



Rapport Nr.0605

Archeologienota

Herentals – Kruisstraat 22-24
Verslag van Resultaten

Titel

Archeologienota Herentals – Kruisstraat 22 - 24

Auteur(s)

Bart Van Eyck & Jeroen Verrijckt

Erkende archeoloog

2015/00053

Jeroen Verrijckt

Projectnummer J. Verrijckt

2021-114

Projectnummer Onroerend Erfgoed

2021C119

Plaats en datum

Beerse, 7 april 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

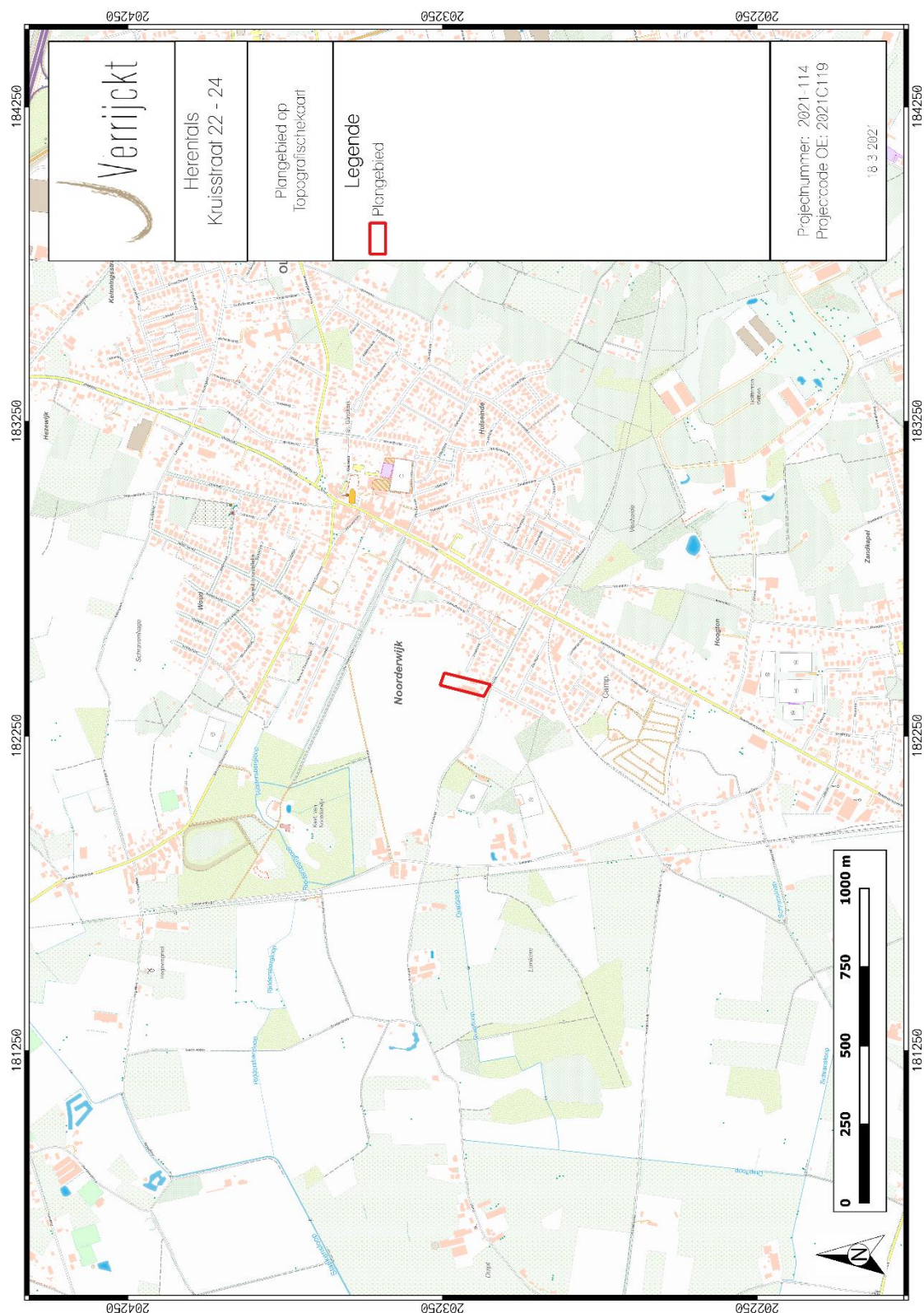
1	Bureauonderzoek.....	5
1.1	Beschrijvend gedeelte	5
1.1.1	Administratieve gegevens.....	5
1.1.2	Onderzoeksopdracht	8
1.1.3	Juridisch kader.....	9
1.1.4	Randvoorwaarden	9
1.2	Werkwijze en strategie.....	10
1.3	Aanleiding.....	11
1.3.1	Huidige situatie en gekende verstoringen.....	11
1.3.2	Geplande werken en bodemingrepen	18
1.4	Assessmentrapport.....	23
1.4.1	Topografische situering	23
1.4.2	Landschappelijke en hydrografische situering	23
1.4.3	Geologische situering.....	26
1.4.4	Bodemkundige situering	27
1.4.5	Historische bronnen	33
1.4.6	Cartografische bronnen.....	33
1.4.7	Archeologische bronnen	47
1.5	Besluit	52
1.5.1	Beantwoording onderzoeksvragen.....	52
1.5.2	Archeologische verwachting	55
1.5.3	Potentieel op kennisvermeerdering.....	57
1.5.4	Afweging noodzaak verder vooronderzoek	58
1.5.5	Samenvatting	58
2	Lijst met figuren.....	59
3	Lijst met tabellen.....	59
4	Plannenlijst	60
5	Bibliografie	63
6	Bijlagen.....	65

1 Bureauonderzoek

1.1 Beschrijvend gedeelte

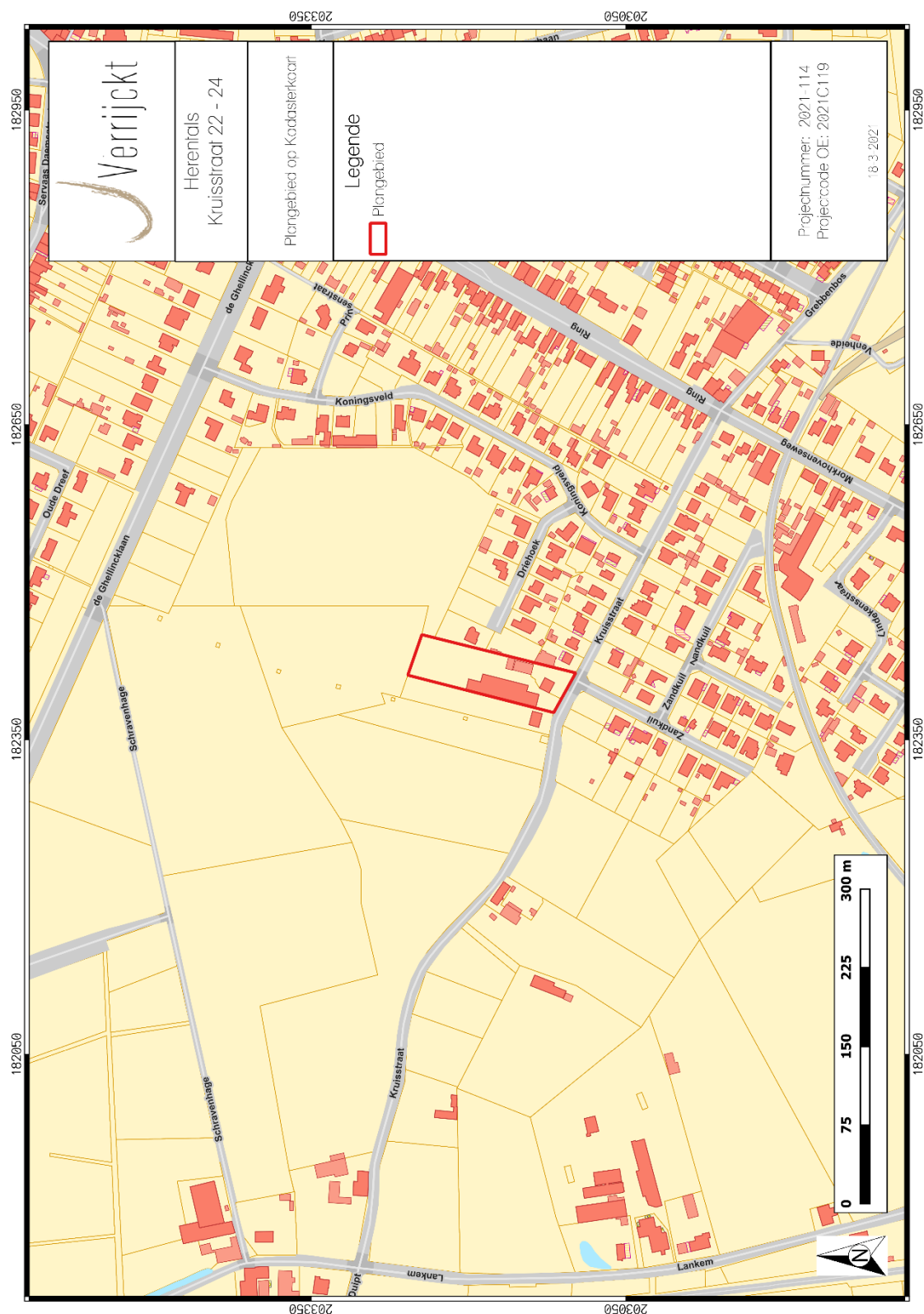
1.1.1 Administratieve gegevens

Projectcode J. Verrijckt		2021-114
Projectcode Onroerend Erfgoed	Bureauonderzoek	2021C119
Locatie	Provincie	Antwerpen
	Gemeente	Herentals
	Deelgemeente	Noorderwijk
	Straat	Kruisstraat 22 - 24
Kadastrale gegevens	Gemeente	Herentals
	Deelgemeente	Noorderwijk
	Afdeling	3
	Sectie	B
	Percelen	129M , 129L
Coördinaten	Noordwest	X: 182411.49 Y: 203257.82
	Noordoost	X: 182450.11 Y: 203244.46
	Zuidoost	X: 182375.82 Y: 203118.83
	Zuidwest	X: 182413.65 Y: 203097.90
Oppervlakte plangebied		6.037 m²
Oppervlakte bodemingreep		5.325 m²
Erkend Archeoloog		2015/00053 Jeroen Verrijckt



Figuur 1: Plangebied op topografische kaart¹

¹ AGIV 2021a



Figuur 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB)²

² AGIV 2021c

1.1.2 Onderzoeksopdracht

De aanleiding van het bureauonderzoek vormt de vraag tot een omgevingsvergunning voor een woonproject met 11 woningen aan de Kruisstraat 22 – 24 te Noorderwijk (Herentals).

Dit bureauonderzoek is de eerste stap in het archeologisch vooronderzoek met het oog op het bekomen van een 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 dreigen te worden én of 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 wordt vrijgegeven. Dit advies is bindend van zodra akte genomen is van de archeologienota door 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 voorafgaande 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 dreigen te 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.

Van deze archeologienota dient akte genomen te worden door het Agentschap Onroerend Erfgoed, welke nadien bij de aanvraag gevoegd moet worden. Van zodra akte genomen is van deze archeologienota, is deze bindend.

Binnen het plangebied wordt een woonproject gerealiseerd waarbinnen 11 nieuwbouwwoningen worden voorzien. De totale oppervlakte van het plangebied bedraagt 6037 m². De totale bodemingreep bedraagt 5.325 m². 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 3.000m² of meer én de ingreep in de bodem is minstens 1000m². Hierdoor dient, volgens het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013, een archeologienota te worden toegevoegd aan de omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen.

1.1.4 Randvoorwaarden

Het vooronderzoek beperkt zich tot de zuidelijke helft van het plangebied omdat de ingreep in de bodem zich tot dat deel van het perceel zal beperken.

³ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2021.

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 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 vrijgegeven kan worden.

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's
- Tertiairgeologische kaart
- Quartairgeologische kaart
- Bodemkaart

Vervolgens wordt een historische en archeologische analyse van het plangebied uitgevoerd. Hierbij wordt zowel archeologische als historische vakliteratuur en het beschikbare historische en archeologische kaartmateriaal geraadpleegd. Dit historische kaartmateriaal 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.

Volgend archeologisch en historisch kaartmateriaal werd geconsulteerd:

- CAI-kaart
- Ferrariskaart
- Atlas der Buurtwegen
- Poppkaart
- Vandermaelenkaart
- Historische topografische kaarten en orthofoto's

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

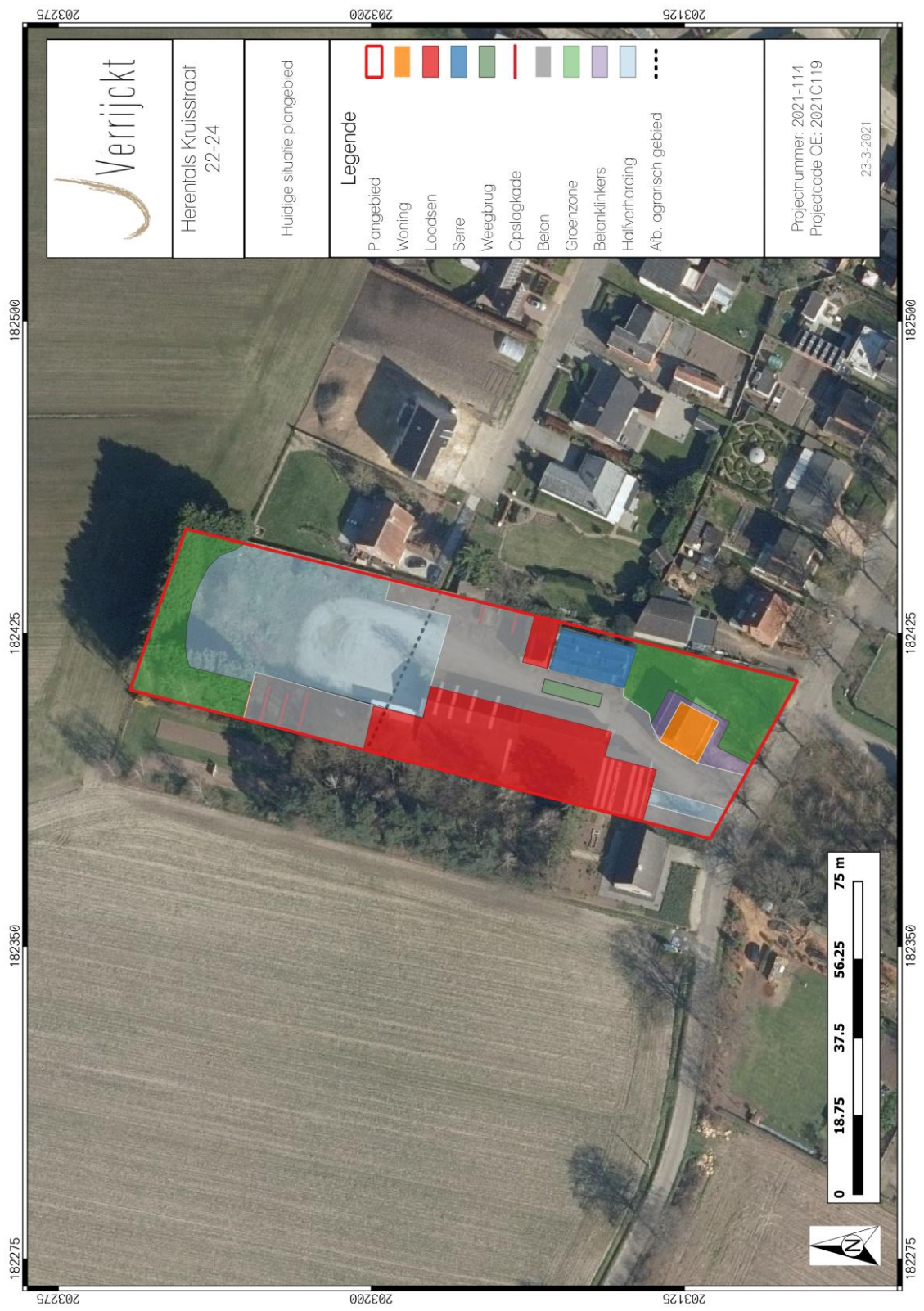
1.3.1 Huidige situatie en gekende verstoringen

Het plangebied situeert zich op de percelen aan de Kruisstraat 22 – 24 in Noorderwijk (Herentals). Binnen de contouren van het plangebied staat momenteel een losstaande woning (fig. 4) met een oppervlakte van ca. 114 m². De woning beschikt volgens de opdrachtgever over een kleine kelder. De omvang en diepte van de kelder is niet gekend. Naast de woning staan er op het terrein twee loodsen en een serre in glas. De grootste loods ten westen van de woning (fig. 5) kent een oppervlakte van ca. 1.118 m². De tweede loods ten noorden van de woning (fig. 6) heeft een oppervlakte van ca. 76 m². Voor beide gebouwen is er geen informatie beschikbaar over de funderingsopbouw. De serre in glaswerk die achter de woning staat (fig. 7), kent een oppervlakte van ca. 170 m². Centraal tussen de bebouwing situeert zich een weegbrug. Deze weegbrug heeft een oppervlakte van ca. 52,5 m². Tijdens het plaats bezoek op 19 maart 2021 konden we vaststellen dat de put die voorzien is onder de weegbrug ca. 1,80 m diep is (fig. 8 & 9). De dikte van de onderliggende fundering is niet gekend. Eveneens bevinden er zich enkele opslagkades (fig. 10) binnen het plangebied. Deze kades situeren zich in de agrarische zone van het plangebied. Verder bestaat de buitenruimte van het plangebied uit verharding in beton, verharding in betonklinkers en uit half-verharding. De oppervlaktes van de aanwezige (half-)verharding zijn niet bepaald, aangezien een deel van de verharding ondertussen begroeid is met gras en planten. Daarnaast kon ook de dikte en diepte van de (half-)verharding niet achterhaald worden. Tijdens het plaats bezoek konden we vaststellen dat de betonplaat tussen de serre en de weegbrug minstens een dikte kent van ca. 0,35 m (fig. 11). Onder deze 0,35 m was eveneens verharding vast te stellen, waardoor de exacte dikte van het beton en onderliggende fundering niet kon bepaald worden.

