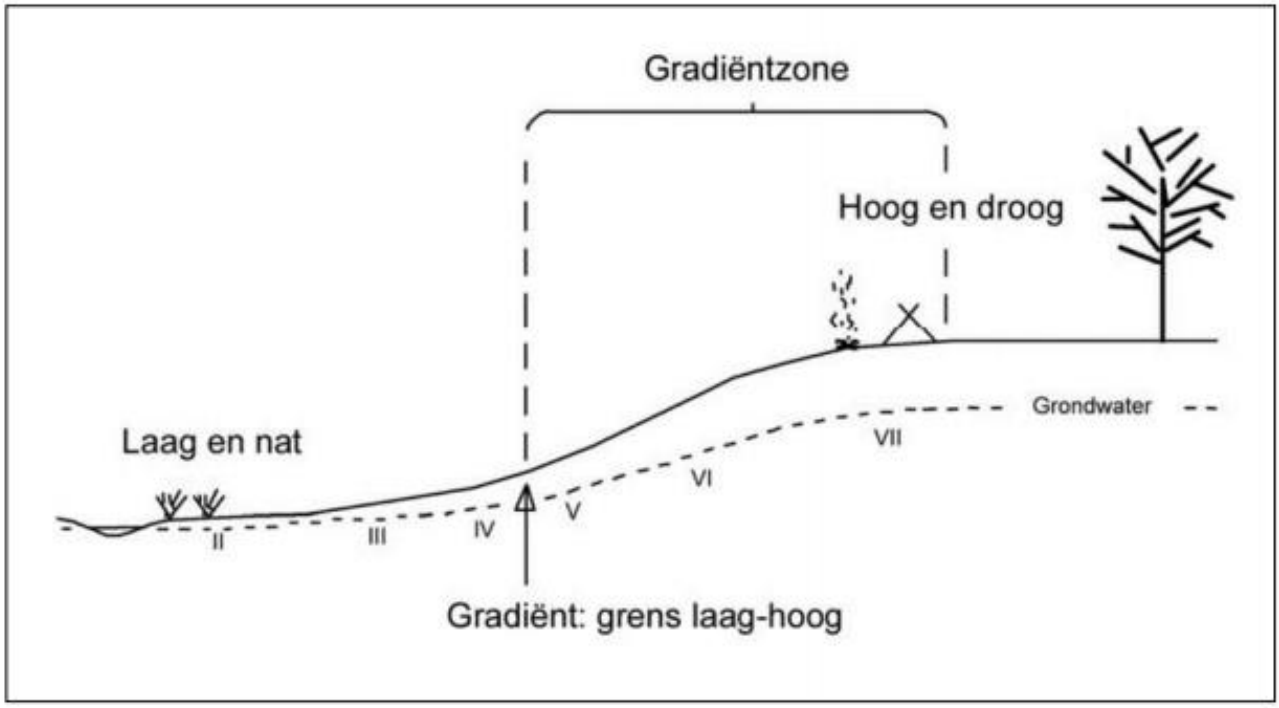
- Rivier- en beekdalen vormden markante en goed herkenbare elementen in het door bossen gedomineerde landschap. Met name in het laat-paleolithicum en mesolithicum vormden de dalen de belangrijkste transportroutes.

- Langs eroderende oevers van rivieren en beken kunnen vuursteenhoudende terrasafzettingen aan het daglicht treden. In een begroeid zandlandschap kan een dergelijke ontsluiting een belangrijke bron van vuursteen zijn.

- Water geldt als constante en betrouwbare voedselbron door de aanwezigheid van vis.

- De nabijheid en bereikbaarheid van (drink-)water.

Op basis van bovenstaande bespreking van het digitale hoogtemodel kan geconcludeerd worden dat het plangebied gelegen is op een gradiëntzone.



Figuur 13: Illustratie gradiëntzone

1.4.3 Geologische situering

Paleogeen en Neogeen (Tertiair)

De omgeving van het plangebied is gelegen bovenop Tertiaire afzettingen (Formatie van Zelzate, Lid van Watervliet: zandhoudende donkergroene klei) maar deze bevinden zich op ruim 10 m (-mv) en zijn voor dit assessment dan ook minder relevant.

Quartair 1/200.000

Op de Quartairgeologische kaart is het plangebied gekarteerd als 3. Dit profieltype kenmerkt zich door de aanwezigheid van fluviatiele afzettingen uit het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen), gelegen bovenop de Tertiaire ondergrond. Deze sedimenten zijn afgedekt door eolische afzettingen uit het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen), mogelijk Vroeg Holoceen en/of hellingsafzettingen al blijken die laatste hier afwezig te zijn.

Quartair 1/50.000

Op deze kaart is het plangebied gekarteerd als profieltype 17 en bestaat onderin uit grofkorrelige rivierafzettingen die zijn afgedekt door eolisch zandige afzettingen van lokale oorsprong. Hiermee is er dus een zelfde situatie als op de kaart op grote schaal. Ook de geologische boringen in de omgeving bevestigen deze geologische situatie.

1.4.4 Bodemkundige situering

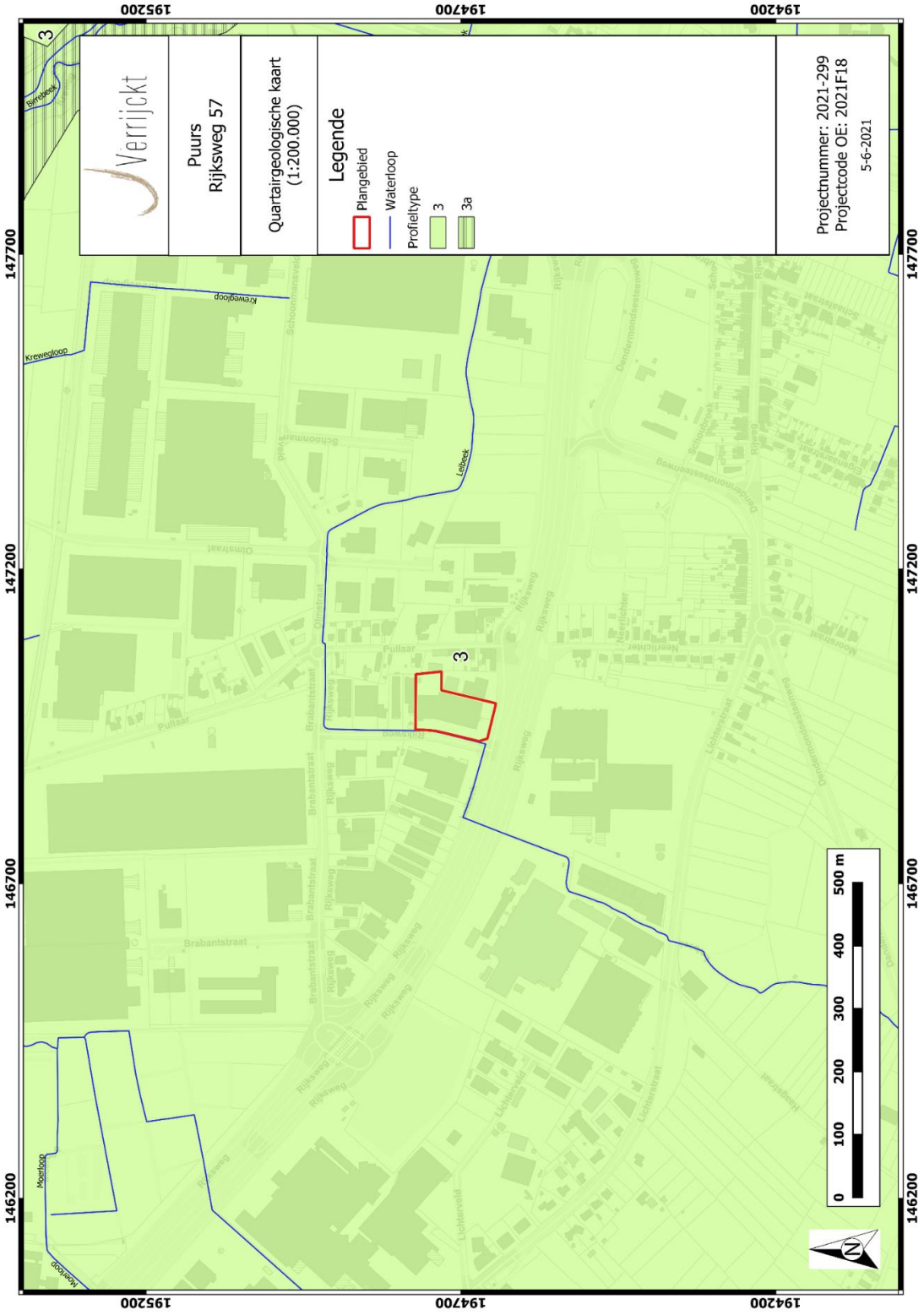
Op de bodemkaart van Vlaanderen is de bodem in het plangebied gekarteerd als een Sdm-bodem of een matig natte lemig zandbodem met dikke antropogene humus A horizont. Deze wordt als volgt omschreven:

Deze plaggenbodems hebben een antropogene A horizont die meer dan 60 cm dik is, en donkerbruin of donkergrijs van kleur is. De bovenste bouwvoor 25-30 cm bevat 2-2,5 % humus en de onderste ongeveer 1,2 %. Onder de A komt een verbrokkelde Podzol B voor. Roestverschijnselen beginnen in het plaggendek tussen 40 en 60 cm. De waterhuishouding is goed in de zomer maar de vochttoestand is iets te nat in de winter. Ze bevinden zich meestal onder boomgaardweide of weide.

Aan de noordelijke zijde van het plangebied komt ook een Pdm-bodem (matig natte licht zandleembodem met dikke antropogene humus A horizont) voor die overeenkomt met de oorspronkelijke ligging van de Leibeek voor de kanalisatie (zie verder). Deze matig natte plaggenbodems hebben een diepe humeuze bovengrond (minstens 60 cm). De bovengrond rust op een sterk gegleyificeerde ondergrond met, soms een bedolven Podzol, maar veelal een weinig duidelijke profielontwikkeling. De roestverschijnselen, die tussen 40 en 60 cm beginnen, zijn niet altijd duidelijk waar te nemen in het humeus materiaal. Pdm is nat tijdens de winter en het voorjaar. In de zomer blijft hij voldoende vochthoudend. Rationeel gebruik als akkerland vereist drainering. De bodem, indien goed gedraineerd, is zeer geschikt voor landbouwteelten en groenten.

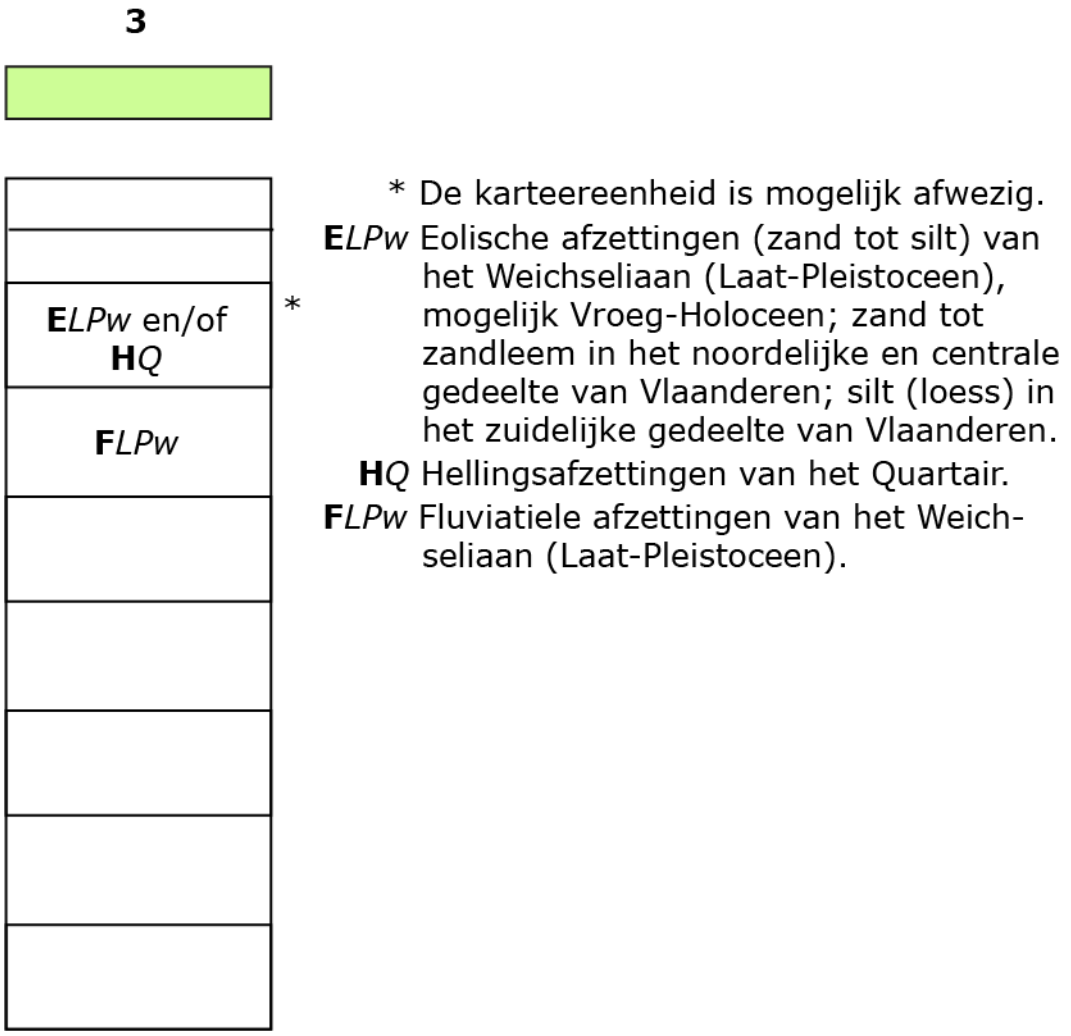
Uit de gegevens van de bodemkaart blijkt dat het plangebied gekarteerd staat als plaggengronden. Plaggengronden bevinden zich voornamelijk in de omgeving van oude dorpen en kenmerken zich door een humeuze bovengrond van minstens 60 cm dik. Een plaggendek ontstaat door de vermenging van mest met heideplaggen. Deze plaggen worden vervolgens als bemesting op de akker geplaatst. Hierdoor ontstaat een typische, vaak gelaagde, bodemopbouw.

Op de potentiële bodemerosiekaart uit 2021 (niet afgebeeld) is het plangebied niet gekarteerd, maar omliggende percelen geven een zeer lage tot verwaarloosbare kans op bodemerosie weer.



