

Nota

Verslag van resultaten

Landschappelijk booronderzoek

HEULE LIJSTERNEST

(prov. West-Vlaanderen)

Auteurs: Pierre LEGRAND, Siel LEEMANS

Projectcode: 2020E126

Projectcode:	2020E126
Naam erkende archeoloog rechtspersoon:	Monument Vandekerckhove nv
Erkenningsnummer:	OE/ERK/Archeoloog/2015/00031
Locatiegegevens:	Heule (Kortrijk) Lijsternest (zie bijlagen 1 en 2)
Lambertcoördinaten onderzoeksgebied:	X: 70984, Y: 170430 X: 71210, Y: 170587
Kadastergegevens:	Heule, Afdeling 8, sectie H, nr. 533c3, 536r5 (zie bijlage 2)
Topografische kaart:	Zie bijlage 11
Alle betrokken actoren:	Siel Leemans (projectleider), Pierre Legrand (aardkundige), Bert Mestdagh (archeoloog)
Betrokken personen buiten het project:	/
Contact:	info@monument.be; T: +32 51 31 60 80

0. INHOUDSTAFEL

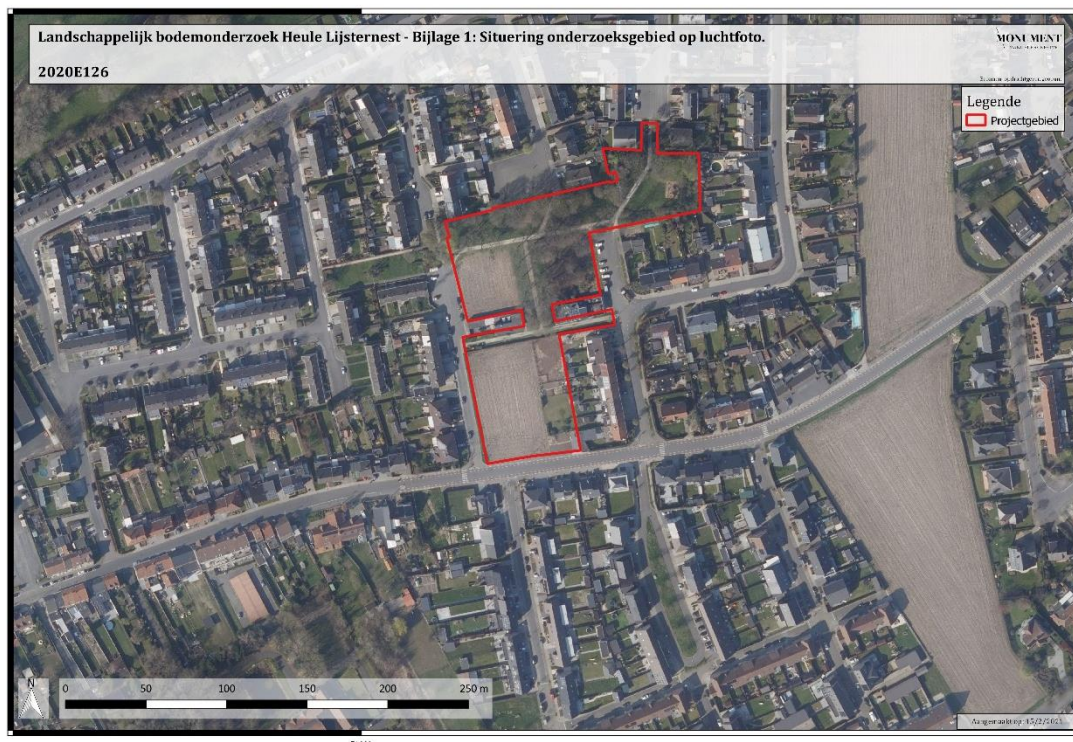
0. INHOUDSTAFEL	3
1. BESCHRIJVEND GEDEELTE	4
1.1. WETTELIJK KADER.....	4
1.2. ONDERZOEKSOPDRACHT	5
1.2.1. Vraagstelling.....	5
1.2.2. Randvoorwaarden.....	5
1.2.3. Bestaande toestand en geplande werken.....	6
1.3. WERKWIJZE EN STRATEGIE.....	7
1.3.1. Motivering onderzoeksstrategie	7
1.3.2. Organisatie van het vooronderzoek	7
1.3.3. Gebruikt materiaal.....	7
1.3.4. Motivering eventueel afwijkende methodiek	8
1.3.5. Inbreng specialisten	9
1.3.6. Algemene wetenschappelijke advisering.....	9
2. ASSESSMENTRAPPORT	10
2.1. BODEMKUNDIGE OMSCHRIJVING VAN HET PROJECTGEBIED	10
2.1.1. Bodemkundige observaties- het booronderzoek	10
2.1.2. Interpretatie van de boorgegevens.....	12
2.1.3. Confrontatie bodemkundige observaties met het bureauonderzoek.....	13
2.2. SYNTHESE	18
2.2.1. Verwachtingspatroon.....	18
2.2.2. Afweging verder vooronderzoek	18
2.2.3. Beantwoording van de onderzoeksvragen.....	19
2.2.4. Besluit.....	22
3. SAMENVATTING	23
4. BIBLIOGRAFIE	24
4.1. LITERATUUR	24
4.2. INTERNETBRONNEN.....	24
5. BIJLAGEN	25