Tijdens het plaats bezoek konden we vaststellen dat binnen de agrarische zone, waarbinnen de opdrachtgever een groene zone voorziet, momenteel betonverharding, opslagkades en half-verharding aanwezig zijn. Deze elementen zullen voor de geplande werken dienen verwijderd te worden. Aangezien de diepte van de bestaande verharding niet gekend is, kunnen we op basis van dit bureauonderzoek niet inschatten welke impact deze afbraakwerkzaamheden hebben op het bestaande bodemarchief en eventueel aanwezige archeologische waardes.

Er werden twee controleboringen uitgevoerd tijdens het plaats bezoek op 19 maart 2021. Gezien de bestaande verharding en begroeiing, waren de locaties waar er controleboringen konden uitgevoerd worden eerder beperkt (fig. 12). Uit de controleboringen bleek dat de tertiaire bodem bij boring 1 (fig. 13) op ca. 0,7 m aanwezig was. Bij boring twee (fig. 14) kwam de tertiaire bodem op een diepte van ca. 0,8 m voor. De tertiaire laag kwam in beide boringen meteen onder de A-horizont voor. In de A-horizont konden we fragmenten van baksteen en ander bouwpuin vaststellen. Het laat pleistocene dekzand, dat te verwachten is volgens de bodemkaart van Vlaanderen, was hierbij afwezig. De resultaten van de boringen die reeds in de omgeving werden uitgevoerd en worden weergegeven op Geopunt Vlaanderen, geven aan dat de tertiaire laag zich op een diepte tussen de 0,6 m en de 1,8 m situeert. Dit doet ons vermoeden dat de bodem binnen het plangebied reeds verstoord is tot op het tertiaire niveau.

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



Figuur 3: Huidige situatie plangebied



Figuur 4: Woning langs de Kruisstraat (• J. Verrijckt Bvba)



Figuur 5: Loods ten westen van de woning (• J. Verrijckt Bvba)



Figuur 6: Tweede loods (• J. Verrijckt Bvba)



Figuur 7: Serre met glasramen (• J. Verrijckt Bvba)



Figuur 8: weegbrug (• J. Verrijckt Bvba)



Figuur 9: Aanduiding diepte put onder weegbrug (• J. Verrijckt Bvba)



Figuur 10: Opslagkades (© J. Verrijckt Bvba)



Figuur 11: aanduiding dikte betonplaat (© J. Verrijckt Bvba)



Figuur 12: locaties controleboringen



Figuur 13: Controleboring 1 (© J. Verrijckt Bvba)



Figuur 14: Controleboring 2 (© J. Verrijckt Bvba)

1.3.2 Geplande werken en bodemingrepen

De opdrachtgever plant op de terreinen aan de Kruisstraat 22 – 24 te Noorderwijk (Herentals) een nieuwe woonontwikkeling waarbinnen 11 woningen worden gebouwd.

Er worden 11 woningen voorzien waarvan drie woningen en overdekte parking langsheen de Kruisstraat worden voorzien. Tussen deze woningen wordt een nieuwe weg aangelegd, die de overige acht woningen verbinden met de Kruisstraat. Deze weg is autoluw en is enkel toegankelijk voor de brandweer. De ganse ontwikkeling is daarmee enkel toegankelijk voor traag verkeer. Onder woning 2 en 3 langsheen de Kruisstraat wordt op het gelijkvloers een overdekte parking voorzien waar bewoners hun auto kunnen parkeren. Er worden 11 parkeerplaatsen voorzien alsook 22 fietsenstallingen. Aan de Kruisstraat worden drie parkeerplaatsen voor bezoekers voorzien.

Zoals gezegd worden er 11 woningen voorzien in de ontwikkeling, waarvan één losstaande woning langsheen de Kruisstraat. Deze woning (woning 1) heeft een oppervlakte van ca. 175 m² (fig. 15). Woning 2 en 3 (fig. 16) zijn halfopen woningen die zich eveneens langsheen de Kruisstraat bevinden. Deze woningen bevinden zich op de eerste en tweede verdieping van het gebouw en kennen beide een oppervlakte van ca. 180 m². Deze woningen beschikken over een terras dat zich uitstrekt op een groendak. Onder deze woningen bevindt zich de eerder vernoemde overdekte parking voor de bewoners van de ontwikkeling. Woningen 4 tot 11 zijn rijwoningen die langs de nieuwe autoluwe weg worden gerealiseerd. Deze woningen hebben oppervlaktes van ca. 170 m² tot 199 m². De fundering van de woningen en overdekte parking wordt voorzien op een betonplaat op volle grond. De betonplaat wordt voorzien op een diepte van ca. 17.40 m +TAW. De funderingssleuven onder de draagmuren bevinden zich op een diepte van ca. 16.40 m +TAW. Elke woning wordt aan de voorzijde van de woning voorzien van een septische put. Deze wordt op een diepte van ca. 2,30 m onder het maaiveld uitgegraven. Aan de achterzijde van elke woning wordt een regenwaterput voorzien van 5.000 l. De regenwaterput kent een diameter van 2,10 m en wordt op een diepte van ca. 2,5 m onder het maaiveld uitgegraven.

Op woning 2 en 3 na, beschikken alle woningen over een private tuin met bijhorende berging. De overige buitenruimte wordt publiek ingericht. Ter hoogte van woning 7 en 8 wordt er een zwembijver voorzien. De zwembijver kent een oppervlakte van ca 70 m² en wordt tot op een diepte van ca. 1,5 m onder het maaiveld uitgegraven. De agrarische zone binnen het plangebied wordt als groenzone voorzien. De bestaande bomen ten noorden van het plangebied blijven staan.

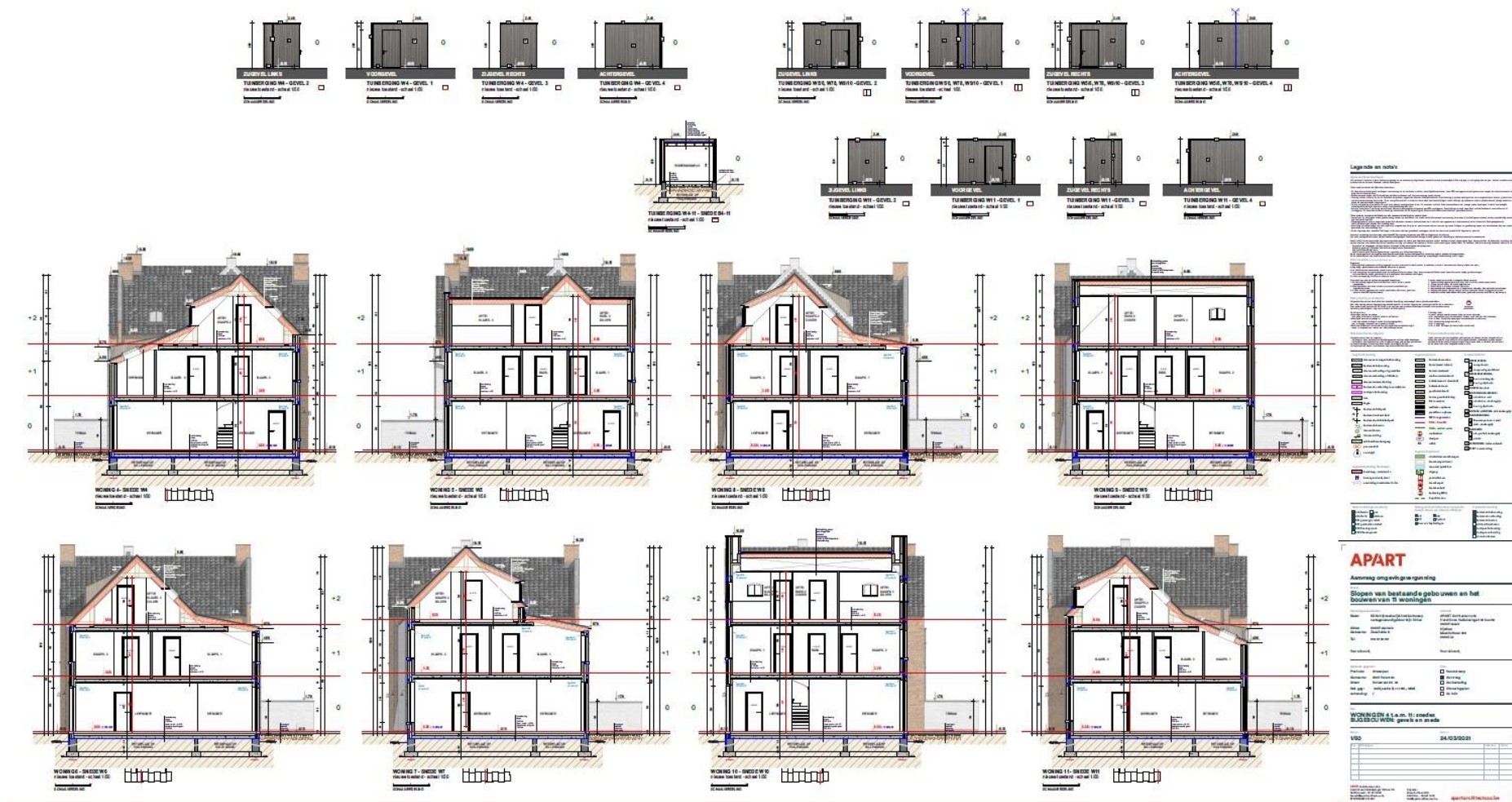
Zoals aangegeven wordt de ganse ontwikkeling ontsloten via de Kruisstraat. Er worden twee betonpaden voorzien die de site toegankelijk maken. Eén betonpad wordt voorzien langs de voorzijde van de woningen. Naast dit betonpad wordt een strook in gewapend gras aangelegd, om de site toegankelijk te maken voor de brandweer. De andere pad wordt voorzien aan de achterkant van de tuinen. Voor de paden wordt een cunet uitgegraven op een diepte van ca. 0,5 m diepte.

De totale oppervlakte van het plangebied bedraagt 6.037 m². De totale bodemingreep bedraagt 5.325m². Hierbij worden eventueel in het plangebied aanwezige archeologische waarden onherroepelijk vernietigd.



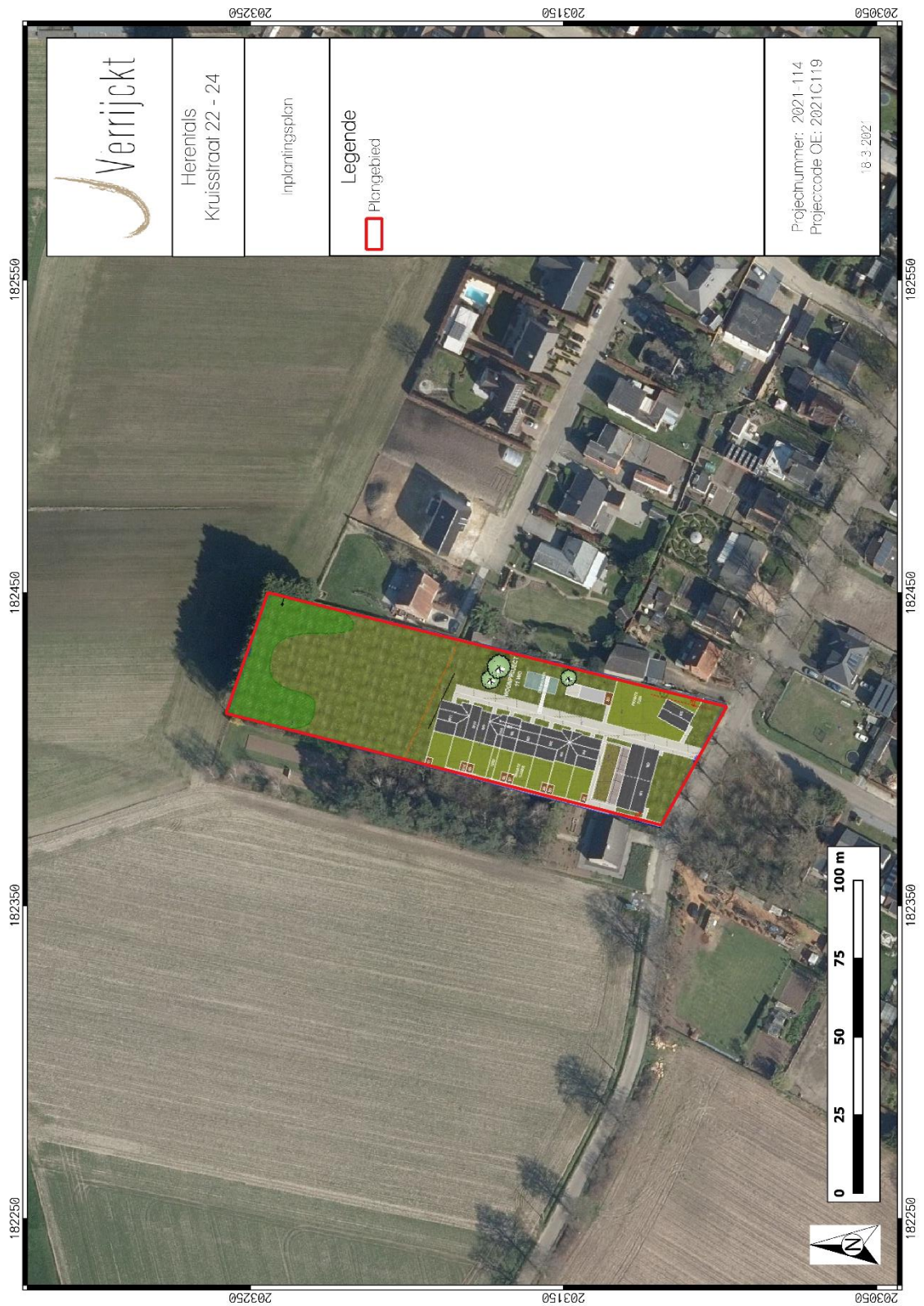
Figuur 15: Voorstelling woning 1⁴

⁴ Aangeleverd door opdrachtgever



Figuur 16: snedeplan woning 4 - 11⁵

⁵ Plannen aangeleverd door opdrachtgever.



Figuur 17: Toekomstige inplanting⁶

⁶ Plannen aangereikt door de opdrachtgever.

1.4 Assessmentrapport

1.4.1 Topografische situering

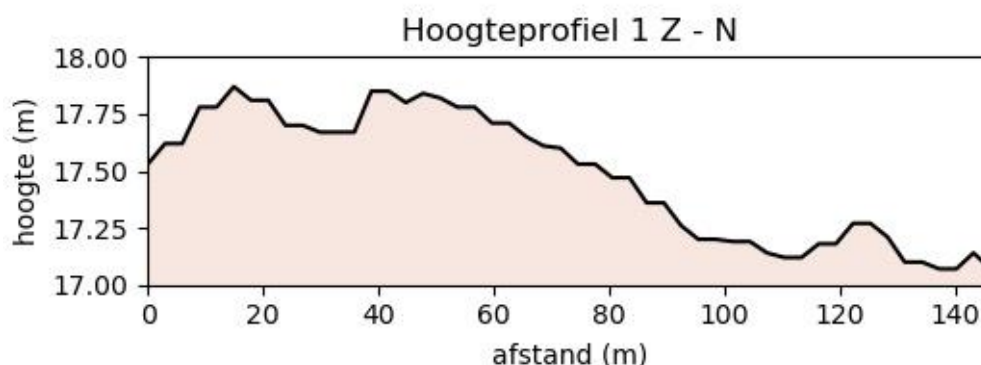
De exacte locatie van het plangebied is weergegeven op **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** en **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** Het plangebied betreft de terreinen gelegen aan de Kruisstraat 22 – 24 in Noorderwijk, een deelgemeente van Herentals (prov. Antwerpen). De dorpskern van Noorderwijk ligt op ca. 600 m ten noordoosten van het plangebied. Op ca. 300 m van het plangebied ligt de Morkhovenseweg die het centrum van Noorderwijk verbindt met Morkhoven dat zicht ten zuidoosten van het plangebied situeert. Op ca. 1.700 m ten noorden van het plangebied situeert zich de E313 autosnelweg.

