



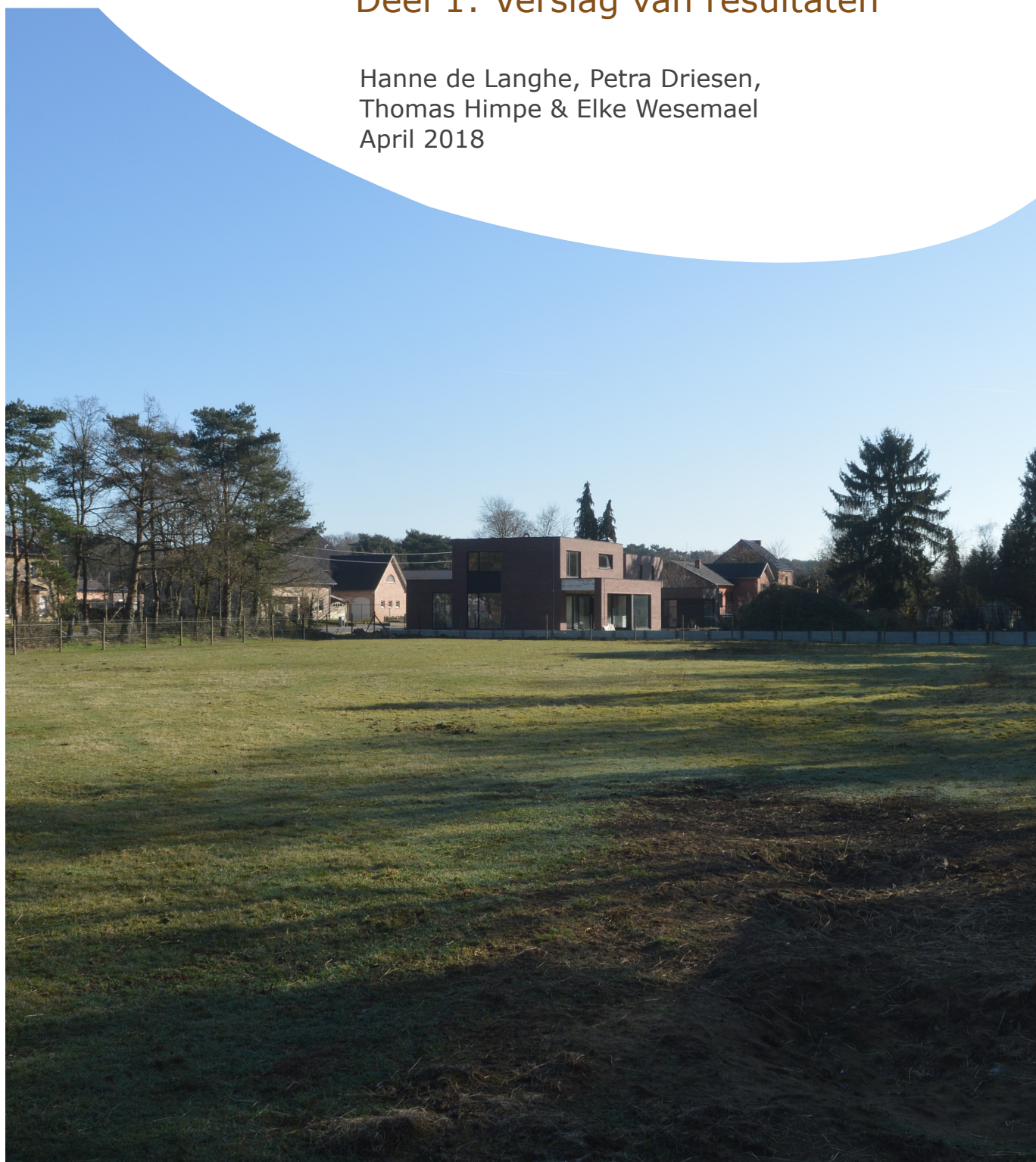
RAPPORT 585

Archeologienota
Koersel, Schrikheidestraat

Ontwikkeling van een verkaveling

Deel 1: Verslag van resultaten

Hanne de Langhe, Petra Driesen,
Thomas Himpe & Elke Wesemael
April 2018



ARON-RAPPORT 585

ARCHEOLOGIENOTA

KOERSEL, SCHRIKHEIDESTRAAT

ONTWIKKELING VAN EEN VERKAVELING

Hanne de Langhe, Petra Driesen, Thomas Himpe & Elke Wesemael

Tongeren
2018

Colofon

ARON rapport 585 – Archeologienota Koersel, Schrikheidestraat – Ontwikkeling van een verkaveling.

Erkend archeoloog:	Hanne de Langhe (OE/ERK/archeoloog/2016/00156)
Auteurs:	Hanne de Langhe, Petra Driesen, Thomas Himpe & Elke Wesemael
Bijdragen:	/
Foto's en tekeningen:	ARON bvba (tenzij anders vermeld)
Wettelijk depot:	D/2017/12.651/42

Op de teksten, foto's en tekeningen geldt een auteursrecht. Gelieve ons de wens om gebruik te maken van de teksten of illustraties schriftelijk over te maken op info@aron-online.be

Zonder voorafgaandelijke schriftelijke toestemming van ARON bvba mag niets uit deze uitgave worden verveelvoudigd, bewerkt, en/of openbaar gemaakt door middel van webpublicatie, druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook.

ARON bvba

Archeologisch Projectbureau
Neremweg 110
3700 Tongeren
www.aron-online.be
info@aron-online.be
tel: 012/225.250
fax: 012/770.034

INHOUDSTAFEL

INHOUDSTAFEL	1
INLEIDING	3
DEEL 1. VERSLAG VAN RESULTATEN	5
Hoofdstuk 1. Bureauonderzoek	5
1 Beschrijvend gedeelte	5
1.1 Administratieve gegevens	5
1.2 Archeologische voorkennis	7
1.3 Onderzoeksvragen en randvoorwaarden	7
1.4 Beschrijving van de geplande bodemingrepen	8
1.5 Werkwijze, verloop en actoren	10
2 Assessment	11
2.1 Situering van het onderzoeksgebied	11
2.2 Historische situering	18
2.3 Archeologische situering van het onderzoeksgebied	24
2.4 Gaafheid van het terrein: gekende verstoringen	25
2.5 Onderzoeksvragen	26
Hoofdstuk 2. Landschappelijk bodemonderzoek	31
1 Beschrijvend gedeelte	31
1.1 Administratieve gegevens	31
1.2 Archeologische voorkennis	32
1.3 Onderzoeksvragen en randvoorwaarden	32
1.4 Beschrijving van de geplande bodemingrepen	33
1.5 Werkwijze, verloop en actoren	33
2 Assessment	35
2.1 Landschappelijke opbouw van het onderzoeksgebied	35
2.2 Interpretatie	37
2.3 Onderzoeksvragen	38
3. Samenvatting	42
DEEL 2. PROGRAMMA VAN MAATREGELEN	44
1. Gemotiveerd advies	44
1.1 Volledigheid van het uitgevoerde vooronderzoek	44
1.2 Duiding en waardering van de archeologie in het projectgebied	44
1.3 Impact van de geplande bodemingrepen	45
1.4 Conclusie	45
2. Programma van maatregelen	46
2.1 Administratieve gegevens	46
2.2 Wetenschappelijke doelstellingen en onderzoeksvragen	47

2.3 Opgravingsstrategie en -methode.....	48
2.4 Onderzoekstechnieken	50
2.5 Actoren	53
2.6 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk	53
2.7 Bewaring van het archeologisch ensemble	53
2.8 Vervolgtraject	53

BIBLIOGRAFIE

BIJLAGEN

Bijlage 1: Periodentabel A4

Bijlage 2: Kadasterplan

Bijlage 3: Afbeeldingen-, plannen- en tekeningenlijst

Bijlage 4: Fotografisch verslag

Bijlage 5: Opmetingsplan bestaande toestand (BT)

Bijlage 6: Opmetingsplan verkaveling

Bijlage 7: Overzichtsplan aanwezige nutsleidingen op bestaande toestand (BT)

Bijlage 8: Boorplan landschappelijk bodemonderzoek op bestaande toestand (BT)

Bijlage 9: Boorplan landschappelijk bodemonderzoek op ontworpen toestand (OT)

Bijlage 10: Overzichtsplan aardkundige eenheden

Bijlage 11: Bodemtransect

Bijlage 12: Boorprofielen

Bijlage 13: Boorlijst

Bijlage 14: Fotolijst

Bijlage 15: Lijst met afkortingen boorstaten

Bijlage 16: Sleuvenplan op bestaande toestand (BT)

Bijlage 17: Sleuvenplan op ontworpen toestand (OT)

INLEIDING

De initiatiefnemer plant op een circa 5436 m² groot gebied langs de Schrikheidestraat in deelgemeente Koersel (gemeente Beringen, prov. Limburg) een verkaveling in 7 loten. Voor dit project is een omgevingsvergunning voor het verkavelen van gronden vereist.

Gezien voor de realisatie van dit project bodemingrepen uitgevoerd zullen worden, het terrein niet in een gebied ligt waar geen archeologisch erfgoed te verwachten valt, het terrein niet in een beschermde archeologische site ligt, het terrein niet in een vastgestelde archeologische zone valt, het perceeloppervlak groter is dan 3000 m², is het toevoegen van een bekrachtigde archeologienota aan de vergunningsaanvraag verplicht.¹

Een archeologienota is een document dat opgemaakt wordt op basis van een archeologisch vooronderzoek en dat niet alleen administratieve gegevens van het onderzoeksgebied bevat, maar ook een verslag van de resultaten van het uitgevoerde vooronderzoek, een voorstel van beslissing en een plan van aanpak voor de maatregelen die daaruit volgen.² Het doel van het archeologisch vooronderzoek bestaat in het vaststellen van de aan- of afwezigheid van een archeologische site in een onderzoeksgebied en indien deze aanwezig is te bepalen wat de karakteristieken en de bewaringstoestand van deze site zijn, wat haar relatie is met het landschap, welke waarde ze heeft, en hoe ermee moet omgegaan worden in het kader van de bodemingrepen en wetenschappelijk onderzoek.³

De *Code van Goede Praktijk* draagt een aantal methoden aan van archeologisch vooronderzoek op basis waarvan deze evaluatie kan gebeuren. Deze vooronderzoeken zijn opgedeeld in vooronderzoeken zonder ingreep in de bodem zoals bureauonderzoek, landschappelijk boor- of profielputtenonderzoek, geofysisch onderzoek en veldkartering, én vooronderzoeken met ingreep in de bodem zoals verkennend en waarderend archeologisch booronderzoek, proefsleuven en proefputten en proefputten in functie van steentijd artefactensites.⁴

Elk vooronderzoek start met een bureauonderzoek, waarbij de nodige beschikbare bronnen en literatuur geraadpleegd worden. Vervolgens volgt een afweging of er hierna reeds voldoende informatie over het terrein beschikbaar is om:

1. de hoogstwaarschijnlijke afwezigheid van een archeologische site te staven
2. een gemotiveerde uitspraak te kunnen doen over het al dan niet moeten nemen van maatregelen
3. een plan van aanpak voor een archeologische opgraving op te maken
4. een plan van aanpak voor een behoud in situ op te maken

Wanneer bovenstaande vragen na het bureauonderzoek nog niet met voldoende onderbouwing beantwoord kunnen worden, dienen aanvullende methoden van vooronderzoek te worden toegepast. Na voltooiing van elke fase wordt opnieuw afgewogen of deze fase voldoende informatie heeft opgeleverd om dezelfde vragen te beantwoorden. Indien dit niet het geval is, volgt verder vooronderzoek.⁵ Welke methode gehanteerd wordt, is afhankelijk van onderstaande vier criteria:

1. Is het mogelijk om deze methode toe te passen op het terrein?
2. Is het nuttig om deze methode toe te passen op het terrein (levert het iets op?)
3. Is het overdreven schadelijk voor het bodemarchief deze methode toe te passen op het terrein?
4. Is het noodzakelijk om deze methode toe te passen op het terrein (kosten-batenanalyse)?

Vooraleer de opportuniteit van vooronderzoek met ingreep in de bodem af te wegen, wordt eerst de geschiktheid van de diverse methoden voor vooronderzoek zonder ingreep in de bodem afgewogen. Het doel van een

¹ Zie hiervoor de beslissingsboom voor verplicht archeologisch vooronderzoek bij het aanvragen of verlenen van vergunningen. https://www.onroerenderfgoed.be/assets/files/news/downloads/stroomschema_stedenbouwkundig-verkaveling_v7.pdf

² Code van Goede Praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen (CGP)(2015), p. 15.

³ CGP 2016, p. 27.

⁴ CGP 2016, p. 30.

⁵ CGP 2016, p. 30.

archeologisch vooronderzoek dient immers met een minimum aan destructie van het archeologisch archief bereikt te worden.⁶

Idealiter wordt het archeologisch vooronderzoek integraal uitgevoerd voorafgaand aan de aanvraag van de omgevingsvergunning. In sommige gevallen, omschreven in artikel 5.4.5 van het Onroerendergoeddecreet, is het echter niet mogelijk of wenselijk om de vooronderzoeken met ingreep in de bodem voorafgaand aan de aanvraag van deze vergunning uit te voeren. In dat geval dient de erkende archeoloog de resultaten van het archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem bij het agentschap in, als een te bekrachtigen archeologienota overeenkomstig de procedure uit art. 5.4.12 van het Onroerendergoeddecreet en de uitvoeringsbepalingen erbij.⁷

Dit is ook het geval voor het onderzoeksgebied dat het onderwerp vormt van de voorliggende archeologienota. Momenteel bevindt zich op het terrein nog een aantal te rooien bomen, een te slopen paardenstal en een grindparking die nog in gebruik is. Hierdoor is het niet mogelijk om voorafgaand aan het aanvragen van de omgevingsvergunning een archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem onder de vorm van een landschappelijk bodemonderzoek uit te voeren.

In het kader van deze archeologienota met uitgesteld traject werd enkel een bureauonderzoek uitgevoerd. Gezien het op basis van de resultaten van dit bureauonderzoek (Deel 1, hoofdstuk 1) niet mogelijk is om de aan- of afwezigheid van archeologische waarden in het onderzoeksgebied aan te tonen, dringt een verder aanvullend vooronderzoek met ingreep in de bodem zich op. Het plan van aanpak van dit vervolgonderzoek is omschreven in Deel 2.

⁶ CGP 2016, p. 31-32.

⁷ CGP 2016, p. 28.

DEEL 1. VERSLAG VAN RESULTATEN

HOOFDSTUK 1. BUREAUONDERZOEK

Het archeologisch bureauonderzoek beoogt om op basis van gekende of ontsloten bronnen het onderzoeksgebied af te bakenen en te beschrijven, reeds verstoorde zones in kaart te brengen, gekende aardkundige en paleo-ecologische kenmerken te inventariseren en gekende archeologische en historische waarden en indicatoren te inventariseren en in te schatten.⁸

1 Beschrijvend gedeelte

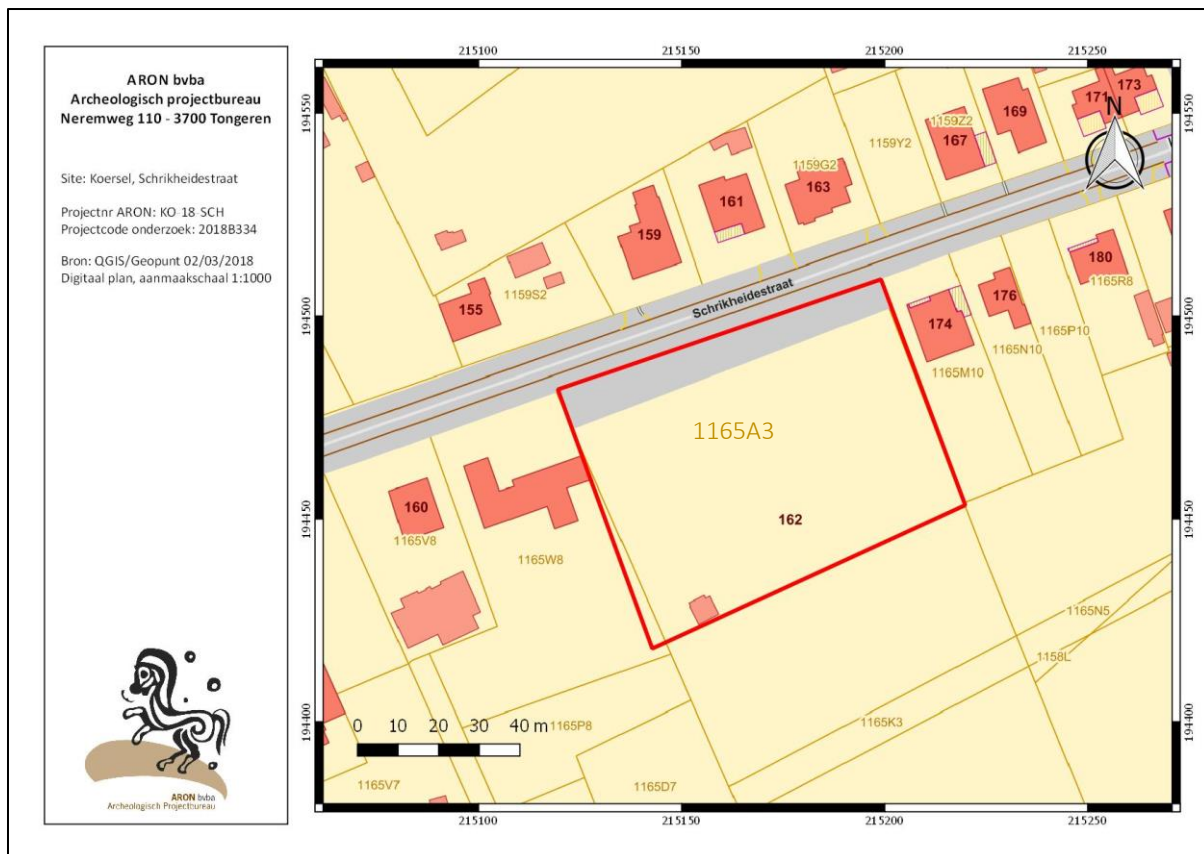
1.1 Administratieve gegevens

Projectcode	2018B334	
Naam en erkenningsnummer Archeoloog	Hanne De Langhe OE/ERK/archeoloog/2016/00156	
Rechtspersoon	ARON bvba Archeologisch Projectbureau, Neremweg 110, 3700 Tongeren OE/ERK/Archeoloog/2015/00006	
Actoren en specialisten binnen het project	Functie	Naam
	Erkend archeoloog	Hanne De Langhe
	Projectleiding	Petra Driesen
	Assistent archeoloog	Thomas Himpe
Locatiegegevens	Limburg, Beringen, Koersel, Schrikheidestraat	
Oppervlakte	Het totale projectgebied heeft een oppervlakte van ca. 5436 m ² .	
Bounding box coördinaten	X-min,Y-min 215119.54,194418.05 : X-max,Y-max 215219.88,194509.04	
Kadasternummers	Beringen: 5 ^{de} afdeling (Koersel), sectie B, perceel 1165A3 (deel). ⁹	
Thesaurusthermen ¹⁰	Bureauonderzoek, Koersel, Schrikheidestraat	
Overzichtsplan verstoringen	<i>Zie bijlage 7: Aanwezige nutsleidingen op BT (bestaande toestand)</i>	

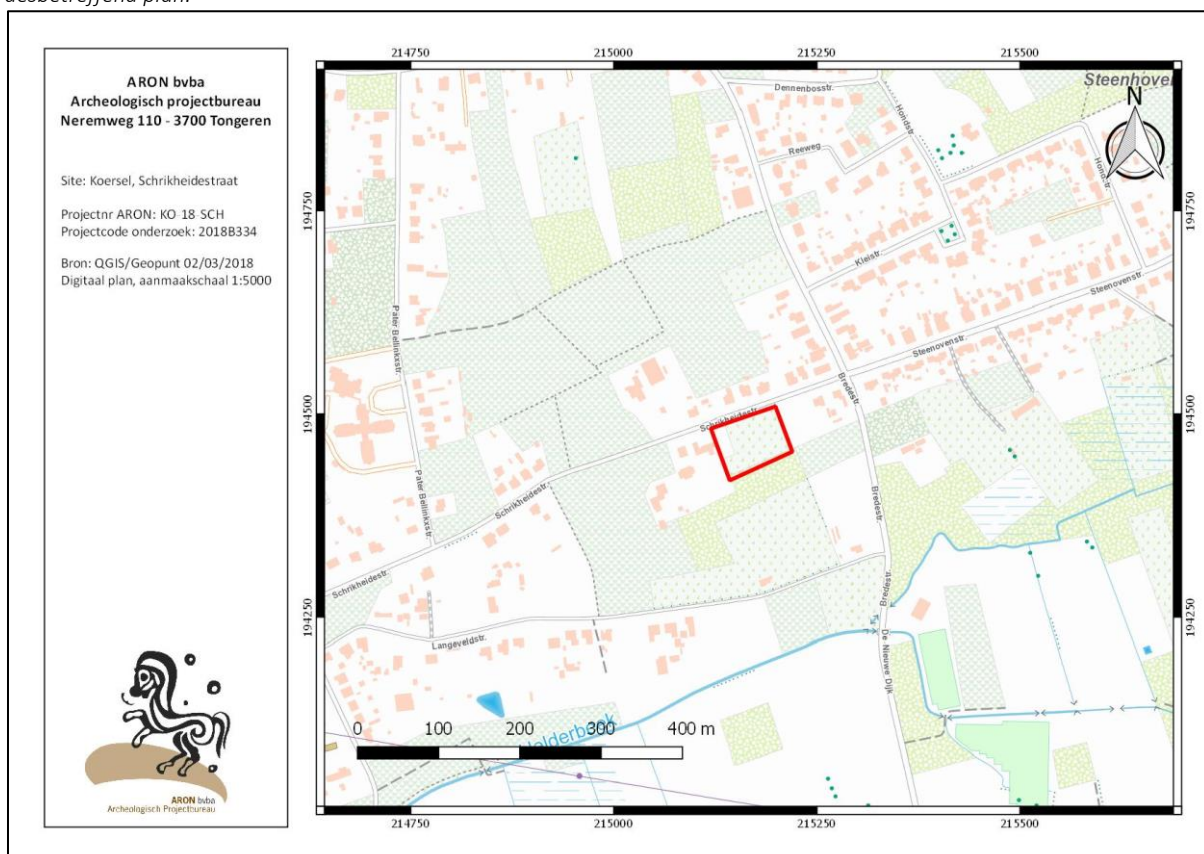
⁸ CGP 2016, p. 47.

⁹ In tegenstelling tot wat het kadasterplan (*Afb. 1*) weergeeft, behoort enkel perceel 1165A3 tot het onderzoeksgebied. Perceel 1165W8 valt in feite buiten het onderzoeksgebied. Het zou hier gaan om een afwijking op de GRB-kaart.