1. BESCHRIJVEND GEDEELTE

1.1. Wettelijk kader

De archeologienota kadert in het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013. Naar aanleiding van een geplande omgevingsvergunningaanvraag voor het verkavelen van gronden te Heule (Kortrijk) Lijsternest (Figuur 1), waarbij de totale oppervlakte van de ingreep in de bodem 1000 m² of meer beslaat en de totale oppervlakte van de kadastrale percelen waarop de aanvraag betrekking heeft 3000 m² of meer bedraagt, dient de initiatiefnemer een archeologienota toe te voegen aan de vergunningsaanvraag.

De opgemaakte archeologienota (2018D254, ID 14173)¹ adviseerde in uitgesteld traject de uitvoering van een landschappelijk booronderzoek en een proefsleuvenonderzoek. Onderhavig verslag is de neerslag van de resultaten van dit uitgevoerde landschappelijk booronderzoek (2020E126). Doel was het bepalen van de gaafheid van de bodemopbouw en het al dan niet vaststellen of er bodemkundig gezien potentieel is op de aanwezigheid van een steentijdsite. Op basis van de 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).

1.2. Onderzoeksopdracht

1.2.1. Vraagstelling

Specifiek kunnen bij het landschappelijk booronderzoek volgende onderzoeksvragen gesteld worden²:

- Wat zijn de waargenomen bodemhorizonten, beschrijving + duiding?
- Is het beeld van elke boring gelijk of zijn lokale variaties in bodemopbouw waar te nemen?
 - In welke mate is het bodemprofiel nog intact?
- Kan verder archeologisch onderzoek in de vorm van boringen of proefsleuven nog leiden tot relevante kenniswinst?
- In welke mate wordt het bodemarchief bedreigd door de geplande werken?
- Wat is de diepte van het archeologisch leesbaar niveau? Dient bij een eventueel proefsleuvenonderzoek rekening gehouden te worden met verschillende archeologische niveaus?
- Zijn relevante bodemhorizonten met betrekking tot artefactensites nog bewaard op het terrein? Of is er eerder sprake van een afgetopt bodemprofiel door bewerking?
- Hoe verhouden de waarnemingen van het landschappelijk bodemonderzoek zich ten opzichte van de gegevens op de bodemkaart?
- Zijn de waarnemingen van die aard dat het een verkennend archeologisch booronderzoek aangewezen is? Zo ja:
 - Wat is de ruimtelijke afbakening (in X, Y en Z coördinaten) van de zone waar een verkennend archeologisch booronderzoek aangewezen is?
 - Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht?
 - Welke vraagstellingen zijn voor het vervolgonderzoek relevant?
 - Dwingen de waarnemingen afwijkingen van de bepalingen in de Code van Goede Praktijk op?
- Indien een proefsleuvenonderzoek zinvol wordt geacht, wat is de ruimtelijke afbakening van de onderzoekszone (in X, Y en Z coördinaten) waar verder onderzoek d.m.v. sleuven noodzakelijk is?