1.4.2 Landschappelijke en hydrografische situering

De omgeving van het plangebied bevindt zich volgens het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) tussen de 12 m +TAW en 22 m +TAW. Het plangebied zelf situeert zich volgens het DHM tussen 14,8 m +TAW en 19,8 m +TAW (fig. 19). Het plangebied loopt binnen het plangebied geleidelijk aan af vanuit zuidelijke richting het noordelijke deel van het plangebied (fig. 18). Vanaf de zone die gekarteerd is als agrarisch gebied, loopt het terrein sterker af in noordelijke richting.

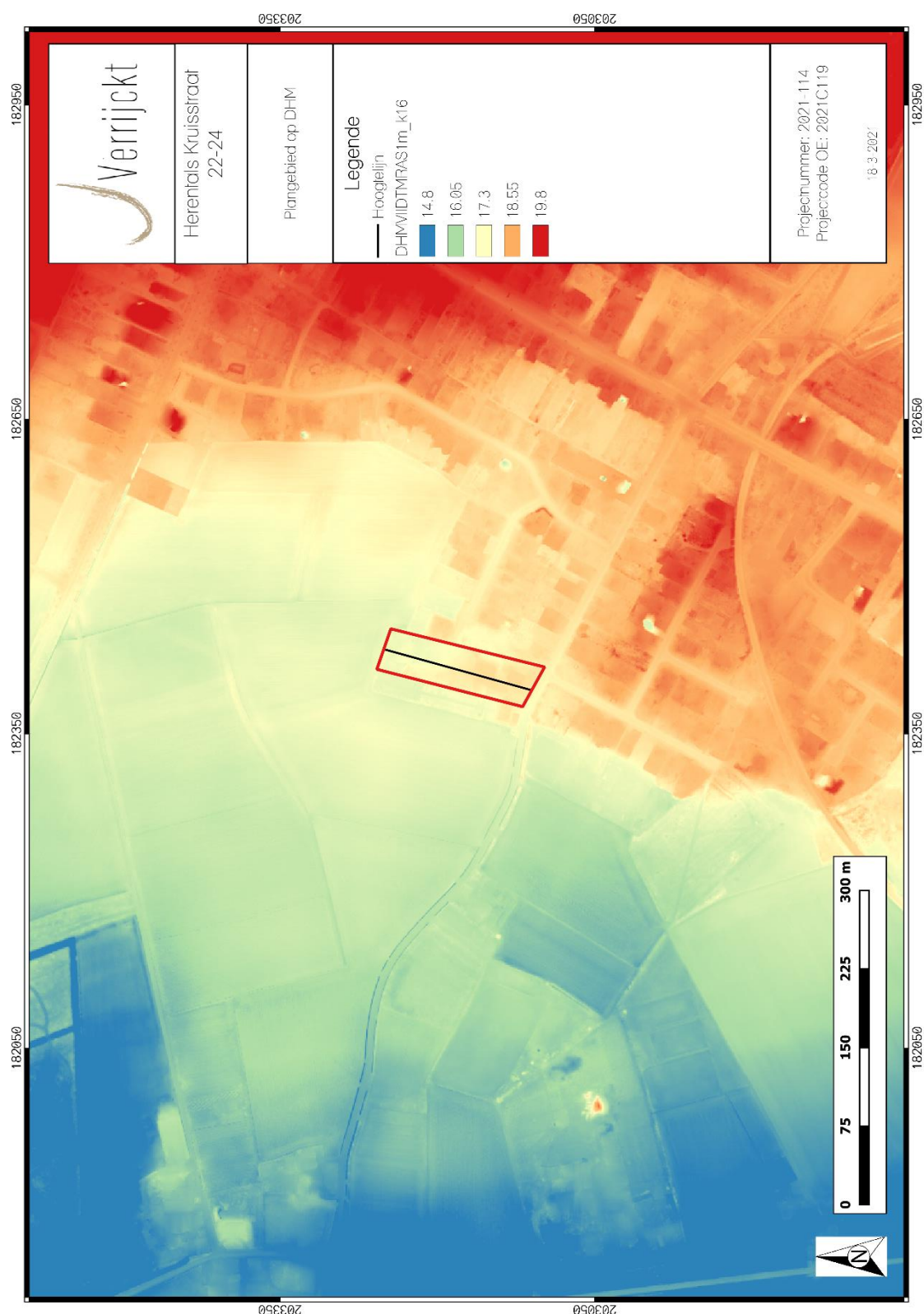
Op ca. 600 m ontspringt ten noorden van het plangebied de 'Riddersbergloop'. Eveneens op ca. 600 m ten weste van het plangebied ontspringt de 'Deptloop'. Beide beken komen op ca. 3.500 m ten zuidwesten van het plangebied samen in de 'Wimp'. Een beek die op ca. 7.300 m ten zuidwesten van het plangebied uitmond in de 'Grote Nete'.

In geomorfologisch opzicht bevindt het plangebied zich in de depressie van Schyns-Nete. Deze eenheid is een laagliggend gebied (tussen 5 en 20 m + TAW). Het wordt gekenmerkt door een bosrijk zachtgolvend gebied met een parallelle reliëfstructuur gevormd door valleien en pliocene dekzandruggen. Hierbij kunnen klei en grof zand op de hoger gelegen delen en fijn zand in de lager gelegen delen teruggevonden worden. Lokaal zijn deze afgedekt door holocene rivierduinen. De depressie van de Schijns-Nete bestaat uit een afwisseling van overwegend west-oost georiënteerde ruggen en dalen met een geringe hoogte.⁷

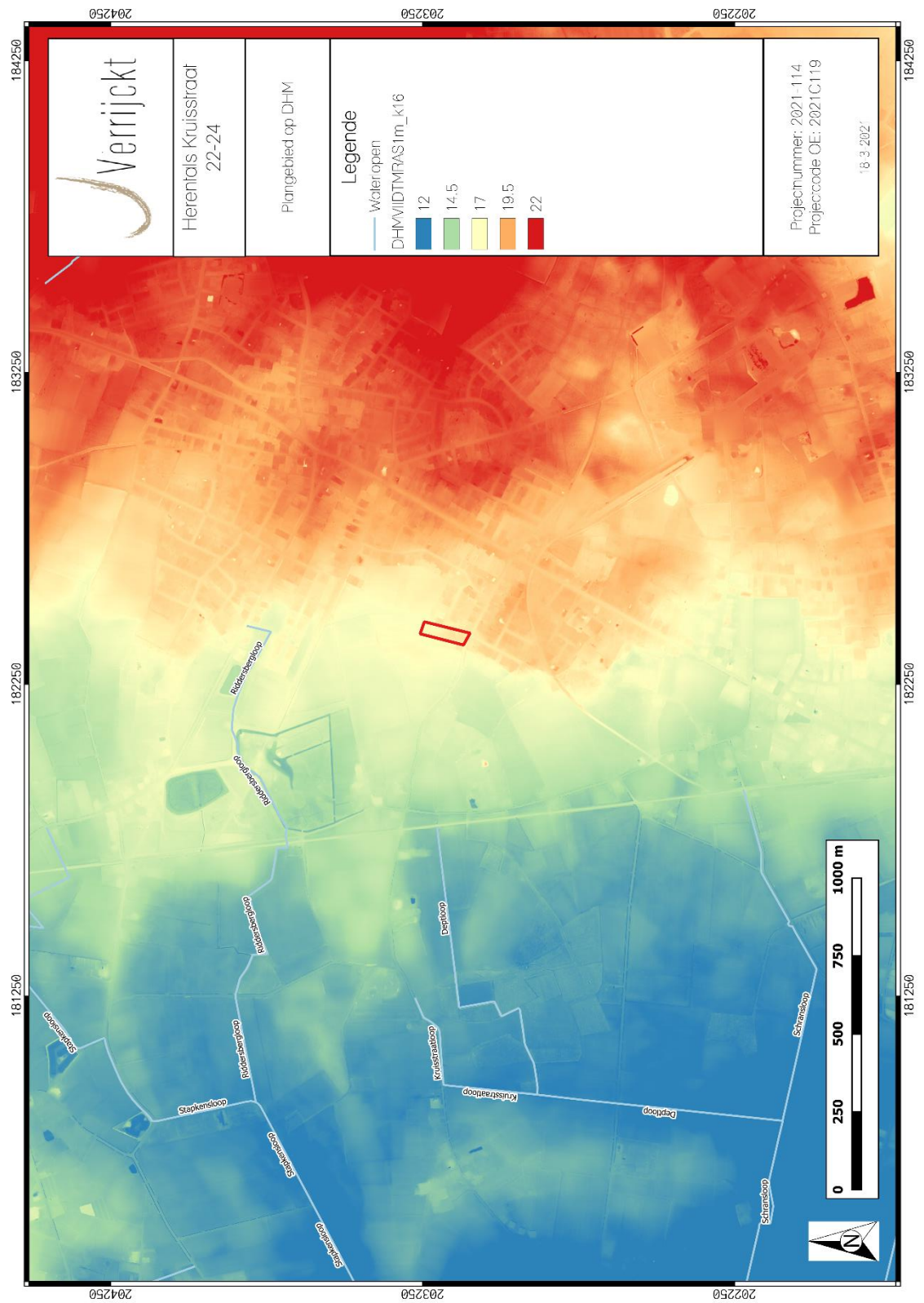


Figuur 18: Hoogteprofiel Z-O

⁷ DE MOOR & MOSTAERT 1993



Figuur 19: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM)⁸



⁸ AGIV 2021b

Figuur 20: Omgeving van het plangebied op het DHM⁹

1.4.3 Geologische situering

Paleogeen en Neogeen (Tertiair)

De omgeving van het plangebied wordt gekenmerkt door afzettingen van de **Formatie van Diest** (fig. 21).

Na de grootste zeetransgressie sinds het Eoceen, werd de Formatie van Diest gevormd waarbij het typische ijzerhoudend Diest Zand afgezet werd. Het is herkenbaar vanaf Kwaadmechelen over het Hageland, langs de heuvels van Zuid-Vlaanderen die nog de lijn van het verste strand volgen en tot aan de toenmalige, maar nog herkenbare zeekliffen bij de Kaap Blanc Nez. Het is een grof glauconiethoudend zand, later meestal tot ijzersteen verweerd, typisch afgezet in schuine gelaagdheden door sterke noordoostelijke gerichte stromingen die dus evenwijdig aan de kust liepen. Door oxidatie trad een rode verkleuring op en zijn limoniet houdende konkretie-banken ontstaan; de limonietisering is minder uitgesproken dan in de omgeving van Diest-Aarschot-Leuven.¹⁰

Quartair 1/200.000

Op de Quartairgeologische kaart is het plangebied gekarteerd als **type 1** (fig. 22)

Dit type omvat hellingsafzettingen van het Quartair, die mogelijk afgedekt zijn met eolische afzettingen, zand tot silt, uit het Weichseliaan, mogelijk Vroeg-Holoceen, zand tot zandleem in het noordelijke en centrale gedeelte van Vlaanderen, silt in het zuidelijke gedeelte van Vlaanderen.

Bij deze eolische leemafzettingen heeft men te maken met pleistocene en de holocene afzetting. Van oud naar jong heeft men hier de Henegouwen leem, de bodem van Rocourt, Haspengouw leem, de bodem van Kesselt en tenslotte Brabant leem. Op deze kaart vindt men echter enkel Haspengouw leem en Brabant leem. Immers is ten eerste uit de diverse boorbeschrijvingen zeer moeilijk het verschil tussen Haspengouw leem en Henegouwen leem af te leiden, en heeft men ten tweede in geen één van deze boorbeschrijvingen de bodem van Rocourt, de Warneton humusrijke leem en de bodem van Kesselt herkend.

De pleistocene leem die in Midden-België afgezet werd, was hoofdzakelijk van Weichsel (Würm) ouderdom. Tijdens deze ijstijd brachten de winden die vooral uit het N-NW kwamen, buiten sneeuw ook loess en zand mee dat opgewaaid werd uit blootliggende sedimenten (ook de Noordzee lag toen droog). Dit materiaal werd dan later weer afgezet, waardoor Midden-België met een leemmantel werd bedekt. Deze leem werd op sommige plaatsen weggespoeld. Zo vindt men nu nog de maximale leemaccumulaties in de depressies langs de lijzen weer. Gebaseerd op de atmosferische vochtigheid kan men twee afzettingsperioden onderscheiden: het Hesbayaan en het Brabantiaan.¹¹

Quartair 1/50.000

Volgens de Quartair geologische kaart 1/50.000 staat het plangebied gekarteerd als **profieltype 21** (fig. 24).

⁹ AGIV 2021b

¹⁰ GULLENTOPS en WOUTERS 1996: p.19–20.

¹¹ E. Goossens, F. Gullentops, en N. Vandenbergh, *Toelichting bij de Quartairgeologische Kaart - kaartblad 32, Leuven* (Vlaamse overheid, dienst Natuurlijke Rijdommen, 2007), 28.

Type 21 op de quartairgeologische kaart correspondeert met de Formatie van Wildert (code: WILD). De afzettingssomstandigheden zijn eolisch. De eenheid bestaat uit geel en geelgrijs vrij goed gesorteerde zwaklemig kwartshoudend zand. Sporadisch grindhoudend, waarschijnlijk door cryoturatie van onderliggende grindrijke afzettingen. Soms wordt aan de basis een keienlaag aangetroffen. Bezit regelmatig een zwakke gelaagdheid die zich manifesteert door een minieme korrelgrootte-variantie op cm-schaal. Deze zanden zijn doorgaans fijner dan de fluviële en herwerkte zanden, beter gekalibreerd en bezitten een typische gele kleur. Het verschil met duinzanden ligt in de geomorfologische positie (typische positief reliëf bij duinzand) en in het leemgehalte (afwezig bij duinafzettingen). De formatie is essentieel allochtoon en omvat de dekzanden in het noorden en noordoosten van België. De dikte varieert tussen 1 en 4 meter. De formatie is afgezet tijdens het Pleni-Weichsel, meer bepaald in het Brabantiaan, onder periglaciële omstandigheden.¹²

1.4.4 Bodemkundige situering

Op de bodemkaart van Vlaanderen¹³ (fig. 25) is de bodem in het plangebied gekarteerd als **Scmx**-, **Sdc3**- en **OB-bodemsp**

Een **Scmx-bodem** betreft een matig droge lemig zandgronden met diep antropogeen humus A horizont. Deze grijze plaggenbodem heeft een oppervlakkige humuslaag die ruim 60 cm dik is. Daaronder komt veelal een bedolven Podzol B voor. De roestverschijnselen beginnen tussen 60 en 90 cm in de bedolven Podzol. De ' . . . x' geeft aan dat er silexietbijmengingen aanwezig kunnen zijn.

Een **Sdc3** betreft een matig natte grijsbruine Podzolachtige bodems en Prepodzolen. Deze Podzolachtige bodems hebben een grijsbruin tot donker grijsbruine bouwvoor, onder akkerland ongeveer 25 cm dik, tenzij anders aangegeven. De Ap rust meestal op een bruinachtige overgangshorizont. De verbrokkelde textuur B begint meestal op 60-80 cm, hij is sterk aangetast. In het Prepodzol stadium houdt deze horizont ijzerconcreties in. Roestverschijnselen beginnen tussen 40 en 60 cm. De ' . . . 3' staat voor een dikke humeuze bovengrond met een dikte van 40 cm tot 60 cm.

