

Nota

Verslag van resultaten Landschappelijk booronderzoek

2020E135

verkennend booronderzoek

2020E150

Kruisem Warandestraat (prov. Oost-Vlaanderen)

Auteurs: Pierre LEGRAND, Christof
VANHOUTTE

Projectcode: 2020E135

Projectcode:	2020E135
Naam erkende archeoloog rechtspersoon:	Monument Vandekerckhove nv
Erkenningsnummer:	OE/ERK/Archeoloog/2015/00031
Locatiegegevens:	Warandestraat, Kruisem (zie bijlagen 1 en 2)
Lambertcoördinaten onderzoeksgebied:	Xmin = 90587 Ymin = 176999 Xmax = 90618 Ymax = 177063
Kadastergegevens:	Kruisem, Afdeling 1, Sectie B nr's:755A3, 755T2, 755S2
Topografische kaart:	Zie bijlage 11
Alle betrokken actoren:	Christof Vanhoutte (archeoloog), Pierre Legrand (aardkundige), Natascha Derweduwen (archeoloog)
Betrokken personen buiten het project:	/
Contact:	info@monument.be; T: +32 51 31 60 80

0. INHOUDSTAFEL

0. INHOUDSTAFEL	3
1. BESCHRIJVEND GEDEELTE	5
1.1. WETTELIJK KADER.....	5
1.2. ONDERZOEKSOPDRACHT	6
1.2.1. Vraagstelling.....	6
1.2.2. Randvoorwaarden.....	6
1.2.3. Bestaande toestand en geplande werken.....	6
2. LANDSCHAPPELIJKE BORINGEN (2020E135)	13
2.1. MOTIVERING ONDERZOEKSSTRATEGIE	13
2.2. ORGANISATIE VAN HET VOORONDERZOEK	13
2.3. GEBRUIKT MATERIAAL	13
2.4. MOTIVERING EVENTUEEL AFWIJKENDE METHODIEK	13
2.5. INBRENG SPECIALISTEN	14
2.6. ALGEMENE WETENSCHAPPELIJKE ADVISERING	14
2.7. ASSESSMENTRAPPORT	14
2.7.1. Bodemkundige omschrijving van het projectgebied	14
2.7.2. Interpretatie van de boorgegevens.....	17
2.7.3. Confrontatie bodemkundige observaties met het bureauonderzoek.....	20
2.8. SYNTHESE	25
2.8.1. Verwachtingspatroon.....	25
2.8.2. Afweging verder vooronderzoek	26
2.8.3. Beantwoording van de onderzoeksvragen.....	26
2.8.4. Besluit.....	28
3. VERKENNENDE BORINGEN (2020E150).....	29
3.1. MOTIVERING ONDERZOEKSSTRATEGIE	29
3.2. ORGANISATIE VAN HET VOORONDERZOEK	30
3.3. GEBRUIKT MATERIAAL	30
3.4. MOTIVERING EVENTUEEL AFWIJKENDE METHODIEK	31
3.5. INBRENG SPECIALISTEN	31
3.6. ALGEMENE WETENSCHAPPELIJKE ADVISERING	31
3.7. ASSESSMENTRAPPORT	32
3.7.1. Bodemkundige observaties- het booronderzoek	32
3.7.2. Confrontatie bodemkundige observaties met het bureauonderzoek.....	34

3.7.2.1. Indicatoren	34
3.7.2.2. Assessment zeefresidu en vondsten	34
3.8. SYNTHESE	35
3.8.1. Verwachtingspatroon.....	35
3.8.2. Afweging verder vooronderzoek	35
3.8.3. Beantwoording van de onderzoeksvragen.....	37
3.9. BESLUIT	38
4. BIBLIOGRAFIE	39
4.1. LITERATUUR	39
4.2. INTERNETBRONNEN	39
4. BIBLIOGRAFIE	FOUT! BLADWIJZER NIET GEDEFINIEERD.
4.1. LITERATUUR	FOUT! BLADWIJZER NIET GEDEFINIEERD.
4.2. INTERNETBRONNEN	FOUT! BLADWIJZER NIET GEDEFINIEERD.
5. BIJLAGEN	40

1. BESCHRIJVEND GEDEELTE

1.1. Wettelijk kader

De archeologienota kadert in het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013. Naar aanleiding van een geplande omgevingsvergunningaanvraag voor stedenbouwkundige handelingen te Kruisem Warandestraat, waarbij de totale oppervlakte van de ingreep in de bodem 1000m² of meer beslaat en de totale oppervlakte van de kadastrale percelen waarop de aanvraag betrekking heeft 3000m² of meer bedraagt, dient de initiatiefnemer een archeologienota toe te voegen aan de vergunningsaanvraag (Figuur 1). De archeologienota dient opgemaakt te worden onder supervisie van een erkend archeoloog.

De opgemaakte archeologienota (2020E52, ID15582)¹ adviseerde in uitgesteld traject de uitvoering van een landschappelijk booronderzoek en een proefsleuvenonderzoek. Onderhavig verslag is de neerslag van de resultaten van het uitgevoerde landschappelijk booronderzoek (2020E135). Het doel was de bewaringstoestand van de bodemopbouw bepalen en het al dan niet vaststellen of er bodemkundig gezien potentieel is op de aanwezigheid van een steentijdsite. Op basis van deze bevindingen kunnen dan de verdere maatregelen bepaald worden in functie van de geplande werken.



Figuur 1: Situering van het projectgebied op de orthofoto (middenschalig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen) (bron: geopunt.be).

¹DEVALCKENEER L., 2020..

1.2. Onderzoeksopdracht

1.2.1. *Vraagstelling*²

Specifiek kunnen bij het landschappelijk booronderzoek volgende onderzoeksvragen gesteld worden:

- *Wat is de bodemkundige opbouw van het terrein?*
- *Welke zijn de waargenomen horizonten in de bodem (beschrijving + duiding)*
- *Is er een begraven bodem aanwezig? Zo ja, wat is de dikte ervan*
- *Heeft de huidige bebouwing een verstoring van de bodem meegebracht? Zo ja, in welke mate?*
- *Zijn er zones aanwezig die interessant konden zijn voor de prehistorische mens?*
- *Is er een archeologisch niveau aanwezig, en op welke diepte bevindt zich dit?*
- *Kan de aanwezigheid van een archeologische site binnen het projectgebied worden uitgesloten?*

1.2.2. *Randvoorwaarden*

Niet van toepassing. Zowel het veldwerk als de verwerking en rapportage dienen te voldoen aan de methodiek zoals beschreven in de Code van de Goede Praktijk.

1.2.3. *Bestaande toestand en geplande werken*³

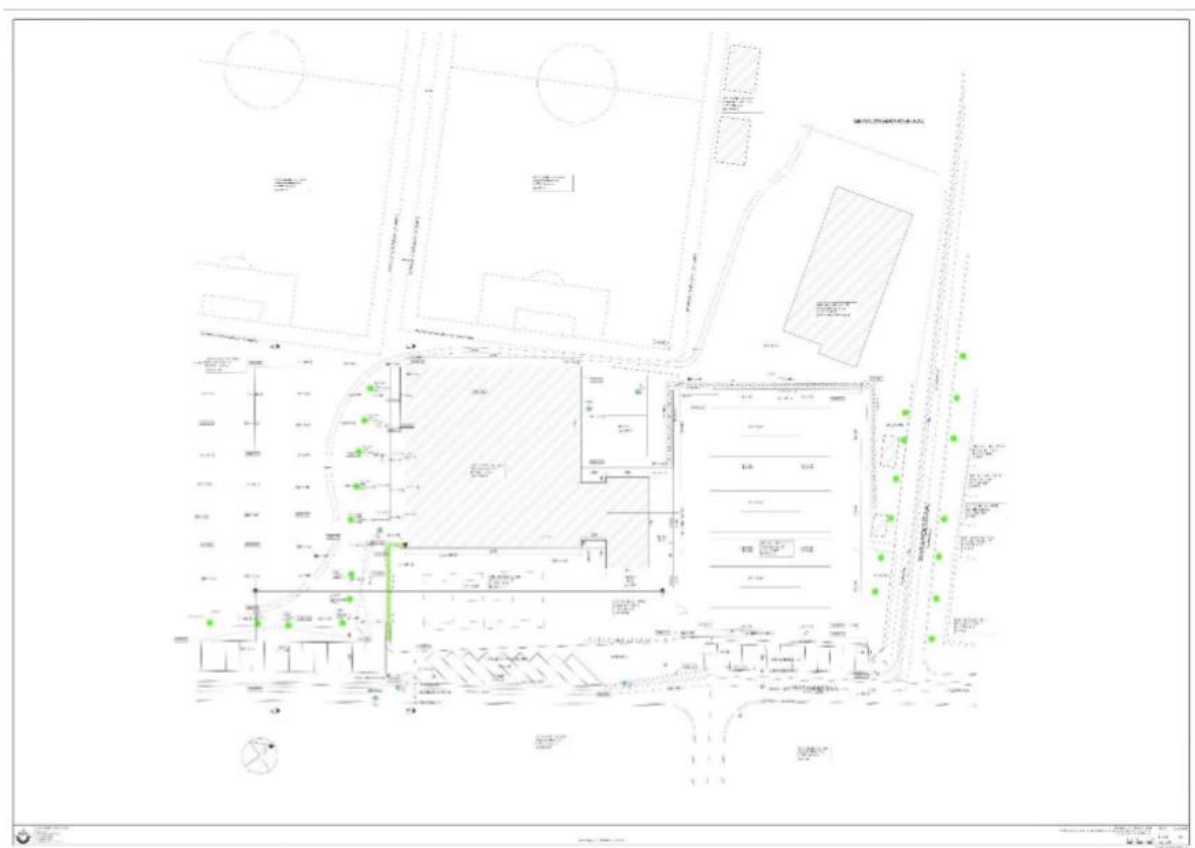
Het projectgebied heeft een oppervlakte van 23a 97ca net ten zuidwesten van het centrum van Kruisem, langsheen de Warandestraat. Het terrein maakt deel uit van een bestaand sportcomplex TC Sportec en wordt gedeeltelijk ingenomen door een tennisveld met rode grindverharding in het oosten. Net erboven bevindt zich het overdekte sportcomplex bestaande uit de eigenlijke sporthal (1255 m²) met rechts een aanbouw waar zich de inkom, kleedruimtes, de keuken en het clublokaal bevindt. De verstoring veroorzaakt door de funderingen van de tennishal gaan tot 5 en 6 m onder het straatniveau. Het tennisveld bevindt zich op een hoger niveau ten opzicht van de Warandestraat. Dit niveauverschil – ongeveer 1 m – werd bekomen door een grondophoging, gesteund door een keermuur. Ook de tennishal bevindt zich op haar beurt opnieuw hoger dan het tennisveld. Haar vloerpas bevindt zich ongeveer 1m³⁶ hoger dan het niveau van het tennisveld. Ten noorden van de tennishal bevindt zich een beachvolleyveld. Deze zone werd niet alleen verstoord voor de aanleg van het volleyveld maar omvat ook een infiltratieput en drie regenwaterputten. Het maaiveld langs de

² DEVALCKENEER L., 2020.

³ DEVALCKENEER L., 2020.