¹⁰ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/thesaurus>



Afb. 1: Kadastraal plan met perceelsgrenzen en afbakening van het onderzoeksterrein in het rood. Perceel 1165W8 valt in feite buiten het onderzoeksgebied, in tegenstelling tot de weergave op het kadasterplan. Vermoedelijk gaat het om een afwijking op desbetreffend plan.



Afb. 2: Uittreksel uit de topografische kaart met afbakening van het onderzoeksterrein in het rood (Uittreksels uit Cartoweb.be met toelating van het Nationaal Geografisch Instituut C18008 – www.ngi.be)

1.2 Archeologische voorkennis

Binnen het onderzoeksgebied zelf werd tot op heden geen archeologisch onderzoek uitgevoerd.

In een straal van 1 km rond het onderzoeksterrein zijn geen CAI-vindplaatsen gekend.

1.3 Onderzoeksvragen en randvoorwaarden

Het archeologisch bureauonderzoek heeft als doel om op basis van bestaande bronnen informatie te verzamelen over de aan- of afwezigheid van een archeologische site op het terrein, de karakteristieken, de bewaringstoestand en de wetenschappelijke waarde ervan en zijn relatie met het landschap. Verder wordt een beschrijving gemaakt van de geplande werken waarvoor de omgevingsvergunning wordt aangevraagd, van de uitvoeringswijze van deze werken en van de potentiële impact van deze werken op het bodemarchief.¹¹

Gezien het onderzoeksgebied gelegen is in een zone met een lage densiteit aan bebouwing in het verleden, dient tevens bijzondere aandacht besteed te worden aan de landschappelijke opbouw en het landgebruik van het gebied.

Volgende onderzoeksvragen dienen tijdens het bureauonderzoek behandeld te worden:

- Wat zijn de gekende archeologische gegevens in het projectgebied?
- Welke informatie geven de gekende historische en iconografische gegevens van het projectgebied?
- Wat zijn de relevante ecologische en aardkundige gegevens en bronnen?
- Wat is de landschappelijke opbouw van het terrein?
- Wat is de geschiedenis van het landgebruik van het terrein?
- Wat zijn de gekende verstoringen (van de huidige verhardingen, riolering, allerhande leidingen, enz.)? Hoe diep gaan deze verstoringen en over welke oppervlakte verspreiden ze zich?
- Wat is de impact van de geplande werken?
- Welke aanwijzingen bevatten de bestaande en gekende bronnen over het archeologische potentieel van het terrein?
- Is verder aanvullend vooronderzoek noodzakelijk? Indien ja, motiveer de keuze van de te gebruiken methode.

Randvoorwaarden:

Het bureauonderzoek werd enkel opgemaakt voor de perceeldelen die verkaveld zullen worden. Omwille van een afwijking op het kadasterplan lijkt een deel van perceel 1165W8 binnen het onderzoeksgebied te vallen. Dit is echter in werkelijkheid niet het geval. Enkel een deel van perceel 1165A3 valt binnen de grenzen van het onderzoeksgebied en zal bijgevolg behandeld worden in deze archeologienota.

¹¹ CGP 2016, p. 48.

1.4 Beschrijving van de geplande bodemingrepen

De initiatiefnemer plant op een ca. 5436 m² groot terrein, gelegen langs de Schrikheidestraat in Koersel en kadastraal gekend als Beringen, 5° afdeling, sectie B nummers 1165A3 (deel), een verkaveling in 7 loten waarvan zes bouwloten (lot 1-6) en één restperceel (lot 7). Lot 7 blijft eigendom van het woonhuis met het nummer 162 (*afb. 3, BIJLAGE 6*). Bijgevolg zullen er geen bodemingrepen plaatsvinden op dit lot. Om het terrein bouwrijp te maken, dienen de bestaande bomen te worden gerooid en een paardenstal te worden gesloopt.¹²

Rooien van bomen

Aan de straatkant met de Schrikheidestraat is het terrein begroeid met bomen onder de vorm van een houtkant. Deze zullen gerooid worden om de desbetreffende percelen bouwrijp te maken.

De verstoringsdiepte voor het rooien van de bomen hangt af van de manier van verwijdering, welke tot op heden nog niet gekend is. Indien de stronken machinaal en compleet verwijderd zullen worden, kan een maximale verstoringsdiepte van 1,5 m onder het maaiveld verwacht worden. Indien de stronken enkel gefreesd worden, kan een verstoringsdiepte van 45 cm verwacht worden.

Bouwloten

Op het terrein worden 6 bouwloten (lot 1-6) voor halfopen bebouwing voorzien. De grootte van de bouwloten en bouwkaders wordt weergegeven in onderstaande tabel en op het opmetingsplan (*Afb. 3, BIJLAGE 6*). De kleinere achterliggende percelen behoren tot het voorliggende perceel en zullen deel uitmaken van de tuin.

Lot	Grootte	Bouwkader	Type bebouwing
1	7 a 13 ca	15 m x 9,9 m	Halfopen bebouwing
2	6 a 45 ca	15 m x 9,9 m	Halfopen bebouwing
3	6 a 45 ca	15 m x 9,9 m	Halfopen bebouwing
4	6 a 45 ca	15 m x 9,9 m	Halfopen bebouwing
5	6 a 45 ca	15 m x 9,9 m	Halfopen bebouwing
6	6a 45 ca	15 m x 9,9 m	Halfopen bebouwing
7	3a 2 ca	Restperceel	

De halfopen bebouwingen worden in een strak bouwvlak toegepast. Binnen de grenzen van bouwvlak A zal de gezinswoning ingepast worden (*Afb. 3, oranje*). Verder wordt er een kans geboden om een auto- of tuinberging, werkruimte ter hoogte van bouwvlak B te bouwen (*Afb. 3, blauw*). De tuin blijft zo maximaal vrij van bebouwing aangezien alle bebouwing in een zone vooraan de verkaveling wordt geconcentreerd.

De woningen mogen onderkelderde worden. Bijgevolg kunnen bodemingrepen tot op ca. 3,5 m onder het maaiveld verwacht worden binnen de bouwkaders. Voor de bijgebouwen op bouwvlak B zullen de bodemingrepen reiken tot op een maximale diepte van 80 cm.

Verder worden op de bouwloten bodemingrepen verwacht in het kader van tuinaanleg en de aanleg van verhardingen. De exacte diepte van deze ingrepen is tot heden onbekend, maar geschat kan worden dat voor tuinaanleg bodemingrepen verwacht kunnen worden van minimaal 10 cm onder het maaiveld voor grasperken en tot 50 cm voor hagen. Voor de aanleg van verhardingen kunnen bodemingrepen eveneens gaan tot op ca. 50 cm onder het maaiveld.

De woonhuizen zullen rechtsreeks toegankelijk gesteld worden via de Schrikheidestraat.

De bodemingrepen ten gevolge van de werken op de bouwloten zullen machinaal gebeuren d.m.v. een graafmachine.

¹² Schriftelijke communicatie met Paul Vranken (Geo2cad BVBA)

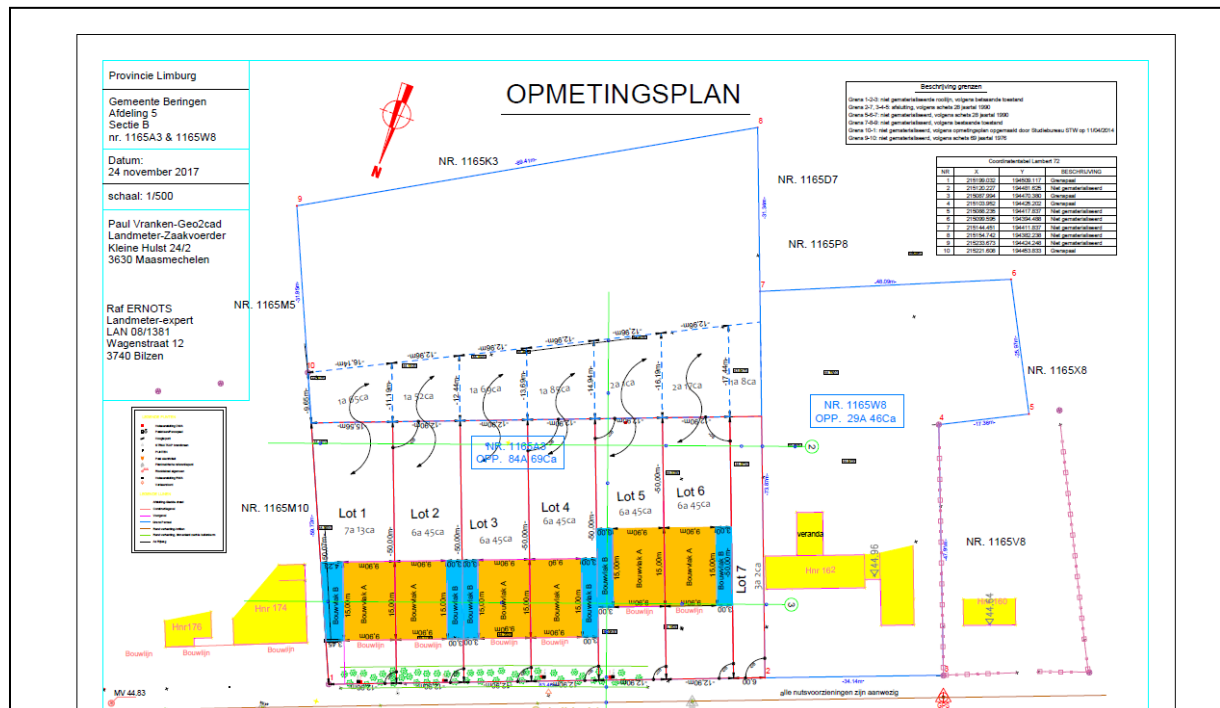
Nutsleidingen

De nieuw aan te leggen nutsleidingen zullen verbonden worden met de reeds bestaande nutsleidingen van de Schrikheidestraat. Voor waterleiding en gas wordt hiervoor een uitgraving van circa 80 cm diep verwacht, voor rioleringen een uitgraving van 1,5 m – tot max. 3 m. Glasvezelkabel ligt op geringere diepte.

De bodemingrepen ten gevolge van de aanleg van de wegenis en de nutsleidingen zullen machinaal gebeuren d.m.v. een graafmachine binnen een sleuf die net iets breder is dan de desbetreffende nutsleiding.

Werfzone

De werfzone zal zich volledig binnen het aangeduid onderzoeksgebied bevinden. Hiervoor worden geen bijkomende bodemingrepen voorzien.



Afb. 3: Opmetingsplan verkavelingen (Bron: Geo2cad, digitaal plan, dd. 24/11/2017, schaal 1/500, 2018B334).

1.5 Werkwijze, verloop en actoren

Gezien het bureauonderzoek betrekking heeft op een zone die gekenmerkt wordt door een lage densiteit aan bebouwing in het verleden, diende bijzondere aandacht besteed te worden aan de landschappelijke opbouw en het landgebruik van het gebied. Volgende kaarten werden in het kader van dit deelaspect van het vooronderzoek dan ook geraadpleegd: de topografische kaart, de bodemkaart, de potentiële bodemerosiekaart per perceel 2018, de bodembedekkingskaart 2012, de quartair geologische kaart, de tertiair geologische kaart, de Grondkwetsbaarheidskaart met mijnverzakkingen en het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II (AGIV). Voor het projectgebied bestaat geen geomorfologische kaart. Wel werd een geomorfologische beschrijving opgemaakt door *Frederickx, E. en Gouwy, S.* in het toelichtingsboekje bij de Quartairgeologische kaart, kaartblad Hasselt.¹³ Deze beschrijving werd eveneens doorgenomen.

Om een inzicht te bekomen in de reeds gekende archeologische waarden binnen het onderzoeksgebied en zijn directe omgeving werd de Centrale Archeologische Inventaris geraadpleegd.¹⁴ Deze online inventaris, opgesteld door het Agentschap Onroerend Erfgoed van de Vlaamse Overheid, biedt een overzicht van alle tot nu toe gekende archeologische vindplaatsen in Vlaanderen. Voor zover voorhanden werd gebruik gemaakt van verschillende publicaties die betreffende archeologische vondsten en uitgevoerde opgravingen in de omgeving verschenen. Via het Geoportaal van Onroerend Erfgoed werd eveneens de inventaris van de beschermde archeologische sites, de inventaris van vastgestelde archeologische zones en de inventaris van gebieden waar geen archeologie te verwachten valt, geraadpleegd.

Voor het recentere verleden van het studiegebied werden verschillende historische kaarten bestudeerd: *de Kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden, opgemaakt op initiatief van Graaf de Ferraris (1771-1778)*, *de Atlas der Buurtwegen (1842)* en *de Vandermaelenkaart (1846-1854)*. Deze kaarten werden geraadpleegd via de website Geopunt.be. De *Villaretkaart (1745-1748)* en de *Popp-kaart (1842-1879)* waren niet beschikbaar voor het onderzoeksgebied. Via de website Cartesius.be werden de *topografische kaarten uit 1873, 1904, 1939, 1969, 1981 en 1989* opgemaakt door het Nationaal Geografisch Instituut en zijn voorgangers, bestudeerd. Ook werden oude *luchtfoto's (1971, 1979-1990, 2000-2016)* die eveneens via de website Geopunt.be (AGIV) ontsloten zijn bestudeerd.

Kaarten die geen bijkomende informatie over het onderzoeksterrein geven, worden niet in het bureauonderzoek afgebeeld.

Specifiek archiefonderzoek werd niet uitgevoerd. Het onderzoeksgebied heeft zoals boven reeds gemeld in het verleden een lage densiteit aan bebouwing gekend.

De ligging van ondergrondse kabels en leidingen werd opgevraagd via KLIP. *Paul Vranken (Geo2cad BVBA)* bezorgde de tot nu gekende informatie over het plangebied.

Een visuele terreininspectie werd niet uitgevoerd. Via een fotografisch verslag, aangeleverd door de *Paul Vrancken van Geo2cad (BIJLAGE 4)*, kon namelijk een beeld bekomen worden van de huidige inrichting en de gaafheid van het onderzoeksgebied.

Het bureauonderzoek werd uitgevoerd door *Thomas Himpe* en *Hanne De Langhe* van het archeologisch projectbureau *Aron bvba* en intern begeleid door *Petra Driesen*.

¹³ Frederickx, E & Gouwy, S. (1996)

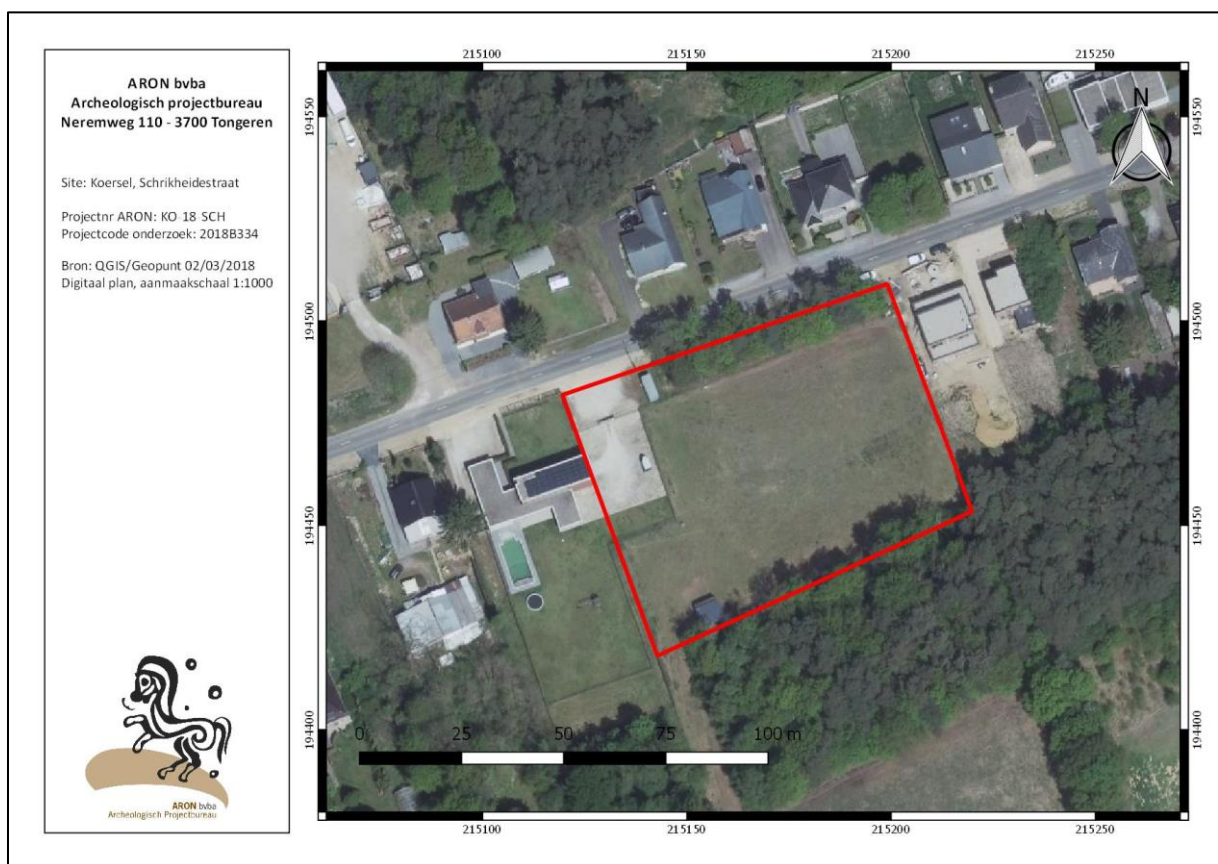
¹⁴ <https://geo.onroerenderfgoed.be/> en <http://cai.onroerenderfgoed.be/>

2 Assessment

2.1 Situering van het onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied dat een oppervlakte heeft van circa 5436 m² en kadastraal gekend is als Beringen, 5^{de} afdeling, sectie B, nummers 1165A3 (deel) situeert zich ter hoogte van de wijk Steenhoven op circa 1,6 km ten oosten van het centrum van Koersel. Het onderzoeksgebied wordt begrensd door de Schrikheidestraat in het noorden, woonpercelen in het westen en oosten en door bebossing in het zuiden.

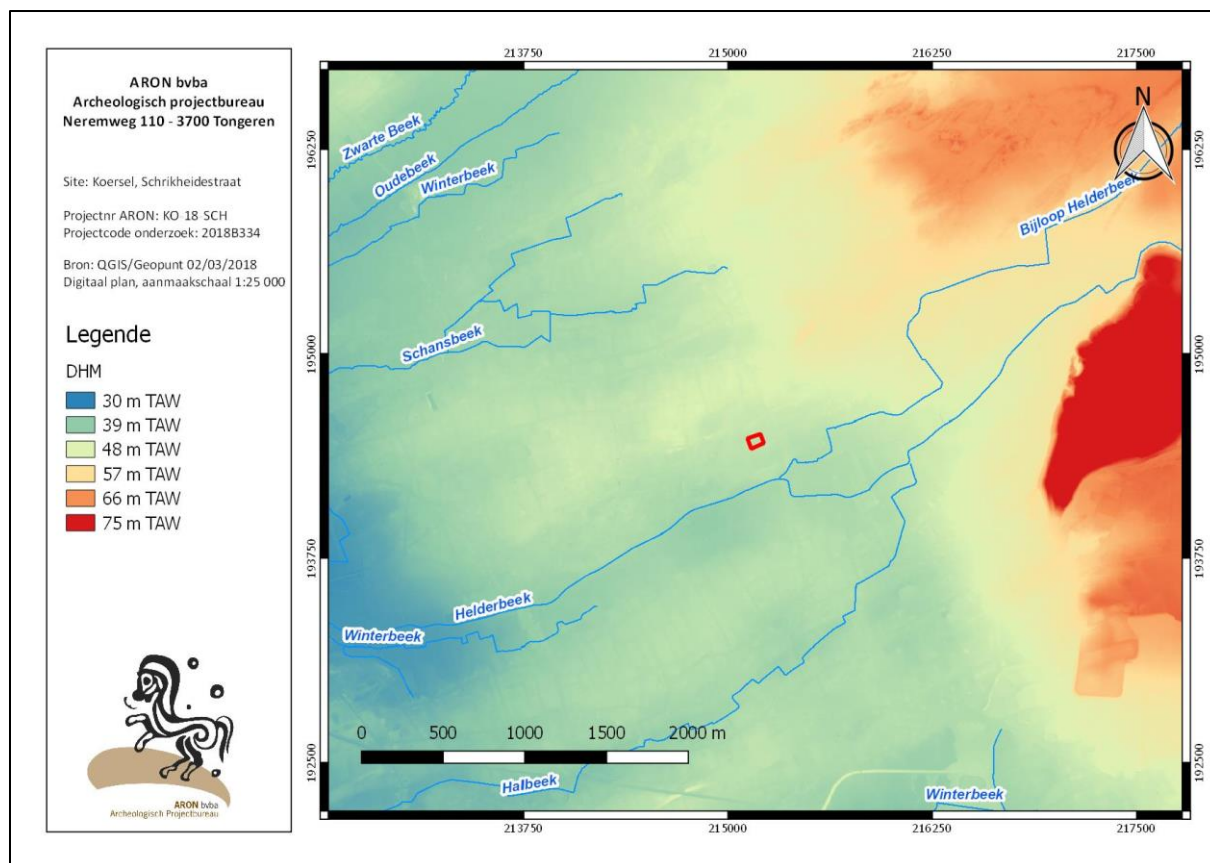
Het onderzoeksgebied wordt tot heden ingenomen door een weiland met in het westen een kiezelparking van een aanpalende woning (Afb. 4). Aan de straatzijde ligt een zachte berm met houtkant. In het zuidelijk gedeelte van het terrein staat een stal. Dit beeld komt grotendeels overeen met de situatie die op de bodembedekkingskaart anno 2012 wordt geschetst.



Afb. 4: Kleurenorthofoto met aanduiding van het onderzoeksterrein (rood).

Geomorfologisch gezien ligt het onderzoeksgebied op het Pediment of Glacis van Diepenbeek-Beringen (Afb. 5). Dit is een noordwest-zuidoost gerichte strook aan de voet van het Kemisch Plateau die continu afhelt in zuidwestelijke richting. De hoogte varieert van 50 m in het noordoosten tot 35 m in het zuidwesten en neemt zachtjes af in zuidwestelijke richting. De zachte helling van dit erosieglacis verbindt in het zuiden de alluviale vlakte van de Demer met de steilere helling van het Kempens Plateau. Het oppervlak van dit gebied is zeer licht golvend door insnijdingen van de rivieren die het plateau draineren. Deze pedimentvorming is verantwoordelijk voor het feit dat op de hellingen van het Plateau plateaugrinden worden aangetroffen. De rivieren hebben brede en zeer vochtige alluviale vlaktes met talrijke vijvercomplexen.¹⁵

¹⁵ Frederickx, E. & Gouwy, S. (1996) Toelichting bij de Quartairgeologische kaart. Kaartblad Hasselt, 4.