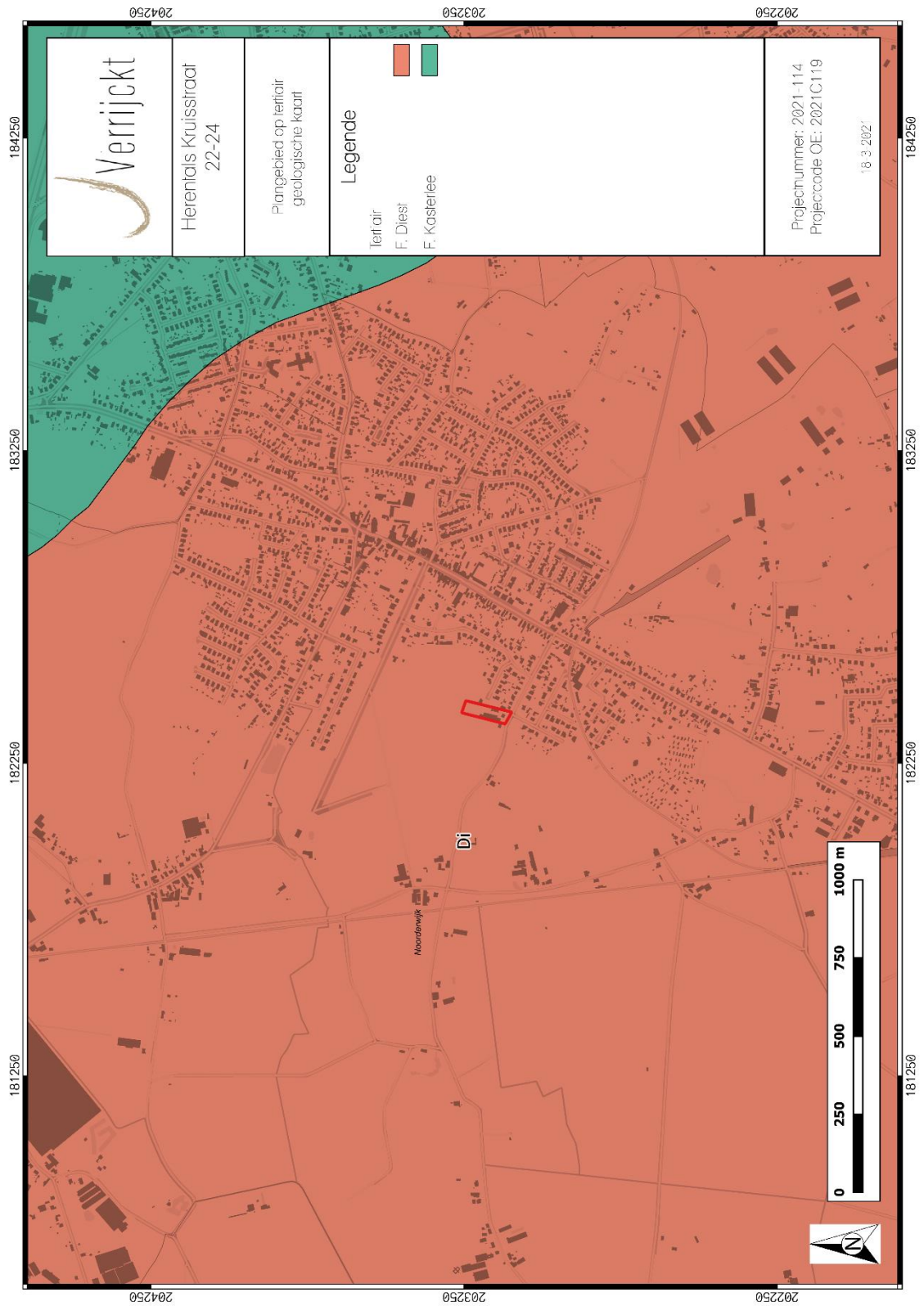
Bij een **OB – bodem** werd het bodemprofiel door het ingrijpen van de mens sterk gewijzigd of vernietigd. De OB-bodemserie is hiervan een voorbeeld.¹⁴

Zoals aangegeven wijzen de resultaten van de controleboringen op een verstoring van de bodem binnen het plangebied. Uit de controleboringen bleek dat de tertiaire bodem bij boring 1 (fig. 12) op ca. 0,7 m aanwezig was. Bij boring 2 (fig. 13) kwam de tertiaire bodem op een diepte van ca. 0,8 m voor. De tertiaire laag kwam in beide boringen meteen onder de A-horizont voor. In de A-horizont konden we fragmenten van baksteen en ander bouwpuin vaststellen. Het laat pleistocene dekzand, dat te verwachten is volgens de bodemkaart van Vlaanderen, was hierbij afwezig. De boringen die in de omgeving worden weergegeven op Geopunt Vlaanderen geven een diepte van de tertiaire laag weer tussen de 0,6 m en de 1,8 m diepte. Mogelijk dagzoomt de tertiaire laag binnen het plangebied.

¹² Goolaerts en Beerten, "Toelichting bij de quartairgeologische kaart 16 Lier", 10.

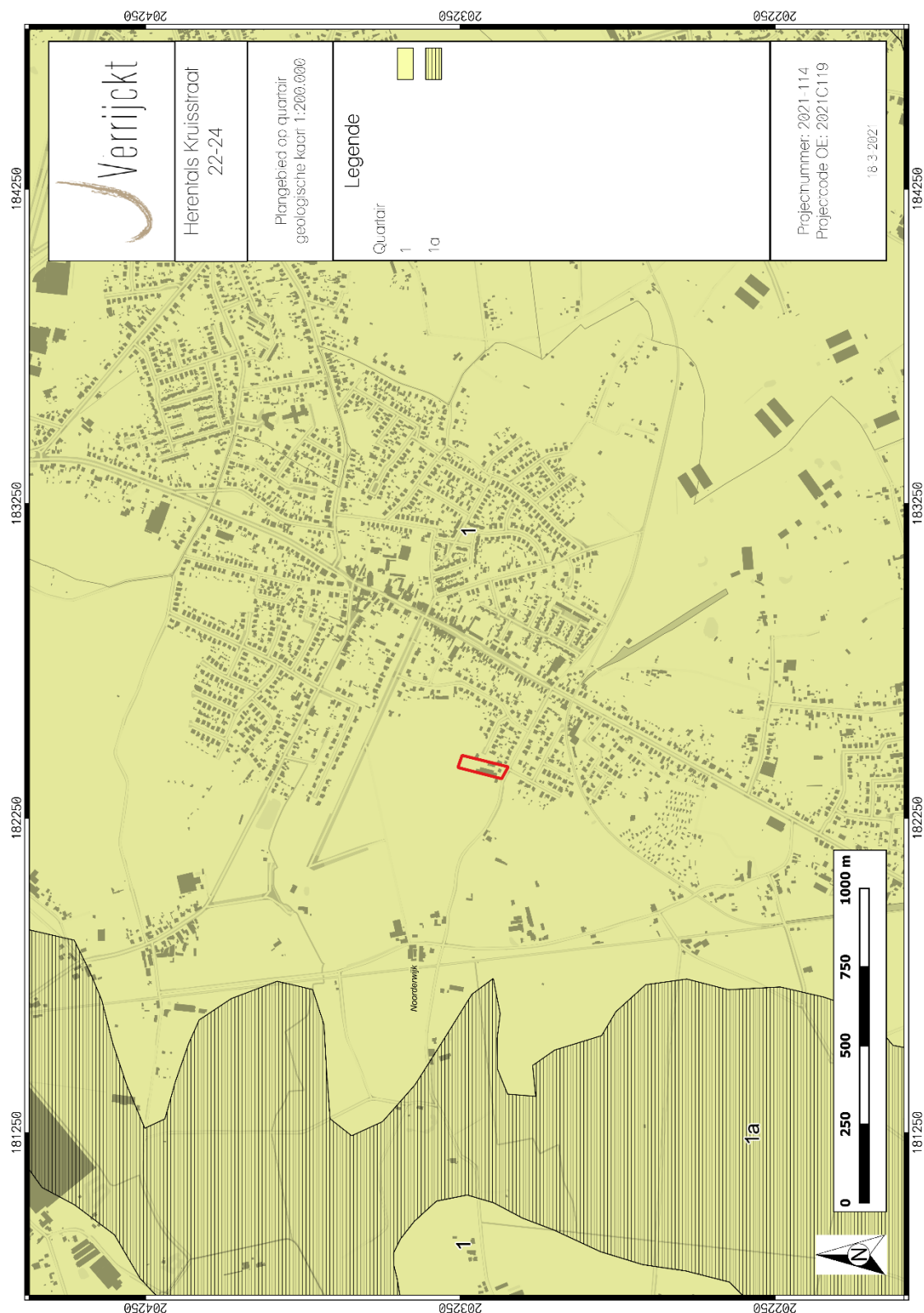
¹³ VAN RANST EN SYS 2000: p. 96.

¹⁴ <http://www.geopunt.be/>



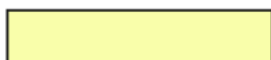
Figuur 21: Plangebied op Tertiairgeologische kaart¹⁵

¹⁵ DOV VLAANDEREN 2021b



Figuur 22: Plangebied op de Quartairgeologische kaart 1:200.000¹⁶

¹⁶ DOV VLAANDEREN 2021c

1

ELPw en/of HQ

ELPw Eolische afzettingen (zand tot silt) van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen), mogelijk Vroeg-Holoceen; zand tot zandleem in het noordelijke en het centrale gedeelte van Vlaanderen; silt (loess) in het zuidelijke gedeelte van Vlaanderen.

HQ Hellingsafzettingen van het Quartair.

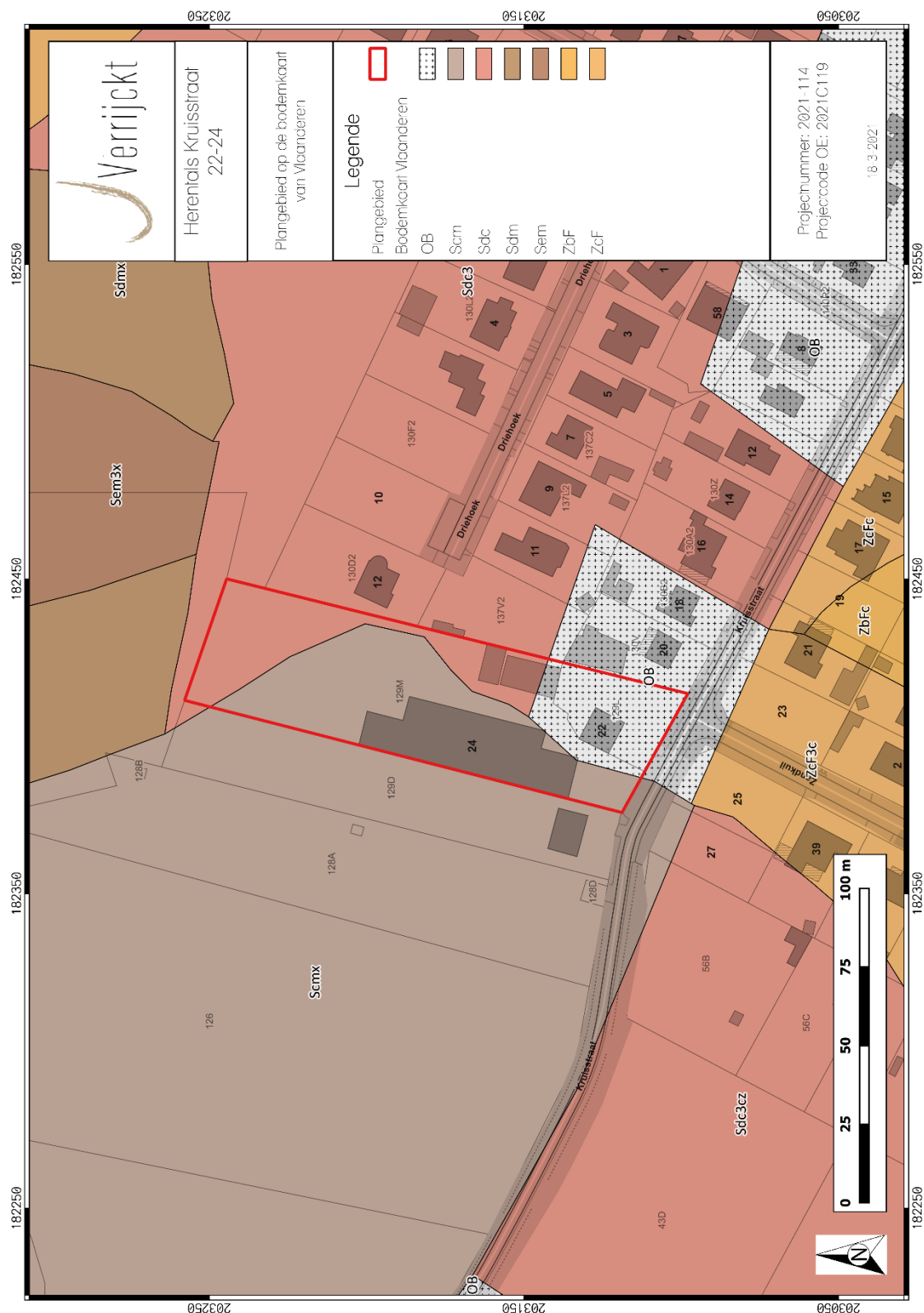
Figuur 23: Kenmerken van de Quartairgeologische kaart betreffende het plangebied¹⁷

¹⁷ DOV VLAANDEREN 2021c



Figuur 24: Plangebied op de Quartairgeologische kaart 1:50.000¹⁸

¹⁸ DOV VLAANDEREN 2021c



Figuur 25: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen¹⁹

¹⁹DOV VLAANDEREN 2021a

1.4.5 *Historische bronnen*

Het plangebied ligt in de huidige gemeente Herentals, het plangebied is echter te situeren buiten het historische stadscentrum, meer bepaald in het gehucht Noorderwijk.

Herentals zou ontstaan zijn rondom een vroegmiddeleeuws villadomein. De eerste vermelding van Herentals dateert echter pas uit 1147-1150. Hierbij is sprake van een nederzettingkern die zich ten noorden van de Nete ontwikkelde. In 1209 werd de stad Herentals gesticht door hertog Hendrik I. De stad kende een belangrijke strategische ligging aan de weg Antwerpen-Maastricht-Keulen en aan de waterweg de Kleine Nete.

De oudste vermelding van Noorderwijk dateert uit 974. Op dit moment is er sprake van “Northrewic” dat door keizer Otto II werd teruggegeven aan de Gentse Sint-Baafsabdij. Tijdens het ancien régime hoorde Noorderwijk bij het Land van Geel en zeker tot de 16^{de} eeuw verbonden met Morkhoven, waarover de heren van Noorderwijk de jurisdictie hadden. Voorts bestonden er banden met Itegem en Zoerle-Parwijs en waren er meerdere grondbezitters.

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.

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 (fig. 26) wordt het plangebied gekarteerd als weide dat langsheen de Kruisstraat ligt. Dwars door het plangebied loopt een wandelweg die de Kruisweg verbindt met het centrum van Noorderwijk. Ten zuiden van het plangebied is een hoeve gekarteerd.

Vervolgens worden drie cartografische bronnen uit de 19de eeuw vergeleken.

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 (fig. 27) zien we een ander beeld dan de Ferrariskaart. De wegenissen die nu staan afgebeeld komen goed overeen met die van latere kaarten. Er is nagenoeg geen bebouwing te zien in de ruime omgeving rond het terrein. Het perceel waarbinnen het plangebied ligt wordt gekarteerd als perceel 77. De Kruisstraat wordt gekarteerd als Chemin N° 16. De wandelweg die parallel loopt langsheen de oostelijke perceelsgrens wordt gekarteerd als sentier N° 48.

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 (fig. 28) is het plangebied gelijkaardig aan de voorgaande kaarten.

Als laatste worden er topografische kaarten en orthofoto's uit de 20ste en 21ste eeuw vergeleken.

Topografische kaart 1969 en 1989

Op de topografische kaart van 1969 (fig. 29) is er voor het eerst bebouwing vast te stellen binnen de contouren van het plangebied. Het betreft een vijftal rechthoekige gebouwen, waarvan er drie zich in de zuidoostelijke hoek van het plangebied situeren. Deze bebouwing blijft eveneens zichtbaar op de daaropvolgende topografische kaarten. Op de topografische kaart van 1989 (fig. 30) worden er nog maar 3 gebouwen gekarteerd. Het betreffen twee vierkante gebouwen die zich in het zuidelijke deel van het plangebied situeren.