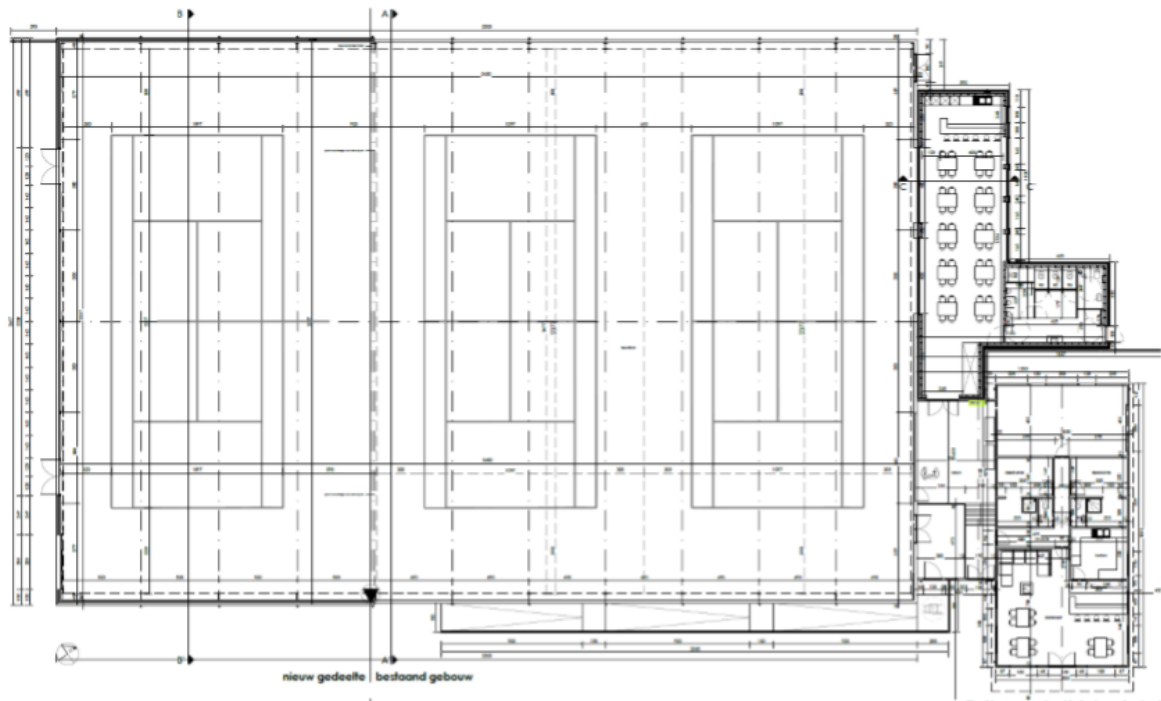
achterkant van de sporthal bevindt zich ongeveer 3 m hoger dan het straatniveau. Net ten zuiden van de keermuur bevinden zich parkeerplaatsen in klinkerverharding, afgezoomd met groenperkjes, afgelijnd met borduurstenen.

Het westelijke deel bestaat uit grasland en hoogstammige begroeiing langs haar grenzen. Een pad slingert zich doorheen het grasland richting sportcomplex. Het grasland bevindt zich op een hoger niveau dan de Warandestraat. Dit verschil wordt bereikt door middel van een talud langs de straatzijde, die eindigt in enkele parkeerplaatsen in klinkerverharding. Tussen het westelijke en het oostelijke deel bevindt zich een toegangsweg in klinkerverharding die toegang geeft tot het sportcomplex.

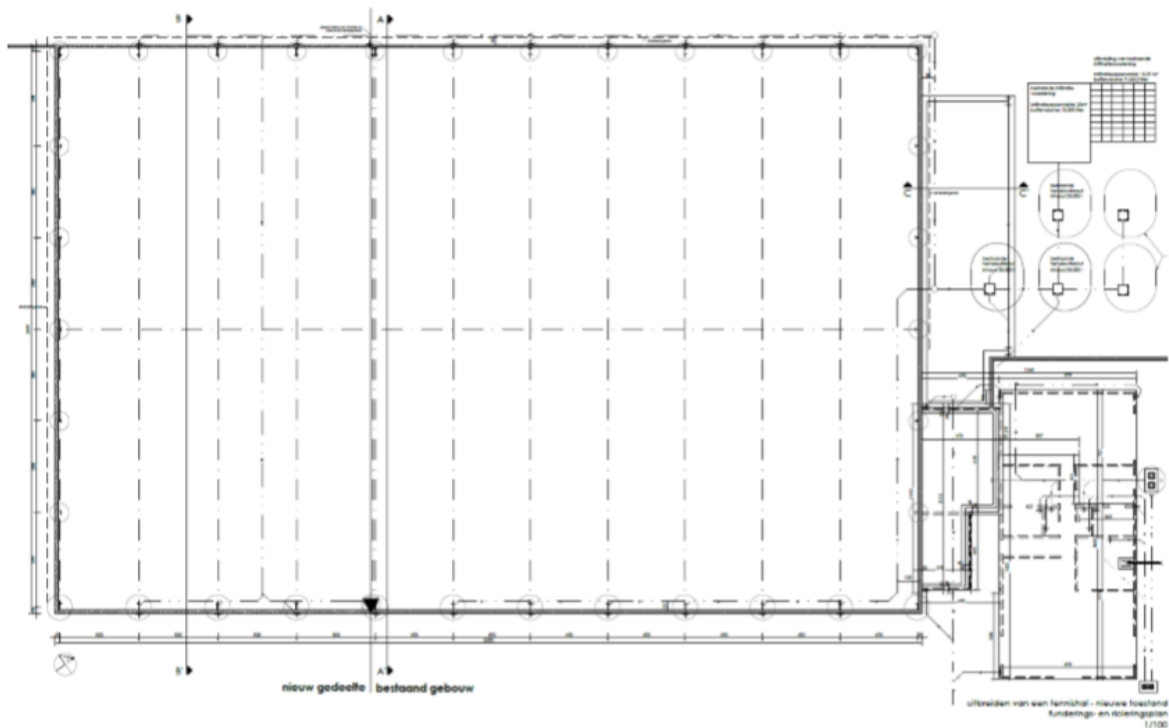


Figuur 2: Inplantingsplan bestaande toestand (bron: initiatiefnemer).

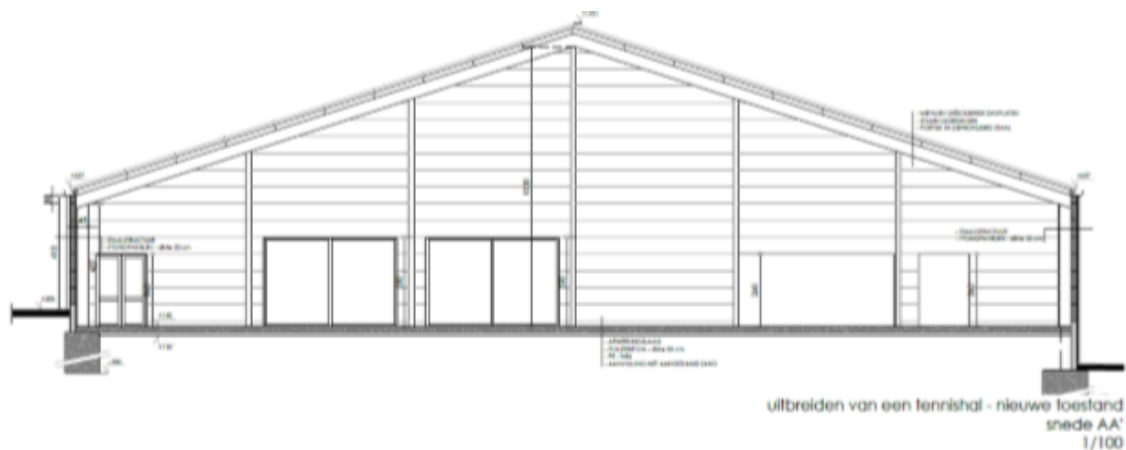
De initiatiefnemer voorziet op het projectgebied de uitbreiding van de overdekte tennishal met een tennisveld en een cafetaria (Zie Figuur 3, Figuur 4, Figuur 10 en Figuur 5). Er zal ook een reliëfwijziging plaatsvinden aan de linkerzijde en de voorzijde van het gebouw om twee nieuwe padelterreinen en twee nieuwe petanquebanen aan te leggen.



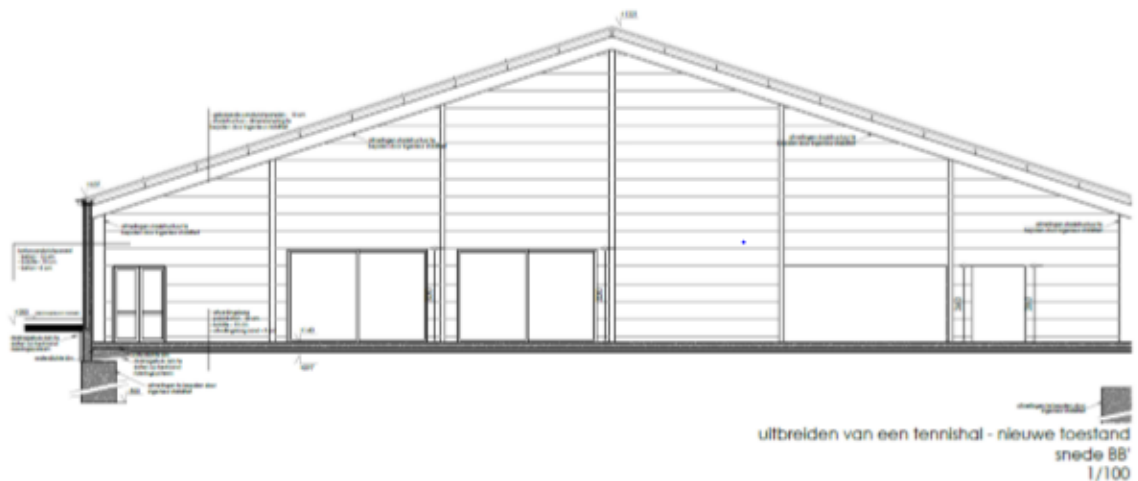
Figuur 3: Inplantingsplan gelijkvloers geplande toestand (bron: initiatiefnemer).



Figuur 4: Inplantingsplan funderings- en rioleringsplan bestaande toestand (bron: initiatiefnemer).

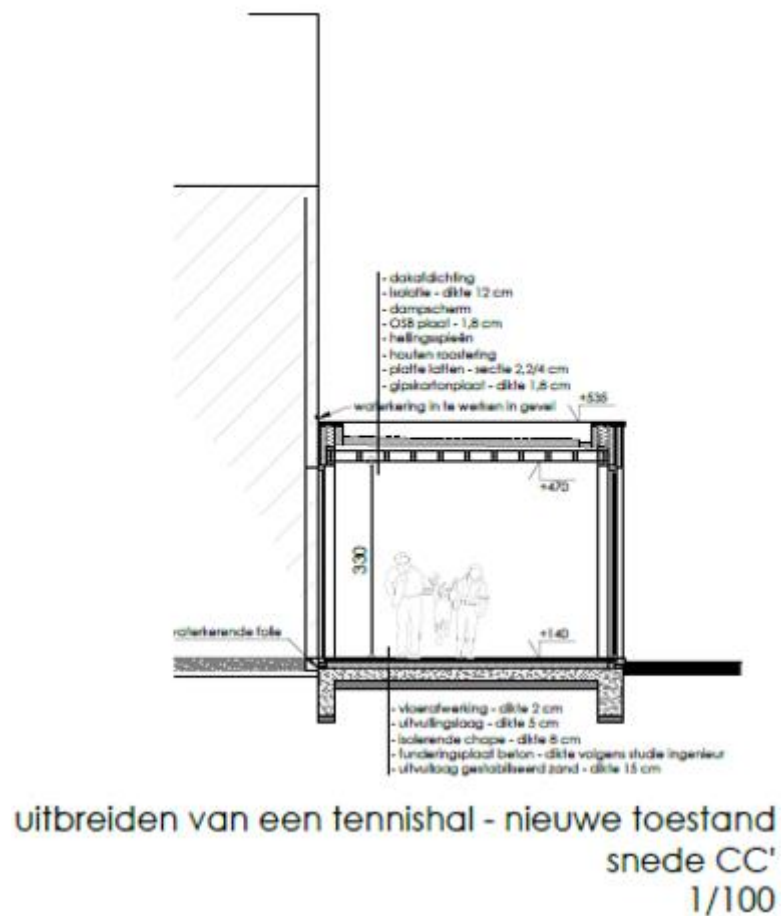


Figuur 5: Snede AA' uitbreiding van tennishal (bron: initiatiefnemer).