Afb. 5: Uittreksel uit het digitaal hoogtemodel Vlaanderen II met afbakening van het onderzoeksterrein in het rood.

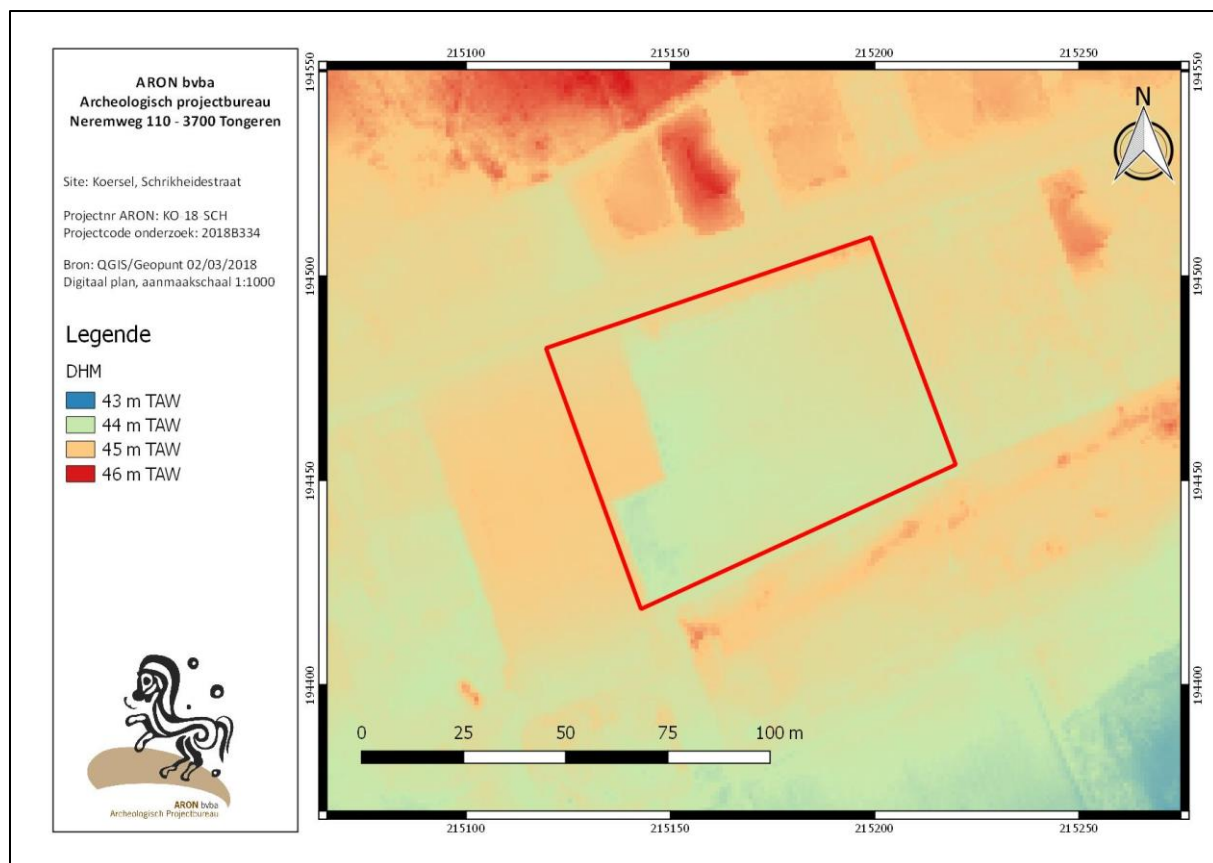
Op circa 200 m ten zuidoosten van het onderzoeksgebied stroomt een bijloop van de Helderbeek, die op ca. 230 m ten zuiden van het terrein uitmondt in de Helderbeek. Beide waterlopen behoren volgens de *Vlaamse Hydrografische Atlas* tot het Demerbekken, deelbekken Zwarte Beek.

Het onderzoeksgebied ligt op een gemiddelde hoogte van 44 m TAW en kent weinig tot geen hoogteverschillen (Afb. 5 en 6). De Schrikheidestraat ligt op een hoogte van 44,5 m - 45 m TAW. Ook het westelijke deel van het perceel dat ten gevolge de aanleg van (semi-) verhardingen opgehoogd werd, ligt ca. één meter hoger (Afb. 7.1. en 7.2., hoogteverschillen).

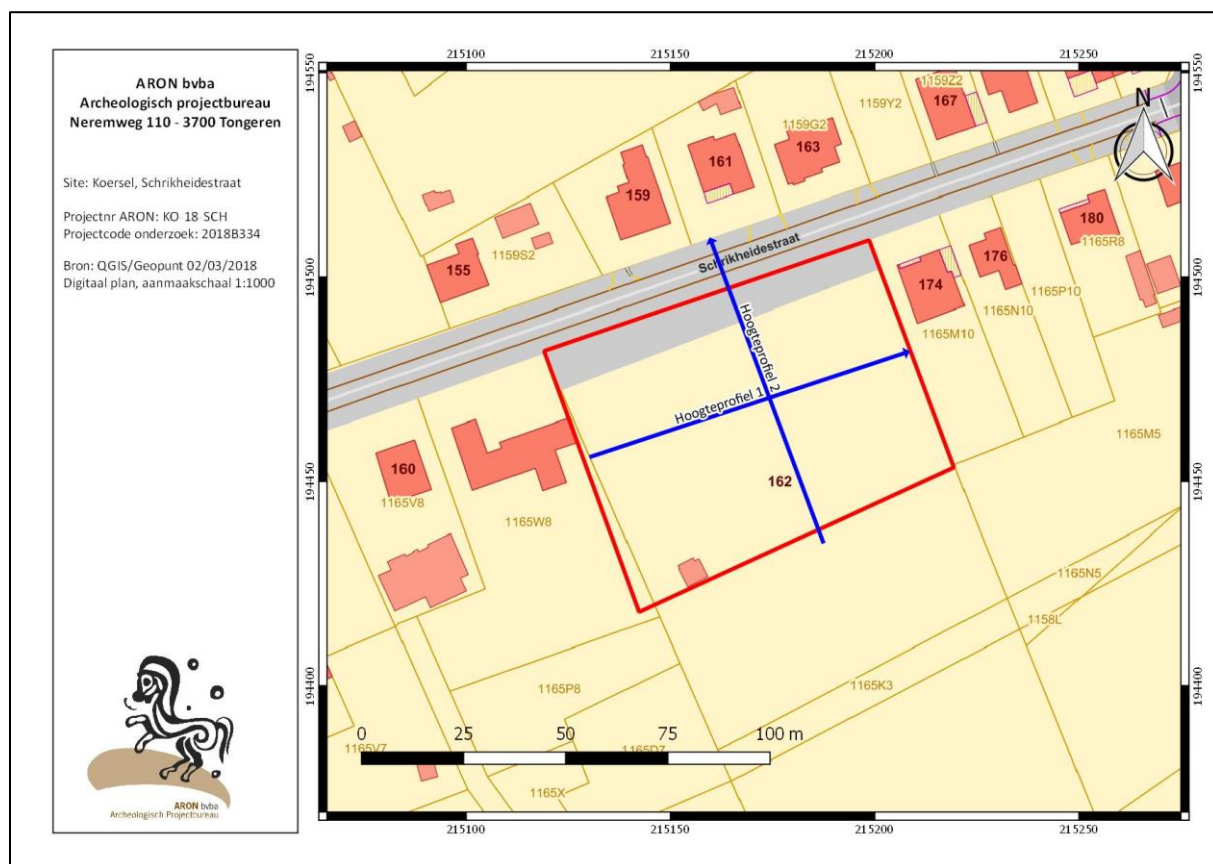
De Grondkwetsbaarheidskaart (Afb. 8) geeft weer dat het onderzoeksterrein in een mijnverzakkingsgebied ligt. Er moet dan ook rekening gehouden worden met het feit dat het huidige maaiveldniveau mogelijk gezakt is t.o.v. het vroegere niveau.

De Tertiair geologische kaart geeft voor het onderzoeksgebied de *Formatie van Diest* weer (Afb. 9, Roze). Deze formatie bestaat uit bruingroen tot grijsgroen glauconietrijk middelmatig tot grof zand met zeer dunne kleilaagjes ("clay drapes"). Door verwerking is het zand meestal limonietisch geelbruin en aaneengekit tot ijzerzandsteenbanken. In deze banken is duidelijk een gekruiste gelaagdheid zichtbaar. Soms bevatten ze zelfs afdrucken van schelpen. Kenmerkend voor deze formatie is het veelvuldig voorkomen van fossiele wormgangen of bioturbaties. Plaatselijk zijn deze zanden rijk aan mica of zijn ze een beetje ligniethoudend. Gewoonlijk worden ze naar onder toe fijner en kleirijker. Aan de basis komt er meestal een grind van blauwzwarte vuursteenkeien voor. Afhankelijk van de plaats zijn dit dikke eivormige of kleine platte silexen. Soms komen er sterk verweerde wit verkleurde silexkeitjes voor in het basisgrind. Deze keitjes worden "cacholons" genoemd.¹⁶

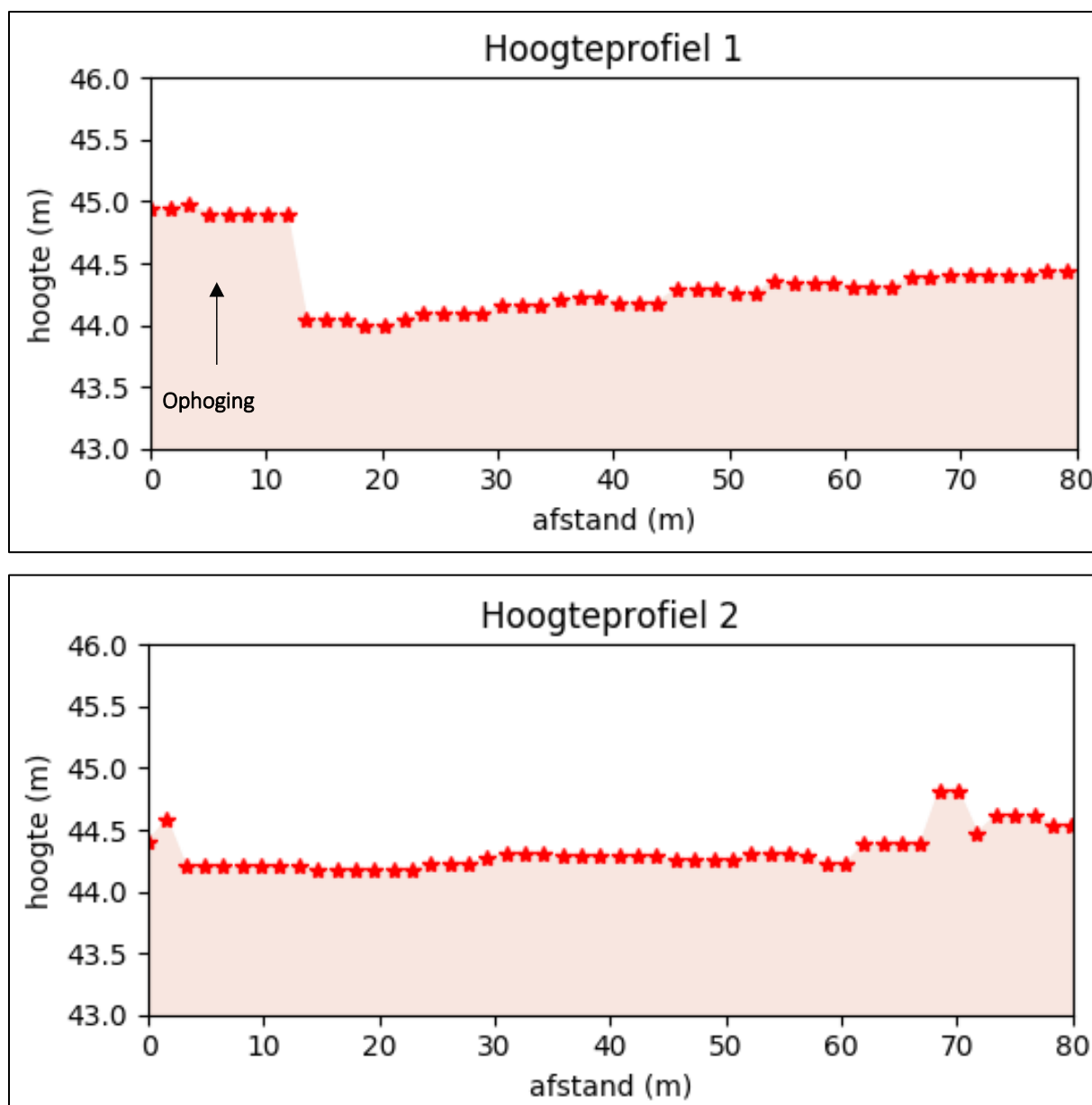
¹⁶ De Geyter, G. (1999), 34.



Afb. 6: Uittreksel uit het digitaal hoogtemodel Vlaanderen II met afbakening van het onderzoeksterrein in het rood.



Afb. 7.1.: Situering hoogteprofielen op het onderzoeksterrein (rood).

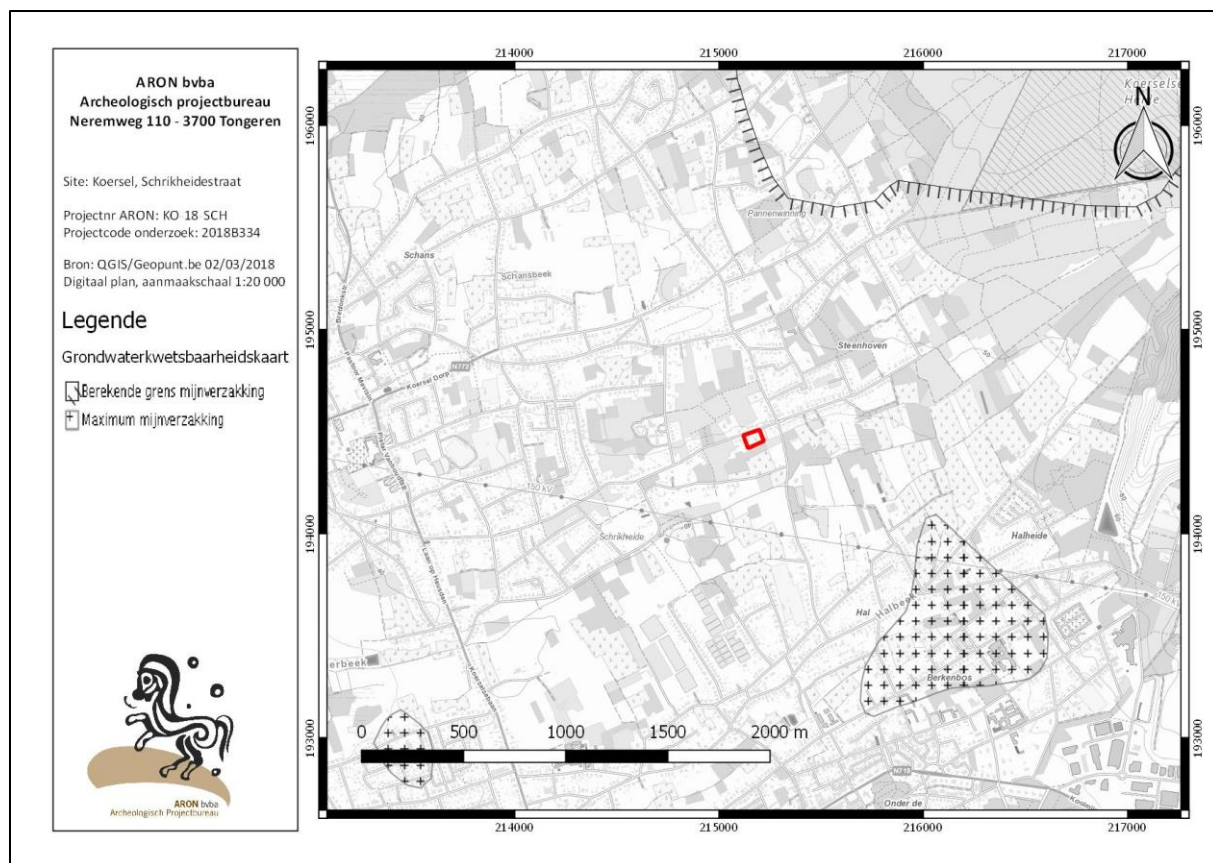


Afb. 7.2.: Hoogteprofiel van het onderzoeksterrein (QGis/Geopunt, digitaal plan, dd. 01/03/2018, 2018B334).

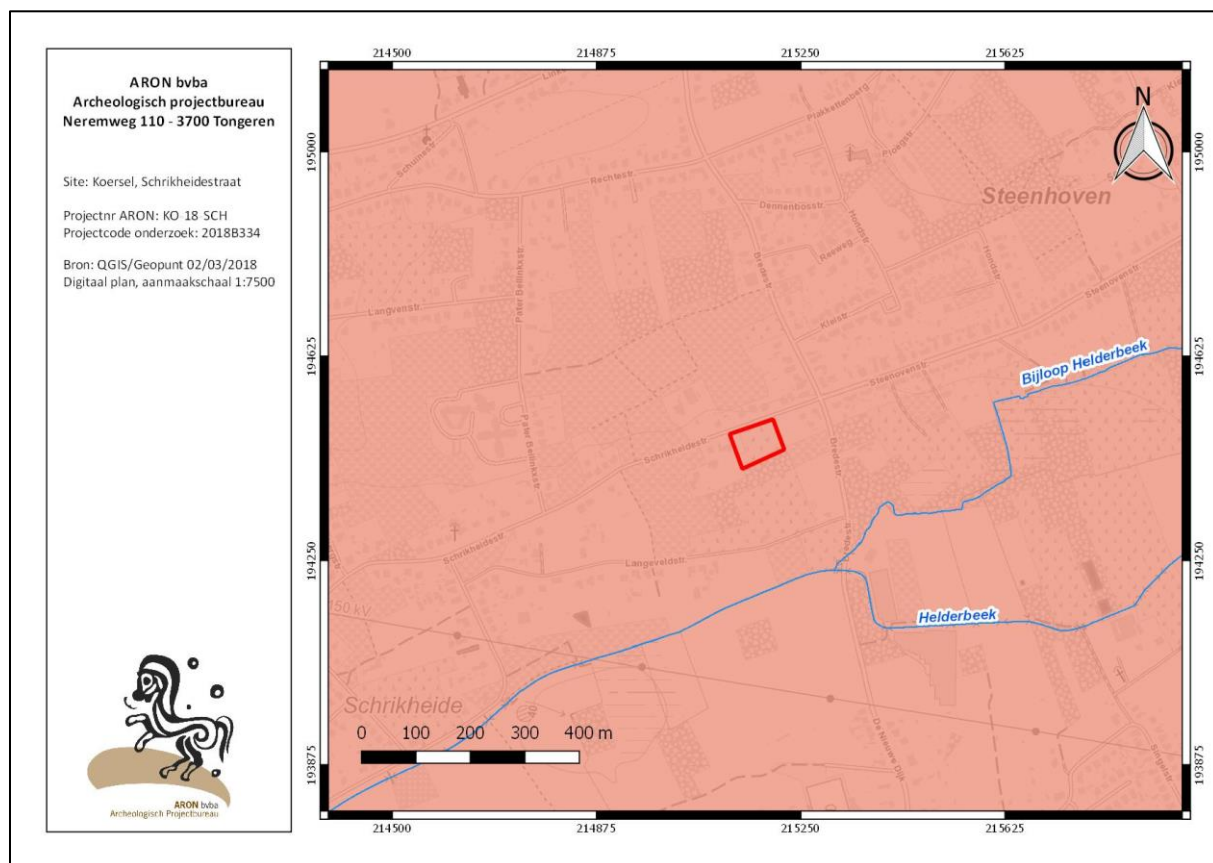
De Quartairprofieltypekaart geeft voor het onderzoeksgebied Quartaire afzettingen van de *Formatie van Wildert weer* (Afb. 10, Geel). Deze formatie bestaat uit eolische zanden die gedurende de Weichsel-IJstijd d.m.v. N-NO winden tot in onze streken getransporteerd zijn. Ze worden gedefinieerd als zijnde gele zwaklemige zanden die gekenmerkt worden door hun parallelle gelaagdheid, die echter gedifferentieerd voorkomt.¹⁷ Op 125 m ten noorden van het terrein wordt de *Formatie van Bouwel* op de *zanden van Wildert* aangetroffen (Afb. 10, Geel met strepen). Het betreft een duinafzetting, opgewaaid uit de dekzanden. Deze duinen worden meestal teruggevonden aan de oostelijke zijde van de restanten van oude duinen. Ze werden over het algemeen gevormd door westenwinden. De Formatie bestaat uit twee leden, namelijk het *Lid van Meer* en het *Lid van Kalmthout*. Het *Lid van Meer* bestaat uit zanden met een roze kleurige tint, die verwaaid zijn uit Jonge Dryas duinen voordat de Holocene bodem zich gevormd heeft. Deze afzetting vormde zich in het Neolithicum. Het tweede Lid is een middeleeuwse verstuiving en is opgebouwd uit grijze zanden. Deze zanden vertonen bovenaan geen bodemprofiel.¹⁸

¹⁷ Frederickx, E. & Gouwy, S. (1996), 20

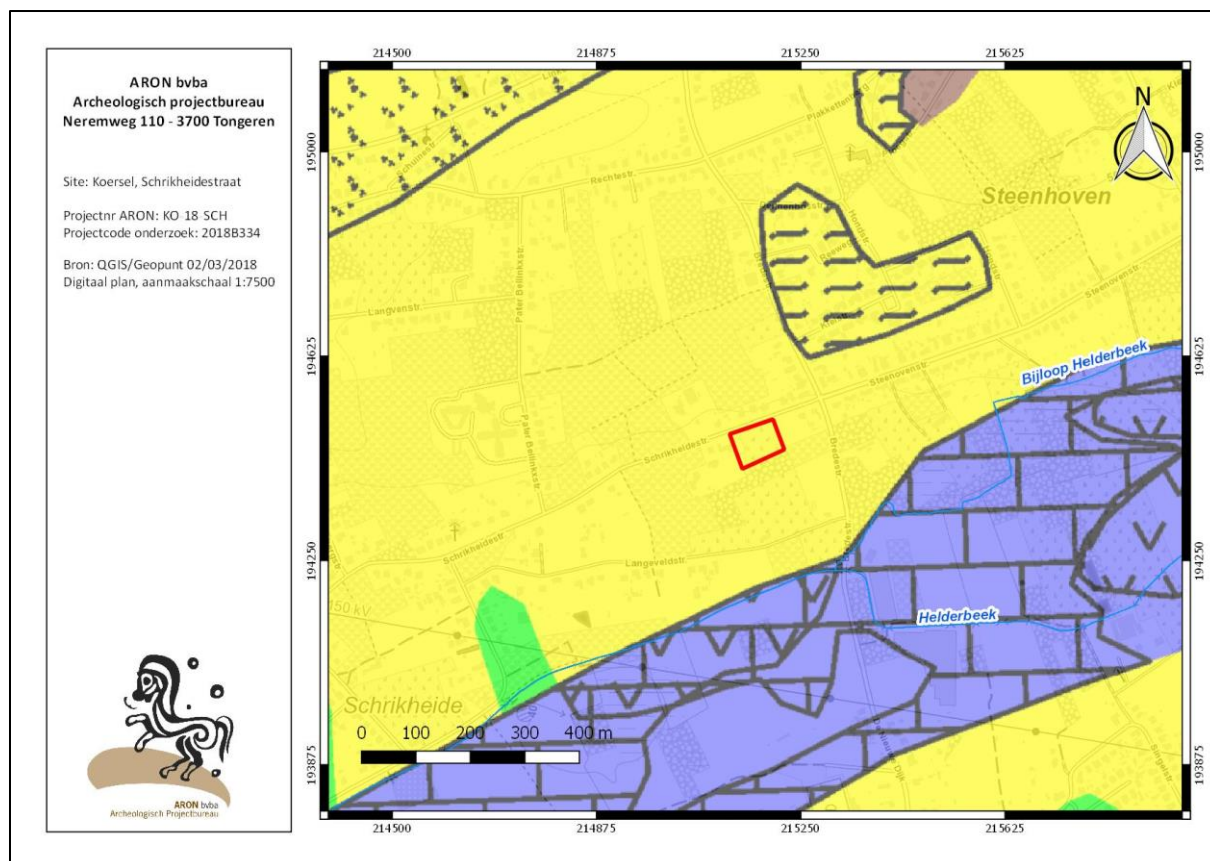
¹⁸ Frederickx, E. & Gouwy, S. (1996), 23.