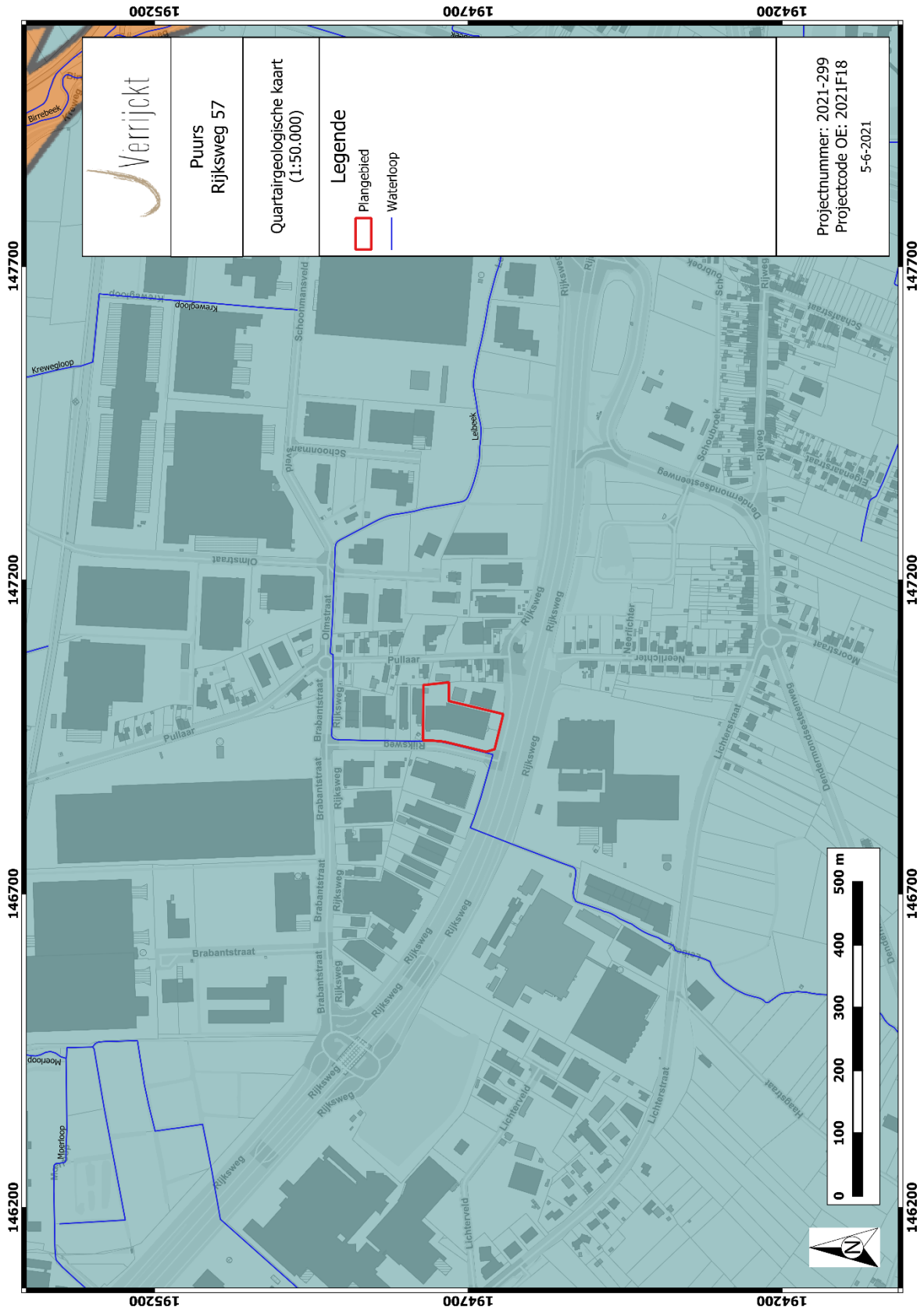
Figuur 14: Plangebied op de Quartairgeologische kaart 1:200.000[16]

[16] DOV VLAANDEREN 2021c



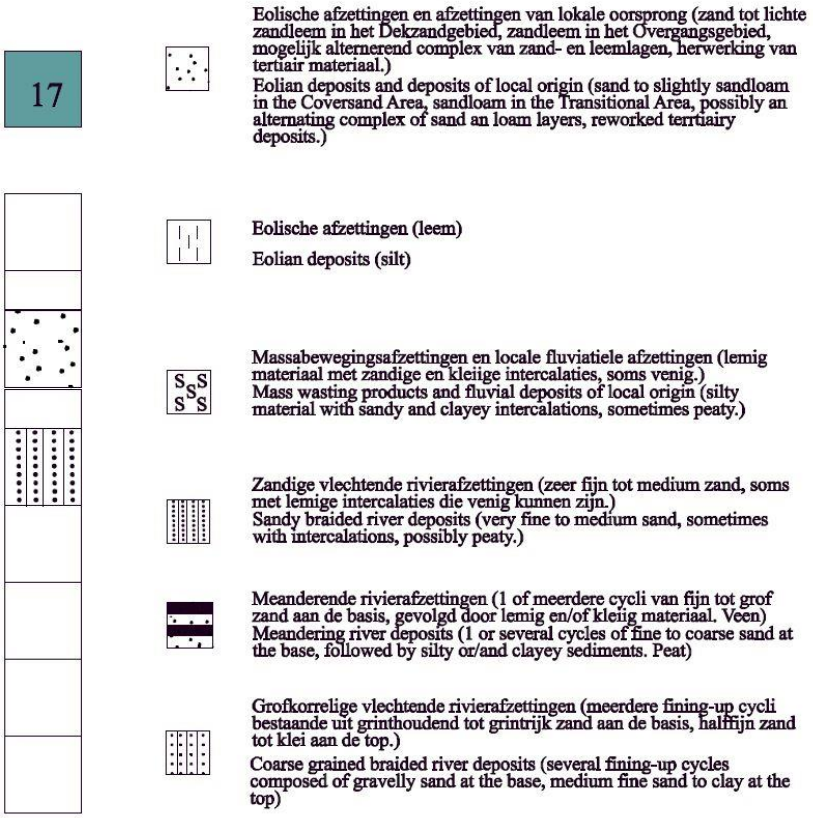
Figuur 15: Kenmerken van de Quartairgeologische kaart 1:200 000 betreffende het plangebied[17]

[17] DOV VLAANDEREN 2021c



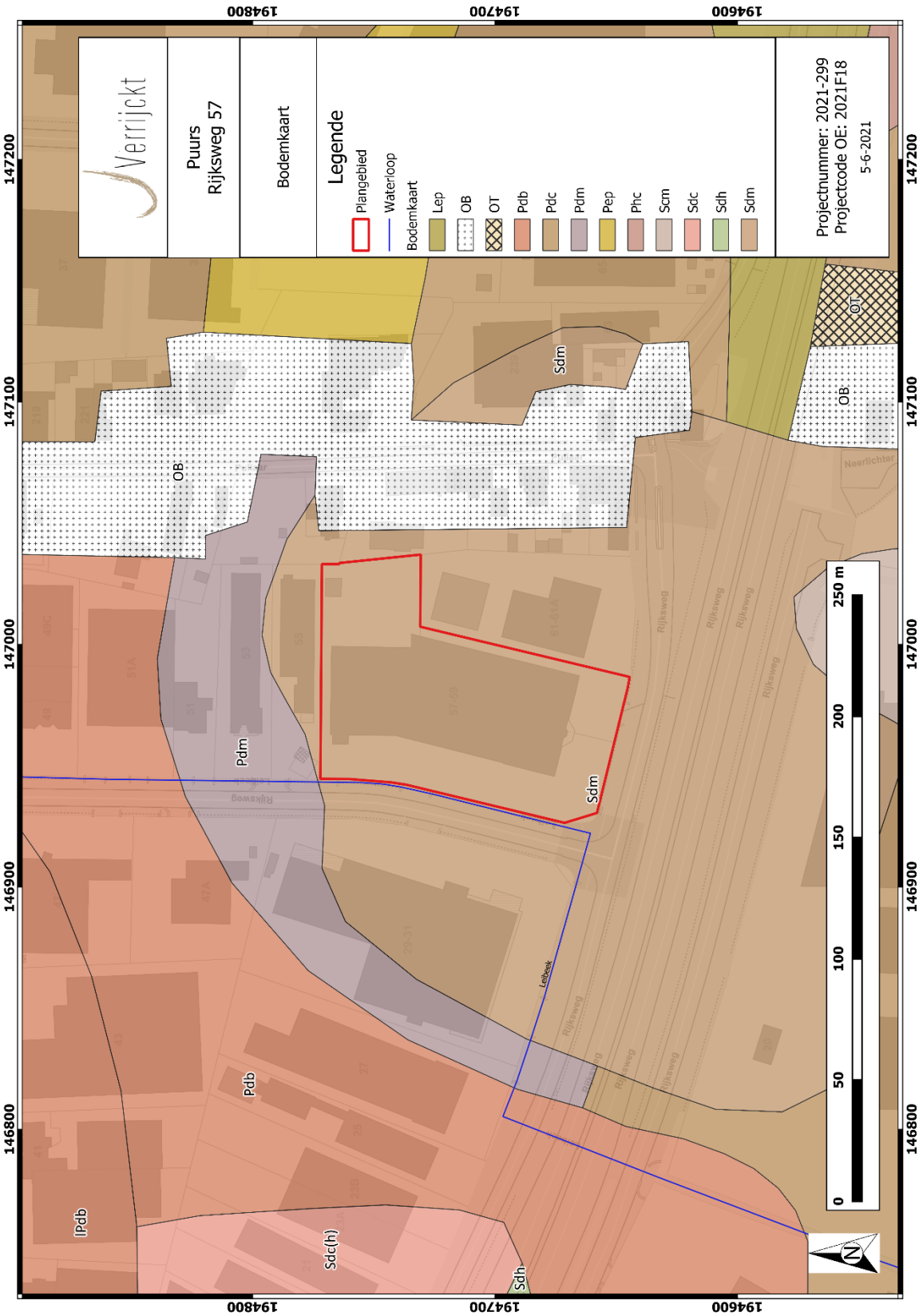
Figuur 16: Plangebied op de Quartairgeologische kaart 1:50.000[18]

[18] DOV VLAANDEREN 2021c



Figuur 17: Kenmerken van de Quartairgeologische kaart 1:50 000 betreffende het plangebied[19]

[19] DOV VLAANDEREN 2021c



Figuur 18: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen[20]

[20] DOV VLAANDEREN 2021a

1.4.5 Historische bronnen

Het plangebied ligt in de huidige gemeente Puurs-Sint-Amands. Historisch gezien ligt de zone van het plangebied ter hoogte van het gehucht Pullaar. Het is een historisch gehucht, gelegen op het kruispunt van de oude verbindingswegen tussen de dorpskernen van Puurs, Ruisbroek, Willebroek en Breendonk. In de historische bronnen komt Pullaar pas voor in 1449 al is de precieze oorsprong van het gehucht niet duidelijk. In de 15de eeuw komt het voor in samenstellingen als Pullaarbroek en Pullaardijk. Oudere vermeldingen zijn tot nu toe enkel gekend in persoonsnamen, zoals Jacob van Pullaer (1348) en Jan van Pullaar (1359).

De Polder van Pullaar is bekend uit historische bronnen sinds 1604. De gronden bestaan er uit alluviale matig natte bodems met antropogene A-horizont. Etymologisch zou 'pul' een bijvorm zijn van 'pol', een poel of moeras en 'laar' een open plaats, een onbebouwd stuk grond. De benaming Pullaar zou dus wijzen op een onbebouwd stuk land nabij een moeras of poel. Uit de 17de-eeuwse beschrijving van enkele in de polder van Pullaar gelegen percelen in bezit van de Sint-Bernardusabdij in Hemiksem kunnen we afleiden dat het gebied uitermate drassig was, doorsneden met grachten en hoofdzakelijk in gebruik als weiland. De oudste vermeldingen van plaatsnamen in de latere Pullaarpolder zijn 14de-eeuws. Enkele verwijzen expliciet naar water, bijvoorbeeld Grootbroek (1314), Zielbeek (1341), Moerstraete (1359) en Willaertsbemd (1387). Uit deze periode dateren ook de benamingen Liefkens (1370) en Monnikblock (1387).

Een kaartboek uit 1684, gemaakt in opdracht van de Polder Ruisbroek-Willebroek-Puurs-Tisselt leert evenwel dat de gronden die nu ingenomen zijn door de Industriezone Puurs (voorheen het bedrijventerrein Pullaar) toen grotendeels in bezit waren van de al genoemde Sint-Bernardusabdij te Hemiksem en van de toenmalige baron van Nevele, Englebert Martin della Faille.[21]

1.4.6 Cartografische bronnen

Een belangrijke bron van informatie wordt geleverd door het historisch kaartmateriaal. Met deze bronnen kan nagegaan worden of er in historische tijden bebouwing is geweest op het terrein, of dat het landgebruik van het perceel is gewijzigd doorheen de tijd. Hierbij moet wel rekening gehouden worden met het feit dat de eerste bruikbare kaarten pas vanaf de 16de eeuw of later voorhanden zijn.

Bovendien is de afwezigheid van bebouwing op kaarten geen garantie dat er geen bebouwing is geweest. In de beginperiode van de cartografie werden voornamelijk grotere nederzettingen en belangrijkere bouwwerken zoals kerken, kloosters en kastelen weergegeven en was er weinig of geen aandacht voor de burgerlijke architectuur. Pas vanaf de 19de eeuw verschijnen de eerste gedetailleerde topografische en kadasterkaarten. Mogelijk eerder aanwezige structuren kunnen intussen verdwenen zijn.

Villaret (1745-1748)

De Villaretkaart wordt eveneens de kaart van de Franse ingenieurs en geografen genoemd (1745-1748). Het bestrijkt grote delen van het huidige Belgische grondgebied en vertelt ons hoe het landschap erbij lag in het midden van de 18de eeuw. Na de slag bij Fontenoy (1745) kregen de Fransen voor enkele jaren de controle over onze gebieden. Het is in die militaire context dat de meer dan 80 kaartbladen ontstonden.

[21] https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/RELT/6/RELT006-004.pdf

Op de Villaretkaart staat het plangebied afgebeeld ten (zuid)westen van het gehucht Pullaar (*Puloi*). Het terrein is onbebouwd en niet gelegen aan een weg en ligt te midden akkergebied. Ten westen van het plangebied loopt de Leibeek die toen nog niet rechtgetrokken was.

Ferraris (1771-1778)

De Ferrariskaarten zijn een verzameling van 275 uiterst gedetailleerde topografische kaarten van de Oostenrijkse Nederlanden. Ze zijn opgemaakt tussen 1771 en 1778 onder leiding van veldmaarschalk Joseph de Ferraris. Het is de eerste systematische kartering van het Belgische grondgebied, hoewel soms lokale verschuivingen mogelijk zijn.

Op de Ferrariskaart ligt het projectgebied te midden van akkergebied net ten westen van een aantal huizen en tuinen. Bebouwing is ook hier afwezig. Wel loopt er een perceelsgrens doorheen het plangebied.