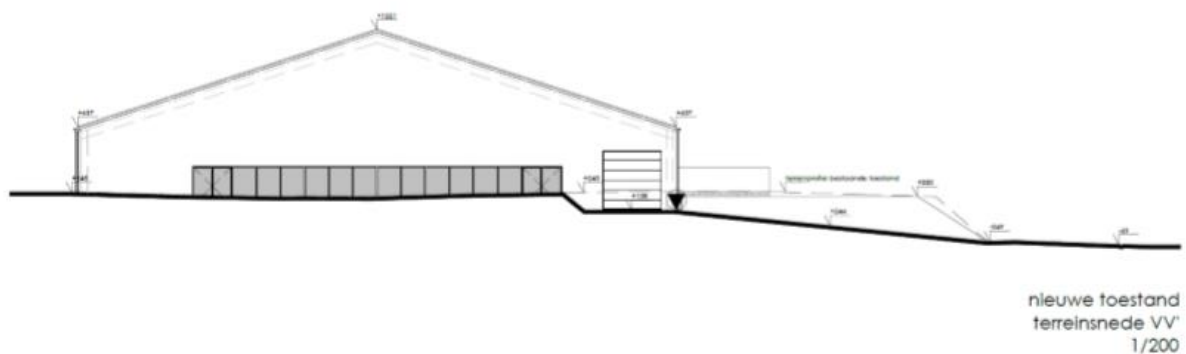


Figuur 6: Snede BB' uitbreiding van tennishal (bron: initiatiefnemer).

De geplande uitbreiding van de tennishal zal in het zuiden aansluiten op de bestaande tennishal en plaats bieden aan een bijkomend overdekt tennisveld (Zie Figuur 7). Het gaat om een oppervlakte van ongeveer 650 m² dat hiervoor in gebruik zal worden genomen. De nodige funderingen aan de hand van valse putten dienen nog te worden vastgelegd door de ingenieur. De noordelijke funderingen worden momenteel voorzien op 5m diepte. Voor de aanleg zal een wijziging van het reliëf nodig zijn. Dit wordt geïllustreerd aan de hand van een terreinsnede. Snedes VV' tonen het terreingedeelte waar de geplande uitbreiding zal plaatsvinden (Zie Figuur 8). Het bestaande niveau bevindt zich op ongeveer +2,44 m. Het nieuwe terreinprofiel zal in zuidoostelijke richting stapsgewijs verlaagd worden tot +1,38 m en vervolgens tot +0,44 m. Dit betekent in eerste instantie een afgraving van 0,82 m over een beperkte lengte, waarna een afgraving van 1,76 m zal plaatsvinden om vervolgens aan te sluiten bij het bestaande niveau (-0,69 m) richting Warandestraat.



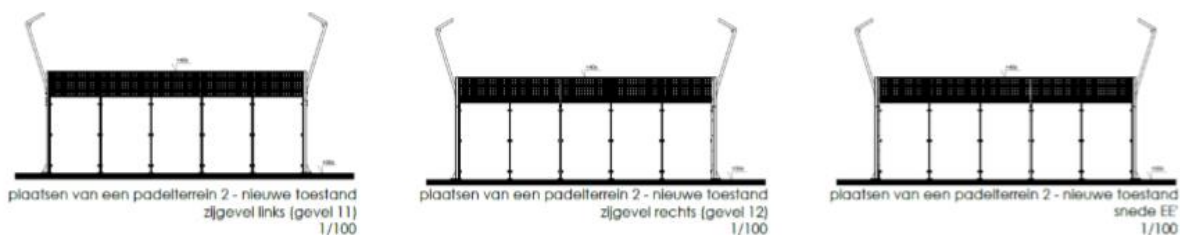
Figuur 7: Snede CC' uitbreiding van tennishal (bron: initiatiefnemer).



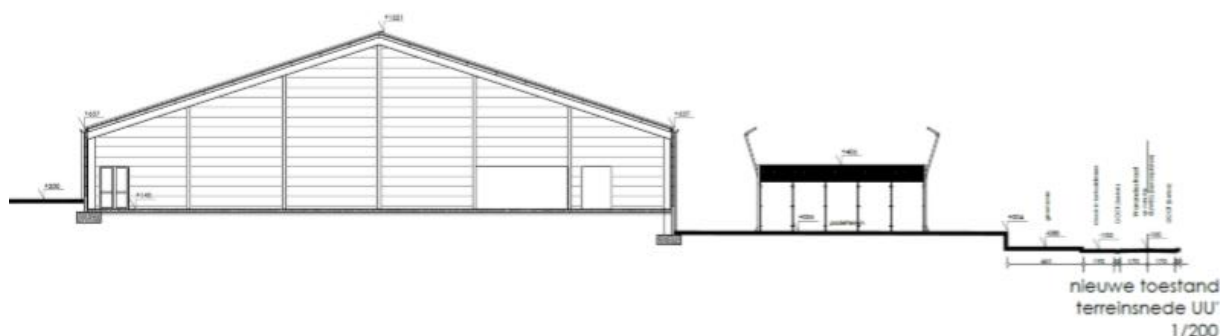
Figuur 8: Terreinsnede VV' geplande toestand (bron: initiatiefnemer).

De geplande cafeteria (ca. 120 m²) zal zich lokaliseren ter hoogte van het huidige beachvolleyveld. Tijdens de constructie van de huidige inkomhal met eetfaciliteit werd deze zone reeds verstoord door de inplanting van drie regenputten en infiltratievoorzieningen. Deze voorzieningen blijven behouden en aangevuld met twee nieuwe putten en infiltratiekratten. Bovengronds zal een nieuwe cafeteria worden ingeplant. De dikte van de funderingsplaat dient nog door de ingenieur te worden bepaald. Daaronder zal een uitvullaag van gestabiliseerd zand komt van ongeveer 15 cm dikte. Vorstranden zullen zich tot ongeveer 80 cm diepte bevinden. Hier blijven de bestaande niveaus behouden.

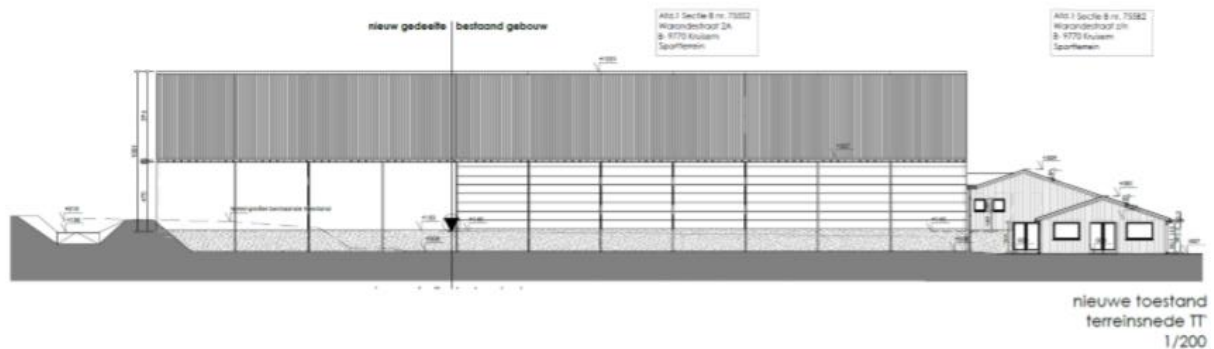
De geplande padelterreinen (ca. 400 m²) zullen zich ten zuidoosten van de bestaande tennishal en geplande uitbreiding bevinden (Zie Figuur 9). Momenteel geeft deze locatie plaats aan een tennisveld dat zich op + 0,06 m bevindt (straatniveau op -1 m). Voor de inplanting van de padelterreinen worden de bestaande niveaus behouden. Links van de geplande padelterreinen zal het bestaande niveau dat afhelt van +2,2 m naar +1,22 m en 0,08 m in noordoostelijke richting. Het nieuwe terreinprofiel zal de hoogte van maximaal +2,2 m herleiden naar minimaal + 0,08 m om aan te sluiten op het bestaande niveau wat een maximale afgraving van 2,12 m met zich meebrengt. Dit wordt geïllustreerd aan de hand van snedes UU' en TT' (Zie Figuur 10 en Figuur 11).



Figuur 9: Snedes geplande toestand padelsterreinen (bron: initiatiefnemer).

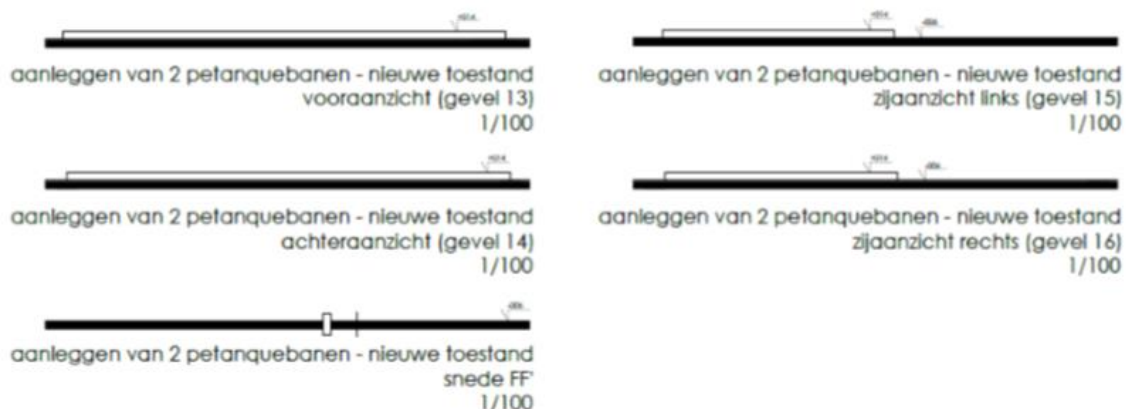


Figuur 10: Terreinsnede UU' geplande toestand (bron: initiatiefnemer).



Figuur 11: Terreinsnede TT' geplande toestand (bron: initiatiefnemer).

De geplande petanquebanen (ca. 82 m²) bevinden zich rechts van de geplande padelterreinen. Hier zal de aanleg bestaan uit een fijne steenslaglaag en stabilisé-laag, samen goed voor een bodemingreep van ongeveer 30 cm (Zie Figuur 12). Het niveau van de petanquebanen zal zich op -0,06 m bevinden, wat overeenstemt met het huidige niveau.



Figuur 12: Snedes geplande toestand petanquebanen (bron: initiatiefnemer).

De geplande omgevingsaanleg blijft beperkt. Ter hoogte van de bestaande parkeerplaatsen ten zuidoosten van de geplande uitbreiding van de tennishal wordt de aanleg van een extra paarkeerplaats voorzien in parkinglinkers. Ook de smalle looppiste dat zich links van de bestaande tennishal slingert wordt rechtgetrokken. Rechts van de nieuwe cafetaria zal waterdoorlatende verharding worden aangelegd dat een verstoring van ongeveer 40 cm zal veroorzaken. Voor deze werken te laten plaatsvinden zullen in het noordwesten enkele bomen gerooid worden alsook een bestaande haag.

2. LANDSCHAPPELIJKE BORINGEN (2020E135)

2.1. Motivering onderzoeksstrategie

Met behulp van landschappelijke boringen kan de bodemopbouw en de bewaringstoestand van de bodem worden onderzocht. Op die manier kan snel het eventuele steentijdpotentieel worden nagegaan. Het landschappelijk booronderzoek dient te gebeuren met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm waarbij de boringen worden geplaatst op relevante locaties met het oog op inzicht in de bodemopbouw van het projectgebied. De registratie van de boringen gebeurde conform de bepalingen uit de Code van Goede Praktijk.

Indien op basis van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek bepaalde zones kunnen worden afgebakend met een intacte begraven bodem, dient een verkennend archeologisch booronderzoek uitgevoerd te worden. Dit om de aan- of afwezigheid van een steentijdsite te kunnen vaststellen. Hiertoe dient op de locaties waar tijdens het landschappelijk onderzoek positieve boringen konden worden vastgesteld een dichter boorgrid uitgezet te worden. Dit onderzoek dient te gebeuren door middel van een Edelmanboor met diameter van 15 cm in een verspringend gelijkbenig driehoeksgrid van 10 op 12m. Registratie van de bodemopbouw gebeurt zoals bij het landschappelijk booronderzoek. De opgeboorde boorstalen worden nat gezeefd op maaswijdte 1mm en door een steentijdspecialist onderzocht op archeologische indicatoren (vuursteen, puin, al dan niet verbrand bot, aardewerk, enz.). Een exact boorplan kan echter pas opgesteld worden na uitvoering van het landschappelijk booronderzoek.