Afb. 8: Grondwaterkwetsbaarheidskaart: de mijnverzakkingen met aanduiding van het onderzoeksterrein (rood) (Uittreksels uit Cartoweb.be met toelating van het Nationaal Geografisch Instituut C18008 – www.ngi.be).



Afb. 9: Uittreksel tertiaire kaart en met afbakening van het onderzoeksterrein in het rood (Roze: Formatie van Diest) (Uittreksels uit Cartoweb.be met toelating van het Nationaal Geografisch Instituut C18008 – www.ngi.be).



Afb. 10: Uittreksel Quartair profieltypekaart kaartblad 25 Hasselt met afbakening van het onderzoeksterrein in het rood (Geel: Formatie van Wildert, Groen: Colluvium, Geel met strepen: Formatie van Bouwel op Formatie van Wildert) (Uittreksels uit Cartoweb.be met toelating van het Nationaal Geografisch Instituut C18008 – www.ngi.be).

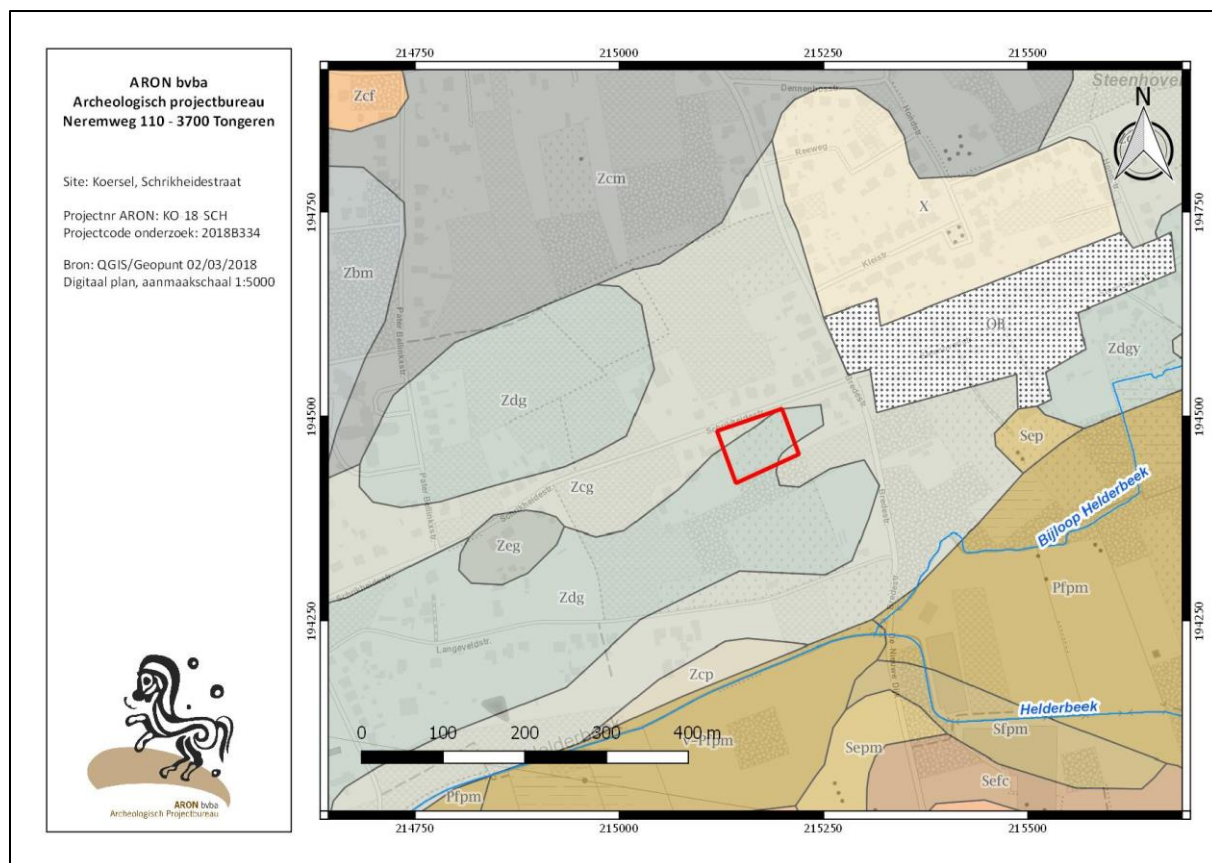
Op circa 200 m ten zuiden, ter hoogte van de Helderbeek en zijn bijloop, komt rivieralluvium ten noorden van de Demer voor (Afb. 10, Paars). Deze rivierstelsels hebben hun bronnen in het Kempens Plateau en kunnen van dit plateau zandig materiaal met grinden, vermengd met dekzanden aanbrengen. De stelsels zijn in de *Formatie van Diest* ingesneden, zodat aan de basis van de alluviale afzettingen een pakket herwerkt Zand van Diest te vinden is. Op verscheidene plaatsen heeft zich op deze zanden een ijzerrijk alluvium (Afb. 10, Paars en rechthoeken) of veenlaag (Afb. 10, Paars met driehoeken) gevormd.¹⁹

Volgens de bodemkaart (Afb. 11) wordt de bodem op het onderzoeksgebied gevormd door twee bodemseries, namelijk een Zcg-bodem in het noordwestelijke en zuidoostelijke gedeelte en een Zdg-bodem centraal op het terrein. Het betreft een matig droge (Zcg) tot matig natte (Zdg) zandbodem met een duidelijke ijzer en/of humus B-horizont. Deze bodems staan gekend als podzolbodems. De A-horizont met een dikte die varieert van 20 tot 40 cm bestaat uit donkergrijze humeus zand met veel afgeloogde korrels en gaat over in een Bh-horizont bestaande uit zwart humeus zand. De Bir-horizont wordt gevormd door donker geelbruin tot roodbruin zand met blekere, bruingele vlekken. Op een diepte van 65 – 90 cm begint de C-horizont. Deze horizont bestaat uit bleekgeel zand met grote, duidelijke, meestal scherp afgelijnde geelbruine tot geelrode roestvlekken. Roestverschijnselen beginnen tussen 60 en 90 cm. Bij de nattere Zdg-bodemserie begint de C-horizont op een diepte van 120 cm en zijn roestverschijnselen reeds waarneembaar op een diepte van 40 cm tot 60 cm.²⁰

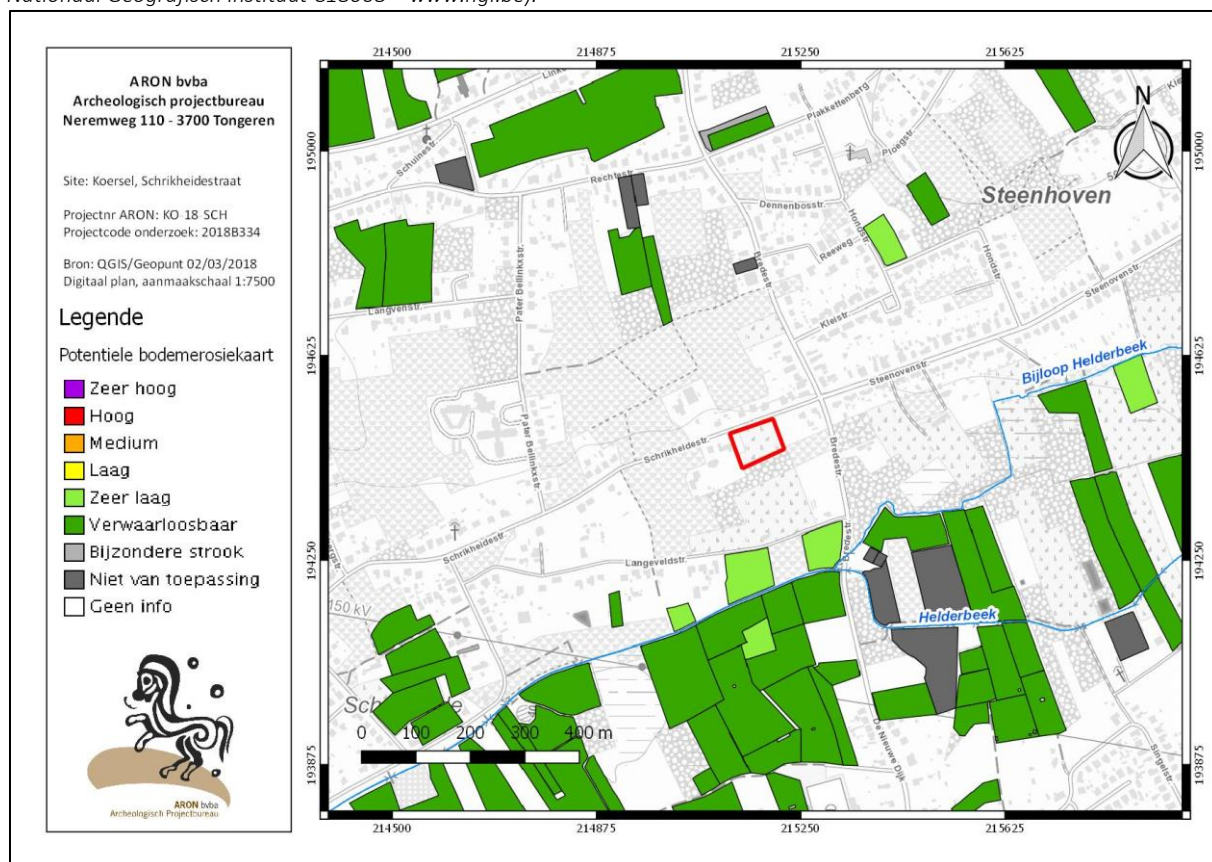
Ter hoogte van de Helderbeek met bijloop, op circa 215 m ten zuiden-zuidwesten van het onderzoeksgebied, komen natte tot zeer natte zandleembodems en lemige zandbodems voor zonder profielontwikkeling (Pfpm-, Sfpm-, Sepm-, en Sefc).

¹⁹ Frederickx, E. & Gouwy, S. (1996), 19.

²⁰ Baeyens, L. (1975), 42-44.



Afb. 11: Bodemkaart met aanduiding van het onderzoeksterrein in het rood (Uittreksels uit Cartoweb.be met toelating van het Nationaal Geografisch Instituut C18008 – www.ngi.be).



Afb. 12: Potentiële bodemerosiekaart per perceel 2017 met aanduiding van het onderzoeksterrein in het rood (Uittreksels uit Cartoweb.be met toelating van het Nationaal Geografisch Instituut C18008 – www.ngi.be).

Op 200 m ten noorden van het onderzoeksgebied komt een Zcm-bodem voor, meer bepaald een matig droge zandbodem met dikke antropogene humus A horizont of plaggenbodem.

De *potentiële bodemerosiekaart uit 2018 (Afb. 12)* geeft geen informatie weer met betrekking tot het onderzoeksgebied. De percelen in de omgeving worden gekenmerkt door een zeer lage tot een lage kans op erosie. Aangezien het onderzoeksgebied zelf weinig tot geen hoogteverschillen kent, kan een vergelijkbare kans op erosie verondersteld worden.

2.2 Historische situering

2.2.1. Beknopte historiek van het onderzoeksterrein

Volgens de cartografische bronnen is het onderzoeksgebied steeds onbebouwd en afwisselend gebruikt als heidelandschap, bos, akker- en weiland. Sinds enkele jaren maakt een klein terreindeel deel uit van een inrit voor een aangrenzend perceel en staat er een kleine paardenstal op het terrein.

De eerste kaart die meer informatie verschaft met betrekking tot het onderzoeksgebied is *de Kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden, opgesteld op initiatief van Graaf de Ferraris (1771-1778, Afb. 13)*. Het onderzoeksgebied wordt ingenomen door heide. De Helderbeek stroomt op circa 200 m ten zuiden van het terrein. Op circa 200 m ten westen en 100 m ten zuiden van het onderzoeksgebied liggen vijvers. Ten noorden van het onderzoeksgebied liggen akkers. Op 250 m ten zuiden gaat het heidelandschap over in grasland in de vallei van de Helderbeek. De Schrikheidestraat wordt nog niet afgebeeld.

De *Atlas der buurtwegen, opgesteld rond 1841 (Afb. 14)* geeft voor de eerste keer de Schrikheidestraat weer, herkenbaar als *Chemin nr. 23*. Verder is de situatie vrijwel onveranderd. De toenmalige percelering verschilt nog in grote mate van de huidige percelering. De waterplas die op de vorige kaart ten zuiden van het onderzoeksgebied lag, is verdwenen.

De *topografische kaart Vandermaelen, opgesteld tussen 1846-1854 (Afb. 15)* geeft aan dat er delen van het voormalige heidelandschap beplant werden met naaldbos. De situatie op het onderzoeksterrein bleef echter onveranderd.

Op de *topografische kaarten uit 1873 (Afb. 16) en 1904 (Afb. 17)* wordt het onderzoeksgebied volledig bebost weergegeven (naaldbos). De hoogtelijn van 47 m TAW doorkruist het terrein. De waterplassen in de nabije omgeving worden niet meer afgebeeld. Het heidelandschap wordt voor de eerste keer aangeduid als de Schrikheide.

Op de *topografische kaart uit 1939 t.e.m. 1981 (Afb. 18-20)* wordt het onderzoeksgebied uitsluitend gebruikt als akkerland. De houtkant aan de Schrikheidestraat wordt voor de eerste keer afgebeeld op de topografische kaart uit 1939. Hoogtelijnen geven aan dat het terrein sinds 1969 op een niveau lag tussen 45 m en 47,5 m TAW. Vermits het terrein momenteel nog lager ligt, op een hoogte van ca. 44 m TAW ligt, is het niveauverschil vermoedelijk te wijten aan mijnverzakkingen (*Afb. 8*).

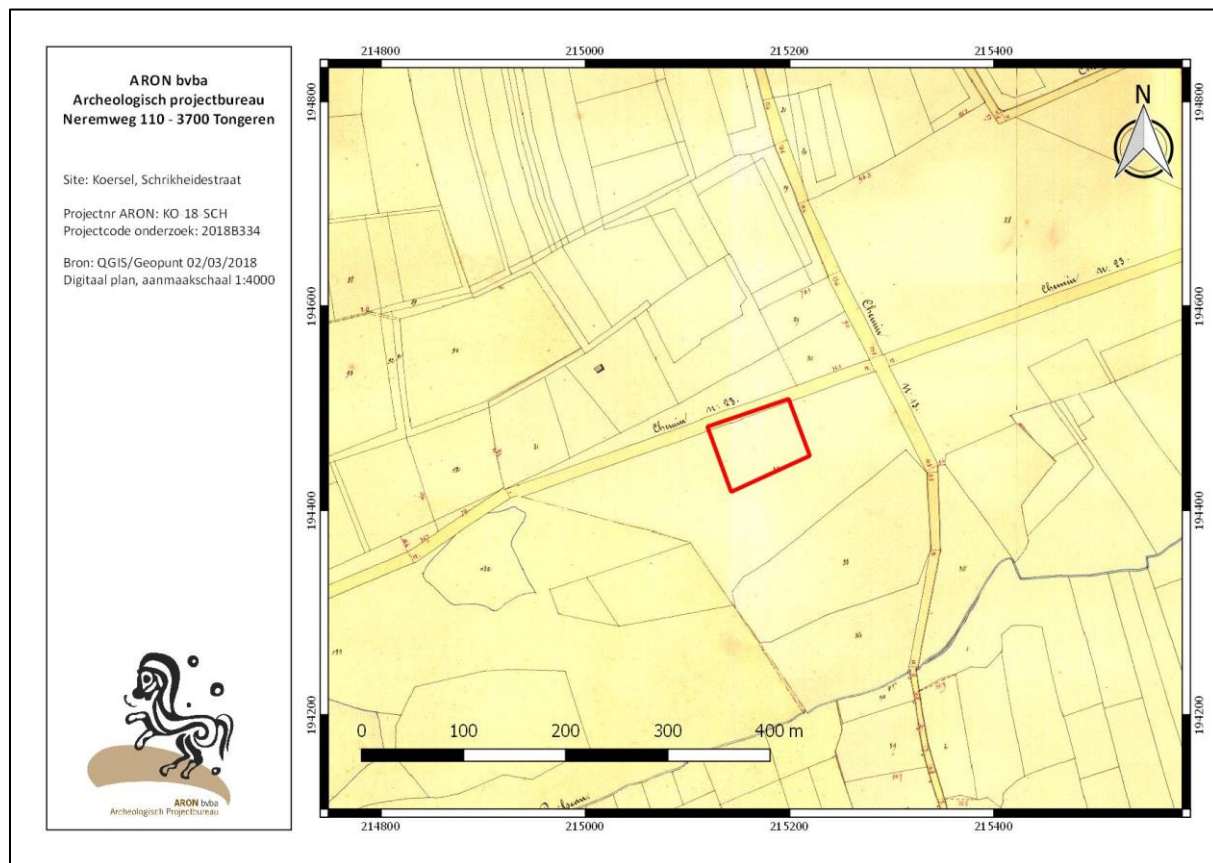
De *topografische kaart uit 1989 (Afb. 21)* geeft grasland voor het onderzoeksgebied weer.

Op de *orthofoto uit 2005-2007 (Afb. 22)* verschijnt het woonhuis ten westen van het terrein. Dit heeft ook zijn gevolgen voor het onderzoeksgebied. In het noordwestelijke gedeelte wordt een inrit bestaande uit kiezels/grind aangelegd en de tuin van de woning wordt omheind.

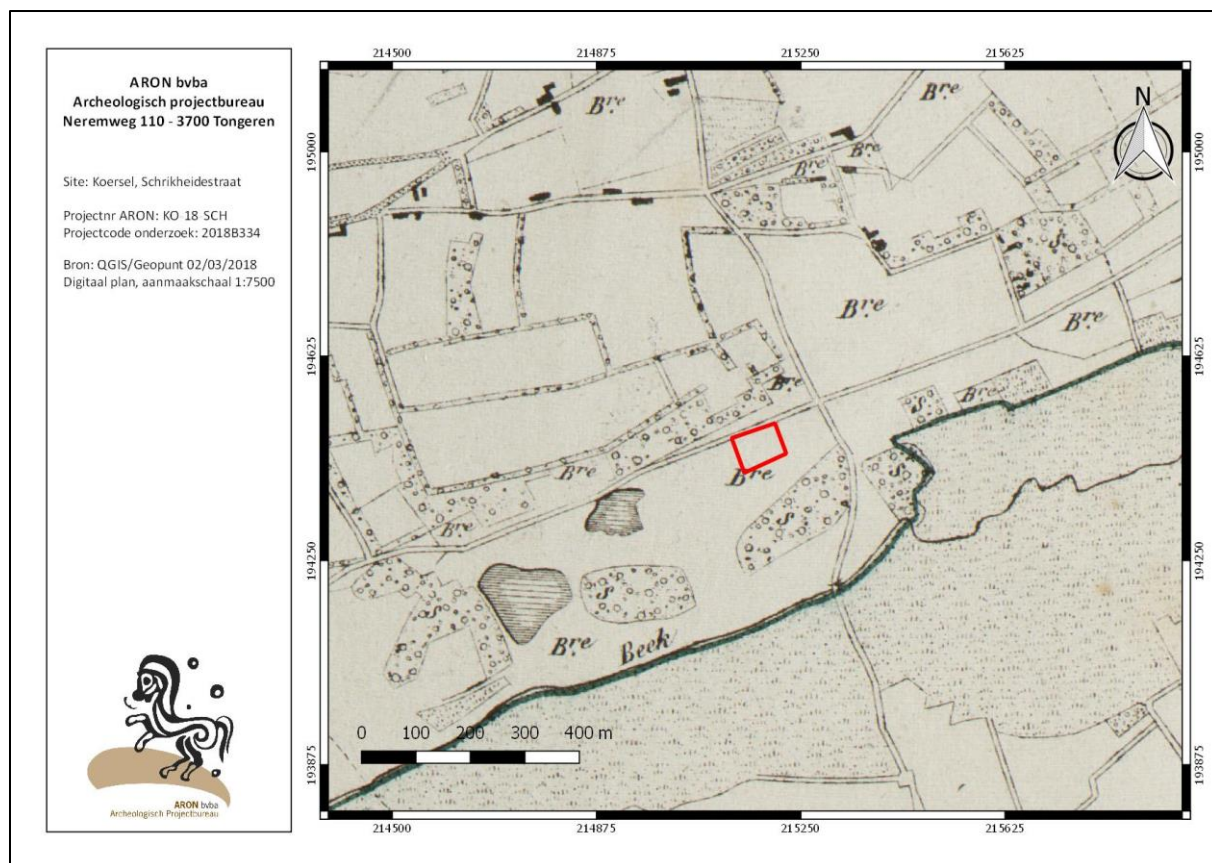
Op de *orthofoto uit 2008-2011 (Afb. 23)* verschijnt aan de zuidelijke perceelgrens een kleine structuur, namelijk een paardenstal.