Orthofoto 1971, 1979-1990, 2000-2003 en 2005-2007

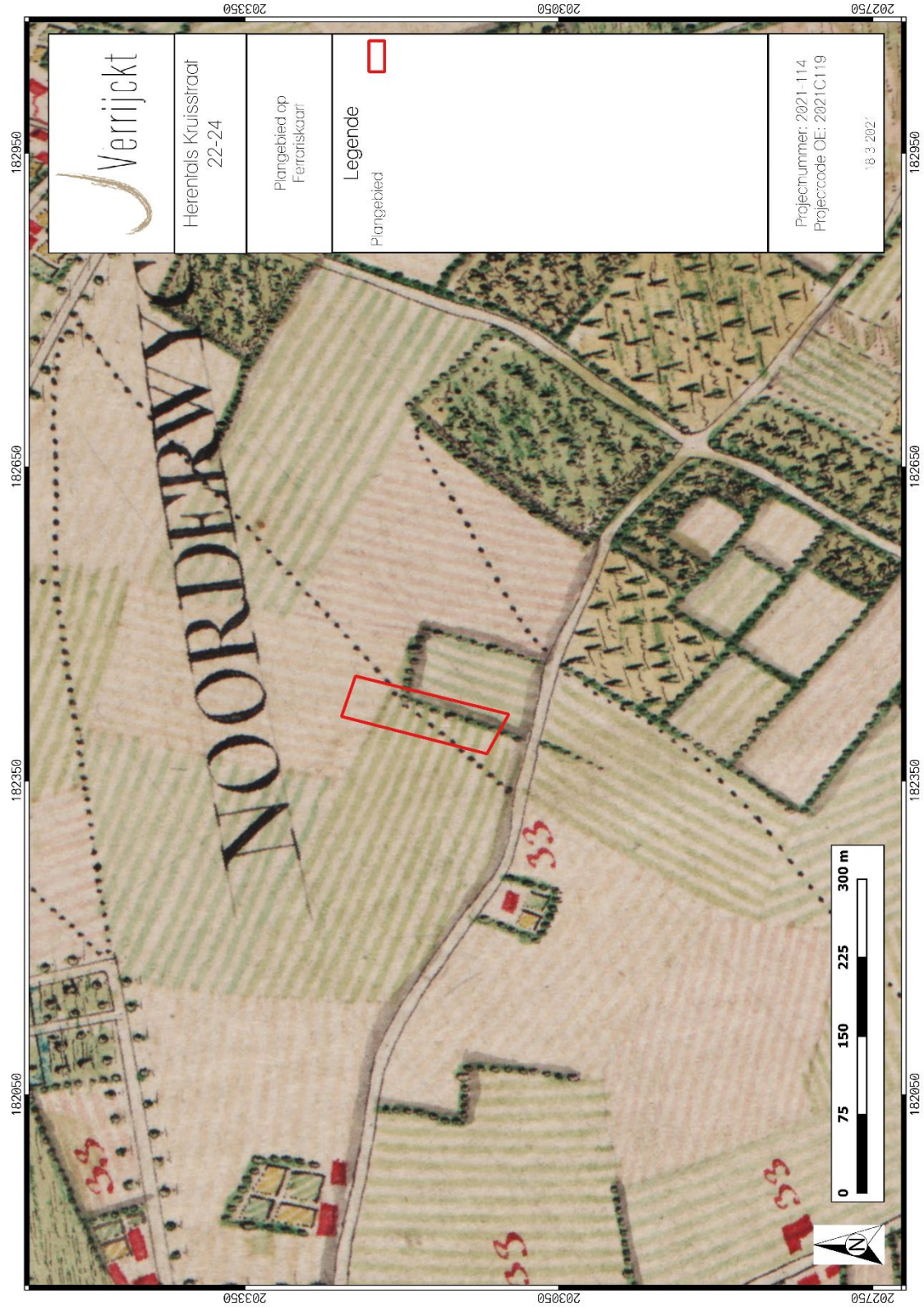
De orthofoto van 1971 (fig. 31) is niet scherp genoeg om een zicht te krijgen op de invulling van het plangebied. Wat wel duidelijk zichtbaar is, is het gebouw aan de straatkant dat mogelijks kan gedefinieerd worden als de woning die zich momenteel nog steeds op het perceel situeert.

De orthofoto van 2000 – 2003 (fig. 32) geeft een duidelijker beeld over de invulling van het plangebied. Op de orthofoto is de huidige bebouwing reeds zichtbaar. Zo is de woning, de twee loodsen, serre, de weegbrug alsook de opslagkades in het noordelijke deel van het plangebied duidelijk zichtbaar. Het zuidelijke deel is braakliggend.

De invulling van het plangebied zal in de daaropvolgende jaren dezelfde blijven. Op de orthofoto van 2008 – 2011 (fig. 33) is te zien dat de noordelijke zone van het plangebied is voorzien van gras.

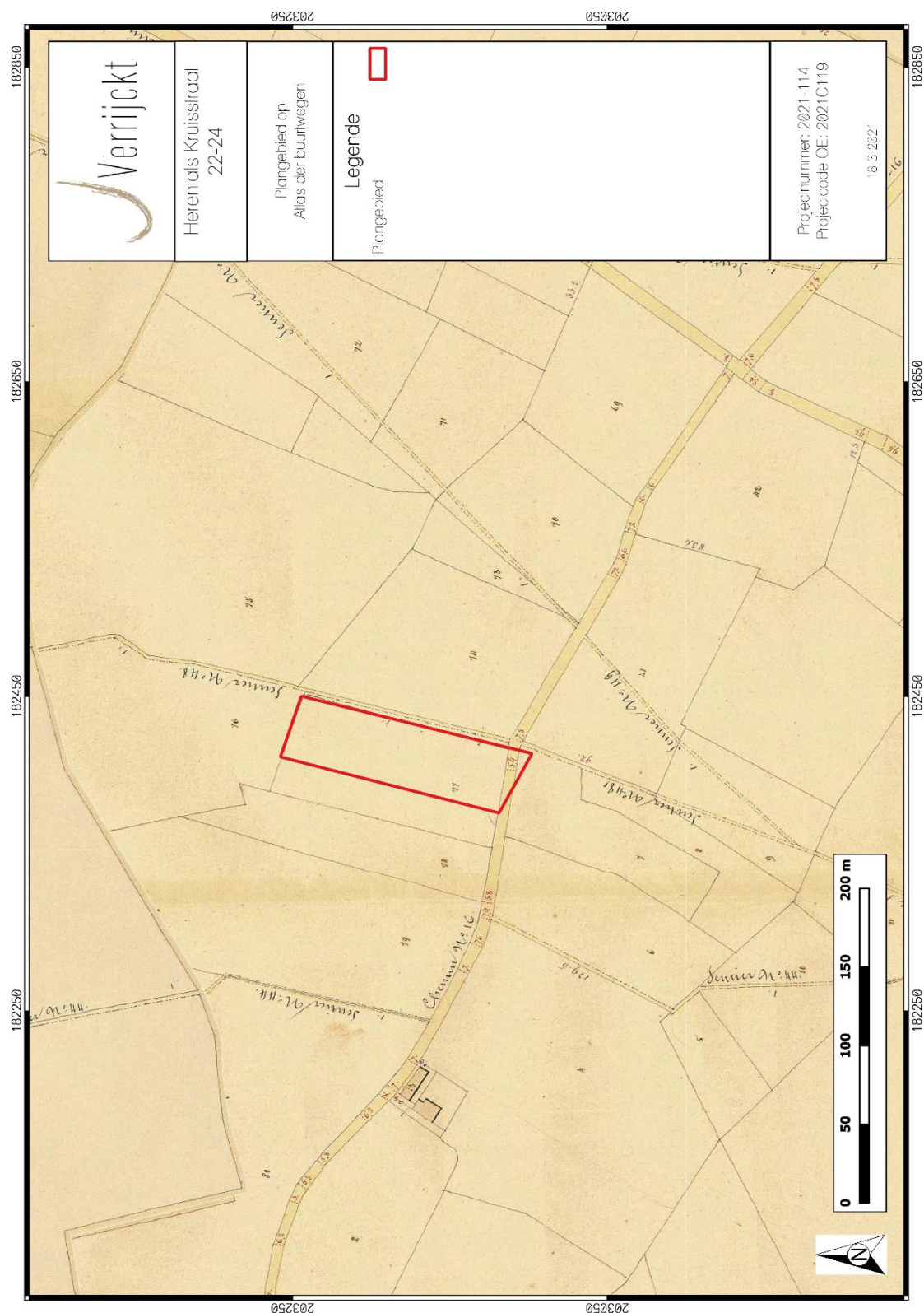
Op de orthofoto van 2012 (fig. 34) is te zien dat de graszone rondom de woning (tijdelijk) is verdwenen. De orthofoto van 2013 (fig. 35) laat zien dat de noordelijke zone van het plangebied opnieuw een braakliggende zone is.

Op de meest recente orthofoto (fig. 36) is er weinig veranderd ten opzichte van de voorgaande orthofoto's.



Figuur 26: Plangebied op de Ferrariskaart²⁰

²⁰ GEOPUNT 2021c



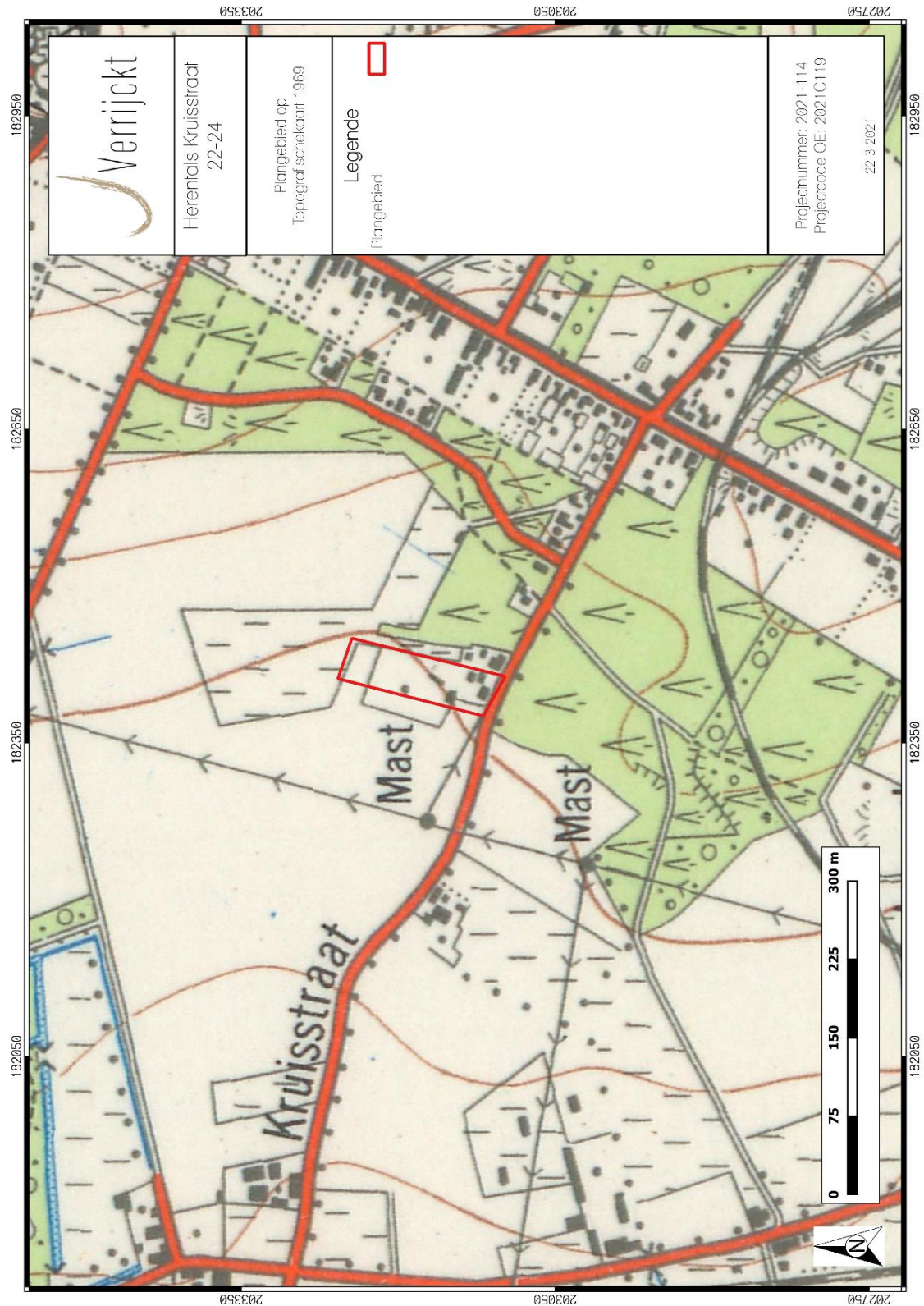
Figuur 27: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen²¹

²¹ GEOPUNT 2021b



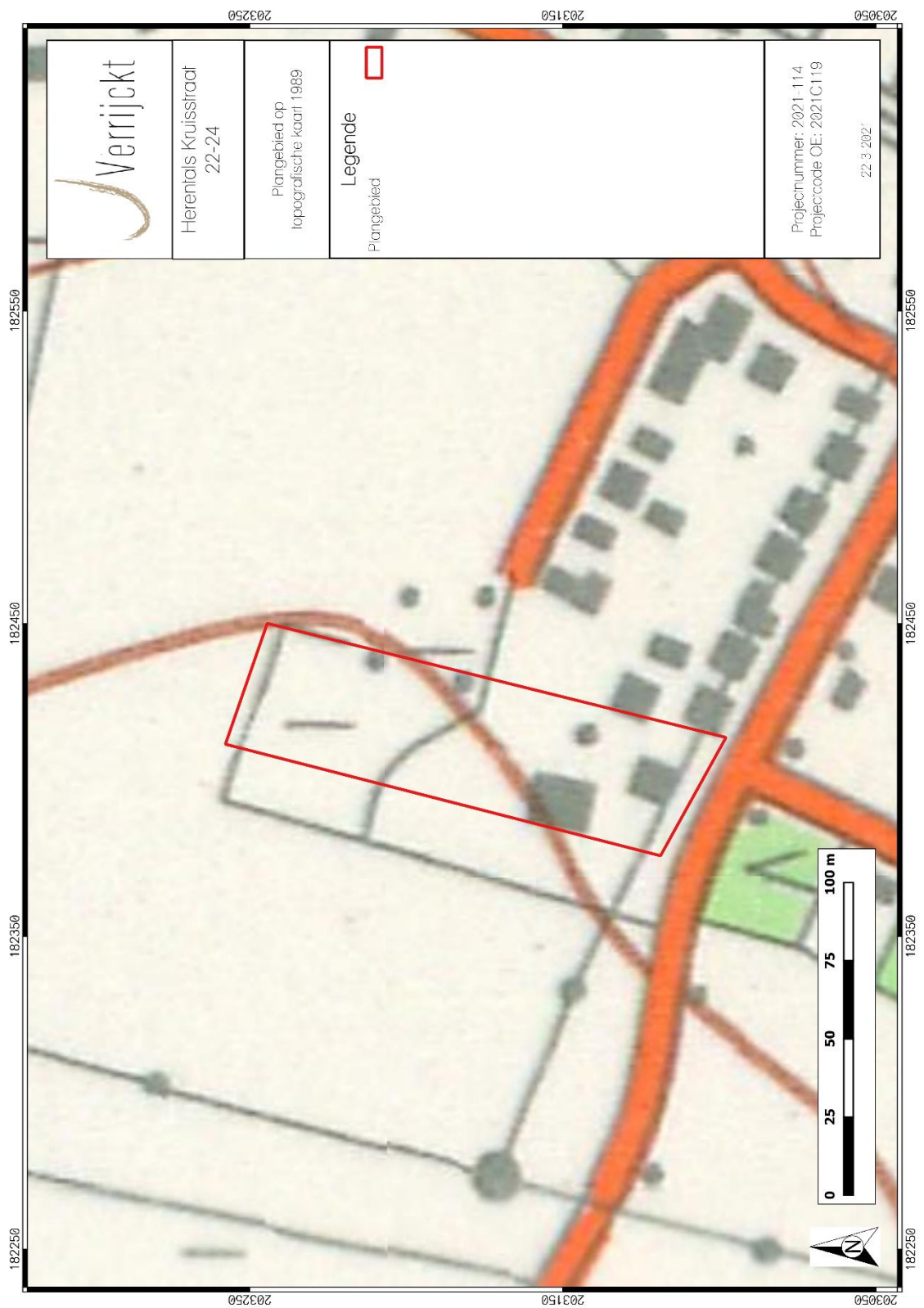
Figuur 28: Plangebied op de Vandermaelenkaart²²