2.2. Organisatie van het vooronderzoek

Het veldwerk werd uitgevoerd door Natascha Derweduwen (archeoloog) op 19/02/2021. Alle boorprofielen werden geregistreerd en gefotografeerd. Het rapport van de landschappelijke boringen werd opgesteld door aardkundige Pierre Legrand.

2.3. Gebruikt materiaal

Bij het terreinwerk werd gebruik gemaakt van een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. De locaties van de boringen waren identiek aan deze voorzien in het programma van maatregelen (zie bijlage 2). Deze locaties werden op terrein uitgezet door middel van een GPS.

2.4. Motivering eventueel afwijkende methodiek

Niet van toepassing.

2.5. Inbreng specialisten

Niet van toepassing.

2.6. Algemene wetenschappelijke advisering

Niet van toepassing.

2.7. Assessmentrapport

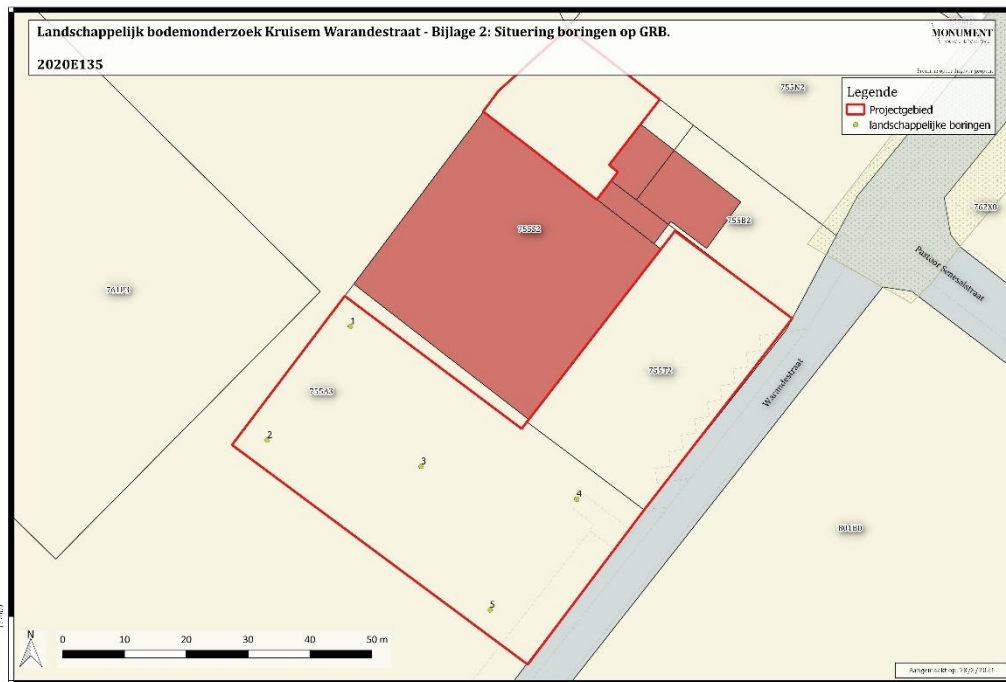
Voor een beschrijving en motivering van de methoden, technieken en criteria gehanteerd bij het assessment wordt verwezen naar hoofdstuk 1.3. Voor het assessment van het plangebied wordt verwezen naar het verslag van resultaten van het bureauonderzoek⁴. Gezien er geen stalen of vondsten werden gerecupereerd tijdens dit landschappelijk booronderzoek is hiervan in dit verslag van resultaten ook geen assessment opgenomen.

2.7.1. Bodemkundige omschrijving van het projectgebied

In totaal werden 5 boringen uitgezet (Zie Figuur 13). Tijdens het boren werd telkens waar mogelijk tot in het moedermateriaal geboord. Alle geplande boringen werden uitgevoerd. Voor gegevens omtrent de individuele boringen wordt verwezen naar bijlage 10 en naar de boorfoto's in bijlage 9. Bij een booronderzoek gaat het niet om de individuele boringen maar om de boringen in hun geheel. De locatie van de boringen werd bepaald in het programma van maatregelen van de bekrachtigde archeologienota (2020E52, ID15582)⁵.

⁴ DEVALCKENEER L., 2020.

⁵ DEVALCKENEER L., 2020.



Figuur 13: Situering boringen op het GRB (bron: geopunt.be).

Boring B1 heeft een maximale diepte van 0,55 m-mv (Zie Figuur 14). Eerst is er vanaf het maaiveld donkerbruin, beige gevlekt, vochtig lemig zand tot 0,10 m-mv aanwezig. Eronder volgt donker grijsig bruin vochtig lemig zand tot 0,25 m-mv. De laatste eenheid bestaat uit licht grijsig wit, beige gevlekt, nat lemig zand.



Figuur 14: Boring B1.

Boring B2 heeft een maximale diepte van 0,75 m-mv (Zie Figuur 15). Eerst is er vanaf het maaiveld een donkerbruin vochtig lemig zand tot 0,25 m-mv aanwezig. Eronder volgt donker grijsig bruin, beige gevlekt, vochtig lemig zand met oxidatie sporen tot 0,50 m-mv. De laatste eenheid bestaat uit licht grijsig wit vochtig lemig zand.



Figuur 15: Boring B2.

Boring B3 heeft een maximale diepte van 1,10 m-mv (Zie Figuur 16). Eerst is er vanaf het maaiveld donkerbruin vochtig lemig zand tot 0,30 m-mv aanwezig. Eronder volgt donker grijsig beige vochtig lemig zand met steengruis tot 0,60 m-mv. De derde eenheid bestaat uit donkerbruin lemig zand tot 0,80 m-mv. De vierde eenheid is samengesteld uit gelig beige, grijsig beige gevlekt, vochtig lemig zand tot 0,90 m-mv. De laatste eenheid bestaat uit gelig beige vochtig lemig zand.



Figuur 16: Boring B3.

Boring B4 heeft een maximale diepte van 2,30 m-mv (Zie



Figuur 17). Eerst is er vanaf het maaiveld donkerbruin vochtig lemig zand tot 0,15 m-mv aanwezig. Eronder volgt donker grijsig bruin vochtig lemig zand met baksteenspikkels en steengruis tot 1,80 m-mv. De derde eenheid bestaat uit donkerbruin vochtig lemig zand tot 2,00 m-mv. De vierde eenheid is samengesteld uit donker gelig beige, donkergrijs gevlekt, vochtig lemig zand tot 2,10 m-mv. De laatste eenheid bestaat uit gelig beige nat lemig zand.



Figuur 17: Boring B4.

Boring B5 heeft een maximale diepte van 1,20 m-mv (Zie Figuur 18). Eerst is er vanaf het maaiveld donkerbruin vochtig lemig zand tot 0,20 m-mv. Eronder volgt een licht bruinig beige, grijsig beige gevlekt, vochtig lemig zand tot 0,45 m-mv. De derde eenheid bestaat uit donker zwartig bruin vochtig lemig zand met steengruis tot 0,90 m-mv. De vierde eenheid is samengesteld uit donker grijsig beige, donker bruinig grijs gevlekt, vochtig lemig zand tot 1,00 m-mv. De laatste eenheid bestaat uit licht grijsig wit nat lemig zand.



Figuur 18: Boring B5.

2.7.2. Interpretatie van de boorgegevens

Hieronder volgt een pedologische en geologische beschrijving van de verschillende vastgestelde eenheden.

Binnen het onderzoeksgebied werd een homogene bodemopbouw geobserveerd.

B1 vertoont eerst een Ap1-horizont tot 0,10 m-mv. Eronder volgt een dunne Bw-horizont tot 0,25 m-mv. De laatste eenheid kan als C-horizont beschouwd worden.

B2 vertoont eerst een Ap-horizont tot 0,25 m-mv. Eronder volgt een dunne Bw/s-horizont tot 0,50 m-mv met oxidatiesporen. De laatste eenheid kan als C-horizont beschouwd worden.

B3 vertoont eerst een Ap1-horizont tot 0,30 m-mv. Eronder volgt een aangebrachte, sterk verstoord met steengruis Ap2-horizont tot 0,60 m-mv. Het volgende niveau gaat tot 0,80 m-mv

en kan als een mogelijke begraven en verstoorde A2-horizont beschouwd worden. De vierde horizont kan als een mogelijke Bw-horizont tot 0,90 m-mv geïnterpreteerd worden. De laatste eenheid kan als C-horizont beschouwd worden.

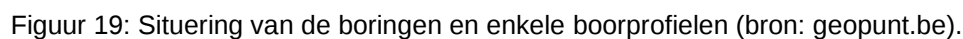
B4 vertoont eerst een Ap1-horizont tot 0,15 m-mv. Eronder volgt een aangebrachte, sterk verstoord met steengruis Ap2-horizont tot 1,80 m-mv. Het volgende niveau kan als een mogelijke begraven en verstoorde A2-horizont tot 2,00 m-mv beschouwd worden. De vierde horizont kan als een mogelijke Bw-horizont tot 2,10 m-mv geïnterpreteerd worden. De laatste eenheid kan als C-horizont beschouwd worden.

B5 vertoont eerst een Ap1-horizont tot 0,20 m-mv. Eronder volgt een aangebrachte, sterk verstoord met steengruis Ap2-horizont tot 0,45 m-mv. Het volgende niveau kan als een mogelijke begraven en verstoorde Ap3-horizont tot 0,90 m-mv beschouwd worden. De vierde horizont kan als een mogelijke verstoorde Bw-horizont tot 1,00 m-mv geïnterpreteerd worden. De laatste eenheid kan als C-horizont beschouwd worden.

Aan de hand van de vastgestelde stratigrafische opeenvolging kunnen er binnen het projectgebied twee types van bodemopbouw geïdentificeerd worden.

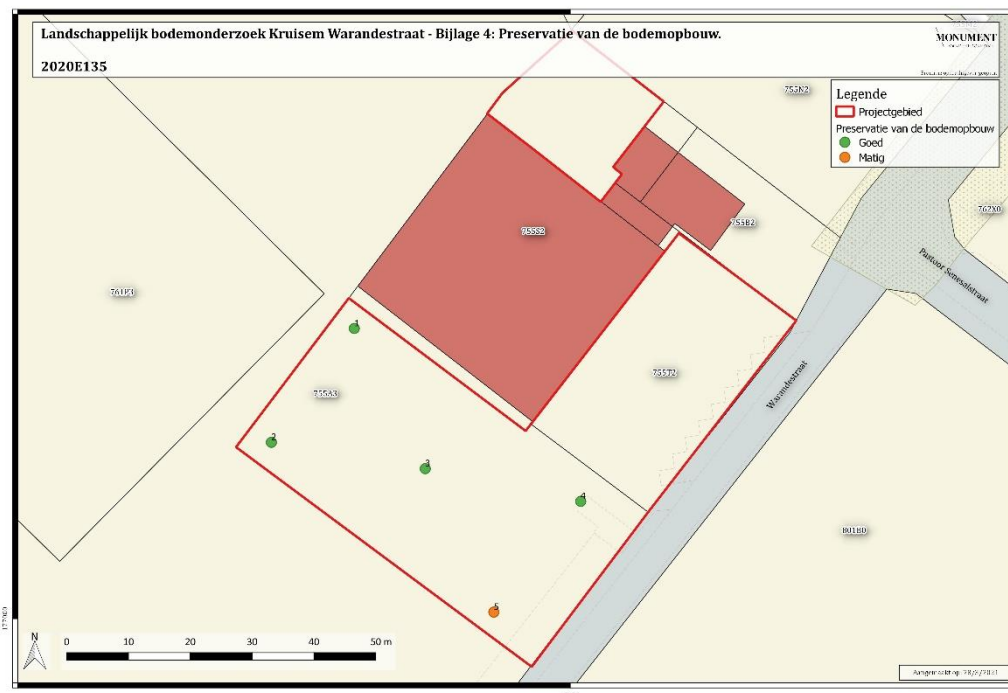
Het **eerste type** is bij boringen B1 en B2 aanwezig en wordt gekarakteriseerd door een dunne en beperkte bodemontwikkeling. De stratigrafie bestaat uit een Ap – Bw - en C - sequentie.