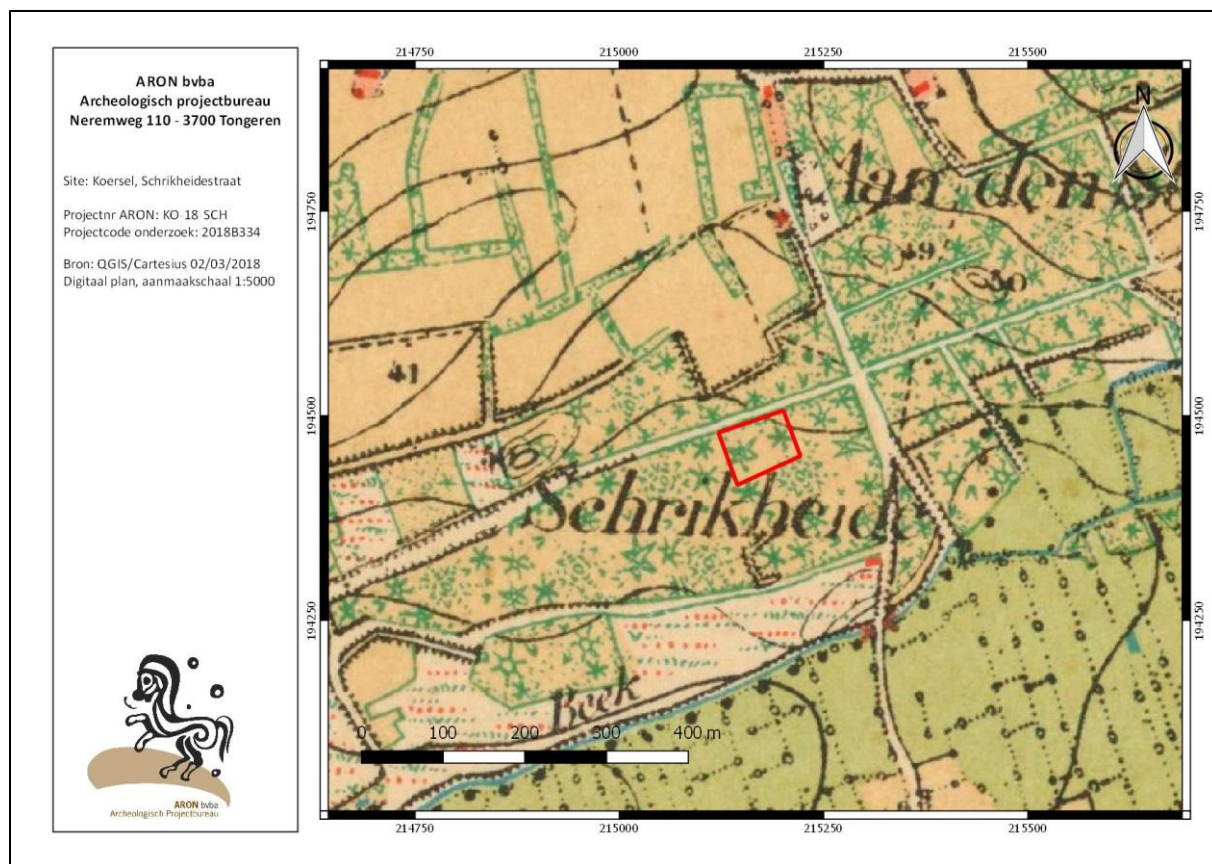
Afb. 13: Detail uit de Kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden, opgesteld op initiatief van Graaf de Ferraris (1771-1778) met situering van het onderzoekerrein (rood).



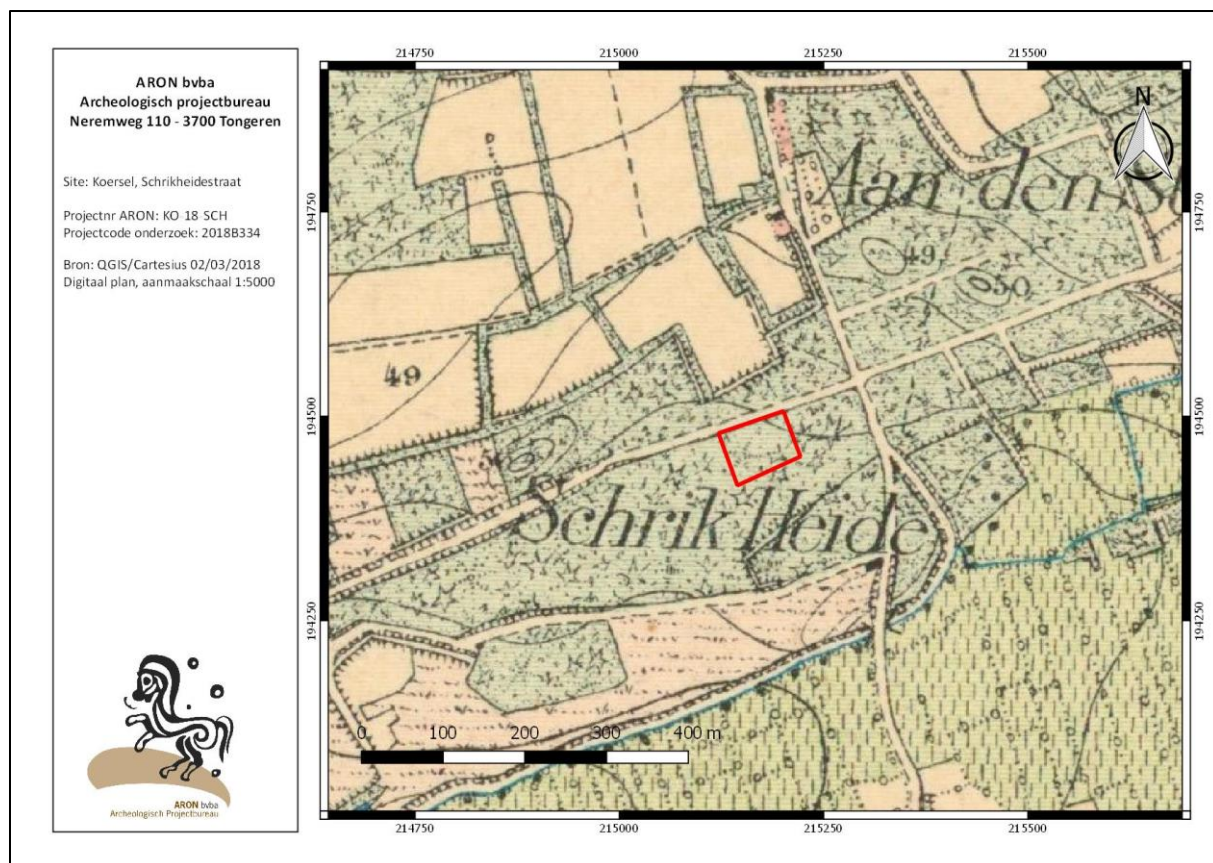
Afb. 14: Atlas van de Buurtwegen (ca. 1841) met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).



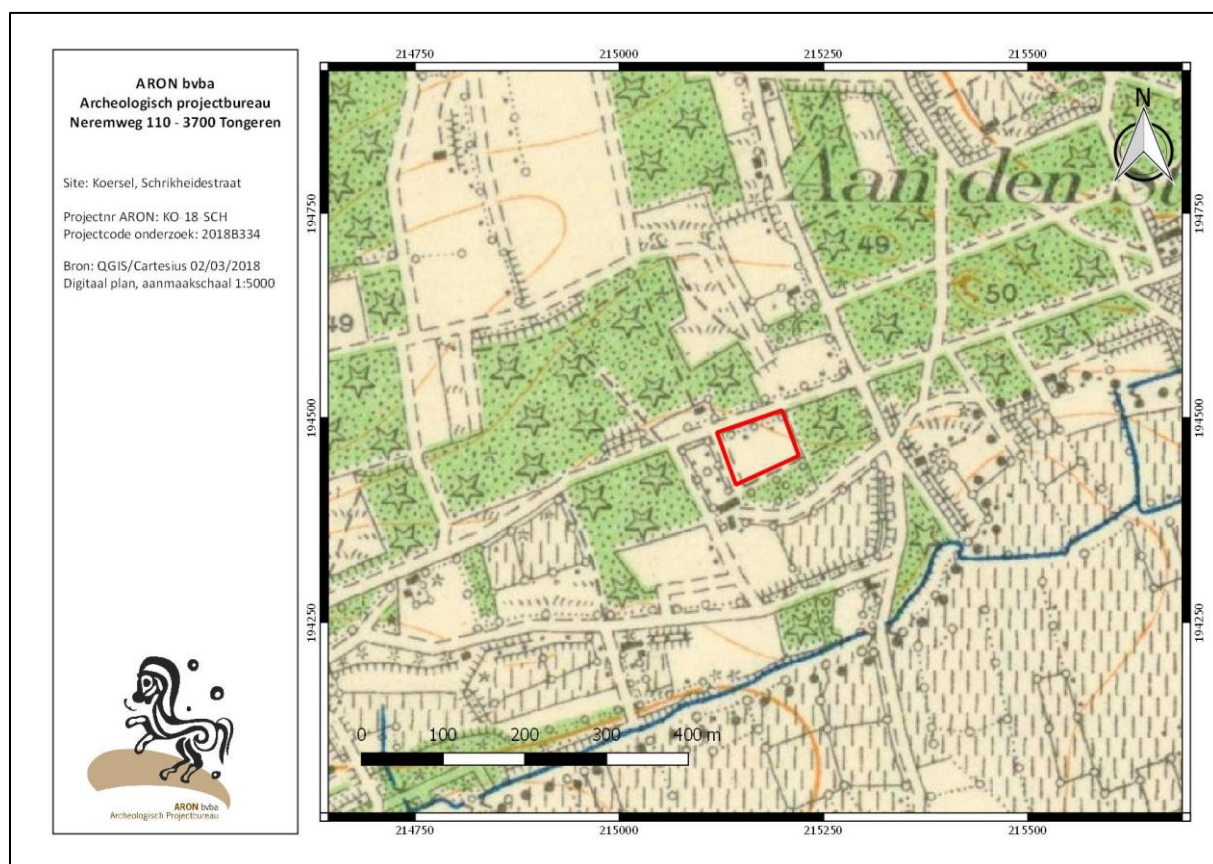
Afb. 15: Vandermaelenkaart (1846-1854) met aanduiding van het onderzoeksterrein (rood).



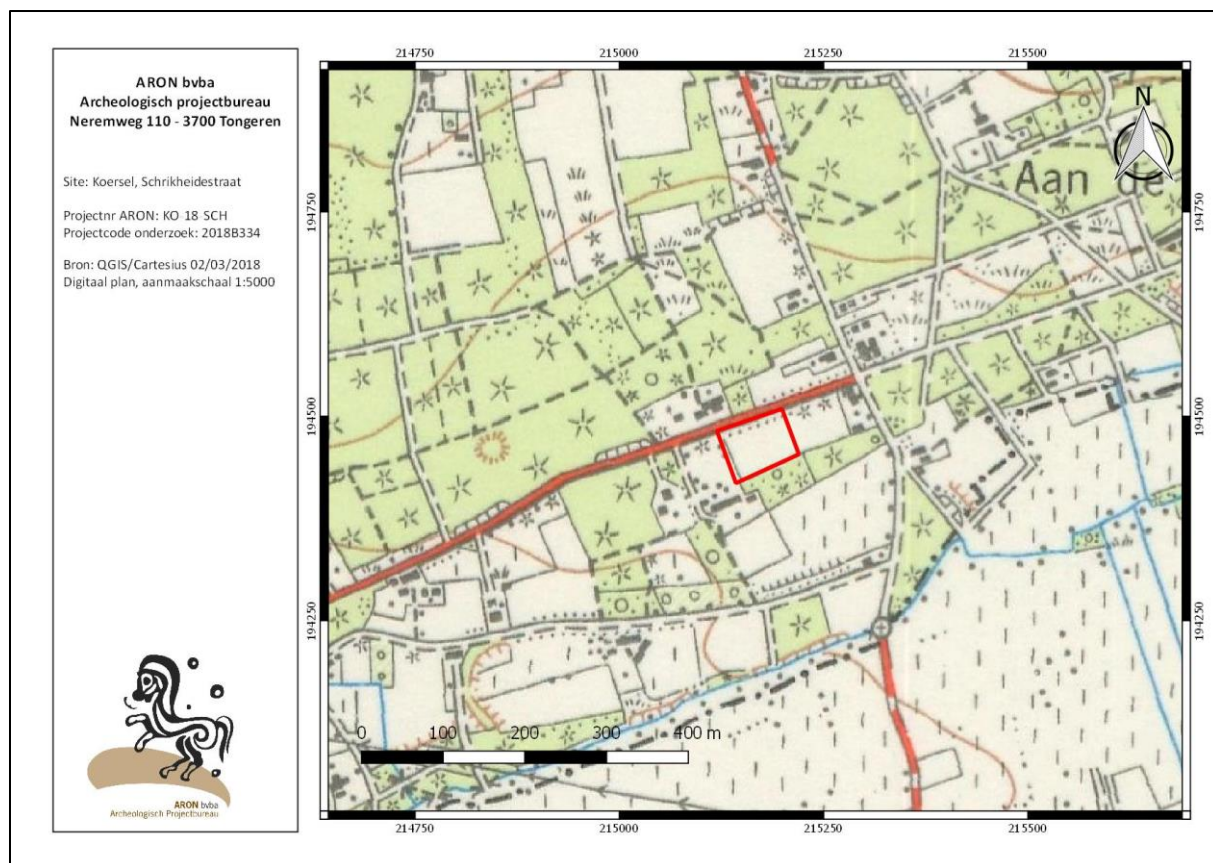
Afb. 16: Topografische kaart uit 1873 met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).



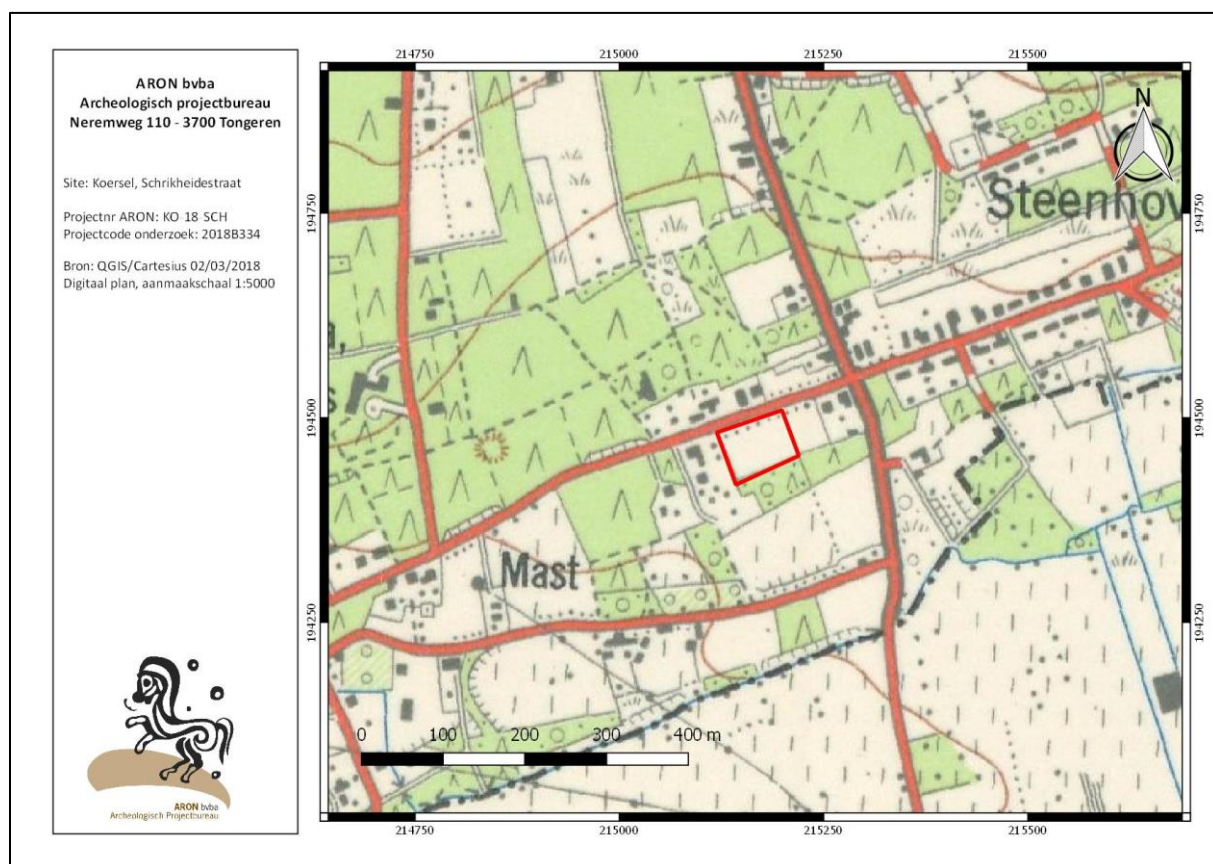
Afb. 17: Topografische kaart uit 1904 met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).



Afb. 18: Topografische kaart uit 1939 met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).



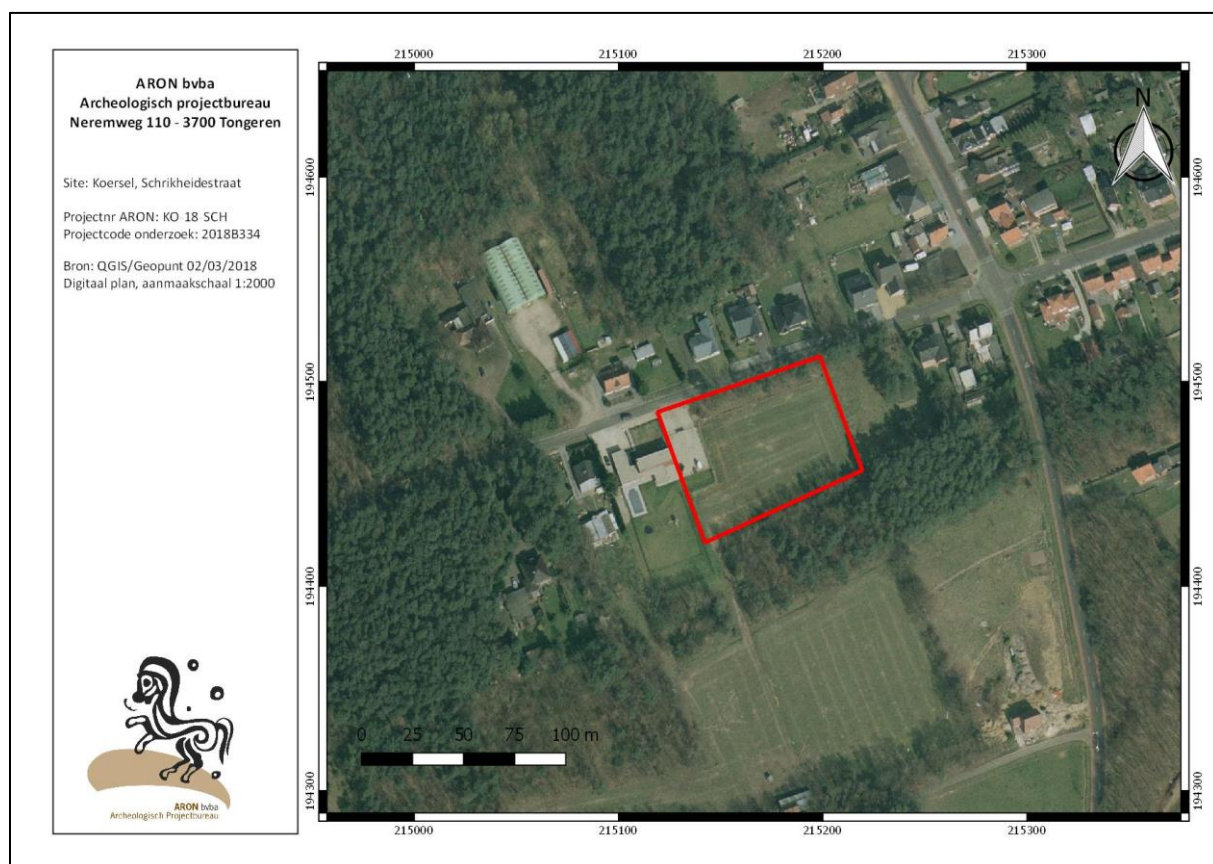
Afb. 19: Topografische kaart uit 1969 met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).



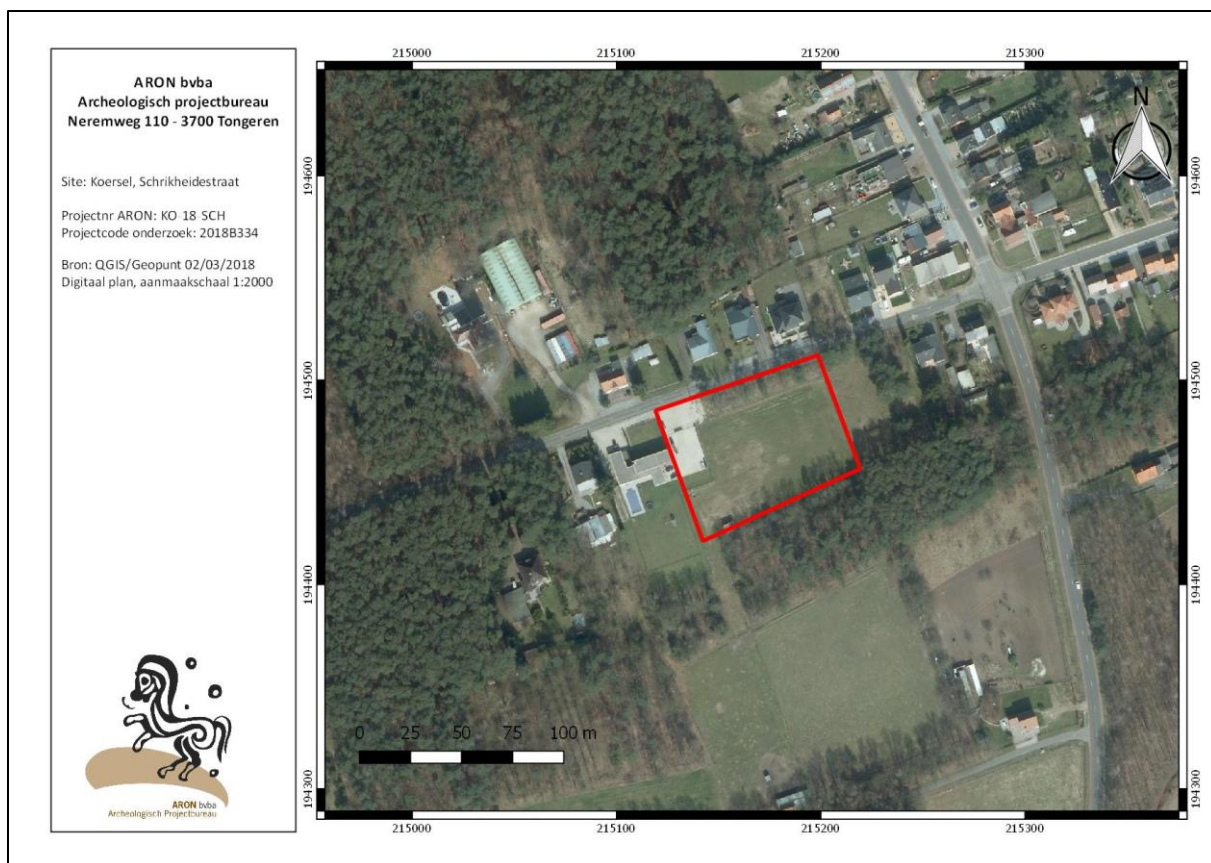
Afb. 20: Topografische kaart uit 1981 met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).