Atlas der Buurtwegen (1843-1845)

De Atlassen der Buurtwegen werden opgemaakt in uitvoering de wet van 10 april 1841. De atlas maakt een onderscheid in buurtwegen en voetwegen (*sentiers*). Per toenmalige gemeente werd een atlas opgemaakt, met uitzondering van een aantal stadskernen.

Op de Atlas der Buurtwegen is een gelijkaardige situatie te zien als op voorgaande kaarten. De begrenzing van de percelen is er afgebeeld. Het landgebruik is niet expliciet afgebeeld maar vermoedelijk was het ook dan in gebruik als akker.

Vandermaelen (1846-1854)

De kaarten Vandermaelen of Vandermaelenkaarten zijn een verzameling van historische kaarten van België, gemaakt door Philippe Vandermaelen (1795-1869). Deze kaarten geven een gedetailleerd beeld van heel België en worden beschouwd als de opvolger van de Ferrariskaarten uit de periode 1771-1778.

Op de Vandermaelenkaart is een veralgemeend beeld te zien van de omgeving met weinig detail. De Leibeek loopt ten westen en is nog niet gekanaliseerd. De bebouwing van het gehucht lijkt nog maar weinig evolutie gekend te hebben sinds de 18de eeuw.

Popp (1842-1879)

Met de Popp-kaarten wordt de verzameling van kadasterkaarten bedoeld die in de 19de eeuw uitgegeven werd door de Brugse drukker-uitgever Philippe Chrétien Popp (1805-1879).

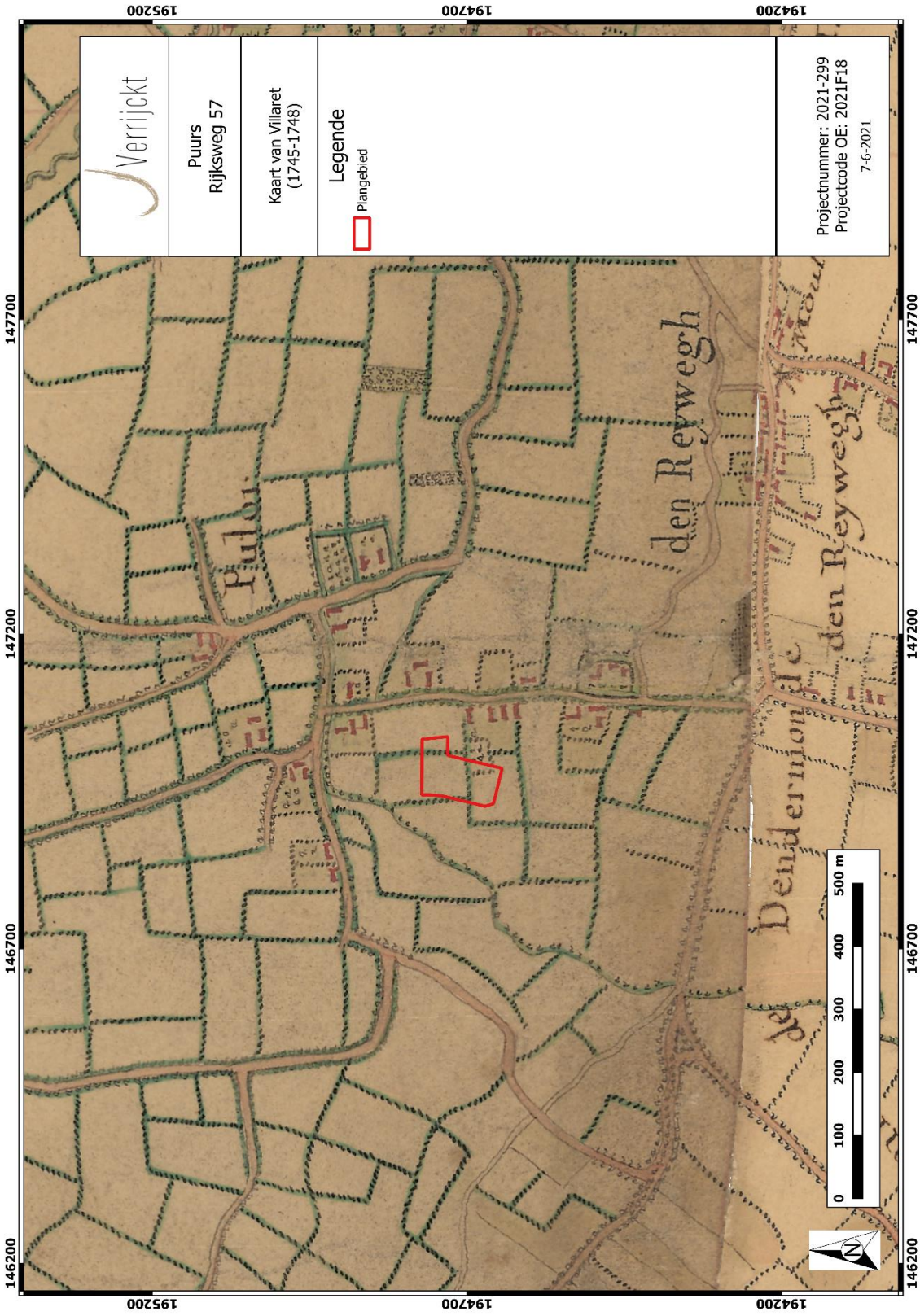
Op deze kaart is een zelfde situatie te zien als op de voorgaande kaarten.

Topografische kaart 1939

Op de topografische kaart van 1939 is te zien dat de omgeving al een stuk ontwikkeld is qua infrastructuur. Ook de bebouwing is licht toegenomen. Het plangebied evenwel is nog onbebouwd en vermoedelijk nog steeds in gebruik als akker.

Orthofoto 1971, 1988 en 2014

Op de orthofoto van 1971 (en de topografische kaart van 1969 – niet afgebeeld) zien we voor het eerst een gebouw op het terrein staan. Het gaat om een onduidelijke bebouwing in het zuidwesten van het plangebied. Het terrein is voor de rest in gebruik als akker. De situatie in 1989 is volledig anders omdat het bedrijventerrein op dat moment volledig is ontwikkeld binnen het plangebied. Tussen 2003 en 2007 is de bebouwing aan de oostzijde nog toegenomen tot de huidige situatie die ook op de grootschalige luchtfoto van 2014 te zien is.



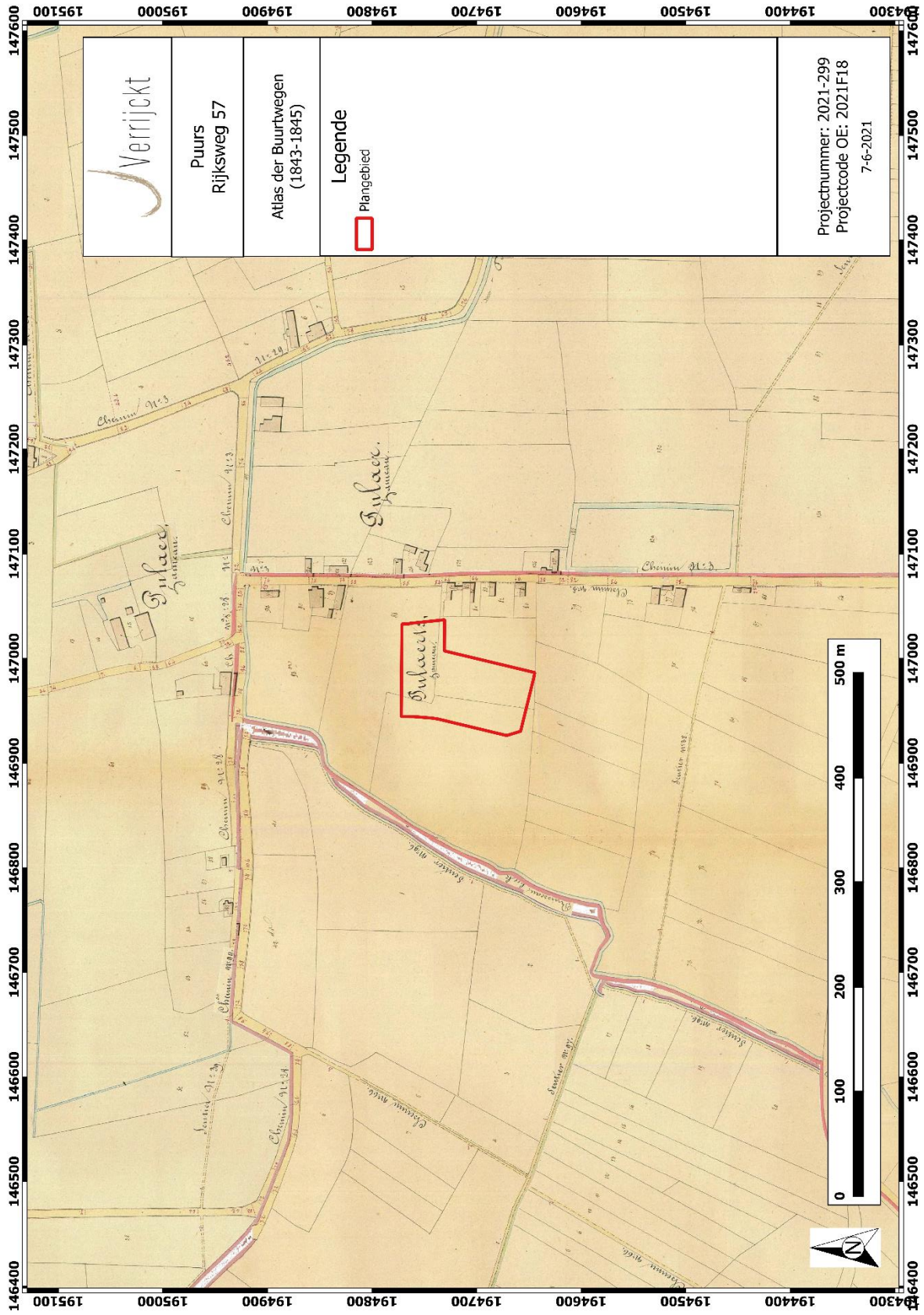
Figuur 19: Plangebied op de Villaretkaart[22]

[22] GEOPUNT 2021a



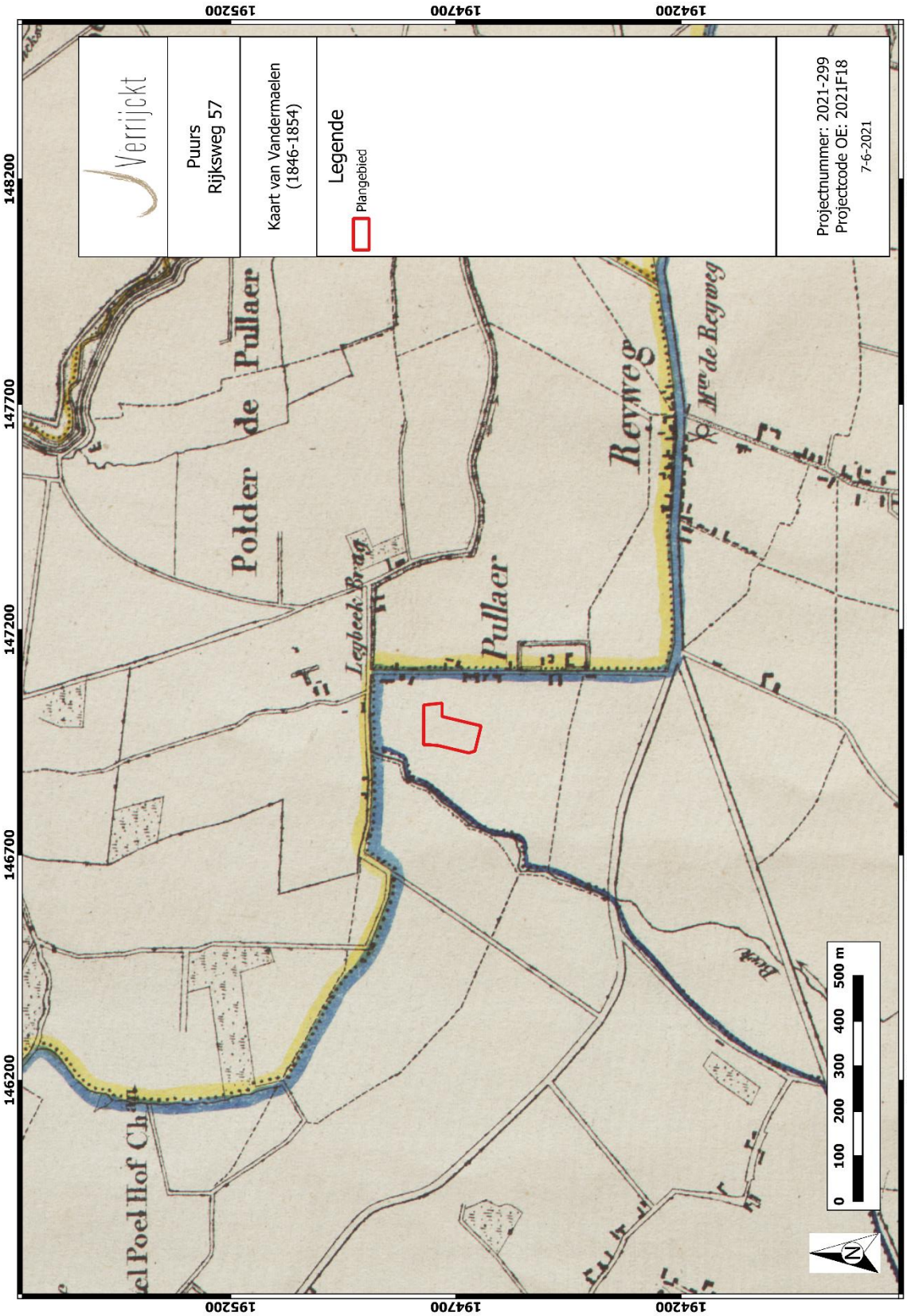
Figuur 20: Plangebied op de Ferrariskaart[23]