Het **tweede type** is bij boringen B3, B4 en B5 aanwezig, waarbij boringen B3 en B4 een opeenvolging van 1Ap1-, 1Ap2, 2A-, Bw en C-horizont vertonen. Boring B5 heeft echter een slechtere bewaarde bodemopbouw en vertoont een opeenvolging van Ap1-, Ap2-, Ap3-, Bw- en C-horizont. Bij dit type werden er duidelijke sporen van ophoging bij boring B3 en B4 waargenomen. Boring 5 vertoonde sporen van vergraving tot in de oorspronkelijke A-horizont. De ligging van de boringen en de waargenomen stratigrafie worden op het onderstaande plan weergegeven. Voor dit onderzoek wordt geopteerd voor een noordzuid transect met behulp van boringen B1, B3 en B5 (Zie Figuur 19).



Boringen B3 en B4 vertonen een duidelijk ophogingspakket met steengruis en baksteen dat aanwezig is tot de respectievelijke diepte van 0,60 m-mv en 1,80 m-mv. Bij boring B5 is dit ophogingspakket tot 0,90 m-mv aanwezig. Deze boring vertoont ook geen begraven oorspronkelijke A-horizont. Er bestaat een mogelijkheid tot vergraving van de oorspronkelijke A-horizont met homogenisatie in de bovenliggende aangebrachte horizonten.

De boringen B1, B2, B3, B4 tonen een goed bewaring van de bodemopbouw met een dunne Bw-horizont. Boring B5 toont een matige bewaring van de bodemopbouw met resten van een B-horizont.



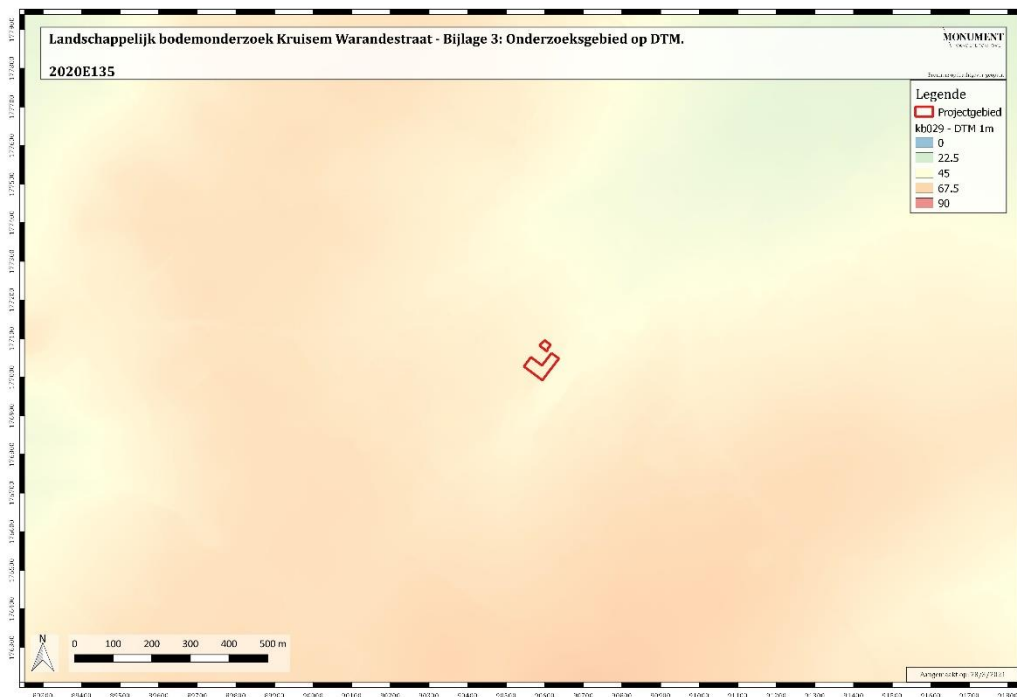
Figuur 20: Identificatie en preservatie van de bodemopbouw (bron: geopunt.be).

Op basis van de uitgevoerde boringen blijkt dat de ligging van het archeologische niveau sterk verschilt. Bij boring B1 en B2 bevindt het archeologisch niveau zich op een respectievelijke diepte van 0,25 m-mv en 0,50 m-mv vergeleken met boringen B3, B4 en B5 waar het archeologisch niveau zich eerder op 0,90 m-mv, 2,10 m-mv en 1,00 m-mv bevindt. De diepte van boring B4 kan mogelijks verklaard worden door het treffen van een lokaal aanwezige structuur zoals een kuil/gracht.

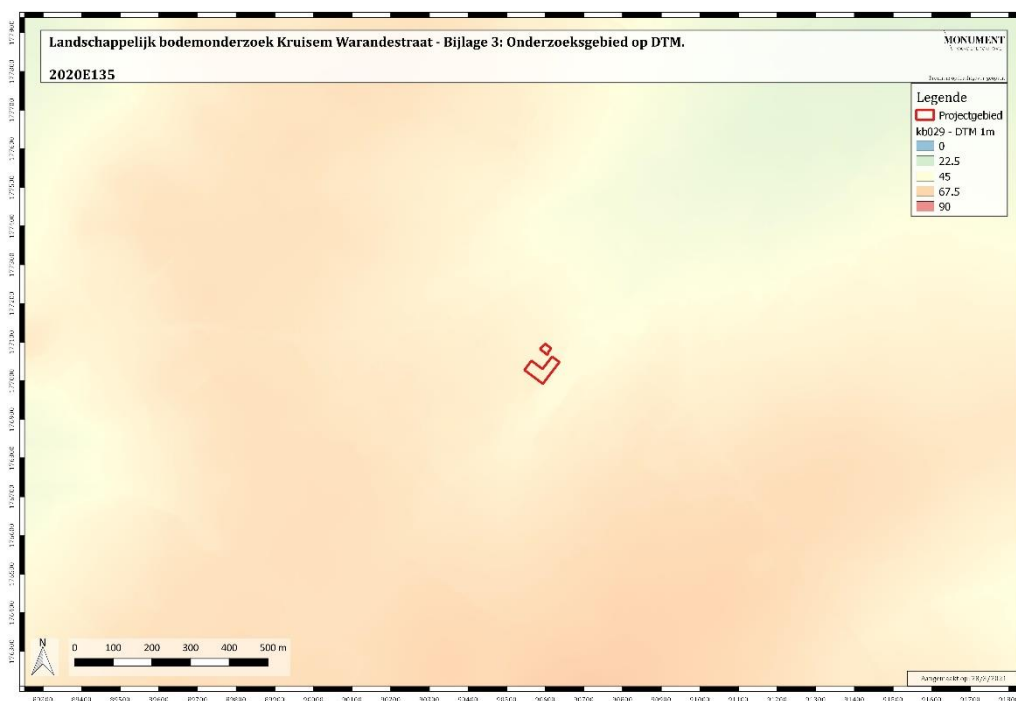
2.7.3. Confrontatie bodemkundige observaties met het bureauonderzoek

Het onderzoeksgebied bevindt zich op scheidingskam van de Leie en de Schelde. Deze landschapseenheid kenmerkt zich door een licht golvend hoger gelegen landschap. De scheidingskam kent een zuidwest-noordoost oriëntatie en loopt van Bellegem naar Kruishoutem (Sanders & Sys, 1987). Het onderzoeksgebied bevindt zich op een licht verheven

vlakte ten noordwesten van een zijarm van de Stampkotbeek (Zie



Figuur 21). Deze zijarm bestaat uit een rechtlijnig antropogeen geprofileerd gracht.



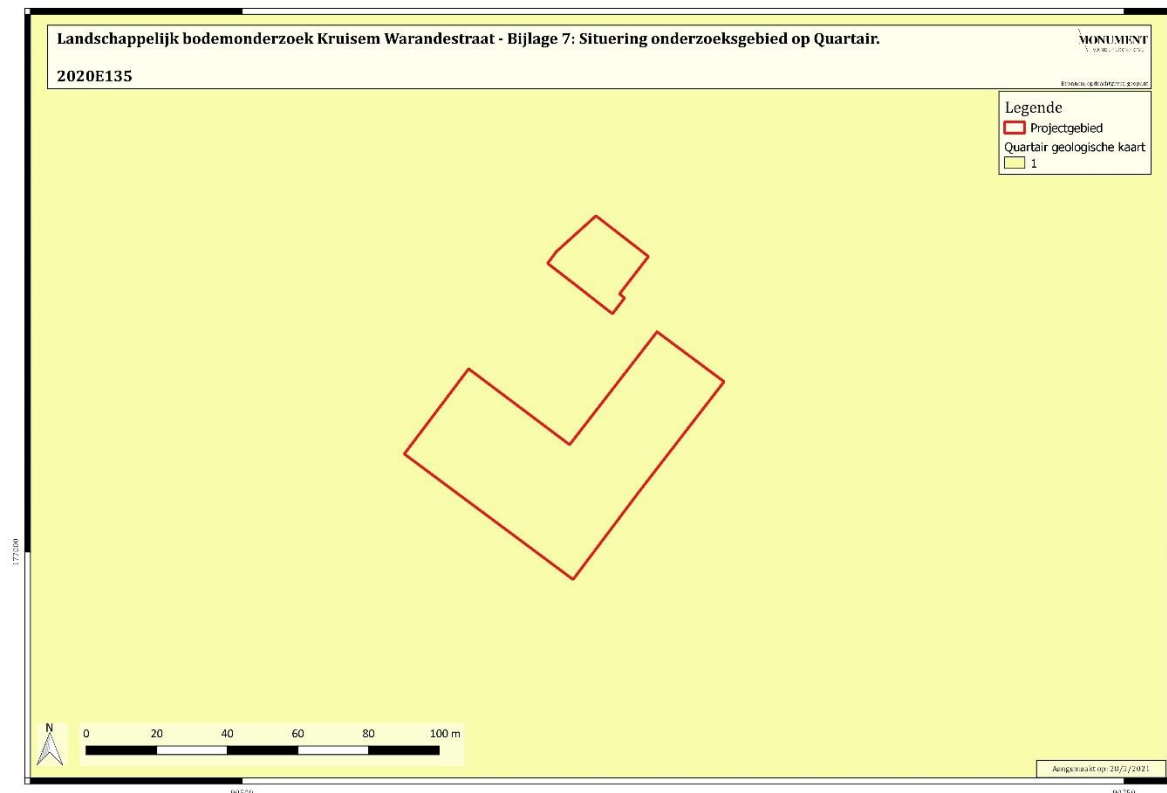
Figuur 21: DTM van het onderzoeksgebied (bron: geopunt.be).

Binnen het onderzoeksgebied is er een Quartair profieltype aanwezig (Zie Figuur 22). Dit profieltype is samengesteld uit 2 belangrijke eenheden, namelijk de Tardiglaciale en holocene colluviale afzettingen en de Formatie van Gent.

De **Tardiglaciale en holocene colluviale afzettingen** zijn samengesteld uit geelbruine leem tot zandleem en vallen onder de **Formatie van de Ardennen** (Gullentops et al., 2001). Deze sedimenten kunnen ook lemig zand bevatten met een diffuse gelaagdheid. Deze afzettingen zijn vooral door hellingsprocessen gevormd en ontstonden door een accumulatie van slecht bedekt eolisch materiaal. Deze sedimenten kunnen rechtstreeks in verband met het vegetatiedek gebracht worden (Huybrecht, 1985). Perioden van ontbossing zoals tijdens het Subatlanticum en moderne landbouwpraktijken hebben het ontstaan van deze hellingsprocessen in de hand gewerkt. Dit type sediment is vooral langsheen rivierterassen aanwezig.