Afb. 21: Topografische kaart uit 1989 met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).



Afb. 22: Orthofoto uit 2005-2007 met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).



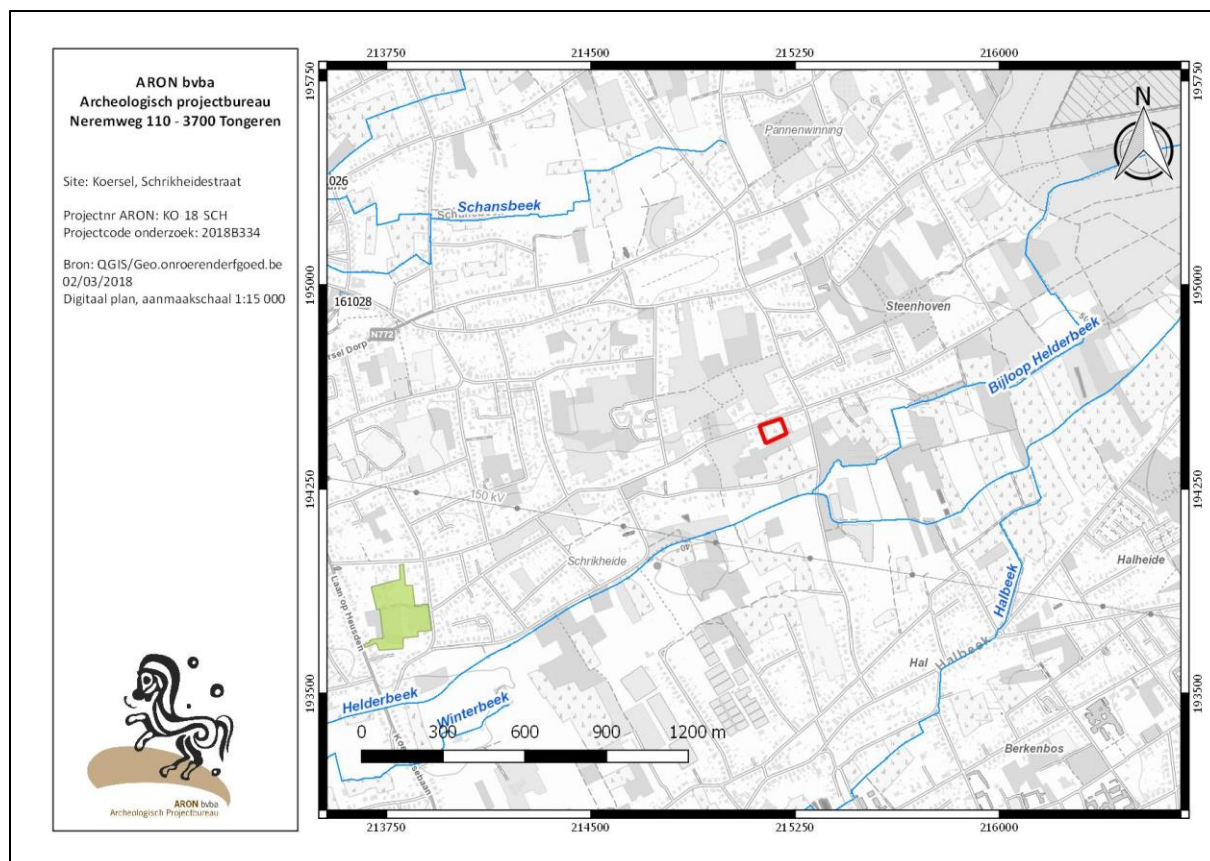
Afb. 23: Orthofoto uit 2008-2011 met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).

2.3 Archeologische situering van het onderzoeksgebied

Tot op heden werd geen archeologisch onderzoek uitgevoerd op het onderzoeksgebied (Afb. 24).

In een straal van 1 km rondom het onderzoeksterrein werden geen CAI-locaties aangetroffen.

De dichtstbijzijnde **CAI-locatie (161028)** ligt op 1,4 km ten noordwesten van het onderzoeksgebied en geeft de ligging weer van een omgrachte pastorie uit de 18^{de} eeuw.

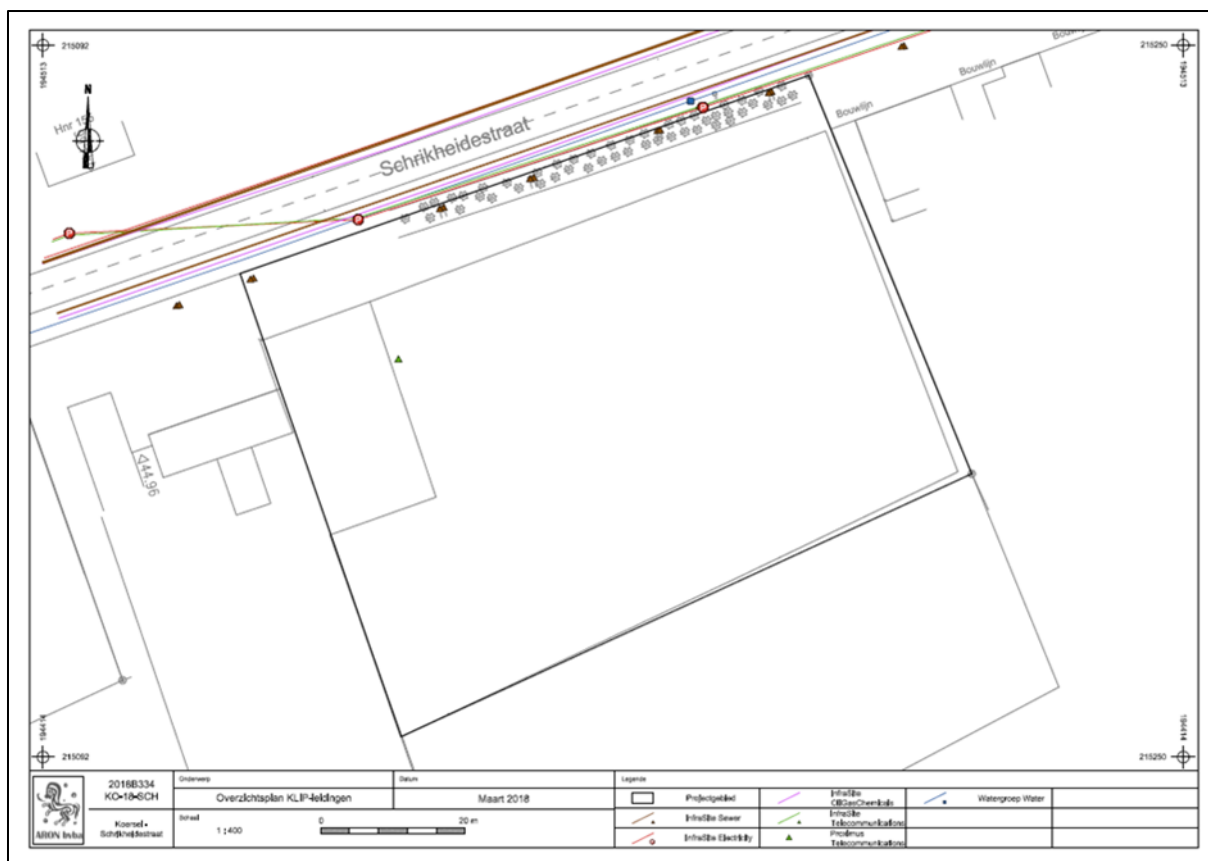


Afb. 24: Detail uit de Centrale Archeologische Inventaris met aanduiding van de omliggende vindplaatsen (lichtblauw), gebeurtenissen (groen) en het onderzoeksterrein (rood) (Uittreksels uit Cartoweb.be met toelating van het Nationaal Geografisch Instituut C18008 – www.ngi.be)

2.4 Gaafheid van het terrein: gekende verstoringsen

Bij het Kabel- en Leidingen Informatie Portaal (KLIP) werd informatie opgevraagd over de in het plangebied aanwezige nutsleidingen (Afb. 25, BIJLAGE 7). Hieruit blijken er huisaansluitingsputjes te liggen voor drink- en regenwater op de noordelijke grens van het onderzoeksgebied. In het westen van het terrein is een huisaansluiting van *Proximus* aanwezig. De aanwezige leidingen worden hieronder meer in detail besproken. Op te merken hierbij is dat de diepte en breedte van de sleuven voor het uitgraven van deze leidingen tot op heden onbekend blijft.

- De Watergroep: Ondergrondse waterleidingen ter hoogte van de Schrikheidestraat ten noorden van het onderzoeksgebied (Afb. 25, Blauw)
- Proximus: Huisaansluiting in et westen van het terrein (Afb. 25, Groene driehoek)
- Infrax:
 - o Ondergrondse elektriciteitsleidingen voor laagspanning ten noorden van het onderzoeksgebied ter hoogte van de Schrikheidestraat (Afb. 25, Rood)
 - o Ondergrondse telecomunicatieleidingen ter hoogte van de Schrikheidestraat ten noorden van het onderzoeksgebied (Afb. 25, Groen)
 - o Ondergrondse gasleidingen ter hoogte van de Schrikheidestraat ten noorden van het onderzoeksgebied (Afb. 25, Paars)
 - o Ondergrondse leidingen voor de afvoer van rioolwater ten noorden van het onderzoeksgebied ter hoogte van de Schrikheidestraat (Afb. 25, Bruin) en aansluitingen op de noordelijke perceelgrens ter hoogte van de houtkant (Afb. 25, Bruine driehoeken)



Afb. 25: Overzicht aanwezige nutsleidingen op het onderzoeksterrein (Bron: KLIP, digitaal plan, dd. 06/03/2018, aanmaakschaal 1.400, 2018B334).

Overige verstoringen op het terrein zijn kleinschalig te noemen. Aan de zuidelijke perceelgrens staat een kleine paardenstal (30 m²) die vermoedelijk verstoringen veroorzaakt heeft tot maximum 80 cm onder het maaiveld. In het noordwestelijke deel ligt een opgehoogde oprit in semi-verharding, namelijk kiezels (500 m²). Vermoedelijk werd voor de aanleg hiervan enkel de teelaarde verwijderd.

Verder kan opgemerkt worden dat het terrein in het verleden in gebruik was als akker. Verploeging kan dan ook verstoringen veroorzaakt hebben in de toplaag van het bodemprofiel. Ook het aanplanten en rooien van een bos in de 20^{ste} eeuw kan verstoringen met zich meegebracht hebben.

2.5 Onderzoeksvragen

Volgende onderzoeksvragen dienden tijdens het bureauonderzoek te worden beantwoord:

Wat zijn de gekende archeologische gegevens in het projectgebied?

Tot op heden werd geen archeologisch onderzoek uitgevoerd op het onderzoeksgebied.

In een straal van 1 km rondom het onderzoeksterrein werden geen CAI-locaties aangetroffen.

Welke informatie geven de gekende historische en iconografische gegevens van het projectgebied?

Volgens de cartografische bronnen is het onderzoeksgebied steeds onbebouwd en afwisselend gebruikt als heidelandschap, bos, akker- en weiland. Sinds enkele jaren maakt een klein terreindeel deel uit van een inrit voor een aangrenzend perceel en staat er een kleine paardenstal op het terrein.

Wat zijn de relevante ecologische en aardkundige gegevens en bronnen?

Geomorfologisch gezien ligt het onderzoeksgebied op het Pediment of Glacis van Diepenbeek-Beringen.

Op circa 200 m ten zuidoosten van het onderzoeksgebied stroomt een bijloop van de Helderbeek, die op ca. 230 m ten zuiden van het terrein uitmondt in de Helderbeek.

Het onderzoeksgebied ligt op een gemiddelde hoogte van 44 m TAW en kent weinig tot geen hoogteverschillen. De westelijke kiezelparking (500 m²) is ca. één meter opgehoogd.

Het terrein ligt in een mijnverzakkingsgebied, hetgeen maakt dat het momenteel vermoedelijk ca. 3 m lager ligt dan in het begin van de 20^{ste} eeuw.

Wat is de landschappelijke opbouw van het terrein?

De Tertiair geologische kaart geeft voor het onderzoeksgebied de *Formatie van Diest* weer.

Volgens de Quartairprofieltypekaart zijn de tertiaire afzettingen op het onderzoeksgebied bedekt door de *Formatie van Wildert*.

De bodemkaart geeft matig droge tot matig natte podzolbodems weer (Zcg en Zdg).

Aangezien het onderzoeksgebied zelf weinig tot geen hoogteverschillen kent, is er vermoedelijk een lage kans op erosie.

Wat is de geschiedenis van het landgebruik van het terrein?

Volgens de cartografische bronnen was het onderzoeksgebied steeds onbebouwd en afwisselend in gebruik als heidelandschap, bos, akker- en weiland. Sinds enkele jaren maakt een klein terreindeel deel uit van een inrit voor een aangrenzend perceel en staat er een kleine paardenstal op het terrein.

Wat zijn de gekende verstoringen (van de huidige verhardingen, riolering, allerhande leidingen, enz.)? Hoe diep gaan deze verstoringen en over welke oppervlakte verspreiden ze zich?

Uit de KLIP-aanvraag blijkt dat er huisaansluitingsputjes liggen voor drink- en regenwater op de noordelijke grens van het onderzoeksgebied ter hoogte van een houtkant. In het westen van het terrein is een huisaansluiting van *Proximus* aanwezig.

Overige verstoringen op het terrein zijn kleinschalig te noemen. Aan de zuidelijke perceelgrens staat een kleine paardenstal die vermoedelijk verstoringen veroorzaakt heeft tot maximum 80 cm onder het maaiveld over een oppervlakte van ca. 30 m². In het noordwestelijke deel ligt een opgehoogde oprit in kiezelverharding over een oppervlakte van circa 500 m². Vermoedelijk werd voor de aanleg hiervan enkel de teelaarde verwijderd.

Verder kan opgemerkt worden dat het terrein in het verleden in gebruik was als akker. Verploeging kan dan ook verstoringen veroorzaakt hebben in de toplaag van het bodemprofiel. Ook het aanplanten en rooien van een bos in de 20^{ste} eeuw kan verstoringen met zich meegebracht hebben.

Wat is de impact van de geplande werken?

De initiatiefnemer plant op een ca. 5436 m² groot terrein, gelegen langs de Schrikheidestraat in Koersel en kadastraal gekend als Beringen, 5^e afdeling, sectie B nummers 1165A3 (deel) en 1165W8 (deel), een verkaveling in 7 loten waarvan zes bouwloten (lot 1-6) en één restperceel (lot 7). Om het terrein bouwrijp te maken, dienende bestaande bomen te worden gerooid en een paardenstal te worden gesloopt.

Lot 7 (3a 2ca) blijft eigendom van het woonhuis met het nummer 162. Bijgevolg zullen er geen bodemingrepen plaatsvinden op dit lot.

Het onderzoeksgebied zal ter hoogte van loten 1 – 6 volledig verstoord worden over een oppervlakte van 5022 m². De diepste bodemingrepen (tot 3,5 m) situeren zich ter hoogte van bouwvlak A. Op bouwvlak B wordt een

maximale verstoringsdiepte van 80 cm verwacht. De tuin blijft zo maximaal vrij van bebouwing aangezien alle bebouwing in een zone vooraan de verkaveling wordt geconcentreerd.

Verder worden op de bouwloten bodemingrepen verwacht in het kader van tuinaanleg en de aanleg van verhardingen. De exacte diepte van deze ingrepen is tot heden onbekend, maar geschat kan worden dat voor tuinaanleg bodemingrepen plaatsvinden van minimaal 10 cm onder het maaiveld voor de aanleg van grasperken en tot 50 cm voor het planten van hagen. Voor de aanleg van verhardingen kunnen bodemingrepen eveneens gaan tot op ca. 50 cm onder het maaiveld. Diepere bodemingrepen kunnen echter niet uitgesloten worden.

Men verwacht dan ook dat, indien nog intact bewaard, de moederbodem en daar mee ook de potentieel aanwezige archeologische sporen ter hoogte van loten 1-6 over een oppervlakte van ca. 5022 m² vergraven kan worden tijdens de toekomstige werken.

Welke aanwijzingen bevatten de bestaande en gekende bronnen over het archeologische potentieel van het terrein?

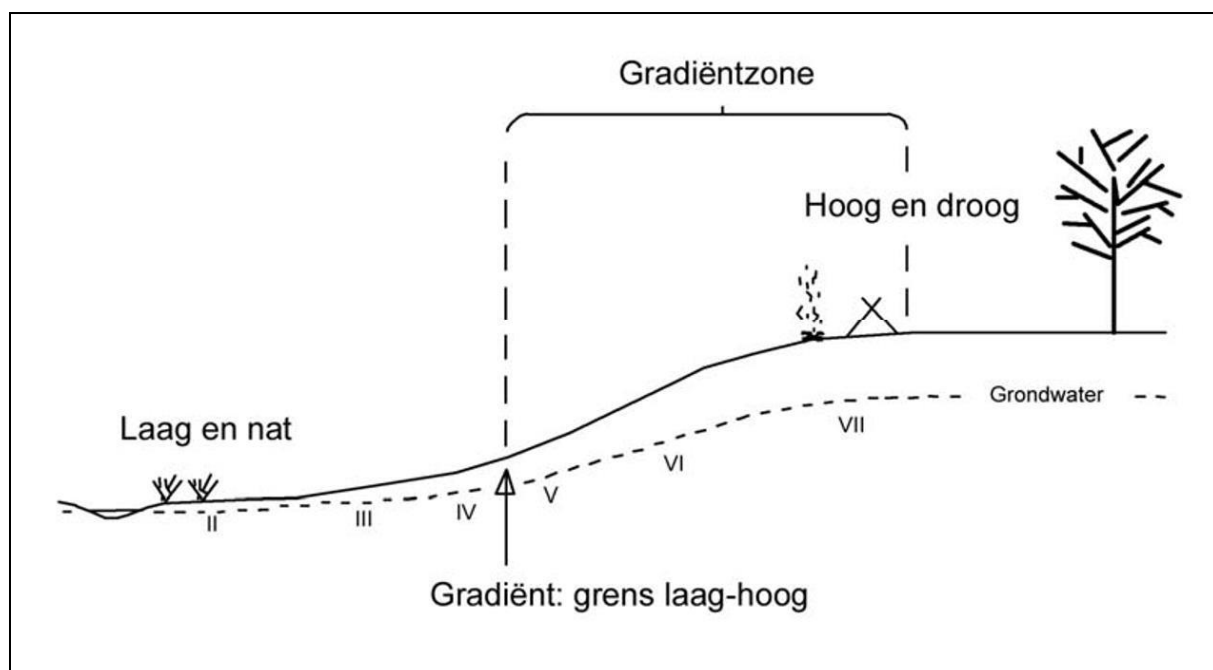
Potentieel voor steentijd artefactensites

Een belangrijk kenmerk van de culturen in de steentijd is dat de mens zich voornamelijk voedde door middel van jacht, visvangst en het uit de omliggende ecosystemen verzamelen van voedsel. Deze 'jager-verzamelaars' trokken door het landschap en verbleven alleen tijdelijk (dagen, weken) op een verblijf plaats. Het zijn vaak alleen de overgebleven vuurstenen werktuigen die verwijzen naar een dergelijke nederzetting, meestal aangeduid met de term kampement. Uit verschillende studies is gebleken dat veel van deze vindplaatsen met vuursteenartefacten uit het paleolithicum, mesolithicum en vroeg neolithicum voorkomen in overgangsgebieden van nat/laag naar droog/hoog: zogenaamde gradiënten. Dit verband is sterker naarmate de gradiënt markanter is, zoals op de randen van beek dalen. 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 (Afb. 26). 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.²¹

Op circa 200 m ten zuidoosten van het onderzoeksgebied loopt een bijloop van de Helderbeek. De Helderbeek zelf stroomt op 225 m ten zuiden van het terrein. Verder lag het terrein in het verleden in een heidegebied waar in het verleden verschillende waterplassen lagen in de nabije omgeving (100 m -200 m). Het terrein lag bijgevolg binnen de gradiëntzone, op de overgang van nattere naar drogere gronden in een gunstige topografische positie voor menselijke aanwezigheid. Bovendien wordt het terrein gekenmerkt door de aanwezigheid van een podzolbodem. Een dergelijke bodem heeft, indien gaaf bewaard, een hoog potentieel op het aantreffen van intacte prehistorische artefactensites.

²¹ Deebe, J. & E. Rensink (2005), 171-199; M. Verhoeven, G.R. Ellenkamp & D.M.G. Keijers (2010), 87, 101.



Afb. 26: Hypothetisch voorbeeld van een gradiëntzone (M. Verhoeven et al. 2010, Fig. 33, p.87)

Potentieel voor (proto-)historische sites

Cartografische bronnen tonen aan dat het onderzoeksgebied steeds overwegend onbebouwd was en gebruikt werd als heidelandschap, bos, akker- en grasland. Verder zijn er geen CAI-locaties in de buurt die wijzen op menselijke bewoning uit de (proto-)historische periode. Dit neemt niet weg dat het terrein in een gunstige topografische positie lag. De kans op aantreffen van (proto-)historische sites kan bijgevolg als laag worden ingeschat, maar is zeker niet onbestaande.

In onderstaande tabel (TABEL 1) wordt op basis van de reeds gekende informatie voor het onderzoeksgebied een verwachting voorgesteld voor de betreffende fase van het onderzoek (bureauonderzoek) voor het projectgebied.²² Het voorkomen van archeologische spoorcomplexen kan tenzij in omschreven gevallen nooit uitgesloten worden. Wanneer een verwachting voor een bepaalde periode niet van toepassing is, wordt dit omschreven in de tabel.

Periode	Verwachting onderzoeksgebied
steentijd	Hoog
• paleolithicum (1.300.000 – 12.000 BP)	
• mesolithicum (10.000 BP – 4.000 v. Chr.)	
• neolithicum (5.250 – 2.000 v.Chr.)	
metaaltijden	Laag
• bronstijd (2.000 – 800 v. Chr.)	
• ijzertijd (800 – 57 v. Chr.)	
Romeinse tijd	Laag

²² Wanneer als verwachting hoog staat aangegeven is er voor het onderzoeksgebied zelf of voor de directe omgeving archeologische informatie beschikbaar die aangeeft dat een hoge mate van zekerheid archeologische spoorcomplexen uit de betreffende periode binnen het projectgebied kunnen verwacht worden. Wanneer de verwachting met matig staat aangegeven, doen zich in de directe of verdere omgeving spoorcomplexen of vondsten voor die zich onder vergelijkbare condities ook binnen het onderzoeksgebied zouden kunnen voordoen. Wanneer als verwachting laag wordt aangegeven, zijn er geen gegevens uit de directe of verdere omgeving voorhanden die een voorspellende factor zouden kunnen zijn voor het onderzoeksgebied.