[23] GEOPUNT 2021c



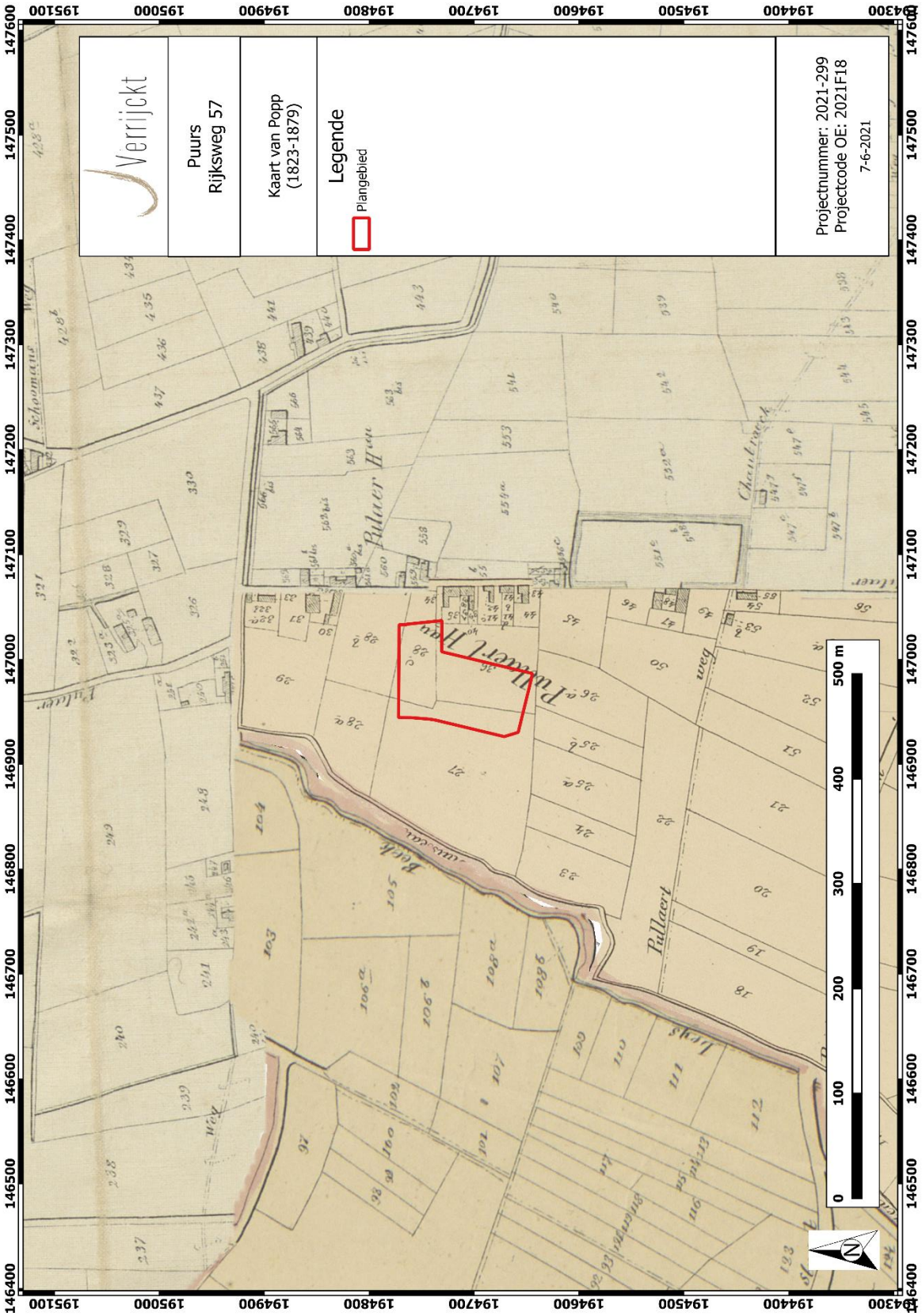
Figuur 21: Plangebied op de Vandermaelenkaart[24]

[24] GEOPUNT 2021d



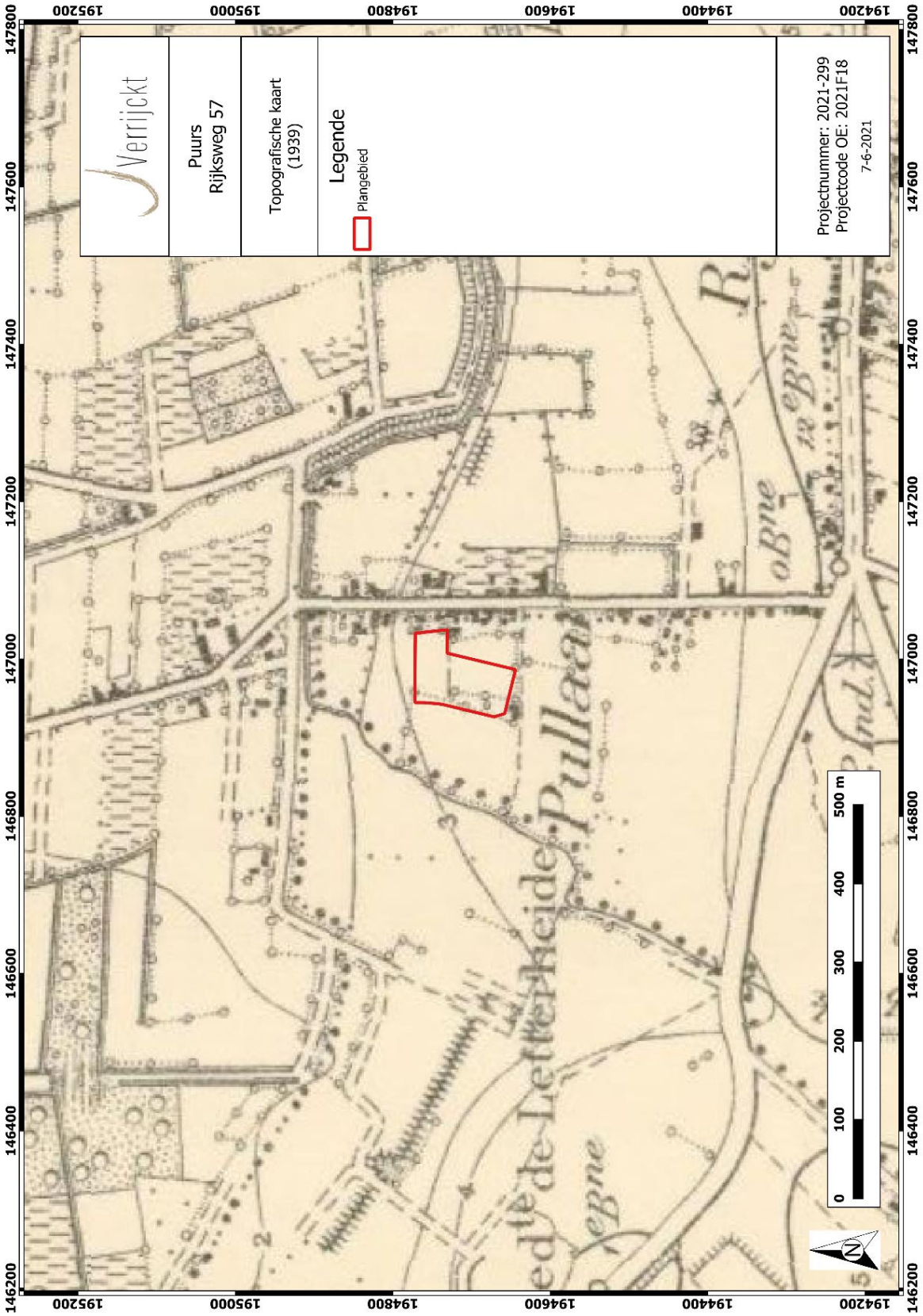
Figuur 22: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen[25]

[25] GEOPUNT 2021b



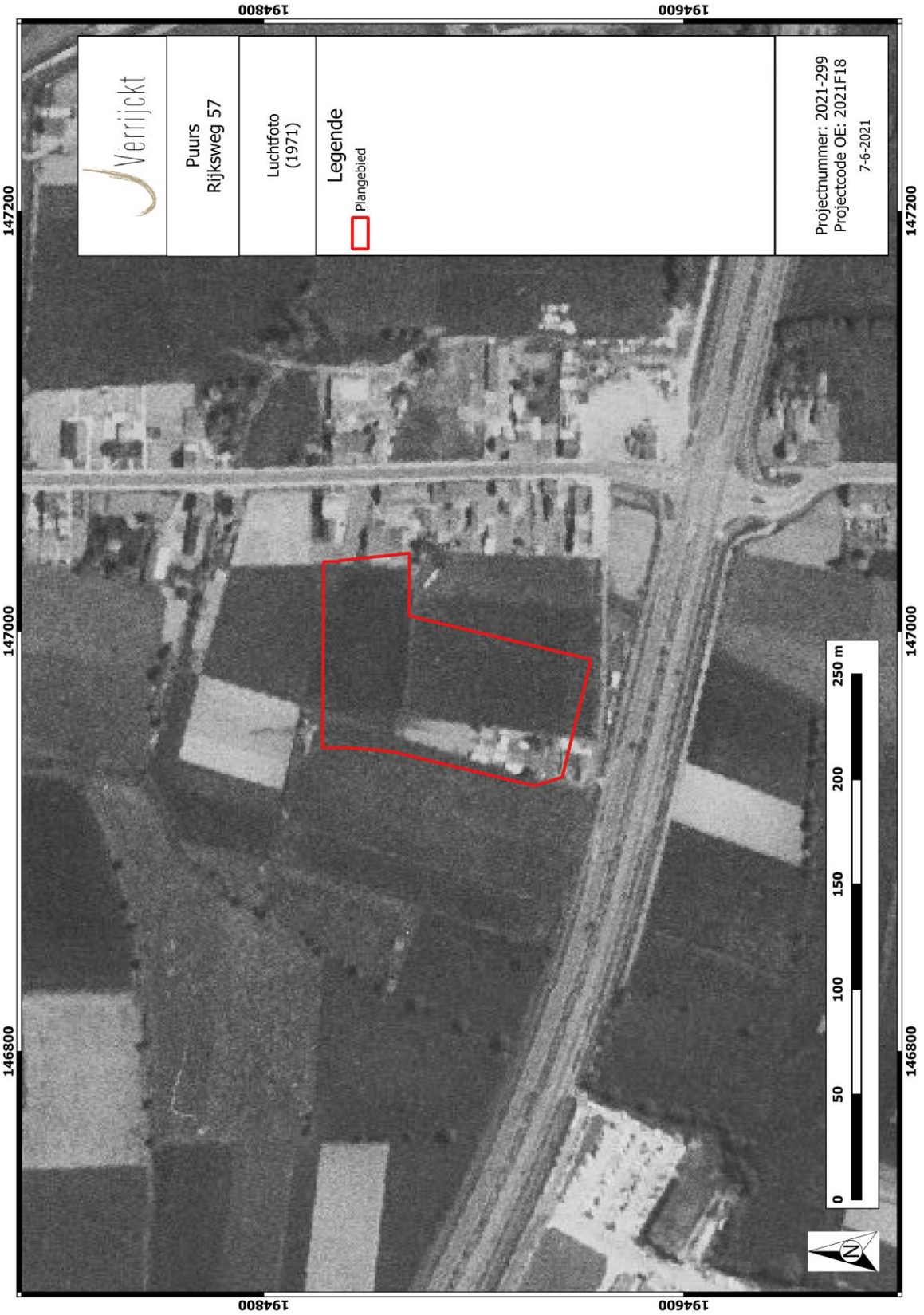
Figuur 23: Plangebied op de Poppkaart[26]

[26] GEOPUNT 2021e



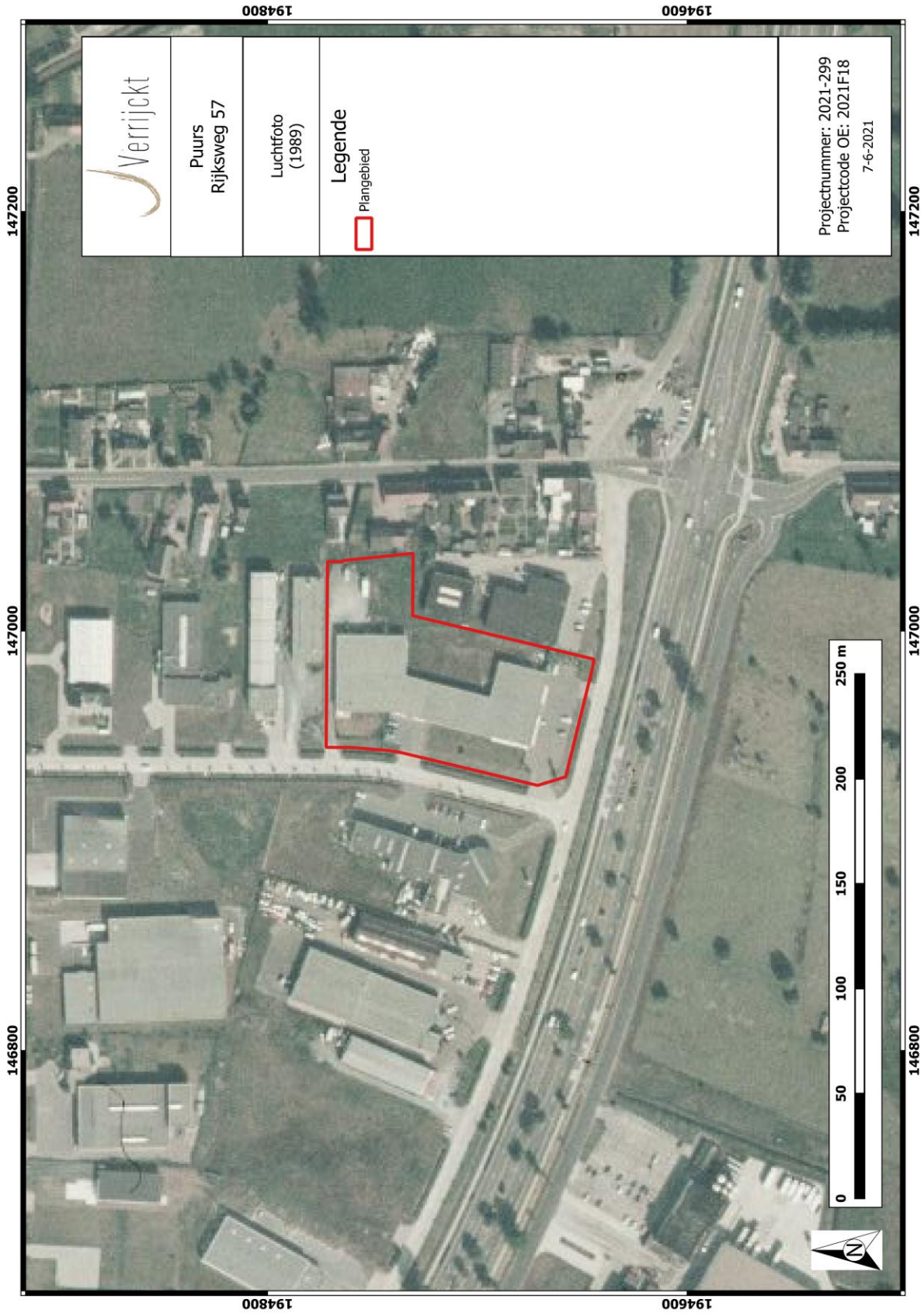
Figuur 24: Plangebied op de topografische kaart uit 1939[27]