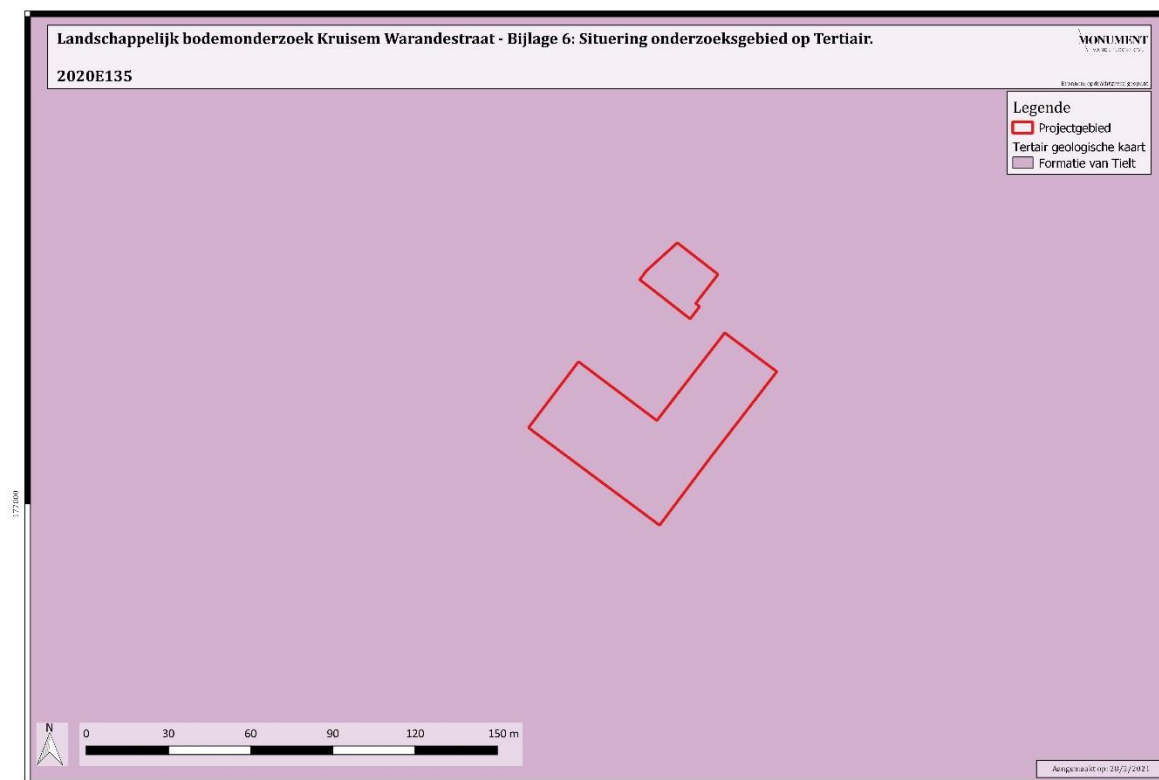
De **Formatie van Gent** bestaat uit eolische sedimenten en heeft een dikte van 2m tot 5m. Deze formatie komt hoofdzakelijk voor aan de voet van de meeste hellingen en waar het Tertiair substratum dagzoomt. De Formatie is samengesteld door twee sedimenteneenheden. Vanaf het maaiveld zijn er homogene eolische afzettingen aanwezig. In deze eenheid worden er subpakketten met variërende zandige en lemige faciës gevonden. De schommelingen in korrelgrootte zijn het gevolg van het gelijktijdig transport van de silten en zanden door grondstromingen en verstuivingen (De Ploey, 1977). Eronder volgt een alternerend complex in twee verschillende vormen. De eerste vorm is een gelaagd geheel van leem- en zandlagen met duidelijke onderscheidbare laagvlakken. In de leemlagen zijn er verschillende niveaus van kleiige lagen en zandlaminae. Aan de basis van deze eenheid bevindt zich de tweede vorm als eolische afzettingen met herwerkt Tertiair sustratum.

De onderzochte sedimenten zijn duidelijk van eolische oorsprong. Gezien hun type kunnen ze zowel colluviaal als eolisch in-situ afgezet zijn.



Figuur 22: Quartair geologische kaart ter hoogte van het studiegebied (bron: geopunt.be).

Onder de quartaire formaties bevinden zich de tertiaire sedimenten van de **Formatie van Tielt** (Zie Figuur 23). De sedimenten van deze eenheid bestaan uit grijsgroen silt tot zeer fijn zand en zijn lokaal kleihoudend. Gezien de diepe ligging werd deze eenheid tijdens het booronderzoek niet waargenomen.



Figuur 23: Tertiair geologische kaart van België ter hoogte van het studiegebied (bron: geopunt.be).

2.8. Synthese

2.8.1. Verwachtingspatroon

Op basis van het assessment van de landschappelijke boringen kan volgend verwachtingspatroon naar voor geschoven worden:

- De verschillende boringen tonen een homogeen bodemopbouw en kunnen in twee types onderverdeeld worden:
 - Het **eerste type** is bij boringen B1 en B2 aanwezig en wordt gekarakteriseerd door een dunne en beperkte bodemontwikkeling. Hierbij wordt opeenvolging van Ap-, Bw- en C-horizonten waargenomen.
 - Het **tweede type** is bij boringen B3, B4 en B5 aanwezig. Boringen B3 en B4 tonen een opeenvolging van Ap1-, Ap2, A2-, Bw en C-horizonten. Boring B5 is gekenmerkt door een slechtere bewaarde bodemopbouw en vertoont een opeenvolging van Ap1-, Ap2-, Ap3-, Bw- en C-horizonten. Dit tweede type vertoont duidelijke sporen van ophoging bij boring B3 en B4 en bij boring B5 worden ook sporen van vergraving tot in de oorspronkelijke A-horizont teruggevonden.
- Door de uitgevoerde boringen wordt het duidelijk dat het reliëf van het archeologische niveau sterk verschilt. Bij boring B1 en B2 bevindt het archeologisch niveau zich op een respectievelijke diepte van 0,25 m-mv en 0,50 m-mv vergeleken met boringen B3, B4 en B5 waar het archeologisch niveau zich eerder op 0,90 m-mv, 2,10 m-mv en 1,00 m-mv bevindt. De diepte van boring B4 kan mogelijks verklaard worden door het treffen van een lokaal aanwezige structuur zoals een kuil/gracht.
- Binnen het onderzoeksgebied werden geen sporen van een intacte podzolbodem teruggevonden. Nochtans werd bij boringen B3 en B4 een mogelijks begraven bodem getroffen. Boring B5 toont sporen van de oorspronkelijke B-horizont behorend tot de resten van deze begraven bodem.
- Wat de mogelijke verwerking en verstoringen betreft kunnen we verstoring door ophoging bij boring B3 en B4 vaststellen. Bij deze boringen is er een duidelijk ophogingspakket met steengruis en baksteen aanwezig tot de respectievelijke diepte van 0,60 m-mv en 1,80 m-mv. Bij boring B5 is dit ophogingspakket tot 0,90 m-mv aanwezig. Deze boring toont ook geen begraven oorspronkelijk A-horizont. Er bestaat een mogelijkheid tot vergraving van de oorspronkelijke A-horizont met homogenisatie in de bovenliggende aangebrachte horizonten. Bij bepaalde boorlocaties kunnen de verschillende lagen oxido-reductie van sedimenten wegens schommelingen van de grondwaterstand vertonen. Dit fenomeen kan ook zorgen voor sporen van oxidatie (oranje kleur) of reductie (lichtere kleur) bij de verschillende horizonten.

2.8.2. Afweging verder vooronderzoek

In eerste instantie wordt nagegaan of een verder vooronderzoek zonder ingreep in de bodem noodzakelijk is, omdat de opsporing van archeologische sites bij voorkeur gebeurt via een zo miniem mogelijke verstoring van de bodem. Indien het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem de afwezigheid van een archeologische site niet kan staven, wordt overgegaan naar een vooronderzoek met ingreep in de bodem. In geval de aanwezigheid van een archeologische site wordt bevestigd, dient men te proberen die *in situ* te bewaren. Indien dit niet mogelijk is, dient men over te gaan tot een opgraving.

Het landschappelijk booronderzoek maakt duidelijk dat er mogelijks bij boringen B3, B4 en B5 een begraven bodem of resten van een begraven bodem door het colluviaal pakket werd aangetroffen. De onderzochte sedimenten tonen met uitzondering van B5 een goed bewaarde bodemopbouw bestaande uit twee verschillende archeologische niveaus. Bijgevolg kan het steentijdspotentieel op deze site als bestaande te beschouwen. Het wordt nodig geacht om verdere archeologische boringen uit te voeren.

2.8.3. Beantwoording van de onderzoeksvragen

Op basis van het bureauonderzoek kunnen de onderzoeksvragen als volgt beantwoord worden:

- Wat is de bodemkundige opbouw van het terrein?

De verschillende boringen vertonen een homogene bodemopbouw bestaande uit twee types. Het **eerste type** is bij boringen B1 en B2 aanwezig en wordt gekarakteriseerd door een dunne en beperkte bodemontwikkeling. De stratigrafie bestaat uit een Ap-, Bw- en C-horizont. Boringen B3, B4 en B5 vertonen een **tweede type** bodemopbouw waarbij een opeenvolging van 1Ap1-, 1Ap2, 2A-, 2Bw en C-horizont voorkomt. Bij boring 5 is de bodemopbouw slechter bewaard en vertoont een Ap1-, Ap2-, Ap3-, Bw- en C-horizont. Het laatste type toont duidelijke sporen van ophoging bij boring B3 en B4 en ook sporen van vergraving tot in de oorspronkelijke A-horizont bij boring B5.

- Welke zijn de waargenomen horizonten in de bodem (beschrijving + duiding)

Zie 2.1.2. Interpretatie van de boorgegevens.

- Is er een begraven bodem aanwezig? Zo ja, wat is de dikte ervan

Op het onderzoeksgebied werden geen sporen van een intacte podzolbodem teruggevonden. Nochtans werd bij boringen B3 en B4 een mogelijks begraven bodem getroffen. Boring B5

toont sporen van de oorspronkelijke B-horizont behorend tot de resten van deze begraven bodem.

- Heeft de huidige bebouwing een verstoring van de bodem meegebracht? Zo ja, in welke mate?

Wat de mogelijke verwerking en verstoringen betreft kunnen we verstoring door ophoging bij boring B3 en B4 vaststellen. Bij deze boringen is er een duidelijk ophogingspakket met steengruis en baksteen aanwezig tot de respectievelijke diepte van 0,60 m-mv en 1,80 m-mv. Bij boring B5 is dit ophogingspakket tot 0,90 m-mv aanwezig. Deze boring toont ook geen begraven oorspronkelijk A-horizont. Er bestaat een mogelijkheid tot vergraving van de oorspronkelijke A-horizont met homogenisatie in de bovenliggende aangebrachte horizonten. Bepaalde boorlocaties vertonen oxido-reductie verschijnselen wegens schommelingen van de grondwaterstand. Dit fenomeen kan zorgen voor sporen van oxidatie (oranje kleur) of reductie (lichtere kleur) bij de verschillende horizonten.

- Zijn er zones aanwezig die interessant konden zijn voor de prehistorische mens?

Het landschappelijk booronderzoek maakt duidelijk dat er mogelijks bij de boringen B3, B4 en B5 een begraven bodem of resten van een begraven bodem door het colluviaal pakket werd aangetroffen. De onderzochte sedimenten tonen met uitzondering van B5 een goed bewaarde bodemopbouw. Bijgevolg kan het steentijdspotentieel op deze site als bestaande beschouwd worden.

- Is er een archeologisch niveau aanwezig, en op welke diepte bevindt zich dit?