• vroeg-Romeinse tijd (57 v. Chr. – 69 n. Chr.)	
• midden-Romeinse tijd (69 – 284 n. Chr.)	
• laat-Romeinse tijd (284 – 406 n. Chr.)	
middeleeuwen	Laag
• vroege middeleeuwen (406 – 900 n. Chr.)	
• volle middeleeuwen (900 – 1.200 n. Chr.)	
• late middeleeuwen (1.200 – 1.500 n. Chr.)	
nieuwe tijd	Laag
• 16 ^{de} eeuw	
• 17 ^{de} eeuw	
• 18 ^{de} eeuw	
nieuwste tijd	Laag
• 19 ^{de} eeuw	
• 20 ^{ste} eeuw	
• 21 ^{ste} eeuw	

TABEL 1: Archeologische verwachting per periode voor het onderzoeksgebied

Is verder aanvullend vooronderzoek noodzakelijk? Indien ja, motiveer de keuze van de te gebruiken methode.

Ja, het bureauonderzoek heeft de hoogstwaarschijnlijke afwezigheid van archeologische waarden niet kunnen aantonen. Het bureauonderzoek heeft daarentegen uitgewezen dat het onderzoeksgebied een hoog potentieel heeft wat betreft prehistorische artefactensites. Voor (proto-) historische sites kan er van een laag potentieel gesproken worden, maar archeologische resten uit deze periodes zijn zeker niet uitgesloten.

Hiertegenover staat dat de impact van zowel het historisch als het huidig landgebruik op de natuurlijke bodem – een podzol volgens de bodemkaart – niet gekend is. Verploeging en het planten van bomen kan immers verstoringen hebben veroorzaakt. Gezien de gaafheid van de bodem een rol speelt bij het bepalen van de strategie van het verder onderzoek, nl. het al dan niet uitvoeren van een onderzoek naar prehistorische artefactensites, is het belang dat deze gaafheid eerst in kaart wordt gebracht. De minst destructieve en meest kostenbesparende methode om dit te doen is een landschappelijk bodemonderzoek.

HOOFDSTUK 2. LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK

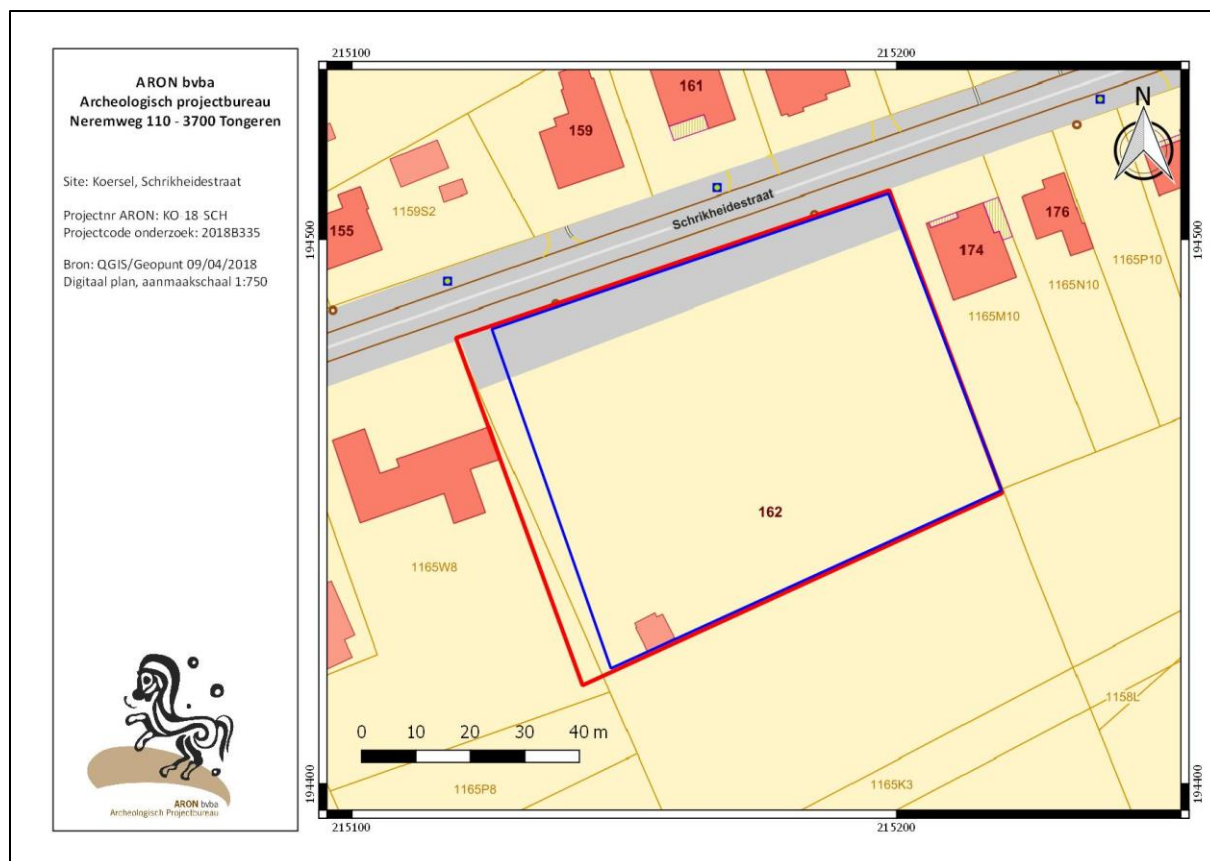
Doel van het aanvullend vooronderzoek, zonder en met ingreep in de bodem, is dat het archeologisch erfgoed opgespoord, geregistreerd, gedetermineerd en gewaardeerd wordt. Aangezien voor het terrein tot op heden niet geheel duidelijk is in welke mate een intacte bodemopbouw kan verwacht worden, werd een archeologisch onderzoek zonder ingreep in de bodem, meer bepaald een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd.

1 Beschrijvend gedeelte

1.1 Administratieve gegevens

Onderdeel van het onderzoek	Landschappelijk bodemonderzoek	
Projectcode	2018B335	
Naam en erkenningsnummer archeoloog	Hanne De Langhe OE/ERK/Archeoloog/2016/00156 ARON bvba Archeologisch Projectbureau, Neremweg 110, 3700 Tongeren OE/ERK/Archeoloog/2015/00006	
Andere actoren en specialisten: Aardkundige	Functie	Naam
	Projectleiding Veldwerkleider en assistent-aardkundige	Elke Wesemael Willem Vanaenrode
Locatiegegevens	Limburg, Koersel, Beringen, Schrikheidestraat	
Bounding box coördinaten	X-min,Y-min 215119.54,194418.05 : X-max,Y-max 215219.88,194509.04	
Oppervlakte	Het totale projectgebied heeft een oppervlakte van ca 5436 m ² . De zone waar bodemingrepen zullen plaatsvinden en waar dus ook het landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd wordt, heeft een oppervlakte van 5022 m ² .	
Kadasternummers	Beringen: 5de afdeling (Koersel), sectie B, perceel 1165A3 (deel).	
Thesaurusthermen ²³	Landschappelijk bodemonderzoek, Koersel, Schrikheidestraat, podzol	
Overzichtsplan verstoringen	Zie BIJLAGE 7: Overzichtsplan aanwezige nutsleidingen op bestaande toestand (BT)	

²³ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/thesaurus>



Afb. 27: Kadasterplan met aanduiding van het projectgebied (rood) en de zone waar boringen gezet werden (blauw).

1.2 Archeologische voorkennis

Uit het bureauonderzoek (2018B334) bleek dat het archeologisch potentieel voor het aantreffen van prehistorische artefactensites hoog is vanwege een gunstige topografische ligging van het terrein in het verleden en de potentiële aanwezigheid van een podzolbodem. Deze bodem brengt, indien gaaf bewaard, een hoge kans op het aantreffen van intact bewaarde artefactensites met zich mee. Het potentieel op het aantreffen van (proto-)historische sites is eerder laag te noemen, maar is zeker niet onbestaande vanwege de gunstige topografische ligging van het terrein.

Volgens de cartografische bronnen is het onderzoeksgebied steeds onbebouwd geweest en vonden er in het verleden relatief weinig verstoringen plaats. De ingebruikname als akkerland en het aanplanten en rooien van een bos in de 20^{ste} eeuw kan evenwel verstoringen met zich meegebracht hebben.

Vermits het bureauonderzoek de aanwezigheid van een podzolbodem aantoonde, was het van belang om de gaafheid van het bodemprofiel na te gaan. Daarom werd besloten om een landschappelijk bodemonderzoek uit te voeren.

1.3 Onderzoeksvragen en randvoorwaarden

Het landschappelijk bodemonderzoek heeft als doel de aardkundige opbouw en ontstaansgeschiedenis van de ondergrond en het landschap te kennen door een gerichte staalname. D.m.v. het landschappelijk bodemonderzoek kan verder een beeld gevormd worden van het landschappelijke kader en de bodembewaringstoestand. Tevens kan hun impact op het oorspronkelijke bodemprofiel (inclusief de mogelijk aanwezige archeologie) meer gespecificeerd worden. Verder zal een beeld gevormd worden van de bodemkundige opbouw op het terrein, zowel de oorspronkelijke als de huidige en kan de nood aan bijkomend vooronderzoek

met of zonder ingreep in de bodem bepaald worden en de aard, de doorlooptijd en de strategie van dit bijkomend vooronderzoek en de hieraan gekoppelde kostprijs geraamd worden.

Tijdens het landschappelijk bodemonderzoek dienen volgende onderzoeksvragen beantwoord te worden:

- Welke zijn de waargenomen afzettingen en horizonten in de bodem, beschrijving + duiding?
- Is er sprake van verstoring van het bodemprofiel/ of de verschillende gelaagdheden? Zo ja, waar en tot welke diepte is hier sprake van? Om welke ingrepen gaat het hier? Is er een natuurlijke of antropogene verklaring voor?
- Zijn er tekenen van erosie?
- Is er sprake van een of meerdere begraven bodems?
- Komen de aardkundige vaststellingen overeen met de verwachtingen uit het bureauonderzoek?
- Wat is de diepte van de grondwatertafel?
- Waar zijn er bodems die nog voldoende waardevol zijn voor prehistorie? En voor sites met bodemsporen?
- Wat is de impact van de geplande bodemingrepen op de bodemopbouw?
- Is verder aanvullend vooronderzoek noodzakelijk? Indien ja, motiveer de keuze van de te gebruiken methode.

1.4 Beschrijving van de geplande bodemingrepen

Zie hoofdstuk 1: bureauonderzoek

1.5 Werkwijze, verloop en actoren

Het landschappelijk bodemonderzoek werd uitgevoerd op 6 april 2018 door *Willem Vanaenrode (Aron bvba)*, een veldwerkleider en assistent-aardkundige met ervaring in landschappelijke bodemonderzoeken in de regio. Het onderzoek gebeurde conform de *Code van Goede Praktijk* hoofdstuk 7.3. *Hanne De Langhe (Aron bvba)* schreef het assessment en *Elke Wesemael* volgde het project intern op.

Er werden tijdens het landschappelijk bodemonderzoek 8 boringen ingepland en uitgevoerd in een verspringend driehoeksgrid van 30 m x 30 m. Dit op basis van onze eigen ervaringen in booronderzoek in de afgelopen ca. 10 jaar, en de bevindingen in de synthesestudies die in de Nederlandse archeologie werden uitgevoerd, waarbij ca. 11 boringen per ha als een ruim gemiddelde wordt gezien voor landschappelijk bodemonderzoek.²⁴ Twee boringen (BP 2 en 3) werden iets opgeschoven in oostelijke richting omwille van de aanwezigheid van een nog in gebruik zijnde omheinde verharde parking in het westen van het terrein en het feit dat de meest westelijke zone van het huidige perceel niet mee opgenomen wordt in de verkaveling. Er werd op deze manier zeker een representatief aantal (8) boringen geplaatst op de te onderzoeken oppervlakte van 5022 m². *Afb. 28* en *BIJLAGEN 8 EN 9* geven een overzicht van de ligging van deze boringen.

De boringen werden uitgevoerd met een Edelmanboor met een diameter van 7 centimeter. De gehanteerde boor laat toe om een natuurgetrouwe doorsnede te bekomen van de aanwezige aardkundige eenheden.

Alle boorprofielen werden gefotografeerd en beschreven. Boorpunten BP 1 en 2 werden als typeprofiel beschreven. Overal kon tot in de C-horizont geboord worden. De opgeboorde grond werd voor de registratie in stratigrafische volgorde gelegd met een schaallat erlangs. De bovenzijde van de boring bevindt zich links op de foto, het diepste punt rechts. De positie van het maaiveld bevindt zich ter hoogte van de 0 op de schaallat. Diepe boringen werden eveneens van links naar rechts en van boven naar onder uitgelegd en gefotografeerd. Het stratigrafisch hoogste punt bevindt zich dan links boven, en het stratigrafisch diepste punt van de boring bevindt zich rechts onder in beeld.

²⁴ In Nederland werd voor 'verkennd booronderzoek' (wat overeen komt met het Vlaamse 'landschappelijk bodemonderzoek') een minimum van 6 boringen per ha in een verspringend driehoeksgrid vastgelegd in de handleiding voor IVO-V Verkennd Booronderzoek.

De dikte van de horizonten en/of afzettingen werden opgemeten vanaf het maaiveld tot de moederbodem met vermelding van de gaafheid (gaaf, verstoord maar herkenbaar, heterogeen). De beschrijving van de horizonten werd gebaseerd op het FAO Unesco systeem (A, E, B, C; met waar nodig/mogelijk onderverdelingen). Indien er veen werd aangetroffen, werd de bewaringstoestand van het veen nauwkeurig beschreven (geoxideerd of niet). Alle boringen werden genummerd en op plan aangebracht (boorpunten opgemeten d.m.v. GPRS, inclusief hoogtemeting in TAW).



Afb. 28: Boorplan op bestaande toestand (BT) met aanduiding van de boorpunten, de grindparking (bruin), het onderzoeksterrein (blauw) en het volledige projectgebied (zwart) (Bron: ARON bvba, digitaal plan, dd 06/03/2018 aanmaakschaal 1.400, 2018B335).

De inplanting van de boringen werd aangeduid op een algemeen overzichtsplan met een leesbare schaal. Het opmetingsplan is gegeorefereerd en digitaal (inplantingen boringen op topografische kaart in pdf-formaat) beschikbaar.

De veldwerkleider stelde boorbeschrijvingen, een boorlijst (*BIJLAGE 13*) en een gegeorefereerd overzichtsplan op met daarop de inplanting van de boorpunten (*BIJLAGE 8* en *9*). Een dagrapport werd niet opgesteld vermits het terreinwerk slechts één dag duurde. Bij de uitwerking van het onderzoek werd een databank opgesteld met een fotolijst (*BIJLAGE 14*). Daarnaast werden een overzichtsplan en transect van de bewaring van de aardkundige eenheden en de variatie in de aardkundige opbouw van het onderzochte gebied opgemaakt (*BIJLAGE 10 EN 11*). Ten slotte werden ook de boorprofielen gedigitaliseerd (*BIJLAGE 12*).

Er werden bij het onderzoek geen natuurwetenschappelijke staalnames uitgevoerd. Een stalenlijst werd daarom niet opgenomen bij de bijlagen en er werd geen assessment uitgevoerd.

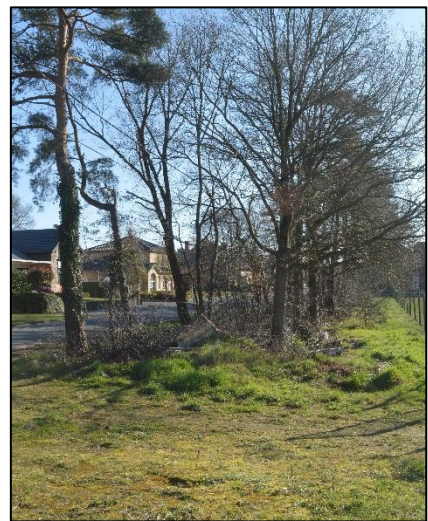
2 Assessment

2.1 Landschappelijke opbouw van het onderzoeksgebied

Het onderzoeksterrein is vrij vlak en wordt volledig ingenomen door weiland met een paardenstal in het zuidwesten (afb. 29-30). Het aangrenzend perceel ten westen ligt aanzienlijk hoger dan het onderzoeksterrein. Aan de straatzijde in het noorden is het terrein zelf ook iets opgehoogd. Het weiland wordt hier van de straat afgescheiden door een houtkant met hoogstambomen (afb. 31)



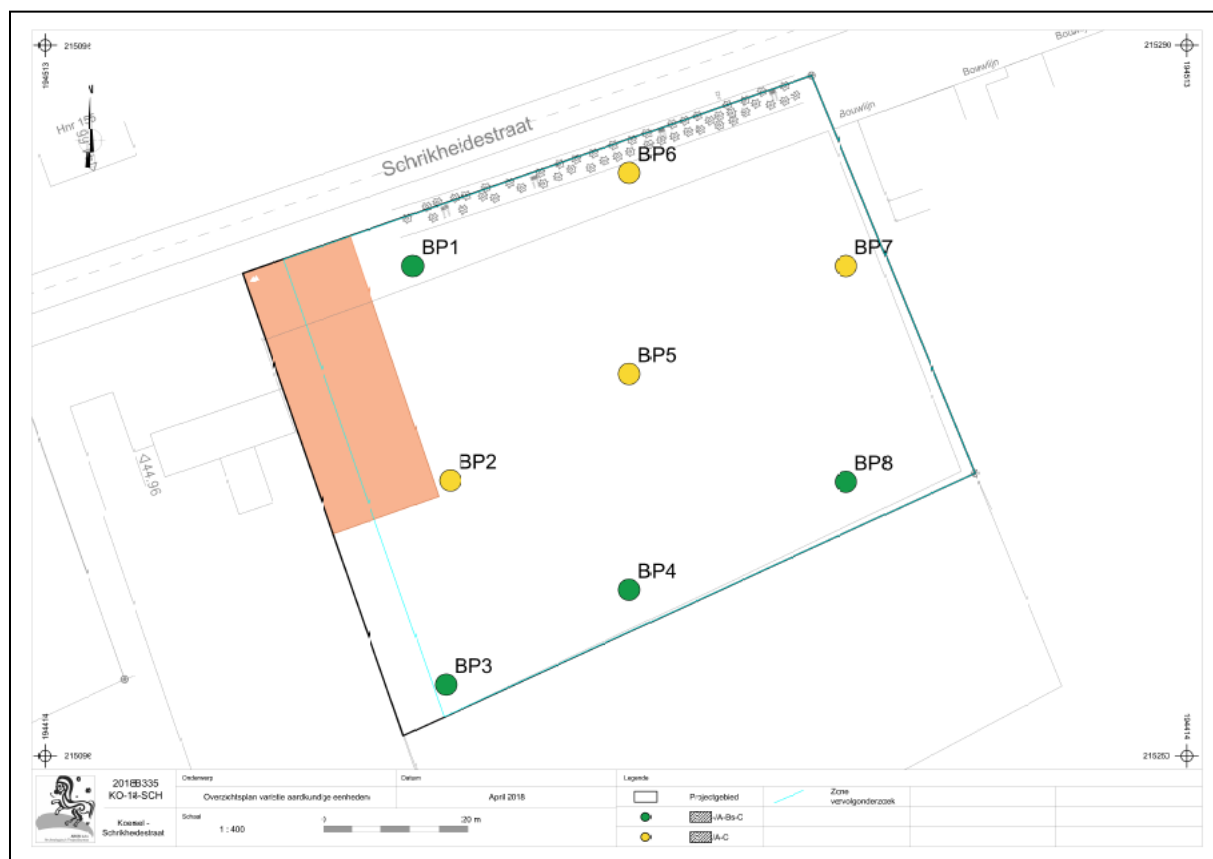
Afb. 29: Zicht vanuit het westen op het onderzoeksterrein (Bron: Aron bvba, dd 06/04/2018, 2018B335).



Links: Afb. 30: Zicht vanuit het noordoosten op de stal en het verhoogde perceel ten westen van het onderzoeksterrein
Rechts: Afb. 31: Zicht vanuit het westen op de houtkant die het weiland van de straat scheidt.
(Bron: Aron bvba, dd 06/04/2018, 2018B335).

Tijdens het landschappelijk bodemonderzoek werden in het volledige onderzoeksgebied zandbodems aangetroffen met roestverschijnselen beginnend tussen 25 à 35 cm diepte in het zuiden (BP 3-5, 8) en vanaf 35 à 55 cm diepte in het noorden (BP 1-2, 6-7). De grondwatertafel werd nergens op het terrein aangesneden.

Op een groot deel van het terrein werd meteen onder de donkergrijze 15 à 25 cm dikke Ap-horizont de geelbeige C-horizont aangesneden (Boorpunten BP 2, 5, 7, *afb. 34*). Op enkele plaatsen, vnl. in het zuiden van het terrein was nog een restant van een bruine Bs-horizont zichtbaar onder de Ah (BP1) of Ap (BP3, 4 en 8). In het noorden werden langs de Schrikheidestraat ophogingen waargenomen van 15 à 45 cm dik (BP 1 en 6, *afb. 33*). In BP 6 werd hieronder geen A-horizont, maar meteen de C-horizont waargenomen.



Afb. 32: Overzichtplan met variatie in aardkundige opbouw van het onderzochte gebied ((blauw). De boorpunten in het groen vertoonden een A-B-C-profiel en de boorpunten in het geel een A-C-profiel. Boorpunten 1 en 2 werden als referentieprofiel gekozen (Bron: ARON bvba, digitaal plan, dd 06/04/2018, aanmaatschaal 1.400, 2018B335)



Afb. 33: Referentieprofiel BP 1 met bodemhorizonten Ophoging – Ah – B – C (Bron: ARON bvba, dd 06/04/2018, 2018B335).



Afb. 34: Referentieprofiel BP 2 met bodemhorizonten Ap – C (Bron: ARON bvba, dd 06/04/2018, 2018B335).

2.2 Interpretatie

Volgens de bodemkaart wordt het onderzoeksgebied gekenmerkt door twee bodemtypes. In het noordwesten en zuidoosten van het terrein komt een Zcg-bodem voor en centraal een Zdg-bodem. Het betreft een matig droge (Zcg) tot matig natte (Zdg) zandbodem met een duidelijke ijzer en/of humus B-horizont.