[27] GEOPUNT 2021e



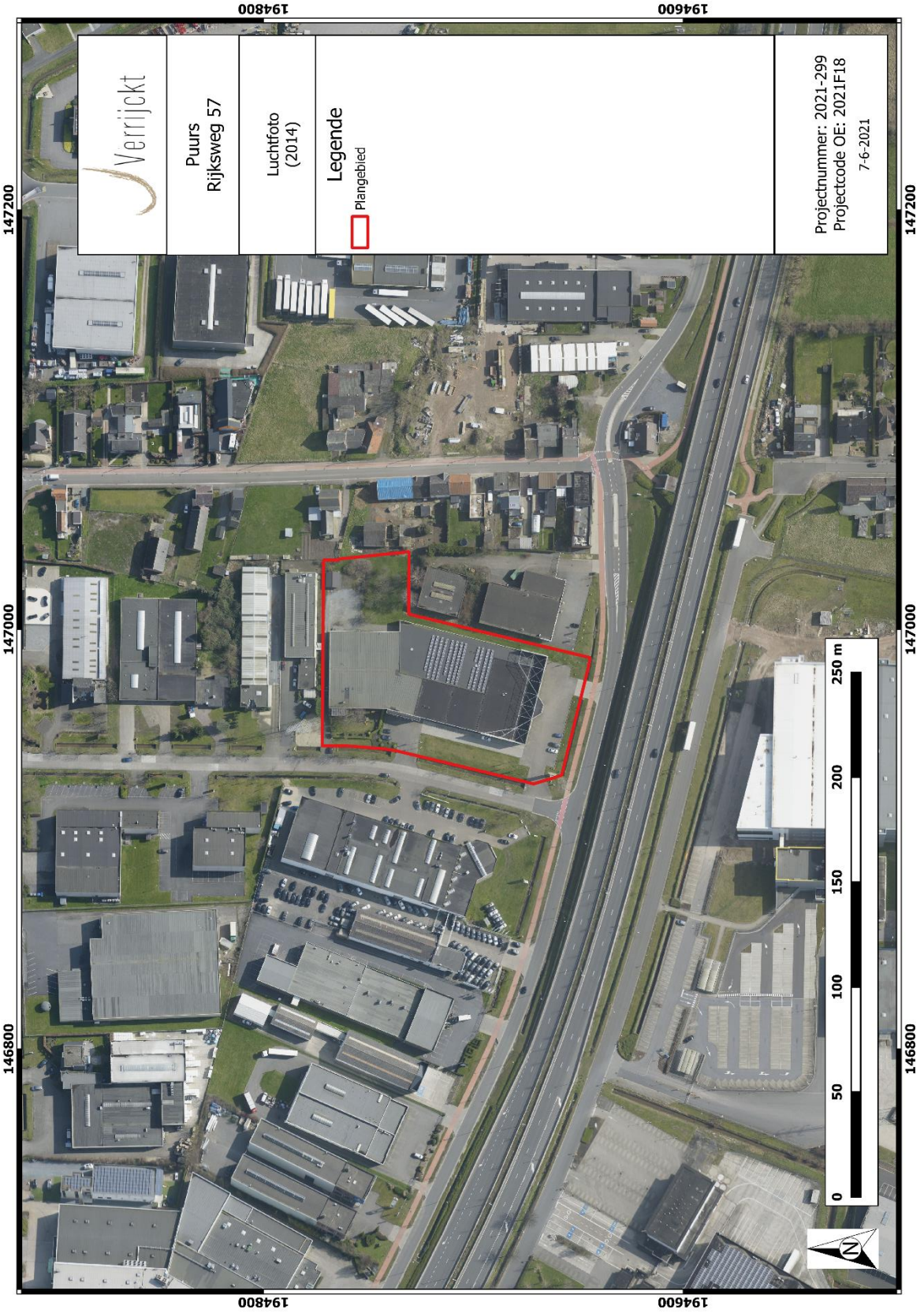
Figuur 25: Plangebied op de luchtfoto uit 1971[28]

[28] GEOPUNT 2021e



Figuur 26: Plangebied op de luchtfoto uit 1989[29]

[29] GEOPUNT 2021e



Figuur 27: Plangebied op de luchtfoto uit 2014[30]

[30] GEOPUNT 2021e

1.4.7 Archeologisch bronnen

1.4.7.1 Centraal Archeologische Inventaris (CAI)

Binnen de contouren van het plangebied zijn er geen archeologische waarden gekend. Voor de ruime omgeving van het plangebied kunnen zowel de Centrale Archeologische Inventaris (CAI), als de archeologische gebeurtenissen, (vastgestelde) archeologische zones en goedgekeurde archeologienota's geraadpleegd worden. Allereerst volgt hieronder een oplijsting van de gekende archeologische waarden zoals opgelijst in de archeologische databank van vindplaatsen in Vlaanderen (CAI).

Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.[31]

CAI-NUMMER	TOPONIEM	OMSCHRIJVING	DATERING	BRON
100818	PUURS-PULLAAR II, BRABANTSTRAAT, RIJKSWEG, PUURS-SINT-AMANDS	OPGRAVING: LAATMIDDELEEUWSE BEWONING MET GRACHTENSYSTEEM. MIDDELEEUWSE KUILEN MET OA NEOLITHISCHE ARTEFACTEN, ZILVERMUNT UIT 14DE EEUW, LAATMIDDELEEUWSE ZANDWINNING	VOLLE, LATE MIDDELEEUWEN EN NIEUWE TIJD	DE GROOTE K., BOURGEOIS I., LENTACKER A. & ERVYNCK A. 2010: PUUR AFVAL? EEN BIJZONDERE 14DE EEUWSE LANDELIJKE AFVALCONTEXT OP DE SITE PULLAAR TE PUURS (PROV. ANTWERPEN), RELICTA. ARCHEOLOGIE, MONUMENTEN- & EN LANDSCHAPSONDERZOEK IN VLAANDEREN 6, P. 99-144.
100830	BREENDONK, MOLEN VAN REYWEGH, PUURS-SINT-AMANDS	LAATMIDDELEEUWSE MOLEN	LATE MIDDELEEUWEN	VERBESSELT J. 1969: TUSSEN ZENNE EN RUPEL, HET PAROCHIEWEZEN IN BRABANT TOT HET EINDE VAN DE 13DE EEUW, IX, P. 88.
105787	POLDER VAN PULLAER 1, RUISBROEK	1 HALFCIRKELVORMIG SPOOR ZONDER MATERIAAL, BIJ WERFCONTROLE	ONBEKEND	ARCHIEF CAI
160709	FORT VAN BREENDONK, BRANDSTRAAT, WILLEBROEK	ONDERDEEL VAN DE FORTENGORDEL ROND ANTWERPEN	1909-1914	CAI
165174	A12 OOIEVAARSTRAAT, PUURS-SINT-AMANDS	NAAMPLAATJE UIT WOI	WOI	CAI
208321	LICHTERSTRAAT I, PUURS-SINT-AMANDS	LOSSE VONDST VAN EEN MUNT	LAAT-ROMEINSE PERIODE	CAI
208539	PULLAARTSTEENWEG I, PUURS-SINT-AMANDS	LOSSE VONDSTEN DOOR METAALDETECTIE	18DE EEUW	CAI
220665	MOORSTRAAT II, PUURS-SINT-AMANDS	LOSSE VONDST METALEN HANGERTJE	ONBEKEND	CAI

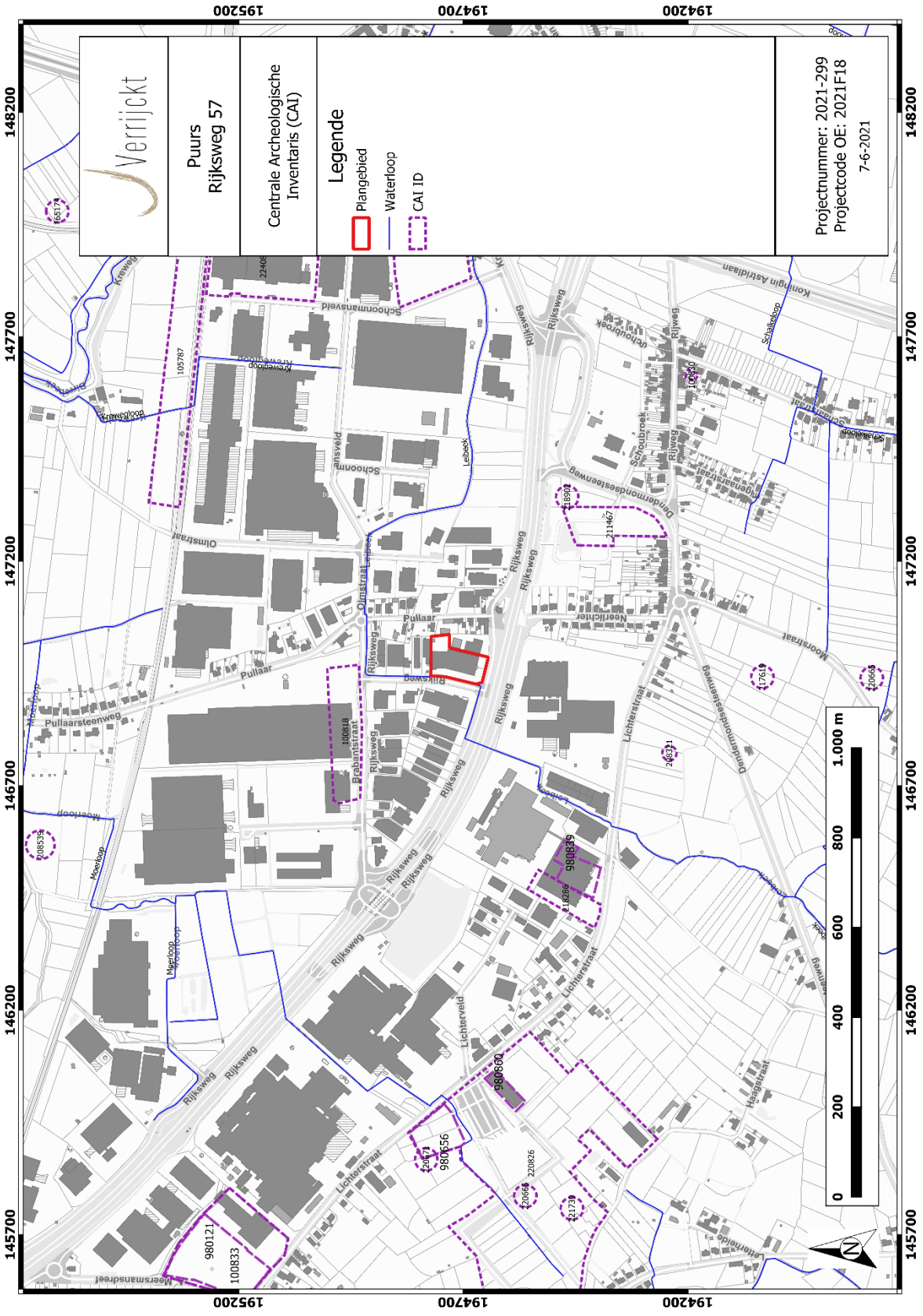
[31] CAI 2021

211467	DE WINNING, DENDERMONDSESTEENWEG, PUURS-SINT-AMANDS	ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK IN 2015: PAALSPOREN EN KUILEN, GREPPELS VAN EEN NEDERZETTING: ÉÉN HUISPLATTEGROND EN 7 BIJGEBOUWEN EN SPIEKERS PAALSPOREN EN KUILEN GRACHTEN (LOOPGRAVEN?) ALS VERDEDIGINGSELEMENTEN, BUNKERS	IJZERTIJD NIEUWE TIJD WOI	BOUMA N. & VALENTIJN P. J. C. 2019: IJZERTIJDBEWONING EN EEN GEVECHTSLINIE UIT WOI IN PUURS, KMO-ZONE DE WINNING, VEC RAPPORT 81
217619	MOORSTRAAT I, PUURS-SINT-AMANDS	VERSCHILLENDE METALEN VONDSTEN (METAALDETECTIE)	NIEUWSTE TIJD	CAI
218286	LICHTERSTRAAT, PUURS-SINT-AMANDS	NEGATIEF PROEFSLEUVENONDERZOEK	NVT	CAI
218902	RIJKSWEG I, PUURS-SINT-AMANDS	LOSSE VONDSTEN DMV METAALDETECTIE	17DE EEUW	CAI
220826	LICHTERSTRAAT 68+OMGEVING, PUURS-SINT-AMANDS	NEDERZETTING: HUISPLATTEGRONDEN (PAALSPOREN), KUILEN EN GREPPELS,	VROEGE EN MIDDEN IJZERTIJD	REYNS N. & VAN BUGGENHOUT J. 2018: NOTA PUURS - LICHTERSTRAAT, RAPPORTEN ALL-ARCHEO BVBA 672, TEMSE.
224088	SCHOONMANSVELD, PUURS-SINT-AMANDS	PAALKUILEN, KUILEN EN GREPPELS	NIEUWE TIJD	BELIS B., SIEMONS J., MIEDEMA F. 2018: PUURS, SCHOONMANSVELD. EEN NOTA VAN HET UITGESTELD TRAJECT (VOORONDERZOEK MET INGREEP IN DE BODEM: PROEFSLEUVEN), VEC NOTA 287, BRUGGE.
980839	LICHTERSTRAAT 73, PUURS-SINT-AMANDS	PROEFSLEUVEN EN OPGRAVING: 3SILEXARTEFACTEN VNL METAALTIJDEN: TWEE ERVEN MET ELK EEN HOOFDGEBOUW, BIJGEBOUWEN EN SPIEKERS, WATERPUT GREPPELS EN AARDEWERK	PALEO OF MESOLITHICUM LATE BRONSTIJD – VROEGE IJZERTIJD	MESTDAGH B., 2020: ARCHEOLOGISCHE OPGRAVING PUURS LICHTERSTRAAT (PROV. ANTWERPEN). VERSLAG VAN DE RESULTATEN. EINDVERSLAG, RAPPORT 2020/16, INGELMUNSTER.

			LATE MIDDELEEUWEN	
980860	LICHTERSTRAAT 68, PUURS-SINT-AMANDS	18 GEBOUWPLATTEGRONDEN VERSCHILLENDE KUILEN	LATE IJZERTIJD EN ROMEINSE PERIODE LATE MIDDELEEUWEN EN NIEUWE TIJD	

In de omgeving van het plangebied zijn verschillende archeologische waarden bekend. In de meeste gevallen gaat het om losse metalen vondsten die zijn aangetroffen bij metaaldetectie. Het gaat dus om oppervlaktevondsten zonder enige archeologische context. De artefacten dateren vooral uit de nieuwe en nieuwste periode ook al zijn er oudere vondsten bekend, zoals een Romeinse munt.

In de omgeving zijn een aantal archeologische onderzoeken door middel van proefsleuven en/of een opgraving bekend. De sporen en vondsten dateren uit de steentijd tot in de nieuwste tijd, maar hebben toch een grote vertegenwoordiging in de Metaaltijden en Romeinse periode. Deze worden hieronder in meer detail besproken.