Bij boring B1 en B2 bevindt het archeologisch niveau zich op een respectievelijke diepte van 0,25 m-mv en 0,50 m-mv vergeleken met boringen B3, B4 en B5 waar het archeologisch niveau zich eerder op 0,90 m-mv, 2,10 m-mv en 1,00 m-mv bevindt. De diepte van boring B4 kan mogelijks verklaard worden door het treffen van een lokaal aanwezige structuur zoals een kuil/gracht.

- Kan de aanwezigheid van een archeologische site binnen het projectgebied worden uitgesloten?

Het wordt nodig geacht om verdere archeologische boringen op deze site uit te voeren aangezien recentere archeologische sporen aanwezig kunnen zijn. Gezien de archeologische verwachtingen en de graad van verstoring die veroorzaakt zal worden door de werkzaamheden, wordt het nodig geacht om archeologische proefsleuven uit te voeren.

2.9. Besluit

Het landschappelijk booronderzoek maakt duidelijk dat er mogelijks bij boringen B3, B4 en B5 een begraven bodem of resten van een begraven bodem door het colluviaal pakket werd aangetroffen. De onderzochte sedimenten -met uitzondering van B5- tonen een goed gereserveerd bodemopbouw bestaande uit twee verschillende archeologische niveaus. Bijgevolg kan het steentijdspotentieel op deze site als bestaande beschouwd worden. Het wordt nodig geacht om verdere archeologische boringen op deze site uit te voeren.

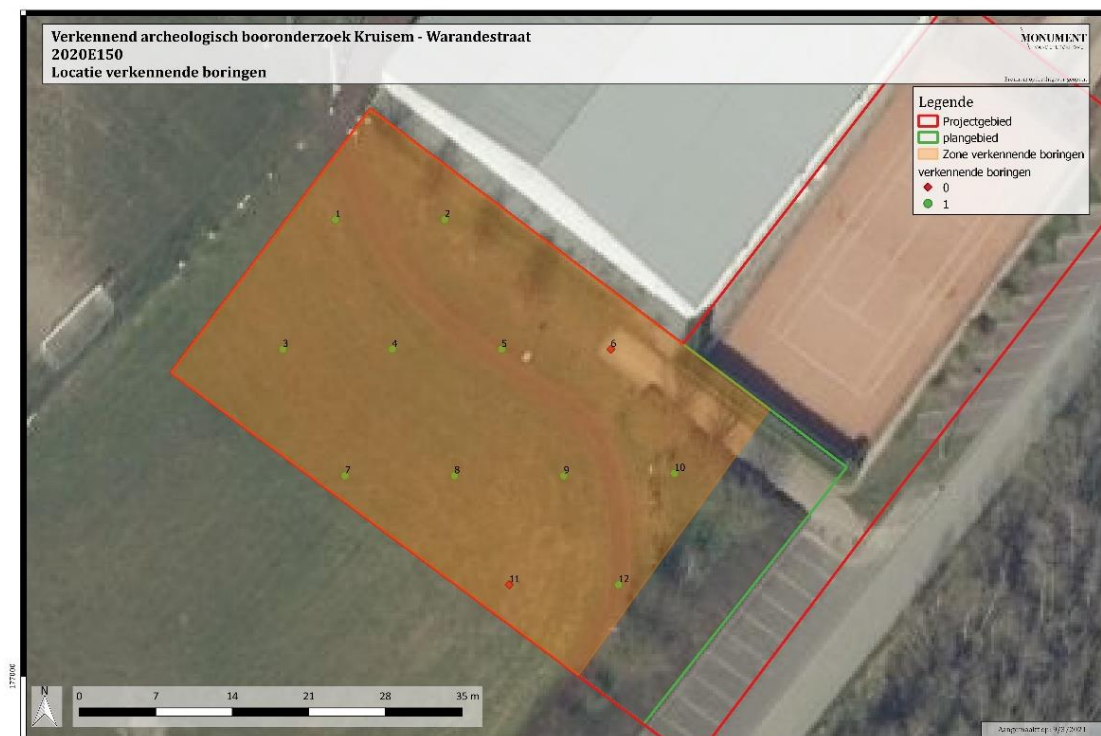
3. VERKENNENDE BORINGEN (2020E150)

3.1. Motivering onderzoeksstrategie

Om de onderzoeksvragen optimaal te kunnen beantwoorden en om zicht te krijgen op de eventuele aanwezigheid van een archeologische steentijdsite in de ondergrond werden 12 verkennende archeologische boringen uitgezet. Er werd geboord tot een diepte waarbij de C-horizont bereikt werd.

Er is getracht een grid van 10mx12m te gebruiken. Het opgeboorde grondstaal werd geregistreerd alvorens in te zamelen. Vervolgens werd de B-horizont met een buffer van de Ap- en C-horizont ingezameld in bulkemmers van 10L.

De opgeboorde stalen zijn vervolgens nat gezeefd op maaswijdte 1mm en onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren (vuursteen, houtskool, aardewerk, al dan niet verbrand bot, verkoolde zaden en vruchten,). Bij aantreffen van een indicator werd dit samen met een relatieve aanduiding van de hoeveelheid genoteerd. Archeologische indicatoren die uit het residu werden gerecupereerd kregen per vondstcategorie een nieuw inventarisnummer (zie inventarislijst in bijlage).



Figuur 24: Projectgebied met aanduiding van de uitgevoerde verkennende boringen.



Figuur 25: Zicht op het projectgebied tijdens de verkennende boorcampagne.

3.2. Organisatie van het vooronderzoek

Het terreinwerk werd uitgevoerd door erkend archeoloog Natascha Derweduwen en archeoloog Laure Meesen. Bij de interpretatie werd beroep gedaan op aardkundige Pierre Legrand. Het veldwerk vond plaats op 3 maart 2021.

Het uitzeven en triëren van de verschillende opgeboorde horizonten gebeurde door erkend archeoloog Natascha Derweduwen en archeoloog Laure Meesen, net als het verwerken en rapporteren van dit zeefresidu.

3.3. Gebruikt materiaal

Bij het terreinwerk werd gebruik gemaakt van een Edelmanboor met een diameter van 15cm. De locatie van de boringen werd met een GPS uitgezet. Het uitzeven van de verschillende horizonten gebeurde na afronden van het terreinwerk. De monsters werden nat uitgezeefd op maaswijdte 1mm.

De boorprofielen werden gefotografeerd en beschreven met vermelding van de projectcodes **KRWA21** en **2020E150**.

3.4. Motivering eventueel afwijkende methodiek

Niet van toepassing voor dit onderzoek.

3.5. Inbreng specialisten

Aardkundige Pierre Legrand (Monument Vandekerckhove) adviseerde bij de uitwerking van het bodemkundige luik.

3.6. Algemene wetenschappelijke advisering

Niet van toepassing voor dit onderzoek.

3.7. Assessmentrapport

Voor een tekstuele beschrijving en motivering van de methoden, technieken en criteria gehanteerd bij het assessment wordt verwezen naar hoofdstuk 1.3.. Voor het assessment van het plangebied wordt verwezen naar het verslag van resultaten van het bureauonderzoek (2020E52)⁶. Voor het assessment van de zeefstalen en de vondsten wordt verwezen naar hoofdstuk 2.2..

3.7.1. Bodemkundige observaties- het booronderzoek

Tijdens het uitvoeren van de landschappelijke boringen werd reeds gedetailleerde informatie verkregen over de bodemopbouw. De resultaten wezen uit dat er binnen het projectgebied twee verschillende types van bodemopbouw aanwezig zijn. Het eerste type werd aangetroffen bij boringen 1 en 2 waarbij de bodemopbouw door een dunne en beperkte bodemontwikkeling gekarakteriseerd is. Hier stelt men een opeenvolging van een Ap-, Bw-, en C-horizont vast. Het tweede type werd aangetroffen bij boringen 3, 4 en 5. De boringen 3 en 4 toonden een opeenvolging van een 1Ap1-, 1Ap2-, A2-, Bw- en C-horizont. Bij boring 5 is de bodemopbouw minder goed bewaard en toont een opeenvolging van Ap1-, Ap2-, Ap3-, Bw- en C-horizont. Dit tweede type toont duidelijke sporen van ophoging (boringen 3 en 4) en bij boring 5 werden ook sporen van vergraving tot in de oorspronkelijke A-horizont aangetroffen.

⁶ DEVALCKENEER L., 2020.



Figuur 26: Aanduiding van de zone geselecteerd voor verkennende boringen op het kadasterplan.

Boringen 1 en 2 hebben een Ap-horizont die bestaat uit donkerbruin vochtig lemig zand. Daaronder volgt een donker grijzig bruin vochtig lemig zand, de Bw-horizont. De laatste eenheid, de moederbodem, bestaat uit licht grijzig wit vochtig lemig zand.

Boringen 3, 4 en 5 tonen vanaf het maaiveld een donkerbruin vochtig lemig zand. Eronder volgt een donker grijzig beige vochtig lemig zand met steengruis. De derde eenheid bestaat uit bruin vochtig lemig zand. Daaronder bevindt zich gelig beige, grijzig beige gevlekt vochtig lemig zand. De laatste eenheid, de moederbodem, bestaat uit gelig beige vochtig tot nat lemig zand. Voor boring 5 bestaat deze laatste eenheid uit licht grijzig wit nat lemig zand.



Figuur 27: Boring 1 toont de onverstoord bodemopbouw Ap-, Bw-, C-horizont.



Figuur 28: Boring 3 toont de opgehoogde bodemopbouw 1Ap1-, 1Ap2-, 2A-, 2Bw- en C-horizont.

3.7.2. Confrontatie bodemkundige observaties met het bureauonderzoek

3.7.2.1. Indicatoren

De opgeboorde stalen werden nat gezeefd op maaswijdte 1mm en werden onderzocht op archeologische indicatoren die kunnen wijzen op een steentijdartefactensite. Daarbij gaat het om indicatoren zoals lithisch materiaal (silex, microchips), handgevormd aardewerk, verbrand bot, verbrande/verkoalde macroresten van zaden en vruchten (zoals hazelnootschelpen).

Een positief boorpunt wordt bepaald door de aanwezigheid van minstens één lithisch artefact. Dit is namelijk de enige directe indicatie (met uitzondering van verkoalde hazelnootschelpen) voor een aanwezige steentijdsite, zeker als ze niet verbrand/verkoald zijn. Dit wil zeggen dat de boorlocaties met dergelijke resten (macro en bot) pas een goede indicatie geven voor steentijd wanneer er ook een lithisch artefact bij is aangeboord. Een uitzondering hierop zijn verkoalde hazelnootschelpen. Deze zijn tijdens het mesolithicum intensief ontgonnen en kan dus als een positieve indicatie voor steentijd worden beschouwd. Bij een positief boorpunt wordt geadviseerd om in de zone van de boorlocatie waarderende archeologische boringen uit te zetten.

3.7.2.2. Assessment zeefresidu en vondsten

Tijdens het uitzeven van de stalen werd voornamelijk houtskool, zaadjes en bouw materiaal aangetroffen. Ter hoogte van boringen 7 en 9 werd een stukje bot opgeboord. Het interpreteren hiervan is echter erg moeilijk voor kleine partikels. Aangezien het niet valt uit te sluiten dat het eigenlijk gaat om kleine kalkpartikels, schelpfragmenten,... wordt weinig betekenis gegeven aan deze vondstcategorie. Uit de boringen 3 en 5 werd een klein fragment silex gezeefd wat bij nader onderzoek natuurlijk bleek te zijn en niet van menselijke oorsprong. In bijlage 1 kan men een overzicht terugvinden van de aangetroffen vondsten uit de uitgezeefde boorstalen. Duidelijke steentijdindicatoren werden alvast niet aangetroffen.

3.8. Synthese

3.8.1. Verwachtingspatroon

Op basis van het voorgaande assessment kan volgend verwachtingspatroon naar voor geschoven worden:

- De verkennende boringen bevestigen de intacte bodemtypes zoals vastgesteld tijdens het landschappelijk bodemonderzoek.
- Er werden verschillende mogelijke indicatoren aangetroffen zoals enkele zeer kleine fragmenten silex en bot.
- Bij nadere analyse bleken de aangetroffen silexen van natuurlijke oorsprong en geen positieve indicatoren voor een steentijdsite te betreffen.
- Er kan geconcludeerd worden dat er een zeer lage verwachting is voor de aanwezigheid van een steentijdsite. Er zijn geen indicaties om het steentijdtraject verder te zetten.