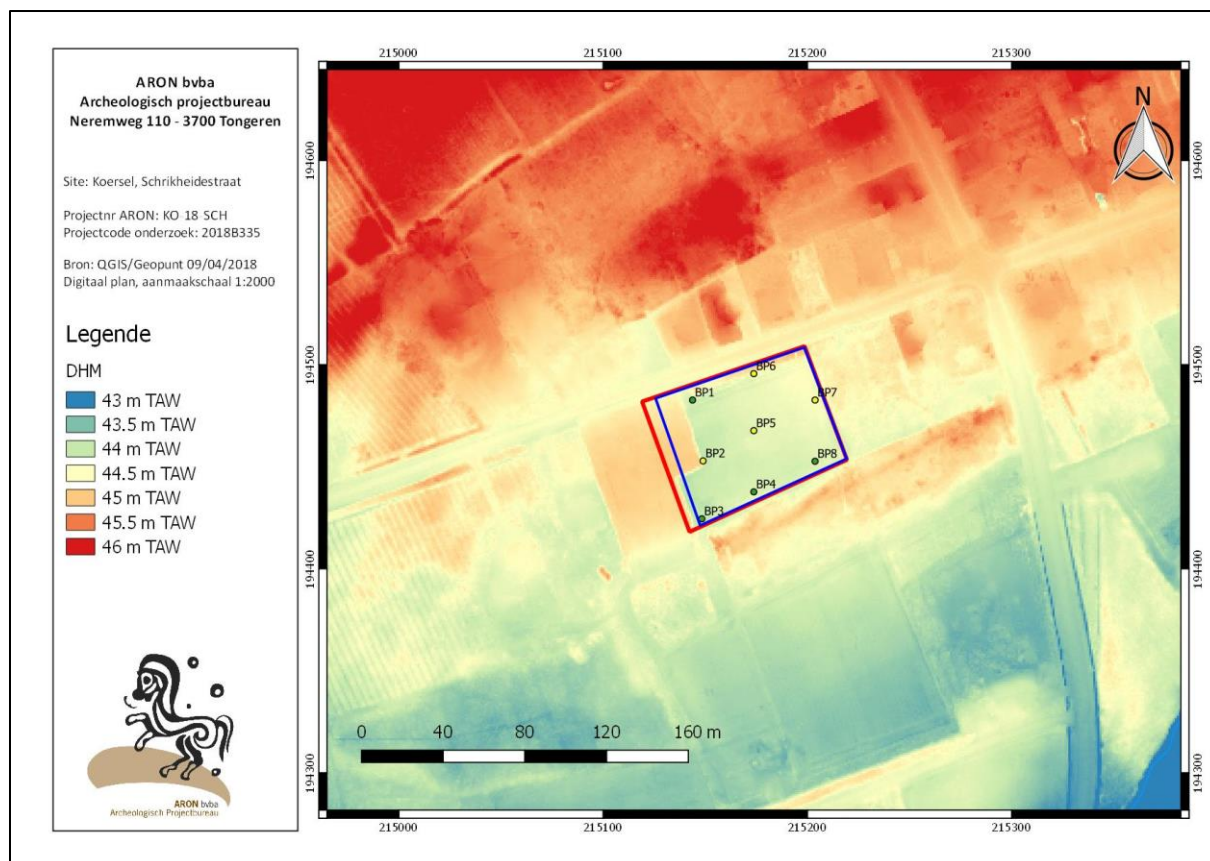
De bevindingen van het landschappelijk bodemonderzoek komen deels overeen met de gegevens op de bodemkaart.

Er werden zandbodems op het volledige terrein aangetroffen met vage restanten van een podzolprofiel (Bs-horizont) in het zuiden en het noordwesten. Centraal en in het noordoosten van het terrein werd onder de A-horizont of de aanwezige ophoging meteen de C-horizont aangesneden, bestaande uit eolische zandafzettingen van de *Formatie van Wildert*, zoals aangeduid op de Quartairgeologische kaart.²⁵

De aanwezige ophogingen langs de Schrikheidestraat kunnen gerelateerd worden aan de aanleg van de zachte berm met houtkant die de weg van het achterliggend weiland scheidt. Het feit dat ter hoogte van het weiland het oorspronkelijk aanwezige podzolprofiel grotendeels afwezig is, is hoogstwaarschijnlijk te relateren aan een egalisering van het terrein waarbij het oorspronkelijk bodemprofiel in het aanvankelijk hoger gelegen noordelijk terreindeel afgegraven werd tot op de C-horizont en in het lager gelegen zuiden tot op de onderzijde van de B-horizont. Wanneer we het onderzoeksterrein op het Digitaal Hoogtemodel bekijken, valt op dat het vlakke terrein lager gelegen is dan de omringende gebieden, hetgeen een afgraving en egalisatie van het terrein lijkt te bevestigen (afb. 35).

Roestverschijnselen komen voor op een diepte beginnend tussen 25 à 40 cm diepte, hetgeen in principe overeenkomt met vochttrap .e. In het noorden en het westen van het terrein beginnen roestverschijnselen op 50 à 55 cm onder het maaiveld, hetgeen in principe overeenkomt met vochttrap .d. . Vermits het terrein geëgaliseerd is en in het noorden langs de Schrikheidestraat ophogingen voorkomen, is de oorspronkelijke vochttrap echter moeilijk te reconstrueren en kwam deze initieel mogelijk toch overeen met de vochttrap die aangegeven wordt op de bodemkaart (.c. en .d.).

²⁵ Voor de verdere ontstaansgeschiedenis van de gedefinieerde aardkundige eenheden en voor de verdere ontstaansgeschiedenis van de geomorfologie en aardkundige opbouw van het onderzochte gebied, kan verwezen worden naar hoofdstuk 1. Bureauonderzoek.



Afb. 35: Overzichtplan met de variatie in aardkundige opbouw van het onderzochte gebied, geprojecteerd op het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen (geel: boorpunten met horizonten A – C: groen: boorpunten met horizonten A – B – C, rood: projectgebied, blauw: zone landschappelijk bodemonderzoek).

Het feit dat het oorspronkelijk podzolprofiel grotendeels verstoord is tot op minimaal de onderzijde van de B-horizont, maakt dat het potentieel voor het aantreffen van prehistorische artefactensites bijgesteld kan worden naar laag. In situ prehistorische artefactensites zullen immers naar alle waarschijnlijkheid reeds vergraven zijn. Hoewel het archeologisch potentieel voor het aantreffen van (proto-)historische sites eerder laag werd ingeschat op basis van het bureauonderzoek, kan de aanwezigheid van diepere bodemsporen zoals bv. waterputten, ondanks de afgravingen op het terrein niet uitgesloten worden. Dit vanwege het feit dat de onverstoorde moederbodem op de meeste plaatsen reeds aangetroffen werd op 20 à 30 cm diepte en er nog restanten van de B-horizont bewaard waren in 4 van de 8 boringen, hetgeen erop wijst dat de afgravingen vnl. in het zuiden minder diep zijn.

2.3 Onderzoeksvragen

Tijdens het landschappelijk bodemonderzoek dienden volgende onderzoeksvragen beantwoord te worden:

- **Welke zijn de waargenomen afzettingen en horizonten in de bodem, beschrijving + duiding?**

In het volledige onderzoeksgebied werden zandbodems aangetroffen met roestverschijnselen beginnend tussen 25 à 35 cm diepte in het zuiden en vanaf 35 à 55 cm diepte in het noorden.

Op een groot deel van het terrein werd meteen onder de donkergrijze 15 à 25 cm dikke Ap-horizont de geelbeige C-horizont (dekzanden van de *Formatie van Wildert*) aangesneden. Op enkele plaatsen, vnl. in het zuiden van het terrein was nog een restant van een bruine Bs-horizont zichtbaar onder de Ah of Ap. In het noorden werden langs de Schrikheidestraat ophogingen waargenomen van 15 à 45 cm dik. In het noordoosten werd hieronder geen Ah-horizont, maar meteen de C-horizont waargenomen.

- **Is er sprake van verstoring van het bodemprofiel/ of de verschillende gelaagdheden? Zo ja, waar en tot welke diepte is hier sprake van? Om welke ingrepen gaat het hier? Is er een natuurlijke of antropogene verklaring voor?**

Hoewel er geen verstoringen op het terrein waargenomen werden, bleek het terrein wel afgegraven tot op de onderzijde van de B-horizont in het zuiden en tot op de C-horizont in het noorden. Dit kan gerelateerd worden aan antropogene afgravingen die in relatie staan met de ingebruikname van het terrein als weiland. In het noorden werden langs de Schrikheidestraat antropogene ophogingen waargenomen tot 45 cm dikte, vermoedelijk gerelateerd aan de aanleg van de zachte berm met houtkant.

- **Zijn er tekenen van erosie?**

Neen.

- **Is er sprake van een of meerdere begraven bodems?**

Neen.

- **Komen de aardkundige vaststellingen overeen met de verwachtingen uit het bureauonderzoek?**

De bevindingen van het landschappelijk bodemonderzoek komen slechts deels overeen met de gegevens op de bodemkaart, waarop zandige podzolbodems worden weergegeven. Het podzolprofiel (Bs-horizont) was echter in het noorden van het terrein quasi volledig vergraven en in het zuiden kwam nog slechts een restant van de Bs-horizont voor onder de Ap-horizont. Dit komt wel overeen met de gegevens op het Digitaal Hoogtemodel, waarop duidelijk zichtbaar is dat het terrein lager gelegen is dan de omliggende gebieden, hetgeen wijst op een afgraving en egalisering van het terrein.

Over bijna het volledige terrein werd wel een geelbeige moederbodem opgeboord, vermoedelijk eolische zandafzettingen van de *Formatie van Wildert*, zoals aangeduid op de Quartairgeologische kaart.²⁶

Roestverschijnselen kwamen minder diep voor dan verwacht. Vermits het terrein geëgaliseerd is en in het noorden langs de Schrikheidestraat ophogingen voorkomen, is de oorspronkelijke vochttrap echter moeilijk te reconstrueren en kwam deze initieel mogelijk toch overeen met de vochttrap die aangegeven wordt op de bodemkaart.

- **Wat is de diepte van de grondwatertafel?**

De grondwatertafel werd nergens op het terrein aangesneden.

- **Waar zijn er bodems die nog voldoende waardevol zijn voor prehistorie? En voor sites met bodemsporen?**

Op het volledige terrein was de oorspronkelijke podzolbodem grotendeels vergraven. Slechts in 4 van de 8 boringen kon onder de A-horizont nog een restant van de B-horizont waargenomen worden. We kunnen er bijgevolg van uitgaan dat prehistorische artefactensites naar alle waarschijnlijkheid reeds vergraven zijn.

Diepere bodemsporen kunnen ondanks de afgraving van het grootste deel van de B-horizont niet uitgesloten worden vermits de onverstoorde moederbodem op de meeste plaatsen reeds aangetroffen werd op slechts 20 à 30 cm diepte en er geen diepe verstoringen waargenomen werden.

- **Wat is de impact van de geplande bodemingrepen op de bodemopbouw?**

De initiatiefnemer plant op een ca. 5436 m² groot terrein, gelegen langs de Schrikheidestraat in Koersel en kadastraal gekend als Beringen, 5° afdeling, sectie B nummers 1165A3 (deel) en 1165W8 (deel), een verkaveling

²⁶ Voor de verdere ontstaansgeschiedenis van de gedefinieerde aardkundige eenheden en voor de verdere ontstaansgeschiedenis van de geomorfologie en aardkundige opbouw van het onderzochte gebied, kan verwezen worden naar hoofdstuk 1. Bureauonderzoek.

in 7 loten waarvan zes bouwloten (lot 1-6) en één restperceel (lot 7). Om het terrein bouwrijp te maken, dienende bestaande bomen te worden gerooid en een paardenstal te worden gesloopt.

Lot 7 (3a 2ca) blijft eigendom van het woonhuis met het nummer 162. Bijgevolg zullen er geen bodemingrepen plaatsvinden op dit lot.

Het onderzoeksgebied zal ter hoogte van loten 1 – 6 volledig verstoord worden over een oppervlakte van 5022 m². De diepste bodemingrepen (tot 3,5 m) situeren zich ter hoogte van bouwvlak A. Op bouwvlak B wordt een maximale verstoringdiepte van 80 cm verwacht. De tuin blijft zo maximaal vrij van bebouwing aangezien alle bebouwing in een zone vooraan de verkaveling wordt geconcentreerd.

Verder worden op de bouwloten bodemingrepen verwacht in het kader van tuinaanleg en de aanleg van verhardingen. De exacte diepte van deze ingrepen is tot heden onbekend, maar geschat kan worden dat voor tuinaanleg bodemingrepen plaatsvinden van minimaal 10 cm onder het maaiveld voor de aanleg van grasperken en tot 50 cm voor het planten van hagen. Voor de aanleg van verhardingen kunnen bodemingrepen eveneens gaan tot op ca. 50 cm onder het maaiveld. Diepere bodemingrepen kunnen echter niet uitgesloten worden.

Gezien uit de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek blijkt dat de moederbodem op de meeste plaatsen reeds voorkomt op een diepte van 20 à 30 cm onder het maaiveld, verwacht men dat de moederbodem en daar mee ook de potentieel aanwezige archeologische sporen uit de (proto-)historische periode ter hoogte van loten 1-6 over een oppervlakte van ca. 5022 m² vergraven kan worden tijdens de toekomstige werken.

- **Is verder aanvullend vooronderzoek noodzakelijk? Indien ja, motiveer de keuze van de te gebruiken methode.**

Ja: het landschappelijk bodemonderzoek heeft de afwezigheid van (proto-)historische sites immers niet kunnen staven. Op een diepte van slechts 20 à 30 cm werd over een groot deel van het terrein al de onverstoorde moederbodem aangesneden, waarin nog diepe bodemsporen bewaard kunnen zijn. Daarenboven was in 4 van de 8 uitgevoerde boringen nog een restant van de B-horizont zichtbaar, hetgeen erop wijst dat vnl. in het zuiden van het terrein de afgravingen in het verleden beperkter in diepte waren.

Desondanks is de kans op bewaring van intacte prehistorische artefactensites klein, vermits het feit dat zo weinig van de B-horizont bewaard is en dit er toch op duidt dat er een afgraving op het terrein heeft plaatsgevonden. Tijdens deze afgraving zijn intacte prehistorische site hoogstwaarschijnlijk vergraven, waardoor specifiek vervolgonderzoek hiernaar vermoedelijk geen kenniswinst meer zal opleveren en kosten-baten niet opportuun is. Wel zal aandacht besteed worden aan het voorkomen van prehistorische vondsten tijdens het onderzoek naar (proto-)historische sites vanwege de aanwezigheid van een restant van de B-horizont in het zuiden van het terrein.

TABEL 2 geeft een overzicht van de onderzoeksmethodes en een evaluatie hiervan in functie van het onderzoeksgebied.

Onderzoeksmethode	Evaluatie positief	Evaluatie negatief
Landschappelijk bodemonderzoek d.m.v. boringen en/of profielputten	Laat toe om relatief snel uitspraken te doen over de bodemopbouw van de ondergrond en het landschap.	Werd reeds uitgevoerd
Veldkartering	Oppervlaktekartering is zeer geschikt om prehistorische en historische vindplaatsen op te sporen en een zicht te bekomen op de inhoudelijke en fysieke kwaliteit deze vindplaatsen.	Veldkartering is kosten-baten niet opportuun gezien het landschappelijk bodemonderzoek uitwees dat het terrein grotendeels afgegraven is en daarmee de kans op het aantreffen van een prehistorische artefactensite gering is. Voor het opsporen van (proto-)historische sites kan een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd worden, hetgeen meer zicht geeft op de inhoudelijke en fysieke kwaliteit en de afbakening van de vindplaats. Een

		voorafgaandelijke veldkartering is ook hier kosten-baten niet opportuun.
Geofysisch onderzoek	/	Geeft geen gegevens over de chronologie van de eventueel gedetecteerde fenomenen. De resultaten moeten gecontroleerd worden met proefsleuven waardoor voor een onderzoeksgebied met een beperkt oppervlak de kosten-baten te duur is.
Verkennd archeologisch booronderzoek	Verkennd archeologisch booronderzoek is zeer geschikt om prehistorische sites, steentijd artefacten sites, op te sporen en een zicht te bekomen op de inhoudelijke en fysieke kwaliteit deze vindplaatsen.	Zeer tijdrovend en duur voor een gebied waar het podzolprofiel grotendeels vergraven is. Dit onderzoek is minder geschikt om (proto-) historische vindplaatsen, i.e. vindplaatsen met grondsporen, op te sporen.
Waarderend archeologisch booronderzoek	Laat toe een beeld te vormen van de horizontale spreiding van de site	Enkel van toepassing na het detecteren van steentijd artefactensites
Proefputten in functie van steentijd artefactensites	Laat toe een beeld te vormen van de verticale spreiding van de site	Enkel van toepassing na het detecteren van steentijd artefactensites
Proefsleuven en proefputten	Een proefsleuvenonderzoek is zeer geschikt om (proto-)historische op te sporen en een zicht te bekomen op de inhoudelijke en fysieke kwaliteit deze vindplaatsen. Via proefputten kan de bodemopbouw op het terrein bestudeerd en geëvalueerd worden.	Dit onderzoek is minder geschikt om prehistorische vindplaatsen op te sporen.

TABEL 2: Overzicht en evaluatie van de onderzoeksmethodes.

Op basis van de archeologische verwachtingen voor het onderzoeksgebied en de evaluatie van de verschillende onderzoeksmethodes om deze verwachtingen in te vullen, wordt geopteerd voor een vervolgonderzoek in de vorm van proefsleuven in functie van het opsporen van (proto-)historische sites. Tijdens dit onderzoek gaat speciale aandacht uit naar het voorkomen van prehistorische vondsten, vermits er hier en daar nog restanten van een B-horizont werden waargenomen op het terrein.

3. SAMENVATTING

De initiatiefnemer plant op een ca. 5436 m² groot terrein, gelegen langs de Schrikheidestraat in Koersel en kadastraal gekend als Beringen, 5° afdeling, sectie B, perceelnummer 1165A3 (deel), een verkaveling in 7 loten waarvan zes bouwloten (lot 1-6) en één restperceel (lot 7). Om het terrein bouwrijp te maken, dienen de bestaande bomen te worden gerooid en een paardenstal te worden gesloopt.

Op lot 7 (3a 2ca) zullen er geen bodemingrepen plaatsvinden. Het onderzoeksgebied zal dus enkel ter hoogte van loten 1 – 6 volledig verstoord worden over een oppervlakte van 5022 m².

Het onderzoeksgebied situeert zich ter hoogte van de wijk Steenhoven en wordt begrensd door de Schrikheidestraat in het noorden, woonpercelen in het westen en oosten en door bebossing in het zuiden. Het onderzoeksgebied wordt tot heden ingenomen door een weiland met in het westen een kiezelparking van een aanpalende woning. Aan de straatzijde ligt een zachte berm met houtkant. In het zuidelijk gedeelte van het terrein staat een stal.

Geomorfologisch gezien ligt het onderzoeksgebied op het Pediment of Glacis van Diepenbeek-Beringen. Het onderzoeksgebied ligt op een gemiddelde hoogte van 44 m TAW en kent weinig tot geen hoogteverschillen. De westelijke kiezelparking (ca. 500 m²) is ca. één meter opgehoogd. Op circa 200 m ten zuidoosten van het onderzoeksgebied stroomt een bijloop van de Helderbeek, die op ca. 230 m ten zuiden van het terrein uitmondt in de Helderbeek.

De Tertiair geologische kaart geeft voor het onderzoeksgebied de *Formatie van Diest* weer. Volgens de Quartairprofieltypekaart zijn deze tertiaire afzettingen bedekt door de *Formatie van Wildert*. De bodemkaart geeft matig droge tot matig natte podzolbodems weer (Zcg en Zdg). Het terrein is niet erosiegevoelig.

Volgens de cartografische bronnen was het onderzoeksgebied steeds onbebouwd en afwisselend in gebruik als heidelandschap, bos, akker- en weiland. Sinds enkele jaren is een klein terreindeel in gebruik als inrit / parking voor een aangrenzend perceel en staat er een kleine paardenstal op het terrein.

Zichtbare verstoringen op het terrein zijn kleinschalig te noemen. Aan de zuidelijke perceelgrens staat een kleine paardenstal die vermoedelijk verstoringen veroorzaakt heeft tot maximum 80 cm onder het maaiveld over een oppervlakte van ca. 30 m². In het noordwestelijke deel ligt een opgehoogde oprit in kiezelverharding over een oppervlakte van circa 500 m². Vermoedelijk werd voor de aanleg hiervan enkel de teelaarde verwijderd. Uit de KLIP-aanvraag blijkt dat er huisaansluitingsputjes liggen op de noordelijke grens van het onderzoeksgebied. In het westen van het terrein is een huisaansluiting van *Proximus* aanwezig. Verder is het terrein verploegd en werden in het verleden bomen aangeplant en gerooid.

Het terrein ligt binnen de gradiëntzone van een bijloop van de helderbeek en verschillende oude waterplassen, op de overgang van nattere naar drogere gronden in een gunstige topografische positie voor menselijke aanwezigheid. Bovendien wordt het terrein gekenmerkt door de aanwezigheid van een podzolbodem. Een dergelijke bodem heeft, indien gaaf bewaard, een hoog potentieel op het aantreffen van intacte prehistorische artefactensites.

CAI-locaties in de buurt die wijzen op menselijke bewoning uit de (proto-)historische periode zijn niet gekend en cartografische bronnen tonen geen bewoning gedurende de voorbije eeuwen. Dit neemt niet weg dat het terrein in een gunstige topografische positie lag. De kans op aantreffen van (proto-)historische sites kan bijgevolg als laag worden ingeschat, maar is zeker niet onbestaande.

Het bureauonderzoek kon de hoogstwaarschijnlijke afwezigheid van archeologische waarden niet aantonen en de impact van zowel het historisch als het huidig landgebruik op de natuurlijke bodem – een podzol volgens de bodemkaart – was niet gekend. Gezien de gaafheid van de bodem een rol speelde bij het bepalen van de strategie van het verder onderzoek, nl. het al dan niet uitvoeren van een onderzoek naar prehistorische artefactensites, was het belang dat deze gaafheid eerst in kaart gebracht werd. De minst destructieve en meest kostenbesparende methode om dit te doen was een landschappelijk bodemonderzoek.

Uit de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek bleek dat het oorspronkelijk podzolprofiel over het grootste deel van het terrein afgegraven was, vermoedelijk in het kader van een egalisering van het terrein voor de ingebruikname als weiland. Slechts in 4 van de 8 boringen kwam nog een restant van de B-horizont voor, vnl. in het zuiden van het terrein. De afgravingen hadden hier dan ook een kleinere impact qua diepte.

Op basis van deze bevindingen werd geen vervolgonderzoek geadviseerd naar steentijd artefactensites, vermits deze naar alle waarschijnlijkheid reeds vergraven zijn. Diepere bodemsporen die wijzen op de aanwezigheid van (proto-)historische sites kunnen ondanks de afgravingen wel nog aanwezig zijn. Om de aan- of afwezigheid van deze sites te kunnen staven, wordt een aanvullend vooronderzoek in de vorm van een proefsleuvenonderzoek geadviseerd. Tijdens dit onderzoek wordt vanwege de aanwezigheid van restanten van een B-horizont in het zuiden van het terrein, speciale aandacht geschonken aan het voorkomen van prehistorische artefacten.