²² GEOPUNT 2021d



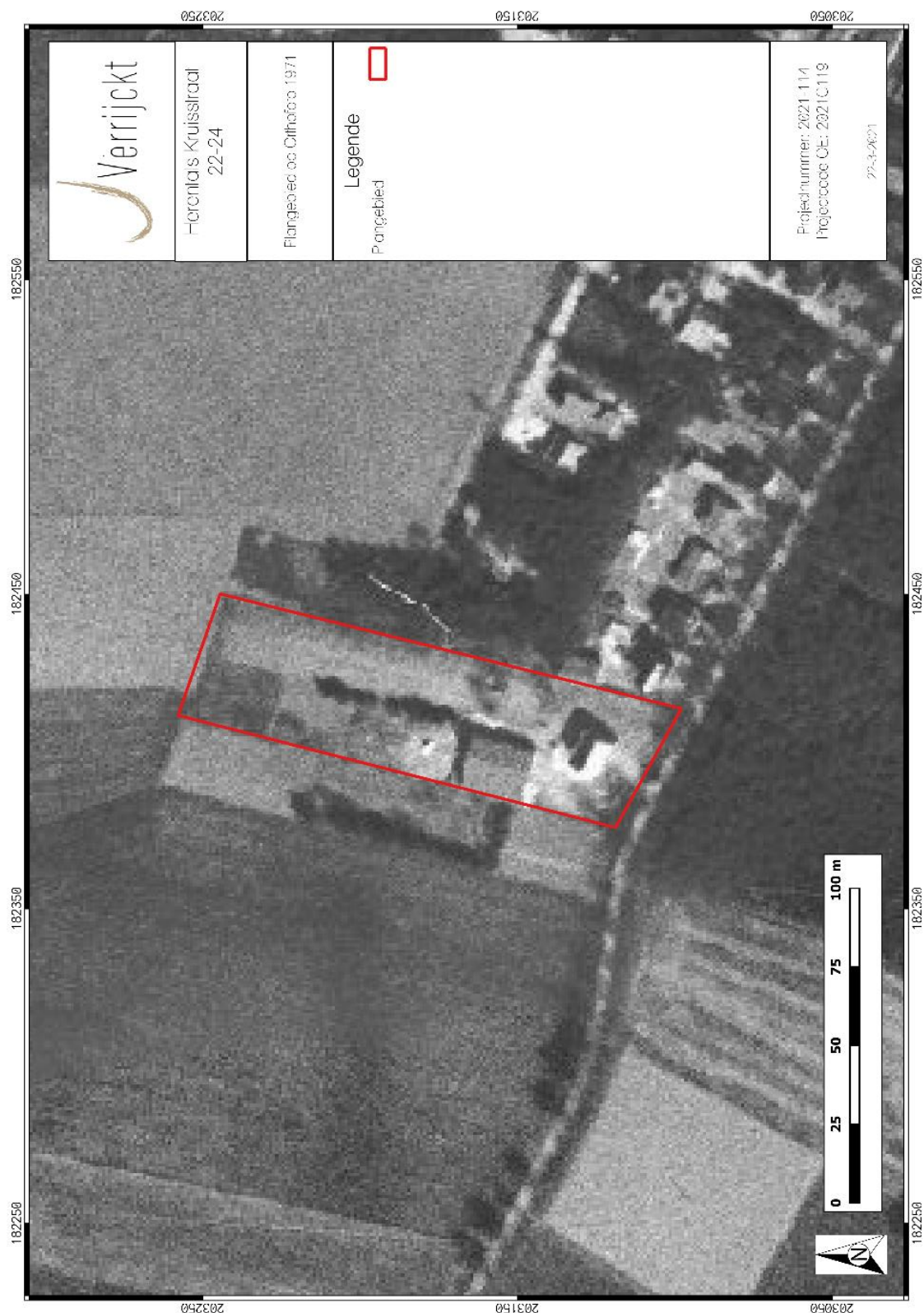
Figuur 29: Plangebied op de topografische kaart uit 1969²³

²³ NGI 2021d



Figuur 30: Plangebied op Topografische kaart 1989²⁴

²⁴ NGI 2021d



Figuur 31: Plangebied op de orthofoto uit 1971²⁵

²⁵ AGIV 2021f



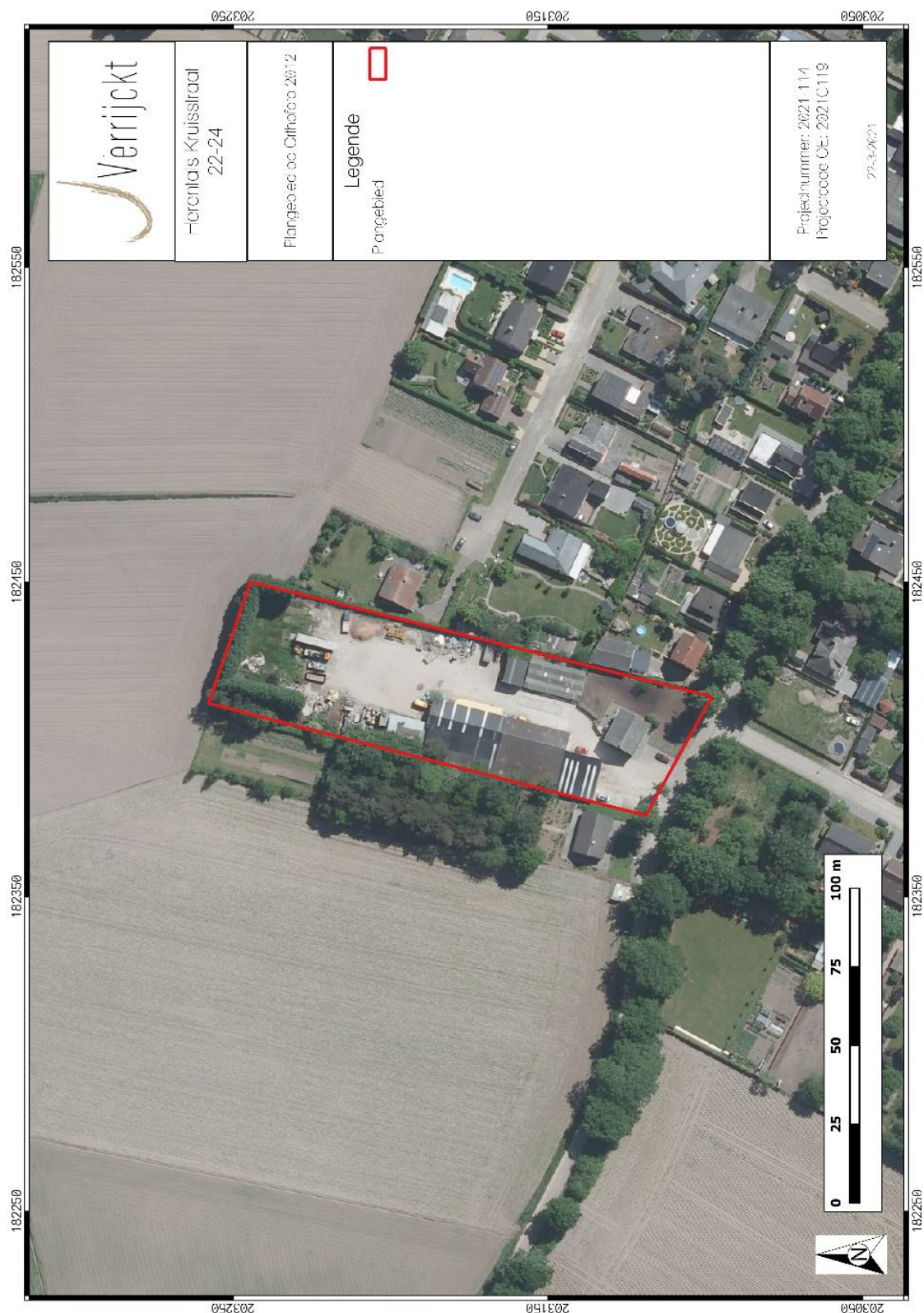
Figuur 32: Plangebied op de Orthofoto uit 2000 - 2003²⁶

²⁶ AGIV 2021f



Figuur 33: Plangebied op de Orthofoto uit 2008 - 2011²⁷

²⁷ AGIV 2021f



Figuur 34: Plangebied op de Orthofoto uit 2012²⁸

²⁸ AGIV 2021g



Figuur 35: Plangebied op de Orthofoto uit 2013²⁹

²⁹ AGIV 2021g



Figuur 36: Plangebied op meest recente Orthofoto³⁰

³⁰ AGIV 2021g

1.4.7 Archeologische 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 binnen een straal van 1000m van het plangebied kunnen zowel de Centrale Archeologische Inventaris (CAI), als de archeologische gebeurtenissen, (vastgestelde) archeologische zones en archeologienota's waarvan akte werd genomen, geraadpleegd worden. Allereerst volgt hieronder een lijst van de gekende archeologische waarden zoals geregistreerd in de archeologische databank van vindplaatsen in Vlaanderen (CAI). Vervolgens worden de relevante vooronderzoeken met en zonder ingreep in de bodem opgelijst en kort besproken.

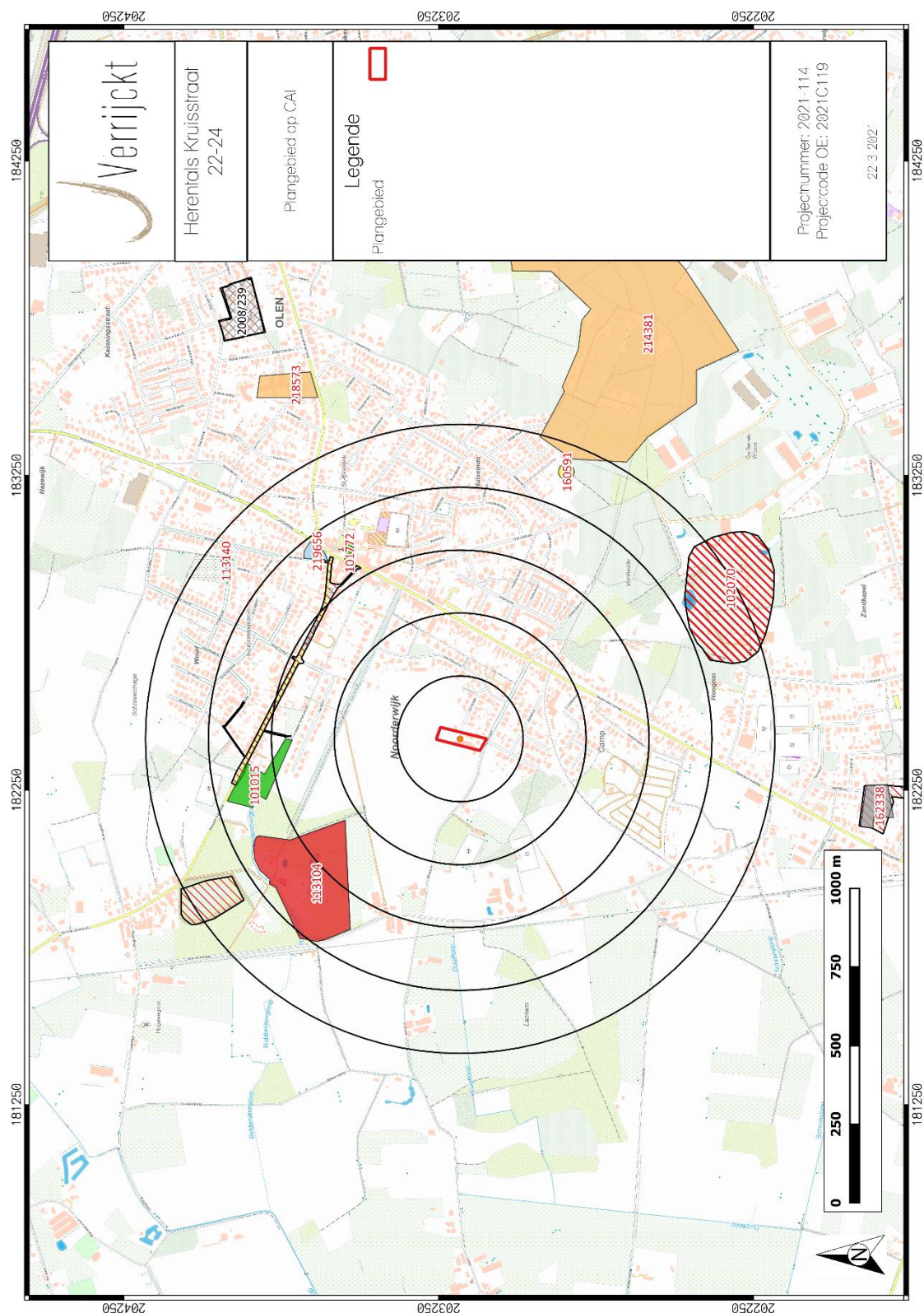
Binnen een straal van 1.000 m werden zeven archeologische waardes aangetroffen in de CAI (fig. 37). Het betreffen voornamelijk waardes die teruggaan tot de Nieuwe- en de Nieuwste Tijd. Het betreffen twee vooronderzoeken met ingreep in de bodem in de vorm van proefsleuven, waarbij men bij CAI 219656 muurresten heeft aangetroffen die terug te brengen zijn naar bebouwing die werd gekarteerd op de Atlas der Buurtwegen. Bij het proefsleuvenonderzoek aan de Servaas Daemssstraat (CAI 101015) trof men muurresten aan die terug te brengen zijn naar bebouwing uit de 18e eeuw. Andere waardes die terug te brengen zijn tot de Nieuwe tijd duiden op de Sint Bavokerk in de dorpskern van Noorderwijk en de 17^e -eeuwse O.- L. – V. Ten Troostkapel. De kerk situeert zich op ca. 600 m van het plangebied. De kapel situeert zich op ca. 850 m van het plangebied.

Naast Nieuwe Tijd geeft de CAI ook één waarde weer die terug te brengen is tot de middeleeuwse periode. Het betreft een aanduiding van het kasteel de Warande (CAI 113104). Het gaat om een kasteel met walgracht, waarbij het oorspronkelijke kasteel teruggaat tot de 15^e -eeuw. In de 17^e eeuw werd het kasteel vernieuwd om uiteindelijk in het begin van de 19^e -eeuw plaats te maken voor het huidige neoclassicistische gebouw dat op de site staat. Het kasteel situeert zich op ca. 400 m van het plangebied. Tot slot geeft de CAI één waarde aan die teruggaat naar de Romeinse periode (160591). Het betreft vondstmelding van een hand gesmeden bronzen ring. Tot slot worden er binnen een straal van 1.000 m rondom het plangebied twee zones afgebakend waarbinnen geen archeologie aanwezig is. Deze zones situeren zich tussen de 800 m en 1.000 m van het plangebied.

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

CAI-NUMMER	TOPONIEM	OMSCHRIJVING	DATERING
219656	PARADIJSSTRAAT	BETREFT EEN ARCHEOLOGISCH VOORONDERZOEK MET INGREEP IN DE BODEM WAARBIJ MUURRESTEN WERDEN AANGETROFFEN DIE GERELATEERD KUNNEN WORDEN AAN BEBOUWING DIE WERD AANGEDUID OP DE ATLAS DER BUURTWEGEN.	NIEUWSTE TIJD
101015	SERVAAS DAEMSSTRAAT	BETREFT EEN ONDERZOEK MET INGREEP IN DE BODEM IN DE VORM VAN PROEFSLEUVEN. ER WERD BEBOUWING UIT DE 18 ^E EEUW AAGETROFFEN	NIEUWE TIJD
113140	O.-L.-V. TEN TROOSTKAPEL	BETREFT EEN KAPPEL DAT WERD OPGERICHT IN 1645	NIEUWE TIJD

101772	SINT-BAVOKERK	BETREFT DE PAROCHIEKERK VAN NOORDERWIJK. DE KERK IS ALLEEN GEKEND VAN EEN VERMELDING OP DE FERRARISKAART	NIEUWE TIJD
113104	GHELLINCKLAAN 28-34	BETREFT EEN KASTEELDOMEIN DAT VOLLEDIG OMGRACHT WERD. DE EERSTE VERMELDING DATEERT UIT 1647. IN 1820 WERD HET 17 ^E EEUWSE KASTEEL VERVANGEN DOOR EEN NEOCLASSICISTISCH GEBOUW	MIDDELEEUWEN
100591	GROTE PLEK	BETREFT EEN VONDSTMELDING VAN EEN HANDGESMEDEN BRONZEN RING	ROMEINSE PERIODE
	BOERENKRIJGLAAN, OLEN	BETREFT EEN KAARTSTUDIE WAAROP EEN ANTROPOGEEN RELIËFVERSCHIL WERD GECONSTATEERD	



Figuur 37: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart ³¹

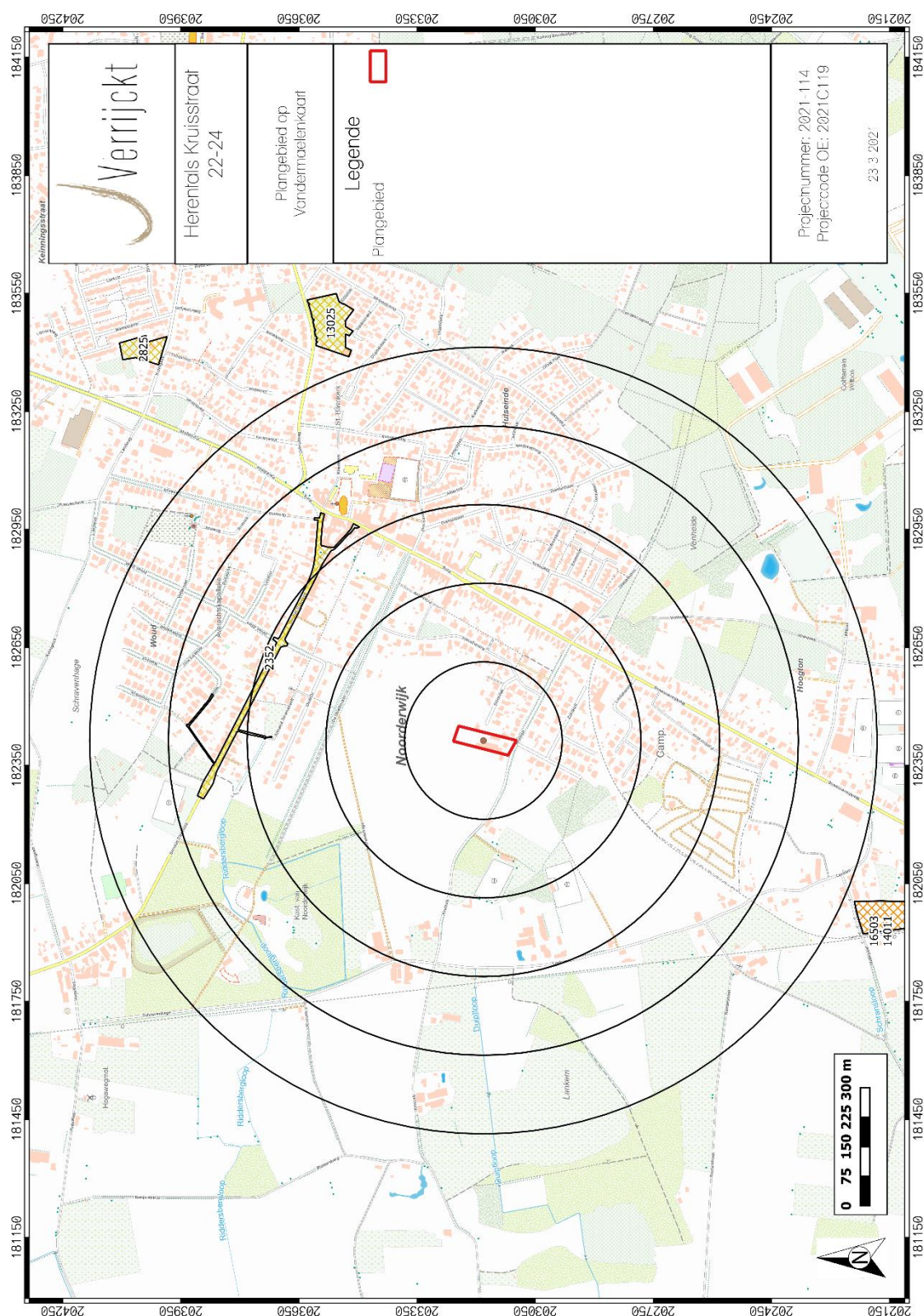
³¹ CAI 2021.