Figuur 28: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart[32]

[32] CAI 2021

1.4.7.2 Archeologienota's en nota's

In de directe nabijheid van het plangebied werden verscheidene archeologienota's opgemaakt. Tevens werden er een aantal vervolgonderzoeken uitgevoerd en gerapporteerd in een nota. Hieronder worden vijf nota's uitgebreider beschreven. De locaties van de uitgevoerde onderzoeken komen sterk overeen met deze van het plangebied waardoor deze onderzoeken relevante info kunnen herbergen over de archeologische verwachting binnen het plangebied.

Tabel 2: Archeologische vooronderzoeken zonder ingreep in de bodem in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.

ID-NUMMER	TOPONIEM	OMSCHRIJVING	BRON
100818	PUURS-PULLAAR II	NOTA UIT 2020	JACOBS B. E.A. 2006: RAPPORT ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK PUURS-PULLAER II. FEBRUARI-MEI 2006.[33] BOURGEOIS I. E.A. 2007:LANDELIJKE SPOREN UIT DE VOLLE EN LATE MIDDELEEUWEN TE PUURS-PULLAER (ANTW.), ARCHAEOLOGIA MEDIAEVALIS 30, P. 115-117. BOURGEOIS I. (ED.) 2008: PUURS-PULLAAR. AAN DE RAND VAN DE MIDDELEEUWSE BEWONING, ARCHEOLOGIE IN DE PROVINCIE ANTWERPEN, 1. DE GROOTE K., BOURGEOIS I., LENTACKER A. & ERVYNCK A. 2010: PUUR AFVAL? EEN BIJZONDERE 14DE EEUWSE LANDELIJKE AFVALCONTEXT OP DE SITE PULLAAR TE PUURS (PROV. ANTWERPEN), RELICTA. ARCHEOLOGIE, MONUMENTEN- & EN LANDSCHAPSONDERZOEK IN VLAANDEREN 6, P. 99-144.
211467	DE WINNING	NOTA UIT 2019	BOUMA N. & VALENTIJN P. J. C. 2019: IJZERTIJDBEWONING EN EEN GEVECHTSLINIE UIT WOI IN PUURS, KMO-ZONE DE WINNING, VEC RAPPORT 81
220826	LICHTERSTRAAT 68	NOTA UIT 2018	REYNS N. & VAN BUGGENHOUT J. 2018: NOTA PUURS - LICHTERSTRAAT, RAPPORTEN ALL-ARCHEO BVBA 672, TEMSE

[33] https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/ROEV/1346/ROEV1346-001.pdf

980839	LICHTERSTRAAT 73	NOTA UIT 2020	MESTDAGH B., 2020: ARCHEOLOGISCHE OPGRAVING PUURS LICHTERSTRAAT (PROV. ANTWERPEN). VERSLAG VAN DE RESULTATEN. EINDVERSLAG, RAPPORT 2020/16

Archeologische opgravingen Puurs-Sint-Amands, site Puurs-Pullaar II (ID 100818)[34]

Naar aanleiding van de uitbreiding van het bedrijventerrein Pullaar werd een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd op een terrein van 7,62 ha, gelegen aan de noordzijde van de Brabantstraat. In het meest waardevolle deel (1,2ha) werd vervolgens ook een opgraving uitgevoerd.[35] Het terrein is gelegen aan de noordelijke rand van het historische gehucht Pullaar en landschappelijk gezien ligt het op de rand van de Rupelvallei tussen de Molenbeek en de Zielbeek. Het gehucht gaat ook terug tot in de 15de eeuw al komt Pullaar/Pullaer ook als eigennaam voor in de 14de eeuw. De omgeving bestaat uit moerrassen en zandige opduikingen en het onderzoeksgebied bestaat uit alluviale gronden met matig natte zand- of licht zandleembodems met antropogene A-horizont (70 tot 90 cm dik), gelegen in de historische Polder van Pullaar. Historische kaarten tonen aan dat het terrein bebouwd was met één (17de eeuw) of twee (18de en 19de eeuw) gebouwen. Verder geven de bronnen aan dat het terrein watergevoelig was en dat er ontwateringsgrachten aanwezig waren, wat tijdens het veldwerk ook is vastgesteld.
Op het terrein zijn verschillende sporen aangetroffen met laatmiddeleeuws aardewerk die wijzen op ambachtelijke activiteiten die echter niet preciezer konden geduid worden. De sporen bestonden uit (ontwaterings)grachten en kuilen, waaronder twee waterkuilen.

Archeologische opgravingen Puurs-Sint-Amands: De Winning, Dendermondsesteenweg (ID 211467)[36]

In 2016 werd een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd op een terrein waar een bedrijventerrein werd ontwikkeld. Dit terrein ligt op 300 m ten zuidoosten van het plangebied (Rijksweg 57). Daaropvolgend werd het ganse terrein ook vlakdekkend opgegraven. Er werd in twee fasen opgegraven: fase 1 bestond uit een oppervlakte van 1,4 ha en fase 2 0,24 ha. Het terrein ligt in het zuiden op een vlakke dekzandrug en loopt naar het noorden af naar een lager gelegen vochtiger terrein met leemgronden nabij de Leibeek/Zwarte Beek. Tijdens het landschappelijk bodemonderzoek werd vastgesteld dat de ondergrond bestaat uit fluviatiele afzettingen, afgedekt door eolische sedimenten. Daarin is een ploeglaag tussen 30 en 50 cm vastgesteld. Omdat het noordelijke deel te vochtig is voor bewoning tot de late middeleeuwen werd daar in eerste instantie geen proefsleuvenonderzoek ingepland. Het onderzoek focuste zich dan ook op het centrale deel (flank) en het zuidelijke deel (dekzandrug). Afhankelijk van de resultaten kon het onderzoek dan alsnog naar het noorden uitgebreid worden.
Er werden bij het archeologisch onderzoek 604 sporen aangetroffen uit de IJzertijd, Nieuwe Tijd en Nieuwste Tijd. De sporen en vondsten waren daarbij met name aangetroffen op de zone van de overgang/de flank. Het nattere noorden had duidelijk minder archeologische waarden. Het zuidelijke,

[34] JACOBS B. ET AL., 2006.: HTTPS://OAR.ONROERENDERFGOED.BE/PUBLICATIES/ROEV/1346/ROEV1346-001.PDF

[35] DE GROOTE K., et al.. 2010. : https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/RELT/6/RELT006-004.pdf
[36] BOUMA N. & VALENTIJN P. J. C. 2019 : https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/ROEV/4024/ROEV4024-001.pdf

hoger gelegen deel van het terrein was in de loop der eeuwen mogelijk in gebruik als akker, met de bewoning in de zone van de flank. Het sporenvlak situeert er zich op 40 à 60 cm -mv.
Uit de Midden en/of Late IJzertijd dateert een huisplattegrond, zeven bijgebouwen en acht spiekers, mogelijk werd er een leeflaag aangesneden. Een aantal van de gebouwen vertoont atypische verhoudingen. Verschillende sporen konden ook aan WOI gelinkt worden, waaronder een gracht voor de grondwinning van een berm naast een loopgraaf. Op het terrein zijn ook bunkers aanwezig. Er werden verder vele afvalkuilen aangetroffen die met de afbraak van ruïnes na WOI te maken kunnen hebben.

Archeologische opgravingen Puurs-Sint-Amands: Lichterstraat 68 (en omgeving) (ID 220826)[37]

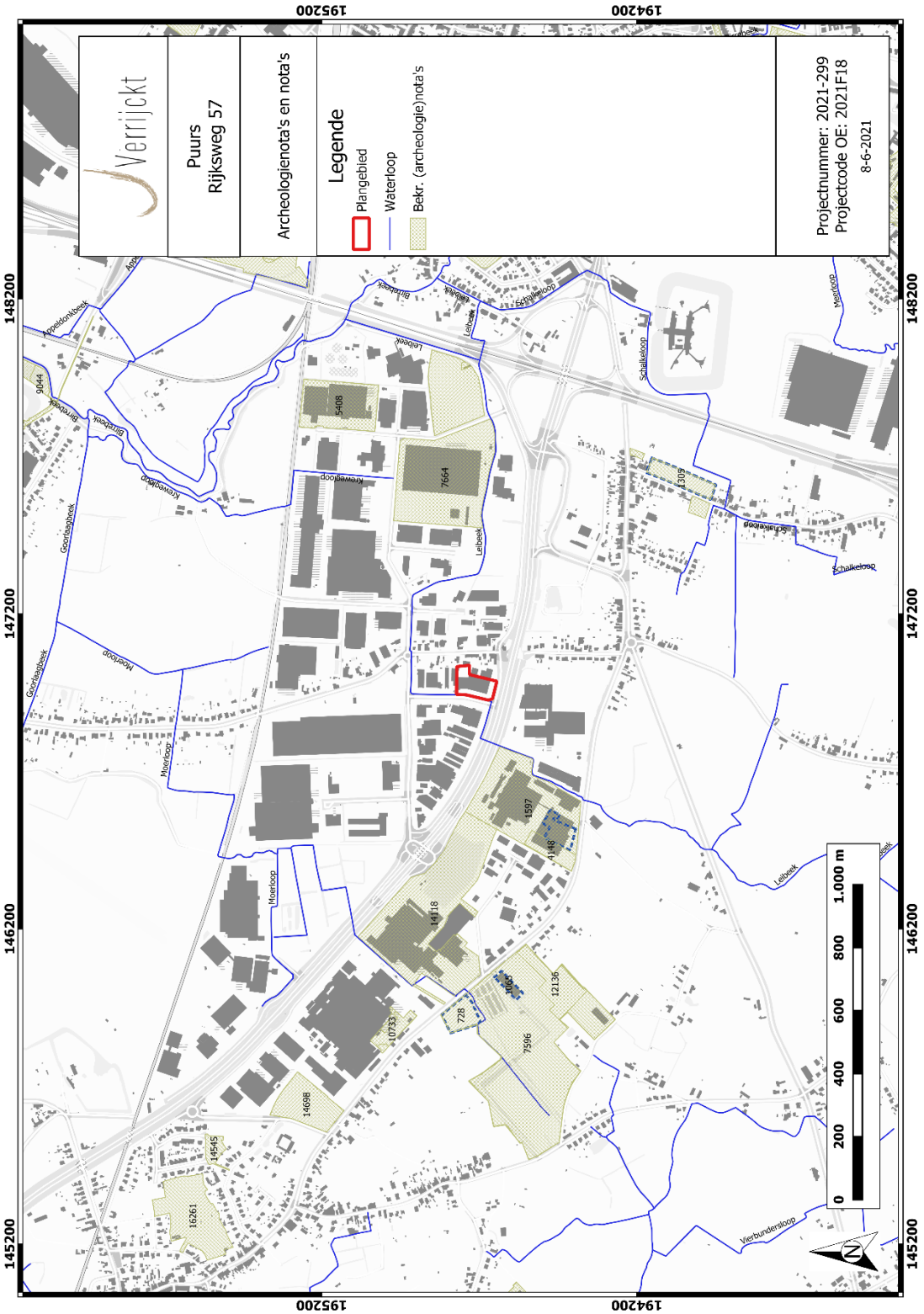
In het kader van een ontwikkeling werd het terrein door middel van proefsleuven onderzocht. Ten gevolge van het aantreffen van vindplaatsen uit de Metaaltijden, Romeinse tijd en Middeleeuwen werd gekozen om een deel van het terrein door middel van een opgraving uit te voeren.
Net als het plangebied aan de Rijksweg is dit terrein (2.975 m²) gelegen op de overgang tussen de dekzandrug en de valleigronden. Het terrein heeft matig droge lemig zand als bodem met een sterk, gevlekte, verbrokkelde textuur B horizont (Scc(h)). Het veldonderzoek heeft echter aangetoond dat er ook een plaggenbodem aanwezig is met een Aap-horizont van 30 tot 60 cm dik.
Het onderzoek leverde zowaar 19 gebouwstructuren op waaronder een groot aantal spiekers. Er waren ook vier hoofdgebouwen die gedateerd konden worden van de Late IJzertijd tot de Romeinse tijd (2de eeuw na Chr). Mogelijk dient één van die gebouwen toch nog tot de Vroege Middeleeuwen gerekend te worden maar die datering was niet duidelijk.

Archeologische opgravingen Puurs-Sint-Amands: Lichterstraat 73 (en omgeving) (ID 980839)[38]

In het kader van een nieuwbouw werd in 2017 op dit terrein (21.000 m²) een opgraving (7.300 m²) uitgevoerd. Voor de opgraving werd er reeds in twee fasen een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd die het archeologisch potentieel van het terrein aantoonden.
Landschappelijk gezien ligt het terrein op de overgang tussen dekzand en de vallei van de Rupel, gelegen op een hoogte tussen 5,5 en 6 m +TAW. Het terrein loopt naar het zuiden op. De bodem bestaat uit een matig natte zandbodem met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B-horizont. In het zuiden komt een matig natte lemige zandbodem voor en in het zuidoosten een matig droge zandbodem. Op verschillende plaatsen was het terrein vermoedelijk deels afgegraven en terug aangevoerd met een plaatselijk erg puinige teelaarde als gevolg. De ondergrond was overal zandig, soms met een leemfractie. Op verschillende plaatsten kon nog een afgetopt deel van de Ap-horizont worden herkend. Op de meeste plaatsen was de B-horizont volledig intact. Eronder werd de C-horizont vastgesteld.
De opgraving leverde verschillende sporen op die in de Metaaltijden konden gedateerd worden. Er is sprake van twee ervan gedateerd op de overgang van de Late Bronstijd naar de Vroege IJzertijd. Deze bestonden uit een hoofdgebouw met meerdere bijgebouwen en spiekers. Uit de latere fase van het erf (Vroege IJzertijd) dateert eveneens een waterput die het erf van het nodige water kon voorzien. Een deel van het erf was waarschijnlijk afgebakend met een palissade. Het vondstmateriaal en de bouwtraditie lijken nog te corresponderen met de Late Bronstijd, maar 14C-analysen hebben de nadruk bij de Vroege IJzertijd gelegd. Toen de waterput werd aangelegd (Vroege IJzertijd), was

[37] REYNS N. & VAN BUGGENHOUT J. 2018: NOTA PUURS - LICHTERSTRAAT, RAPPORTEN ALL-ARCHEO BVBA 672, TEMSE: https://issuu.com/vlaanderen-be/docs/oaoe158-001
[38] MESTDAGH B., 2020: Archeologische opgraving Puurs Lichterstraat (prov. Antwerpen). Verslag van de resultaten. Eindverslag, Rapport 2020/16, Ingelmunster. https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/rapporten/eindverslagen/1031

de site gelegen in een bosrijk landschap met voornamelijk heide berk, eik en linde. Pollen van graan, grassen en kruidige vegetatie zijn ook aanwezig, maar in lage aantallen.
Een onderzoek via fosfaatanalyse heeft twee zones in hoofdgebouw 1 gedetecteerd met verhoogde waarden. Deze wijzen mogelijk op een stalgedeelte en een ruimte voor voedselopslag, -bereiding en/of consumptie. Met dit idee is de woning te interpreteren als een woonstalhuis.
De middeleeuwse sporen op het terrein bestaan uitsluitend uit greppels. Aardewerk hieruit suggereert een datering tussen de 13de en 15de eeuw. Het is een bewijs dat het landschap in deze fase opnieuw in cultuur werd gebracht en dienst deed als akkergebied.