3.8.2. Afweging verder vooronderzoek

Ondanks het feit dat de vaststellingen uit het landschappelijk booronderzoek konden bevestigd worden, konden geen directe indicatoren voor de aanwezigheid van een steentijdartefactensite (lithische artefacten of verkoolde hazelnootschelpen) herkend worden. Bijgevolg is het niet noodzakelijk verder vooronderzoek m.b.t. steentijd uit te voeren.

Om echter na te gaan of er archeologisch relevante grondsporen vanaf het Neolithicum aanwezig zijn binnen het onderzoeksgebied, dient verder onderzoek door middel van proefsleuven plaats te vinden op het onderzoeksgebied. Deze dienen uitgevoerd te worden zoals beschreven in het programma van maatregelen van de in akte genomen archeologienota met ID15582⁷.

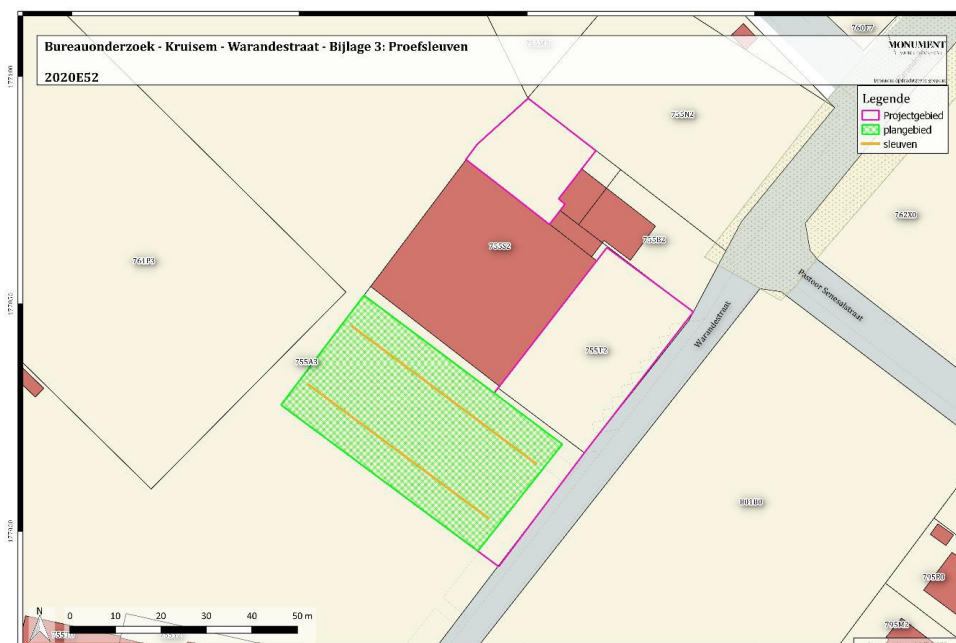
- **Proefsleuven en proefputten**

Het doel van proefsleuven en proefputten is uitspraken te doen over de archeologische waarde van de totaliteit van een terrein door een beperkt maar statistisch representatief deel van dat terrein op te graven. Op die manier kan er een optimale inschatting gemaakt worden van het kennispotentieel aangezien deze methode informatie verschaft omtrent verspreiding, bewaring, aard en datering van de aangetroffen archeologische sporen.⁸ Daarnaast is er ook direct een duidelijk zicht op de bodemopbouw en kan, indien nodig, alsnog bijkomend steentijdonderzoek uitgevoerd worden.

⁷ DEVALCKENEER L., 2020

⁸ HANECA K., DEBRUYNE S., VANHOUTTE S. en ERVYNCK A. juli 2016

Teneinde na te gaan of er archeologisch relevante grondsporen aanwezig zijn binnen het onderzoeksgebied, dient gebruik gemaakt van de inplanting van parallelle ononderbroken proefsleuven over het onderzoeksgebied daar waar de landschappelijke boringen een intact bodemprofiel hebben aangetoond. Bij de inplanting bedraagt de afstand tussen de proefsleuven minimum 12m en maximum 15m (van middelpunt tot middelpunt). Voor de uitgraving wordt gebruik gemaakt van een niet-getande graafbak. De sleuven zijn 1m80 tot 2m breed. Op die manier is de kans het grootste om sporen van oude landelijke gebouwen uit de metaaltijden, Romeinse periode en/of middeleeuwen aan te snijden. Per sleuf en minstens om de 50m wordt machinaal een profielput aangelegd, op een dermate manier dat er een geschrinkt patroon ontstaat en men in feite om de 25m een zicht heeft op de bodemopbouw binnen het onderzoeksterrein.



Figuur 29: Sleuvenplan zoals voorgesteld in het PVM geprojecteerd op kadastraalplan.

3.8.3. Beantwoording van de onderzoeksvragen

Op basis van de verkennende boringen kunnen de onderzoeksvragen als volgt beantwoord worden:

- **Zijn er mobiele (prehistorische) artefacten aanwezig? Zoja, uit welke periode stammen deze?**
Er werden geen prehistorische artefacten aangetroffen.
- **Zijn er andere indicatoren (houtskool, aardewerk, verbrand bot, verkoolde zaden en vruchten...) die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een steentijdsite? Zoja, om welke indicatoren gaat het?**
Er werden verschillende mogelijke indicatoren aangetroffen die bij nadere analyse echter geen positieve indicatoren voor steentijdsite bleken te betreffen.
- **Is er sprake van concentraties aan mobiele artefacten? Is het mogelijk deze af te bakenen?**
Er werden geen prehistorische artefacten aangetroffen.
- **Met welke bodemhorizont(en) worden de indicatoren geassocieerd?**
De aangetroffen fragmenten bot en silex werden zowel in de B- als de C-horizont aangetroffen.
- **Is er sprake van de aanwezigheid van één of meerdere prehistorische sites?**
Er zijn geen positieve indicaties voor de aanwezigheid van prehistorische sites.
- **Zoja, welke is de bewaringstoestand van deze sites?**
Niet van toepassing.
- **Kan worden uitgesloten dat er voor de periodes volgend op de prehistorie een archeologische site aanwezig is binnen het projectgebied?**
Er kan op basis van de verkennende boringen niet worden uitgesloten dat er voor de periodes volgend op de prehistorie geen archeologische site aanwezig is. Daarom dient ook het voorziene proefsleuvenonderzoek te worden uitgevoerd.

3.9. Besluit

Naar aanleiding van een geplande omgevingsvergunningaanvraag voor stedenbouwkundige handelingen te Kruisem Warandestraat, waarbij de totale oppervlakte van de ingreep in de bodem 1000m² of meer beslaat en de totale oppervlakte van de kadastrale percelen waarop de aanvraag betrekking heeft 3000m² of meer bedraagt, dient de initiatiefnemer een archeologienota toe te voegen aan de vergunningsaanvraag.

Eind 2020 werd een archeologienota voor dit project opgemaakt en bekrachtigd (ID 2020E52)⁹. Deze adviseerde in uitgesteld traject en binnen het volledige projectgebied landschappelijke en eventueel archeologische boringen en een proefsleuvenonderzoek.

Begin 2021 werden de landschappelijke boringen (ID 2020E135)¹⁰ uitgevoerd. Het landschappelijk booronderzoek maakt duidelijk dat er mogelijks bij de boringen B3, B4 en B5 een begraven bodem of resten van een begraven bodem door het colluviaal pakket werd aangetroffen. De onderzochte sedimenten -met uitzondering van B5- tonen een goed bewaarde bodemopbouw aan. Bijgevolg kon het steentijdspotentieel op deze site als bestaande beschouwd worden. Binnen deze zone werd vervolgens een verkennend archeologisch booronderzoek (2020E150) uitgevoerd. Huidig verslag van resultaten is de neerslag van dit onderzoek. Voor dit onderzoek werd een gelijkbenig driehoeksgrid (10mx12m) uitgezet, gevormd door 12 nieuwe boorpunten. Het boren gebeurde met een Edelmanboor met diameter 15cm. Het opgezeefde residu werd per horizont ingezameld. Het doel ervan was om het potentieel op steentijd of jongere archeologische sites verder af te toetsen. De verkennende boringen bevestigden de intacte bodemtypes vastgesteld tijdens het landschappelijk bodemonderzoek. Er konden geen directe indicatoren voor de aanwezigheid van een steentijdartefactensite (lithische artefacten of verkoolde hazelnootschelpen) herkend worden. Bijgevolg is een verder steentijdtraject niet nodig.

Om na te gaan of er archeologisch relevante grondsporen van latere periodes (metaaltijden, Romeinse tijd, middeleeuwen) aanwezig zijn binnen het onderzoeksgebied, dient wel verder onderzoek door middel van proefsleuven op het onderzoeksgebied plaats te vinden.

⁹ DIERCKX L., DEVALCKENEER L., 2020.

¹⁰ Onderdeel van huidige nota.

4. BIBLIOGRAFIE

4.1. Literatuur

- BOGEMANS F., 2007. Toelichting bij de Quartairgeologische Kaart 29 Kortijk. 43 p.
- DEVALCKENEER L. 2020. Archeologienota, verslag van resultaten bureauonderzoek Kruisem Warandestraat. Monument Vandekerckhove nv.
- De PLOEY J., 1972. Enkele bevindingen betreffende erosieprocessen en hellingsevolutie op zandig substraat. Tijdschrift van de Belgische Vereniging voor Aardrijkskundige Studies, XII, 43-67.
- GULLENTOPS, F. ; BOGEMANS, F. ; DE MOOR, G. ; PAULISSEN, E. & PISSART, A . 2001. Quaternary lithostratigraphic units (Belgium) : Gelogica belgica, 4, 153-164.
- HANECA K., DEBRUYNE S., VANHOUTTE S. EN ERVYNCK A. 2016. Archeologisch vooronderzoek met proefsleuven. Op zoek naar de optimale strategie, Onderzoeksrapporten Onroerend Erfgoed 48.
- LEGRAND P., 2021. Archeologienota, verslag van resultaten landschappelijk booronderzoek Kruisem Warandestraat, Monument Vandekerckhove nv.
- HUYBRECHTS, W. 1985. Morfologische evolutie van de riviervlakte van de Mark (Geraardsbergen) tijdens de laatste 20.000 jaar: Brussel, doctoraatsverhandeling, 250
- SANDERS, J. & SYS, CH. 1987. Verklarende tekst bij het kaartblad Avelgem 98W: Gent, Centrum voor bodemkartering, 170p.

4.2. Internetbronnen

- <https://www.dov.vlaanderen.be/>
- <https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/archeologienotas/>
- <https://www.geopunt.be>

5. BIJLAGEN

5.1. Bijlages landschappelijk booronderzoek

- Bijlage 1: Projectgebied gesitueerd op luchtfoto
- Bijlage 2: Boringen gesitueerd op het GRB
- Bijlage 3: Projectgebied gesitueerd op het DTM
- Bijlage 4: Preservatie van de bodemopbouw
- Bijlage 5: Lokalisatie profielen
- Bijlage 6: Projectgebied op de Tertiaire bodemkaart
- Bijlage 7: Projectgebied op de Quartaire bodemkaart
- Bijlage 8: Boorlijst
- Bijlage 9: Fotolijst
- Bijlage 10: Boorlogs
- Bijlage 11: Topografische kaart
-

5.2. Bijlages verkennend booronderzoek

- Bijlage 1: Lijst zeefresidues
- Bijlage 2: Landschappelijke boringen
- Bijlage 3: Zone verkennende boringen
- Bijlage 4: Verkennende boringen
- Bijlage 5: Fotolijst

Meer informatie is tevens beschikbaar via het digitale registratiesysteem:

<http://www.monarcheo.be/web/monument/archeologie/public/home/home?globals=%7B%22ProjectId%22%3A%22a68abc2d-8691-4367-9f3f-acd200e9a4a9%22%7D>