1.4.7.1 Archeologienota's en nota's

Binnen een straal van 1.000 m rondom het plangebied, werd reeds één archeologienota geschreven. Het betreft een archeologienota voor de aanleg van een gescheiden rioolstelsel in de Servaas Daemsstraat. Door de reeds gekende verstoring van de berm door eerder aangelegde nutsleidingen, werd er geen vervolgonderzoek met ingreep in de bodem voorgeschreven.

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

ID-NUMMER	TOPONIEM	OMSCHRIJVING
2352	SERVAAS DAEMSSTRAAT	ARCHEOLOGIE NOTA UIT MAART 2017



Figuur 38: Plangebied en omgeving met bekrachtigde archeologienota's³²

³² AOE 2020

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?

Historische gegevens werden door middel van bronnenonderzoek en cartografisch onderzoek verworven. Cartografisch onderzoek heeft aangetoond dat het plangebied en haar omgeving gekenmerkt wordt door een lage densiteit aan bewoning. Lange tijd werd het plangebied gekarteerd als weide dat aan de voorloper van de Kruisstraat was gelegen. Vanaf de topografische kaart van 1969 is er bebouwing te zien binnen de contouren van het plangebied. Het betreft een zestal gebouwen die zich voornamelijk ter hoogte van de Kruisstraat situeren. Op de orthofoto die genomen werd tussen 2000 – 2003 is de huidige bebouwing reeds zichtbaar. De agrarische zone binnen het plangebied is braakliggend. De situatie binnen het plangebied blijft sinds dien ongewijzigd.

Binnen een straal van 1.000 m werden zeven archeologische waardes aangetroffen in de CAI. Het betreffen voornamelijk waardes die teruggaan tot de Nieuwe- en de Nieuwste Tijd. Het betreffen twee vooronderzoeken met ingreep in de bodem in de vorm van proefsleuven, waarbij men bij 219656 muurresten heeft aangetroffen die terug te brengen zijn naar bebouwing die werd gekarteerd op de Atlas der Buurtwegen. Bij het proefsleuvenonderzoek aan de Servaas Daemsstraat trof men muurresten aan die terug te brengen zijn naar bebouwing uit de 18^e eeuw. Andere waardes die terug te brengen zijn tot de Nieuwe tijd duiden op de Sint Bavokerk in de dorpskern van Noorderwijk en de 17^e -eeuwse O.- L. – V. Ten Troostkapel. De kerk situeert zich op ca. 600 m van het plangebied. De kapel situeert zich op ca. 850 m van het plangebied.

Naast Nieuwe Tijd geeft de CAI ook één waarde weer die terug te brengen is tot de middeleeuwse periode. Het betreft een aanduiding van het kasteel de Warande (113104). Het gaat om een kasteel met walgracht, waarbij het oorspronkelijke kasteel teruggaat tot de 15^e -eeuw. In de 17^e eeuw werd het kasteel vernieuwd om uiteindelijk in het begin van de 19^e -eeuw plaats te maken voor het huidige neoclassicistische gebouw dat op de site staat. Het kasteel situeert zich op ca. 400 m van het plangebied. Tot slot maakt de CAI melding van één waarde die teruggaat naar de Romeinse periode (160591). Het betreft vondstmelding van een hand gesmeden bronzen ring.

Binnen een straal van 1.000 m rondom het plangebied, werd reeds één archeologienota geschreven. Het betreft een archeologienota voor de aanleg van een gescheiden rioolstelsel in de Servaas Daemsstraat. Door de reeds gekende verstoring van de berm door eerder aangelegde nutsleidingen, werd er geen vervolgonderzoek met ingreep in de bodem voorgeschreven.

De omgeving van het plangebied bevindt zich volgens het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) tussen de 12 m +TAW en 22 m +TAW. Het plangebied zelf situeert zich volgens het DHM tussen 14,8 m +TAW en 19,8 m +TAW. Het plangebied loopt binnen het plangebied geleidelijk aan af vanuit zuidelijke richting het noordelijke deel van het plangebied. Vanaf de zone die gekarteerd is als agrarisch gebied, loopt het terrein sterker af in noordelijke richting.

Op ca. 600 m ontspringt ten noorden van het plangebied de *'Riddersbergloop'*. Eveneens op ca. 600 m ten weste van het plangebied ontspringt de *'Deptloop'*. Beide beken komen op ca. 3.500 m ten zuidwesten van het plangebied samen in de *'Wimp'*. Een beek die op ca. 7.300 m ten zuidwesten van het plangebied uitmond in de *'Grote Nete'*.

Op de bodemkaart van Vlaanderen³³ is de bodem in het plangebied gekarteerd als **Scmx**-, **Sdc3**- en **OB-bodemsp**

Een **Scmx-bodem** betreft een matig droge lemig zandgronden met diep antropogeen humus A horizont. Deze grijze plaggenbodems heeft een oppervlakkige humuslaag die ruim 60 cm dik is. Daaronder komt veelal een bedolven Podzol B voor. De roestverschijnselen beginnen tussen 60 en 90 cm in de bedolven Podzol. De '...x' geeft aan dat er silexietbijmengingen aanwezig kunnen zijn.

Een **Sdc3** betreft een matig natte grijsbruine Podzolachtige bodems en Prepodzolen. Deze Podzolachtige bodems hebben een grijsbruin tot donker grijsbruine bouwvoor, onder akkerland ongeveer 25 cm dik, tenzij anders aangegeven. De Ap rust meestal op een bruinachtige overgangshorizont. De verbrokkelde textuur B begint meestal op 60-80 cm, hij is sterk aangetast. In het Prepodzol stadium houdt deze horizont ijzerconcreties in. Roestverschijnselen beginnen tussen 40 en 60 cm. De '...3' staat voor een dikke humeuze bovengrond met een dikte van 40 cm tot 60 cm.

Bij een **OB – bodem** werd het bodemprofiel door het ingrijpen van de mens sterk gewijzigd of vernietigd. De OB-bodemserie is hiervan een voorbeeld.³⁴

Bovenstaande gegevens doen beslissen dat er voor het onderzoeksgebied een hoge verwachting is ten opzichte van de **Nieuwste Tijd**. Op basis van de resultaten van de resultaten van de controleboringen die werden uitgevoerd in het kader van deze bureaustudie, konden we vaststellen dat het tertiaire niveau meteen onder een A-horizont aanwezig was. Op basis hiervan kunnen we besluiten dat het bodemarchief danig verstoord werd dat potentieel aanwezige archeologische waarden reeds onherroepelijk vernietigd werden.

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

Binnen de contouren van het plangebied is zeker vanaf 1969 bebouwing aanwezig. Op de topografische kaart van 1969 zijn zes gebouwen gekarteerd, die zich voornamelijk aan de Kruisstraat te situeren zijn. Op de orthofoto van 1971 is de huidige woning zichtbaar. Vanwege de matige kwaliteit van de orthofoto, is het niet duidelijk of de andere bebouwing al gelinkt kan worden aan de bijgebouwen die tot op heden binnen de contouren van het plangebied staan. Op de orthofoto van 2000 – 2003 is de huidige bebouwing duidelijk zichtbaar.

Binnen de contouren van het plangebied is een woning aanwezig. Deze woning beschikt volgens de opdrachtgever over een kleine kelder. De omvang en diepte van deze kelder is onbekend. Verder staan er twee loodsen op het terrein, alsook een serre in glaswerk, opslagkades en een weegbrug. Er is geen informatie beschikbaar over de fundering van deze bebouwing. Tijdens het plaats bezoek kon vastgesteld worden dat de put onder de weegbrug een diepte kent van ca. 1.80 m. Over de dikte van de onderliggende betonplaat is niets geweten. Verder bestaat de buitenruimte voornamelijk uit verharding in beton. Tijdens het plaats bezoek kon eveneens worden vastgesteld dat de betonplaat tussen de serre en de weegbrug minstens 0,35 m bedraagt. Onder deze 0,35 m was eveneens verharding vast te stellen, waardoor de exacte dikte van het beton en onderliggende fundering niet kon bepaald worden. Naast beton is de zone rondom de woning verhard in betonklinkers. De overige buitenruimte is bijna geheel verhard met half-verharding. Tijdens het plaats bezoek kon de dikte/diepte van deze verhardingen niet worden vastgesteld. Naast verharding zijn er twee kleine groenzones aanwezig binnen het plangebied. Het betreft de graszone naast de woning

³³ VAN RANST EN SYS 2000: p. 96.

³⁴ <http://www.geopunt.be/>

en de uiterst noordelijke zone van het plangebied. Op verscheidene orthofoto's is te zien dat deze laatste zone er lange tijd braakliggend heeft bij gelegen.

Tijdens het plangebied werden er twee controleboringen uitgevoerd. Gezien de bestaande verharding en begroeiing, waren de locaties waar er controleboringen konden uitgevoerd worden eerder beperkt. Er werden uiteindelijk twee controleboringen uitgevoerd binnen de bovengenoemde groene zones. Uit de controleboringen bleek dat de tertiaire bodem bij boring 1 op ca. 0,7 m aanwezig was. Bij boring twee kwam de tertiaire bodem op een diepte van ca. 0,8 m voor. De tertiaire laag kwam in beide boringen meteen onder de A-horizont voor. In de A-horizont konden we over de hele dikte van de laag, fragmenten van baksteen en ander bouwpuin vaststellen. Het laat pleistocene dekzand, dat te verwachten is volgens de bodemkaart van Vlaanderen, was hierbij afwezig. Dit zet het vermoeden van een verstoorde bodem kracht bij. De resultaten van de boringen die reeds in de omgeving werden uitgevoerd en worden weergegeven op Geopunt Vlaanderen, geven aan dat de tertiaire laag zich op een diepte tussen de 0,6 m en de 1,8 m situeert. Mogelijk dagzoomt de tertiaire laag binnen het plangebied. Dit doet ons vermoeden dat de bodem binnen het plangebied reeds verstoord is tot op het tertiaire niveau.

Op basis van bovenstaande resultaten kunnen we concluderen dat het bodemarchief en eventueel archeologische waarden reeds werden verstoord.

- Wat is de impact van de geplande werken?

De opdracht plant de ontwikkeling van 11 nieuwbouwwoningen langs de Kruisstraat 22 – 24 te Noorderwijk. Er worden 11 woningen voorzien waarvan drie woningen en overdekte parking langs de Kruisstraat worden voorzien. Tussen deze woningen wordt een nieuwe betonpad aangelegd, die de overige acht woningen verbinden met de Kruisstraat. Onder woning 2 en 3 langs de Kruisstraat wordt op het gelijkvloers een overdekte parking voorzien waar bewoners hun auto kunnen parkeren. Er worden 11 parkeerplaatsen voorzien alsook 22 fietsenstallingen. Aan de Kruisstraat worden drie parkeerplaatsen voor bezoekers voorzien.

De 11 woningen hebben oppervlaktes tussen de 161 m² – 199 m². Op woning 2 en 3 na beschikken alle woningen over een private tuin met bijhorende berging. De fundering van de woningen en overdekte parking wordt voorzien op een betonplaat op volle grond. De betonplaat wordt voorzien op een diepte van ca. 17.40 m +TAW. De funderingssleuven onder de draagmuren bevinden zich op een diepte van ca. 16.40 m +TAW. Elke woning wordt aan de voorzijde van de woning voorzien van een septische put. Deze wordt op een diepte van ca. 2,30 m onder het maaiveld uitgegraven. Aan de achterzijde van elke woning wordt een regenwaterput voorzien van 5.000 l. De regenwaterput kent een diameter van 2,10 m en wordt op een diepte van ca. 2,5 m onder het maaiveld uitgegraven. De agrarische zone binnen het plangebied wordt als groenzone voorzien. De bestaande bomen ten noorden van het plangebied blijven staan.

De ganse ontwikkeling wordt ontsloten via de Kruisstraat. Er worden twee betonpaden voorzien die de site toegankelijk maken. Eén betonpad wordt voorzien langs de voorzijde van de woningen. Naast dit betonpad wordt een strook in gewapend gras aangelegd, om de site toegankelijk te maken voor de brandweer. De andere pad wordt voorzien aan de achterkant van de tuinen. Voor de paden wordt een cunet uitgegraven op een diepte van ca. 0,5 m diepte.

De totale oppervlakte van het plangebied bedraagt 6.037 m². De totale bodemingreep bedraagt 5.325 m². Hierbij worden eventueel in het plangebied aanwezige archeologische waarden onherroepelijk vernietigd.

- 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?

Er vonden geen archeologische vooronderzoeken plaats binnen de directe omgeving van het plangebied.

Tijdens het plaatsebezoek van 19 maart 2021 werden er twee controleboringen uitgevoerd. Uit de controleboringen bleek dat de tertiaire bodem bij boring 1 op ca. 0,7 m aanwezig was. Bij boring twee kwam de tertiaire bodem op een diepte van ca. 0,8 m voor. De tertiaire laag kwam in beide boringen meteen onder de A-horizont voor. In de A-horizont konden we over de hele dikte van de laag fragmenten van baksteen en ander bouwpuin vaststellen. Het laat pleistocene dekzand, dat te verwachten is volgens de bodemkaart van Vlaanderen, was hierbij afwezig. De resultaten van de boringen die reeds in de omgeving werden uitgevoerd en worden weergegeven op Geopunt Vlaanderen, geven aan dat de tertiaire laag zich op een diepte tussen de 0,6 m en de 1,8 m situeert.

- 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?

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek konden we enkel verwachtingen stellen ten opzichte van de Nieuwste Tijd. Voor de andere perioden konden we op basis van de resultaten van het bureauonderzoek geen verwachtingen opstellen. De resultaten van het bureauonderzoek tonen aan dat het bodemarchief binnen het plangebied reeds vernietigd werden bij de realisatie van de aanwezige bebouwing en het terreingebruik door de jaren heen.

Beide boringen werden uitgevoerd in de groenzone. Uit de resultaten van de boringen is gebleken dat de tertiaire bodem op een diepte van ca. 0,7 m à 0,8 m voorkomt. De tertiaire laag kwam in beide boringen meteen onder de A-horizont voor. Over de volledige dikte van de A-horizont konden we fragmenten van baksteen en ander bouwpuin vaststellen. Het laat pleistocene dekzand, dat te verwachten is volgens de bodemkaart van Vlaanderen, was hierbij afwezig.

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

Uit het bureauonderzoek is gebleken dat de het bodemarchief en eventueel aanwezige archeologische waarden danig verstoord werden. De resultaten van de controleboringen tonen eveneens aan dat de bodem verstoord werd. De kenniswinst die zou kunnen voortvloeien uit een vervolgonderzoek met ingreep in de bodem is daarmee nihil.