Figuur 29: Plangebied en omgeving met aanduiding van de (archeologie)nota's[39]

[39] CAI 2021

1.5 Besluit

1.5.1 Beantwoording onderzoeksvragen

- *Wat zijn de gekende archeologische en historische gegevens en welke aanwijzingen bevatten de bestaande bronnen over het archeologische potentieel van het terrein?*

  Binnen het plangebied zijn geen archeologische of historische gegevens bekend. In de omgeving echter zijn verschillende archeologische onderzoeken uitgevoerd waaronder een aantal opgravingen. Het gebied ligt op de overgang tussen de hoger gelegen dekzandrug (en verder zuidelijk de cuesta) en de vallei van de Rupel. Deze overgangszone of gradiëntzone heeft ervoor gezorgd dat er zowel prehistorische artefactensites als jongere sporensites voorkomen. Deze laatste zijn gerelateerd aan landbouwgronden vanaf het Neolithicum, maar hier met een grote vertegenwoordiging in de Metaaltijden. Verder zijn er resten uit jongere perioden ook aangetroffen, maar in mindere mate. Een andere concentratie aan waarden is gerelateerd aan WOI. Het plangebied ligt nabij het historische gehucht Pullaar, maar ligt buiten de bebouwde zone, dat net ten oosten lag. Uit historische kaarten weten we dan ook dat het terrein met name als onbebouwde akker in gebruik was.

- *Zijn er gegevens gekend dat de bodem verstoord is?*

  Het terrein is in de 20ste eeuw ontwikkeld als bedrijventerrein. Over de precieze impact op de bodem zijn er geen gegevens beschikbaar. Voor verhardingen dient men doorgaans te rekenen op een verstoring tussen 40 à 50 cm -mv en voor funderingen op minimaal 80 cm -mv. Er zijn geen kelders gekend.

- *Wat is de impact van de geplande werken?*

  De opdrachtgever plant op het terrein (8.956 m²) de huidige bebouwing af te breken en een nieuwbouw te realiseren. Hierbij worden eventueel in het plangebied aanwezige archeologische waarden onherroepelijk vernietigd. De aard en omvang van de ingrepen worden hieronder beschreven.

  Na afbraak van de huidige bebouwing en verharding wordt een nieuw bedrijfsgebouw gebouwd met een oppervlakte van 3.686 m². Het gebouw zal vermoedelijk aangelegd worden op een betonplaat op volle grond. Bij funderingen moet men rekening houden met een bodemverstoring van minimaal 80 cm -mv en voor verhardingen met een verstoring tussen 40 à 50 cm.

  Naast de verschillende regenwaterputten en septische putten wordt er ook een put voor afkoelingsbad aangelegd. Deze zal een oppervlakte hebben van ca. 21 m². De diepte hiervan is nog niet bekend.

- *Is er via archeologisch onderzoek of waarnemingen op aanpalende of nabijgelegen percelen reeds info beschikbaar over de dikte en de opbouw van het aanwezige bodemarchief?*

  De verschillende onderzoeken in de omgeving tonen variaties in bodemtypes en -profielen.

  In zones met matig natte zand- of licht zandleembodems met antropogene A-horizont is er een Aap-horizont met een dikte tussen 70 tot 90 cm.

Waar geen Aap-horizont aanwezig is, is de dikte van de ploeglaag ca. 30 tot 50 cm, met de een sporenvlak tussen 40 à 60 cm -mv.

Het terrein aan de Lichterstraat 68 is gelegen op de overgang tussen de dekzandrug en de valleigronden. Het terrein heeft matig droge lemig zand als bodem met een sterk, gevlekte, verbrokkelde textuur B horizont (Scc(h)). Het veldonderzoek heeft echter aangetoond dat er ook een plaggenbodem aanwezig is met een Aap-horizont van 30 tot 60 cm dik.

Aan de Lichterstraat 73 bestaat de bodem uit een matig natte zandbodem met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B-horizont. In het zuiden komt een matig natte lemige zandbodem voor en in het zuidoosten een matig droge zandbodem. Op verschillende plaatsen was het terrein vermoedelijk deels afgegraven en terug aangevoerd met een plaatselijk erg puinige teelaarde als gevolg. De ondergrond was overal zandig, soms met een leemfractie. Op verschillende plaatsten kon nog een afgetopt deel van de Ap-horizont worden herkend. Op de meeste plaatsen was de B-horizont volledig intact. Eronder werd de C-horizont vastgesteld.

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

  Er zijn geen afdoende aanwijzingen dat er binnen de contouren van het plangebied een archeologische site aanwezig is. Om uitsluitsel te geven is verder archeologisch onderzoek noodzakelijk.

- *Wat is de te volgen strategie tijdens een eventueel verder onderzoek?*

  Binnen de contouren van het plangebied is vermoedelijk een plaggenbodem aanwezig. Archeologische resten van voor de aanleg van dat plaggendek kunnen hierdoor een goede bewaring hebben. Om na te gaan of er effectief sprake is van een plaggenbodem, alsook om na te gaan op welke diepte een eventueel archeologisch niveau zich situeert, zijn landschappelijke boringen noodzakelijk. Dit wordt verder uitgewerkt in het programma van maatregelen.

1.5.2 Archeologische verwachting

Het plangebied ligt in de huidige gemeente Puurs-Sint-Amands. Historisch gezien ligt de zone van het plangebied aan de westelijke rand van het gehucht Pullaar. Het is een historisch gehucht, gelegen op het kruispunt van de oude verbindingswegen tussen de verschillende dorpskernen van Puurs, Ruisbroek, Willebroek en Breendonk. In de historische bronnen komt Pullaar pas voor in 1449 al is de precieze oorsprong van het gehucht niet duidelijk. In de 15de eeuw komt het voor in samenstellingen als Pullaarbroek en Pullaardijk. Oudere vermeldingen zijn tot nu toe enkel gekend in persoonsnamen, zoals Jacob van Pullaer (1348) en Jan van Pullaar (1359). De Polder van Pullaar is bekend uit historische bronnen sinds 1604. De gronden bestaan er uit alluviale matig natte bodems met antropogene A-horizont. Etymologisch zou 'pul' een bijvorm zijn van 'pol', een poel of moeras en 'laar' een open plaats, een onbebouwd stuk grond. De historische kaarten voor het gebied gaan terug tot halverwege de 18de eeuw en tonen het plangebied op akkergronden net ten westen van het gehucht, met de huidige straat Pullaar die teruggaat op de historische weg. De Leibeek (nu rechtgetrokken) liep iets westelijker dan vandaag.

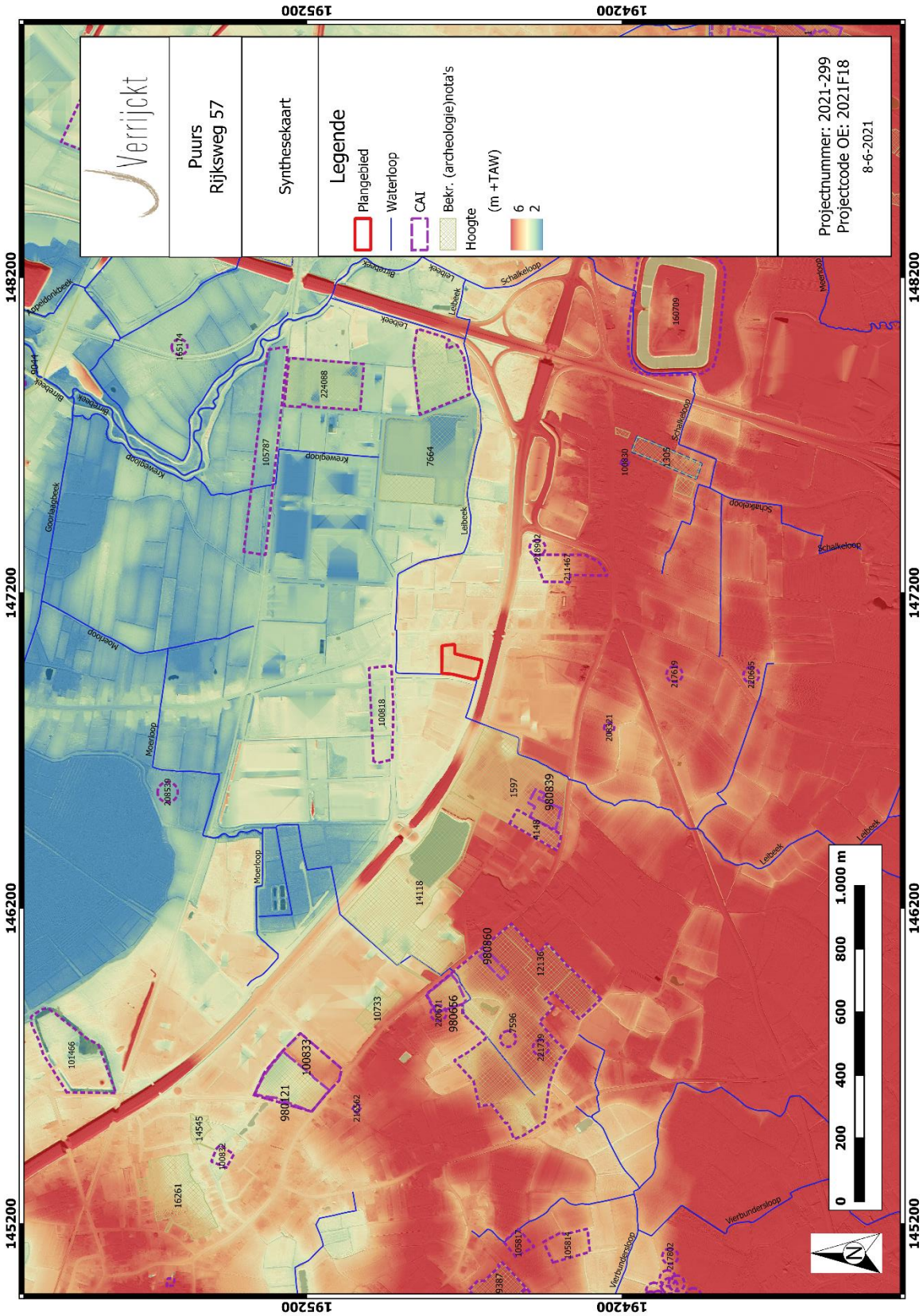
Landschappelijk gezien bevindt het plangebied zich op een hoogte van ca. 4,5 m +TAW. Het plangebied is egaal. De regio is gelegen tussen 0 m aan de Rupel in het noorden tot boven de 20 m +TAW naar het zuiden toe. Vanuit de vallei van de Rupel loopt het gebied dus op langs de cuesta van Opstal-Buggenhout-Malderen waartussen het gebied gekenmerkt wordt door kleine microverschillen. De directe omgeving van het plangebied ligt tussen 2 m (ten noorden van het plangebied) en 9 m (ten zuiden van het plangebied). In die zin bestaat het microreliëf uit een bescheiden overgang van een droge, iets hogere zone ten zuiden en een wat lager gelegen vochtigere zone ten noorden en vormt het een dus gradiëntzone. De ondergrond van het plangebied bestaat uit fluviatiele afzettingen, afgedekt door eolische afzettingen waarin een Sdm-bodem of een matig natte lemig zandbodem met dikke antropogene humus A horizont is ontwikkeld. Ter hoogte van de originele loop van de Leibeek, net buiten het plangebied, dagzoomt een Pdm-bodem (matig natte licht zandleembodem met dikke antropogene humus A horizont). De bodem in het plangebied is een plaggenbodem met daaronder een podzol. Deze bodemkundige situatie, gecombineerd met de landschappelijke ligging met de gradiëntzone is aantrekkelijk voor de oudste menselijke aanwezigheid tijdens het paleo- en mesolithicum. **De kans om er een goed bewaarde artefactensite uit het paleo- of mesolithicum aan te treffen is in dergelijke omstandigheden dan ook hoog**.

Deze ligging, gecombineerd met de plaggenbodem (die vermoedelijk in de Late Middeleeuwen is aangelegd) zorgt ervoor dat sites uit het Neolithicum tot en met de Late Middeleeuwen goed bewaard kunnen zijn. De plaggen beschermen onderliggende archeologische waarden namelijk voor jongere verstoringen zoals het diepploegen. In de omgeving zijn met name sites bekend uit de Metaaltijden. Die liggen nabij het plangebied, zowel ten oosten als ten westen op de overgang tussen de dekzandrug en de alluviale vlakte. **Voor het aantreffen van sporensites uit de periode van het Neolithicum tot en met de Middeleeuwen is de kans eveneens hoog**. Dit geldt met name voor de Metaaltijden.

Vanaf de nieuwe tijd is de kans op het aantreffen van archeologische waarden eerder matig te noemen. Op basis van kaartmateriaal is het plangebied gelegen buiten de bebouwing van het gehucht. **Enkel voor WOI kunnen nog resten worden aangetroffen gezien het plangebied gelegen is in de zone van de verdedigingsgordel rond Antwerpen**.

De opdrachtgever plant op het terrein (8.956 m²) de huidige bebouwing af te breken en een nieuwbouw te realiseren. Na afbraak van de huidige bebouwing en verharding wordt een nieuw bedrijfsgebouw gebouwd met een oppervlakte van 3.686 m². Het gebouw zal vermoedelijk aangelegd worden op een betonplaat op volle grond. Bij funderingen moet men rekening houden met een bodemverstoring van minimaal 80 cm -mv en voor verhardingen met een verstoring tussen 40 à 50 cm. De ganse zone van 8.956 m² wordt dus heraangelegd. Ondanks dat de diepte van de werken nog niet overal bekend is mag men ervan uitgaan dat de impact op mogelijk aanwezige archeologische waarden groot kan zijn.

Er wordt voor alle perioden een archeologisch potentieel voor het aantreffen van archeologische sporen en artefacten vermoed, met uitzondering van de Nieuwe Tijd waarvoor een lage kans geldt. De werken kunnen bijgevolg een grote impact hebben.



Figuur 30: Synthesekaart[40]

[40] CAI 2021

1.5.3 Potentieel op kennisvermeerdering

Op basis van bovenstaande archeologische verwachting kan een potentieel op kennisvermeerdering geformuleerd worden.

In de omgeving zijn er al een aantal opgravingen uitgevoerd die met name het verleden van de omgeving tijdens de Metaaltijden hebben aangetoond. Deze kennis is momenteel nog steeds erg fragmentarisch, zowel in geografisch als in chronologisch opzicht.