Met deze reden adviseren we op basis van de resultaten van dit bureauonderzoek om het projectgebied vrij te geven zonder vervolgonderzoek.

1.5.2 Archeologische verwachting

De opdrachtgever plant de ontwikkeling van 11 woningen met bijhorende overdekte parking en toegangsweg, langsheen de Kruisstraat 22 – 24 in Noorderwijk. De totale oppervlakte van het plangebied bedraagt 6.037 m². De totale bodemingreep bedraagt 5.325m². Het plangebied is niet gelegen in een beschermde archeologische site of gebied waar geen archeologische waarden te verwachten zijn.

Lange tijd werd het plangebied gekarteerd als weideland dat aan de voorloper van de Kruisstraat was gelegen. Vanaf de topografische kaart van 1969 is er bebouwing te zien binnen de contouren van het plangebied. Het betreft een zestal gebouwen die zich voornamelijk ter hoogte van de Kruisstraat situeren. Het is niet duidelijk of het om de huidige bebouwing gaat of om eerdere bebouwing. Op de orthofoto die genomen werd tussen 2000 – 2003 is de huidige bebouwing en verharding reeds zichtbaar. De agrarische zone binnen het plangebied is braakliggend. De situatie binnen het plangebied blijft sindsdien ongewijzigd. Volgens de opdrachtgever beschikt de woning over een kelder. Zowel de omvang als de diepte van de kelder is onbekend. Over de funderingsdiepte van de gebouwen binnen de contouren van het plangebied is niets geweten. Tijdens het plaats bezoek kon vastgesteld worden dat de put onder we weegbrug een diepte kent van ca. 1.80 m. Over de dikte van de onderliggende betonplaat is niets geweten. Verder bestaat de buitenruimte voornamelijk uit verharding in beton. Tijdens het plaats bezoek kon eveneens worden vastgesteld dat de betonplaat tussen de serre en de weegbrug minstens 0,35 m bedraagt. Onder deze 0,35 m was eveneens verharding vast te stellen, waardoor de exacte dikte van het beton en onderliggende fundering niet kon bepaald worden.

De omgeving van het plangebied bevindt zich volgens het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) tussen de 12 m +TAW en 22 m +TAW. Het plangebied zelf situeert zich volgens het DHM tussen 17.10 m +TAW en 17.60 m +TAW. Het plangebied loopt binnen geleidelijk aan af vanuit zuidelijke richting het noordelijke deel van het plangebied. Vanaf de zone die gekarteerd is als agrarisch gebied, loopt het terrein sterker af in noordelijke richting.

Op ca. 600 m ontspringt ten noorden van het plangebied de *'Riddersbergloop'*. Eveneens op ca. 600 m ten weste van het plangebied ontspringt de *'Deptloop'*. Beide beken komen op ca. 3.500 m ten zuidwesten van het plangebied samen in de *'Wimp'*. Een beek die op ca. 7.300 m ten zuidwesten van het plangebied uitmond in de *'Grote Nete'*.

Binnen een straal van 1.000 m werden zeven archeologische waarden aangetroffen in de CAI. Het betreffen voornamelijk waarden die teruggaan tot de Nieuwe- en de Nieuwste Tijd. Het betreffen twee vooronderzoeken met ingreep in de bodem in de vorm van proefsleuven, waarbij archeologische waarden werden aangetroffen die teruggaan tot bebouwing uit de Nieuwe- en Nieuwste Tijd. Verder zijn de waarden binnen CAI voor andere periodes eerder beperkt.

Gezien de geringe archeologische waarden in de omgeving en de beperkte bebouwing in de omgeving van het plangebied, kunnen we op basis van de resultaten van dit bureauonderzoek enkel een **hoge verwachting** toeschrijven aan de **Nieuwste Tijd**. Op basis van de resultaten van de resultaten van de controleboringen die werden uitgevoerd in het kader van deze bureaustudie, konden we vaststellen dat het tertiaire niveau meteen onder een A-horizont aanwezig was. Op basis hiervan kunnen we besluiten dat het bodemarchief danig verstoord werd dat potentieel aanwezige archeologische waarden reeds onherroepelijk vernietigd werden.

Tijdens het plaats bezoek werden er twee controleboringen uitgevoerd. Uit de controleboringen bleek dat de tertiaire bodem tussen de 0,7 m onder het maaiveld in het zuiden en 0,8 m onder het maaiveld in het zuiden voorkomt. De tertiaire laag kwam in beide boringen meteen onder de A-horizont voor. In de volledige dikte van de A-horizont konden we fragmenten van baksteen en ander bouwpuin vaststellen. Het laat pleistocene dekzand, dat te verwachten is volgens de bodemkaart van Vlaanderen, was hierbij afwezig. De resultaten van de boringen die reeds in de omgeving werden uitgevoerd en worden weergegeven op Geopunt Vlaanderen, geven aan dat de tertiaire laag zich op een diepte tussen de 0,6 m en de 1,8 m situeert. Mogelijk dagzoomt de tertiaire laag binnen het

plangebied. Dit doet ons vermoeden dat de bodem binnen het plangebied reeds verstoord is tot op het tertiaire niveau.

Op basis van de resultaten van dit bureauonderzoek kunnen we er vanuit gaan dat het bodemarchief met eventueel aanwezige archeologische waardes danig verstoord zijn, dat de potentiële kenniswinst die zou kunnen voortvloeien uit vervolgonderzoek met ingreep in de bodem eerder miniem tot zelfs nihil zal zijn. De geplande ontwikkeling van 11 nieuwbouwwoningen met overdekte parking wordt voorzien in de reeds bebouwde en verharde zone. Voor de bouw van deze woningen wordt een fundering op volle grond voorzien. De betonplaat wordt voorzien op een diepte van ca. 17.40 m +TAW. De funderingssleuven onder de draagmuren bevinden zich op een diepte van ca. 16.40 m +TAW. Op basis van deze gegevens adviseren we op basis van de resultaten van het bureauonderzoek dat geen verder vervolgonderzoek met ingreep in de bodem.

1.5.3 Potentieel op kennisvermeerdering

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

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek, plaats bezoek en controleboringen kunnen we er vanuit gaan dat het bodemarchief met eventueel aanwezige archeologische waardes reeds verstoord werden bij de realisatie van de huidige bebouwing en verharding. Hierdoor zal de potentiële kenniswinst die zou kunnen voortvloeien uit vervolgonderzoek met ingreep in de bodem eerder miniem tot zelfs nihil zijn. Met die reden adviseren we ook geen verder vervolgonderzoek met ingreep in de bodem.

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 het bodemarchief en eventueel aanwezige archeologische waarden reeds verstoord werden. De geplande ontwikkeling van 11 nieuwbouwwoningen met overdekte parking wordt voorzien in de reeds bebouwde en verharde zone. Voor de bouw van deze woningen wordt een fundering op volle grond voorzien. De betonplaat wordt voorzien op een diepte van ca. 17.40 m +TAW. De funderingssleuven onder de draagmuren bevinden zich op een diepte van ca. 16.40 m +TAW. Op basis van deze gegevens adviseren we op basis van de resultaten van het bureauonderzoek dat geen verder vervolgonderzoek met ingreep in de bodem.

1.5.5 Samenvatting

De aanleiding van het bureauonderzoek vormt de vraag tot een omgevingsvergunning voor de ontwikkeling van 11 woningen met ondergrondse parking langs de Kruisstraat 22 – 24 in Noorderwijk.

Op basis van de gegevens uit het onderzoek kunnen er gefundeerde uitspraken worden gedaan over de aan- of afwezigheid van archeologische sites. Het bodemarchief en eventueel aanwezige archeologische waarden zijn reeds danig verstoord, waardoor de potentiële kenniswinst uit eventueel vervolgonderzoek nihil zal zijn.

2 Lijst met figuren

Figuur 1: Plangebied op topografische kaart	6
Figuur 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB).....	7
Figuur 3: Huidige situatie plangebied.....	12
Figuur 4: Woning langs de Kruisstraat (© J. Verrijckt Bvba)	13
Figuur 5: Loods ten westen van de woning (© J. Verrijckt Bvba)	13
Figuur 6: Tweede loods (© J. Verrijckt Bvba).....	14
Figuur 7: Serre met glasramen (© J. Verrijckt Bvba)	14
Figuur 8: weegbrug (© J. Verrijckt Bvba)	15
Figuur 9: Aanduiding diepte put onder weegbrug (© J. Verrijckt Bvba)	15
Figuur 10: Opslagkades (© J. Verrijckt Bvba)	16
Figuur 11: aanduiding dikke betonplaat (© J. Verrijckt Bvba).....	16
Figuur 12: locaties controleboringen.....	17
Figuur 13: Controleboring 1 (© J. Verrijckt Bvba)	18
Figuur 14: Controleboring 2 (© J. Verrijckt Bvba).....	18
Figuur 15: Voorstelling woning 1	20
Figuur 16: snedeplan woning 4 - 11.....	21
Figuur 17: Toekomstige inplanting.....	22
Figuur 18: Hoogteprofiel Z-O	23
Figuur 19: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM).....	25
Figuur 20: Omgeving van het plangebied op het DHM.....	26
Figuur 21: Plangebied op Tertiairgeologische kaart	28
Figuur 22: Plangebied op de Quartairgeologische kaart 1:200.000	29
Figuur 23: Kenmerken van de Quartairgeologische kaart betreffende het plangebied	30
Figuur 24: Plangebied op de Quartairgeologische kaart 1:50.000.....	31
Figuur 25: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen	32
Figuur 26: Plangebied op de Ferrariskaart	36
Figuur 27: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen	37
Figuur 28: Plangebied op de Vandermaelenkaart.....	38
Figuur 29: Plangebied op de topografische kaart uit 1969	39
Figuur 30: Plangebied op Topografische kaart 1989	40
Figuur 31: Plangebied op de orthofoto uit 1971	41
Figuur 32: Plangebied op de Orthofoto uit 2000 - 2003.....	42
Figuur 33: Plangebied op de Orthofoto uit 2008 - 2011	43
Figuur 34: Plangebied op de Orthofoto uit 2012	44
Figuur 35: Plangebied op de Orthofoto uit 2013	45
Figuur 36: Plangebied op meest recente Orthofoto	46
Figuur 37: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart	49
Figuur 38: Plangebied en omgeving met bekrachtigde archeologienota's	51

3 Lijst met tabellen

Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.....	47
Tabel 2: Archeologische vooronderzoeken zonder ingreep in de bodem in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.....	50

4 Plannenlijst

Herentals – Kruisstraat 22 - 24	Projectcode bureauonderzoek 2021C119
Plannummer	Figuur 1
Type plan	Topografische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op topografische kaart
Aanmaakschaal	1:10.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	18/03/2021
Plannummer	Figuur 2
Type plan	Kadasterkaart
Onderwerp plan	Plangebied op het GRB (kadasterkaart)
Aanmaakschaal	1:3000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	18/03/2021
Figuur 2	Figuur 3
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Huidige situatie op plangebied
Aanmaakschaal	1:750
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	18/03/2021
Plannummer	Figuur 12
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Locaties controleboringen
Aanmaakschaal	1: 1000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	22/03/2021
Plannummer	Figuur 17
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Toekomstige inplanting
Aanmaakschaal	1:1000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	18/03/2021
Plannummer	Figuur 19
Type plan	Digitaal Hoogtemodel
Onderwerp plan	Omgeving van het plangebied op DHM Vlaanderen
Aanmaakschaal	1:3000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	18/03/2021
Plannummer	Figuur 20
Type plan	Digitaal Hoogtemodel
Onderwerp plan	Omgeving van het plangebied op DHM Vlaanderen
Aanmaakschaal	1:10.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	18/03/2021

Plannummer	Figuur 21
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op tertiairgeologische kaart
Aanmaakschaal	1:10.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	24/02/2021
Plannummer	Figuur 22
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op quartairgeologische kaart 1:200.000
Aanmaakschaal	1:10000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	18/03/2021
Plannummer	Figuur 24
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op quartairgeologische kaart 1:50.000
Aanmaakschaal	1:10.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	13/03/2021
Plannummer	Figuur 25
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op bodemkaart
Aanmaakschaal	1:10.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	18/03/2021
Plannummer	Figuur 26
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Topografische kaart van de Oostenrijkse Nederlanden, opgeteld door Joseph de Ferraris
Aanmaakschaal	1:3000
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1771-1778
Datum	18/03/2021
Plannummer	Figuur 27
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Atlas der Buurtwegen
Aanmaakschaal	1:2000
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1843-1845
Datum	18/03/2021
Plannummer	Figuur 28
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Topografische kaart, opgesteld door Philippe Vandermaelen
Aanmaakschaal	1:3000
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1846-1854
Datum	18/03/2021

Plannummer	Figuur 29
Type plan	Topografische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op topografische kaart 1969
Aanmaakschaal	1:3000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	18/03/2021
Plannummer	Figuur 30
Type plan	Topografische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op topografische kaart 1989
Aanmaakschaal	1:1000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	22/03/2021
Plannummer	Figuur 31
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Orthofoto uit 1971
Aanmaakschaal	1:1000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	22/03/2021
Plannummer	Figuur 32
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Orthofoto uit 2000-2003
Aanmaakschaal	1:1000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	22/03/2021
Plannummer	Figuur 33
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Orthofoto uit 2008 - 2011
Aanmaakschaal	1:1000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	22/03/2021
Plannummer	Figuur 34
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Orthofoto uit 2012
Aanmaakschaal	1:1000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	22/03/2021
Plannummer	Figuur 35
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Orthofoto uit 2013
Aanmaakschaal	1:1000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	22/03/2021
Plannummer	Figuur 36
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Meest recente orthofoto
Aanmaakschaal	1:1000
Aanmaakwijze	Digitaal

Datum	22/03/2021
Plannummer	Figuur 37
Type plan	Centraal Archeologische Inventaris
Onderwerp plan	Plangebied op CAI-kaart
Aanmaakschaal	1:10000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	22/03/2021
Plannummer	Figuur 38
Type plan	Archeologienota's
Onderwerp plan	Plangebied en archeologienota's
Aanmaakschaal	1:10000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	23/03/2021

5 Bibliografie

AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2019a. 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, 2021b. Geoportaal. Available at: <https://geo.onroerenderfgoed.be>.

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

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

AGIV, 2021c. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Grootschalig Referentiebestand (GRB).

AGIV, 2021d. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen. Available at: <http://www.geopunt.be>.

AGIV, 2021e. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, zwart-wit, 1971, Vlaanderen. Available at: <http://www.geopunt.be>.

AGIV, 2021f. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Orthofotomozaïek, kleinschalig, zomeropnamen, kleur, 1979-1990, Vlaanderen. Available at: <http://www.geopunt.be>.

AGIV, 2021g. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, 2000-2003, 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.

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

- CARTESIUS, 2021. Cartesius. Available at: <http://www.cartesius.be/CartesiusPortal/#>.
- DE MOOR, G. & MOSTAERT, F., 1993. Geomorfologische kaart van België 1:50000.
- DEVILLE T., en HOUBRECHTS S., 2020. Europark 1081-2070 te Houthalen-Helchteren Archeologienota.
- DEVILLE T., en HOUBRECHTS S., 2020. Europark 2042-2048 te Houthalen-Helchteren Archeologienota.
- DIRIKEN P. en VAN GENACHTE G., 2000. De ruimtelijke landschappenkaart Limburg (landschapszorg in Vlaanderen), 3.
- 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>.
- GEOPUNT, 2021h. Toelichting: Ferrariskaart - Kabinetskaart der Oostenrijkse Nederlanden en het Prinsbisdom Luik, 1771 - 1778. Available at: <http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/2d7382ea-d25c-4fe5-9196-b7ebf2dbe352>.
- GULLENTOPS F., PAULISSEN E. EN VANDENBERGHE N., 1996. Toelichtingen bij de Geologische kaart van België – Vlaams Gewest
- FREDERICKX E. en GOUWY S., 1996. Kaartblad 25 Hasselt Toelichting bij de Quartairgeologische kaart.
- IOE, 2021. Inventaris Onroerend Erfgoed. Available at: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be>.
- NATIONAAL GEOGRAFISCH INSTITUUT, 2021a. Topografische Kaart 1873. Available at <http://www.cartesius.be>
- NATIONAAL GEOGRAFISCH INSTITUUT, 2021b. Topografische Kaart 1904. Available at <http://www.cartesius.be>

NATIONAAL GEOGRAFISCH INSTITUUT, 2021c. Topografische Kaart 1939. Available at <http://www.cartesius.be>

NATIONAAL GEOGRAFISCH INSTITUUT, 2021d. Topografische Kaart 1969. Available at <http://www.cartesius.be>

NATIONAAL GEOGRAFISCH INSTITUUT, 2021e. Topografische Kaart 1981. Available at <http://www.cartesius.be>

NATIONAAL GEOGRAFISCH INSTITUUT, 2021f. Topografische Kaart 1981. Available at <http://www.cartesius.be>

6 Bijlagen

Inplantingsplan