1.5.4 Afweging noodzaak verder vooronderzoek

Na een uitgebreide bureaustudie waarbinnen historische, cartografische, geologische, geografische en bodemkundige bronnen werden onderzocht en teruggekoppeld aan het hedendaagse terreingebruik en de bouwplannen van de opdrachtgever, kan geconcludeerd worden dat tot op heden onvoldoende informatie gegenereerd is om de mogelijke impact van de geplande werken op een eventueel archeologisch vondsten- en sporenbestand aan te tonen.

Uit bovenstaande onderzoek kan niet met zekerheid gesteld worden dat er een, goed bewaarde, archeologische site aanwezig is en dat deze archeologische site bedreigt wordt door de geplande werkzaamheden. Gelet op de gekende gegevens uit de omgeving van het plangebied is de kans aanwezig dat er een archeologische site uit de Steentijd, Metaaltijden, Romeinse periode, de Middeleeuwen en WOI aanwezig is. De aanwezigheid en bewaringstoestand van eventuele archeologische sites, alsook de potentiële bedreiging, kan enkel bevestigd worden door de uitvoering van een landschappelijk booronderzoek en eventuele vervolgonderzoeken. Hierbij moeten volgende vragen beantwoord worden:

<u>Bodem</u>

- Welke bodemhorizonten worden in de boringen of profielen aangetroffen en wat is de genese ervan? Welke zijn de bodemprocessen die hiermee geassocieerd worden?
- Wat is de relatie tussen deze bodemhorizonten en het omliggende landschap?
- Vertegenwoordigen deze horizonten relevante archeologische niveaus?
- Indien deze horizonten relevante archeologische niveaus omvatten:
    - Wat is de aard van dit niveau?
    - Heeft dit niveau een duidelijke begrenzing?
    - Kan dit niveau gedateerd worden?
    - Zijn er aanwijzingen dat dit niveau geassocieerd kan worden met een archeologische site?
    - Wat is de bewaringstoestand van dit niveau?
    - Wat is de impact van de geplande graafwerken op dit niveau?

<u>Sites uit de steentijden en vuursteenconcentraties</u>

- Zijn er steentijdartefacten aanwezig?
- Is er een clustering in de steentijdartefacten aan te wijzen?
- Wat zijn de grenzen van de ruimtelijke spreiding(en) van de steentijdartefacten?
- Wat is de datering van de artefacten?

Sporenbestand

- Zijn er sporen aanwezig? Wat is de aard en de datering van de sporen?
- Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?
- Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?
- Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?
- Wat is de relatie tussen de bodem, de archeologische sporen en de landschappelijke context?
- Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)? Is er een relatie met omliggende vindplaatsen?
- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?

Impact geplande bodemingrepen

- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle archeologische vindplaatsen?
- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling: hoe kan deze bedreiging weggenomen of verminderd worden (maatregelen behoud in situ)?

Motivatie en bepalingen mogelijk verder archeologisch onderzoek

- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling en die niet in situ bewaard kunnen blijven:
    - Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?
    - Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht, zowel vanuit methodologie als aanpak voor het vervolgonderzoek?
- Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?

- Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?

- Wat is de financiële impact van eventueel vervolgonderzoek?

Volgens bovenstaande kan gesteld worden dat er niet voldoende informatie aanwezig is over de eventuele aan- of afwezigheid van archeologische sites. Er is wel voldoende informatie aanwezig om te beoordelen dat eventuele archeologische sites voldoende kenniswinst opleveren.

Gelet op de toekomstige bouwwerkzaamheden, is verder archeologisch onderzoek noodzakelijk.

1.5.5 Samenvatting

Het plangebied ligt in de huidige gemeente Puurs-Sint-Amands aan de Rijksweg 57. De opdrachtgever plant op het terrein (8.956 m²) de huidige bebouwing af te breken en een nieuwbouw te realiseren. Het nieuwe bedrijfsgebouw heeft een oppervlakte van 3.686 m². Het gebouw zal vermoedelijk aangelegd worden op een betonplaat op volle grond. Bij funderingen moet men rekening houden met een bodemverstoring van minimaal 80 cm -mv en voor verhardingen met een verstoring tussen 40 à 50 cm. De ganse zone van 8.956 m² wordt hierbij dus heraangelegd.

Historisch gezien ligt de zone van het plangebied aan de westelijke rand van het gehucht Pullaar. In de historische bronnen komt Pullaar pas voor in 1449 al is de precieze oorsprong van het gehucht niet duidelijk. De historische kaarten voor het gebied gaan terug tot halverwege de 18de eeuw en tonen het plangebied op akkergronden net ten westen van het gehucht, met de huidige straat Pullaar die teruggaat op de historische weg. De Leibeek (nu rechtgetrokken) liep iets westelijker dan vandaag.

Landschappelijk gezien bevindt het plangebied zich op een hoogte van ca. 4,5 m +TAW. Het plangebied is gelegen op de overgang tussen de alluviale vlakte van de Rupel ten noorden en het dekzandgebied ten zuiden dat oploopt op de cuesta van Opstal-Buggenhout-Malderen. De ondergrond van het plangebied bestaat uit fluviatiele afzettingen, afgedekt door eolische afzettingen waarin een Sdm-bodem of een matig natte lemig zandbodem met dikke antropogene humus A horizont is ontwikkeld. Ter hoogte van de originele loop van de Leibeek, net buiten het plangebied, dagzoomt een Pdm-bodem (matig natte licht zandleembodem met dikke antropogene humus A horizont). De bodem in het plangebied is een plaggenbodem met daaronder een podzol.

De landschappelijke ligging, bodemkundige situatie en nabijheid van waterlopen in combinatie met de gekende archeologische en historisch data zorgt ervoor dat de kans op het aantreffen van archeologische waarden hoog is voor alle perioden, met uitzondering voor de Nieuwe Tijd.

De grote impact van de werken op de bodem, gecombineerd met het archeologisch potentieel zorgt ervoor dat een vervolgonderzoek noodzakelijk is. Dit zal verder besproken worden in het programma van maatregelen.

2 Lijst met figuren

Figuur 1: Plangebied op topografische kaart 2
Figuur 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB) 3
Figuur 3: Plangebied met weergave van de bestaande toestand 7
Figuur 4: Plangebied op de luchtfoto 8
Figuur 5: Een aantal beelden van het terrein in de huidige toestand 9
Figuur 6: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting 10
Figuur 7: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting: fundering en rioleringen 11
Figuur 8: Plan met weergave van toekomstige inplanting: gelijkvloers 11
Figuur 9: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting 12
Figuur 10: Syntheseplan van de geplande werken op orthofoto 13
Figuur 11: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM II) 15
Figuur 12: Plangebied op het DHM II 16
Figuur 13: Illustratie gradiëntzone 17
Figuur 14: Plangebied op de Quartairgeologische kaart 1:200.000 19
Figuur 15: Kenmerken van de Quartairgeologische kaart 1:200 000 betreffende het plangebied 20
Figuur 16: Plangebied op de Quartairgeologische kaart 1:50.000 21
Figuur 17: Kenmerken van de Quartairgeologische kaart 1:50 000 betreffende het plangebied 22
Figuur 18: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen 23
Figuur 19: Vorming van een plaggendek in archeologisch perspectief. ..... Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
Figuur 20: Plangebied op de Villaretkaart 27
Figuur 21: Plangebied op de Ferrariskaart 28
Figuur 22: Plangebied op de Vandermaelenkaart 29
Figuur 23: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen 30
Figuur 24: Plangebied op de Poppkaart 31
Figuur 25: Plangebied op de topografische kaart uit 1939 32
Figuur 26: Plangebied op de luchtfoto uit 1971 33
Figuur 27: Plangebied op de luchtfoto uit 1989 34
Figuur 28: Plangebied op de luchtfoto uit 2014 35
Figuur 29: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart 39
Figuur 30: Plangebied en omgeving met aanduiding van de (archeologie)nota's 44
Figuur 31: Synthesekaart 48

3 Lijst met tabellen

Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied. 36
Tabel 2: Archeologische vooronderzoeken zonder ingreep in de bodem in de onmiddellijke omgeving van het plangebied. 40

4 Plannenlijst

Plannenlijst Puurs-Sint-Amands, Rijksweg 57	Projectcode bureauonderzoek 2021F18
Plannummer	Figuur 1
Type plan	Topografische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op topografische kaart.
Aanmaakschaal	1:10.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	07-06-2012 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 2
Type plan	Kadasterkaart
Onderwerp plan	Plangebied op het GRB (kadasterkaart)
Aanmaakschaal	1:250
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	07-06-2012 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 4
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Plangebied en toekomstige inplanting op orthofoto
Aanmaakschaal	1:2.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	07-06-2012 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 11
Type plan	Digitaal Hoogtemodel
Onderwerp plan	Plangebied op DHM Vlaanderen
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	07-06-2012 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 12
Type plan	Digitaal Hoogtemodel
Onderwerp plan	Plangebied en omgeving op DHM Vlaanderen
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	07-06-2012 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 14
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op quartairgeologische kaart
Aanmaakschaal	1:200.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	07-06-2012 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 16
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op quartairgeologische kaart
Aanmaakschaal	1:50.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	07-06-2012 (raadpleging)

Plannummer	Figuur 18
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op bodemkaart
Aanmaakschaal	1:20.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	07-06-2012 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 20
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Kaart van Villaret
Aanmaakschaal	1:5.000
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1745-1748
Datum	07-06-2012 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 20
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Topografische kaart van de Oostenrijkse Nederlanden, opgeteld door Joseph de Ferraris
Aanmaakschaal	1:11.520
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1771-1778
Datum	07-06-2012 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 21
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Topografische kaart, opgesteld door Philippe Vandermaelen
Aanmaakschaal	1:20.000
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1846-1854
Datum	07-06-2012 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 22
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Atlas der Buurtwegen
Aanmaakschaal	1:20.000
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1843-1845
Datum	07-06-2012 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 23
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op Poppkaart
Aanmaakschaal	1:2.500
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1842-1879
Datum	07-06-2012 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 28
Type plan	Centraal Archeologische Inventaris
Onderwerp plan	Plangebied op CAI-kaart
Aanmaakschaal	1:7.000
Aanmaakwijze	Digitaal

Aanmaakperiode	2001-2016
Datum	07-06-2012 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 29
Type plan	Centraal Archeologische Inventaris
Onderwerp plan	Plangebied op kaart met aanduiding nota's
Aanmaakschaal	1:10.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Aanmaakperiode	2001-2016
Datum	07-06-2012 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 30
Type plan	Synthesekaart
Onderwerp plan	Plangebied op CAI-kaart en DHM
Aanmaakschaal	1:10.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Aanmaakperiode	2001-2016
Datum	07-06-2012 (raadpleging)

5 Bibliografie

AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2019. *Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren (versie 4.0)*, Brussel.

AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2021. Geoportaal. Available at: https://geo.onroerenderfgoed.be.

AGIV, 2021a. AGENSTSCHAP GEOGRAFIE INFORMATIE VLAANDEREN: Topografische Kaart NGI 1:10000 raster, klassieke reeks. Available at: http://www.geopunt.be.

AGIV, 2021b. AGENTSCHAP GEOGRAFIE INFORTMATIE VLAANDEREN: Digitaal Hoogte Model.

AGIV, 2021c. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Bodemerosiekaart. Available at: http://www.geopunt.be.

AGIV, 202021d18d. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Grootschalig Referentiebestand (GRB).

AGIV, 2021e. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Orthofotomozaïek, middenschalig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen. Available at: http://www.geopunt.be.

BEYAERT, M. et al., 2006. *België in kaart. De evolutie van het landschap in drie eeuwen cartografie*, Brussel: Uitgeverij Lannoo.

BOUMA N. & VALENTIJN P. J. C. 2019: IJzertijdbewoning en een gevechtslinie uit WOI in Puurs, KMO-zone De Winning, VEC Rapport 81

BOURGEOIS I. e.a. 2007:Landelijke sporen uit de Volle en Late Middeleeuwen te Puurs-Pullaer (Antw.), Archaeologia Mediaevalis 30, p. 115-117.

BOURGEOIS I. (ed.) 2008: Puurs-Pullaar. Aan de rand van de middeleeuwse bewoning, Archeologie in de provincie Antwerpen, 1.

CAI, 2021. Centraal Archeologisch Inventaris. Available at: http://cai.onroerenderfgoed.be/.

CARTESIUS, 2021. Cartesius. Available at: www.cartesius.be.

DE GROOTE K., BOURGEOIS I., LENTACKER A. & ERVYNCK A. 2010: Puur afval? Een bijzondere 14de eeuwse landelijke afvalcontext op de site Pullaar te Puurs (prov. Antwerpen), Relicta. Archeologie, Monumenten- & en Landschapsonderzoek in Vlaanderen 6, p. 99-144.

DOV VLAANDEREN, 2021a. Databank Ondergrond Vlaanderen, Bodemkaart. Available at: https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage.

DOV VLAANDEREN, 2021b. Databank Ondergrond Vlaanderen, Neogeen/paleogeen (Tertiair). Available at: https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage.

DOV VLAANDEREN, 2021c. Databank Ondergrond Vlaanderen, Quartair. Available at:

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

GEOPUNT, 2021a. GEOPUNT VLAANDEREN.

GEOPUNT, 2021b. GEOPUNT VLAANDEREN: Atlas der Buurtwegen Vlaanderen (ca1840). Available at: http://www.geopunt.be.

GEOPUNT, 2021c. GEOPUNT VLAANDEREN: Ferrariskaart (1777). Available at: http://www.geopunt.be.

GEOPUNT, 2021d. GEOPUNT VLAANDEREN: Kaart Vandermaelen (1846-1854). Available at: http://www.geopunt.be [Accessed August 2, 2016].

GEOPUNT, 2021e. GEOPUNT VLAANDEREN: Popp-kaart Vlaanderen (1842-1879). Available at: http://www.geopunt.be.

GEOPUNT, 2021f. Toelichting: Atlas Der Buurtwegen (1843-1845). Available at: http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/8264f16f-45d2-4eae-bc77-f003c7830b20.

GEOPUNT, 2021g. Toelichting: Vandermaelen (1846-1854). Available at: http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/93795cd6-66d3-4310-83b2-5443adfee403.

GULLENTOPS F., PAULISSEN E. EN VANDENBERGHE N. (1996) Toelichtingen bij de Geologische kaart van België – Vlaams Gewest, Kaartblad 25: Hasselt

IOE, 2021. Inventaris Onroerend Erfgoed. Available at: https://inventaris.onroerenderfgoed.be.

JACOBS B. e.a. 2006: Rapport archeologisch onderzoek Puurs-Pullaer II. Februari-mei 2006.

KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË, 2016. Toelichting: Ferraris (kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden). Available at: http://belgica.kbr.be/nl/coll/cp/cpFerraris_nl.html.

MESTDAGH B., 2020: Archeologische opgraving Puurs Lichterstraat (prov. Antwerpen). Verslag van de resultaten. Eindverslag, Rapport 2020/16

REYNS N. & VAN BUGGENHOUT J. 2018: NOTA PUURS - LICHTERSTRAAT, RAPPORTEN ALL-ARCHEO BVBA 672, TEMSE

6 Bijlagen