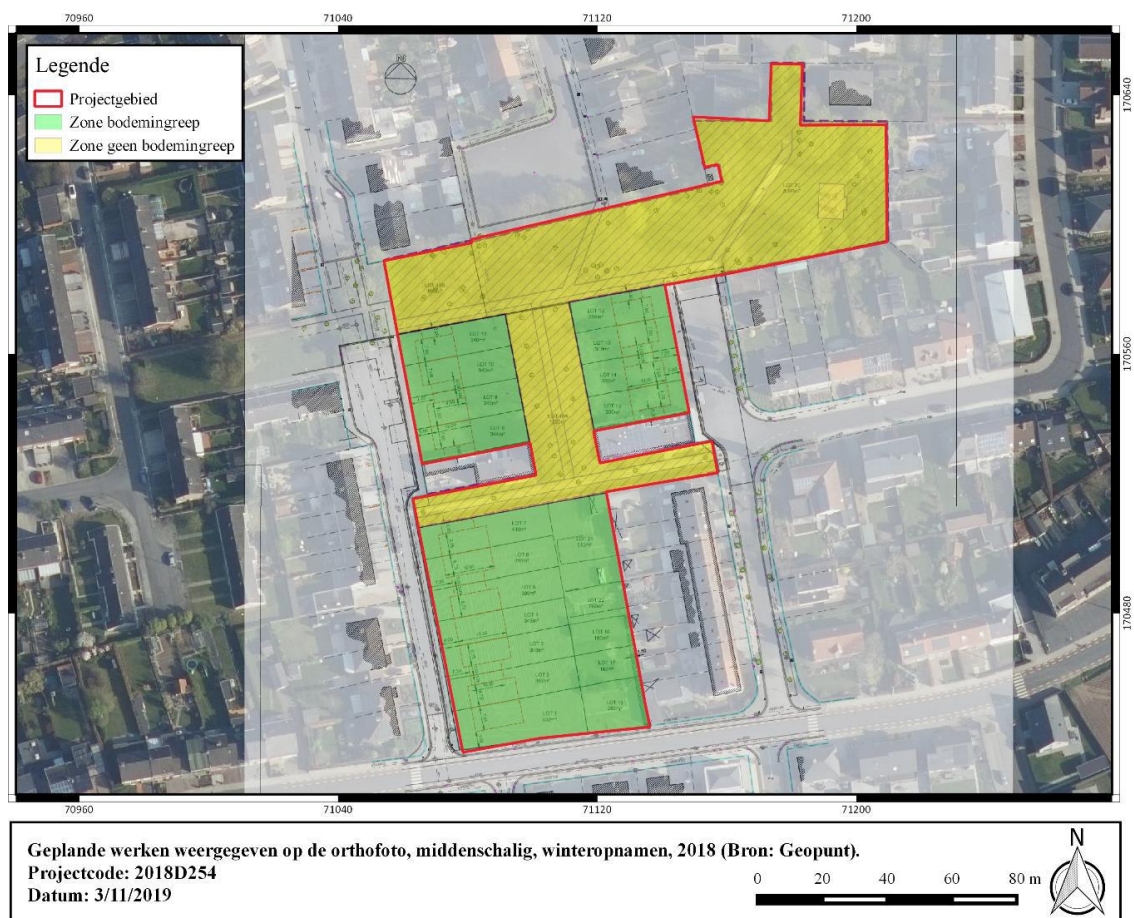
1.2.2. Randvoorwaarden

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.

² BOT B. 2020.

1.2.3. Bestaande toestand en geplande werken³

De opdrachtgever plant een verkaveling van 22 loten ter hoogte van Heule, Lijsterneest (Figuur 2). De verkaveling situeert zich langsheen en ten zuiden van een reeds aangelegde wegnis. Deze wegnis en aangrenzende groenzone blijven volledig behouden. De zone waar bodemingrepen worden voorzien heeft een oppervlakte van ca. 6772 m². Het lijkt geen twijfel dat de geplande werken, het hiermee gepaard gaande werfverkeer en werfinrichting én de toekomstige ingrepen in de individuele kavels het potentieel archeologisch niveau over deze zone van 6772 m² bedreigen. Bijgevolg wordt ter hoogte van deze zone uitgegaan van een integrale verstoring van het terrein.



Figuur 2: Te ontwikkelen toestand (© HEIRMAN & WILLAERT 2020).

² HEIRMAN & WILLAERT 2020.

1.3. Werkwijze en strategie

1.3.1. 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 12 m. Registratie van de bodemopbouw gebeurt zoals bij het landschappelijk booronderzoek. De opgeboorde boorstalen worden nat gezeefd op maaswijdte 1 mm 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.

1.3.2. Organisatie van het vooronderzoek

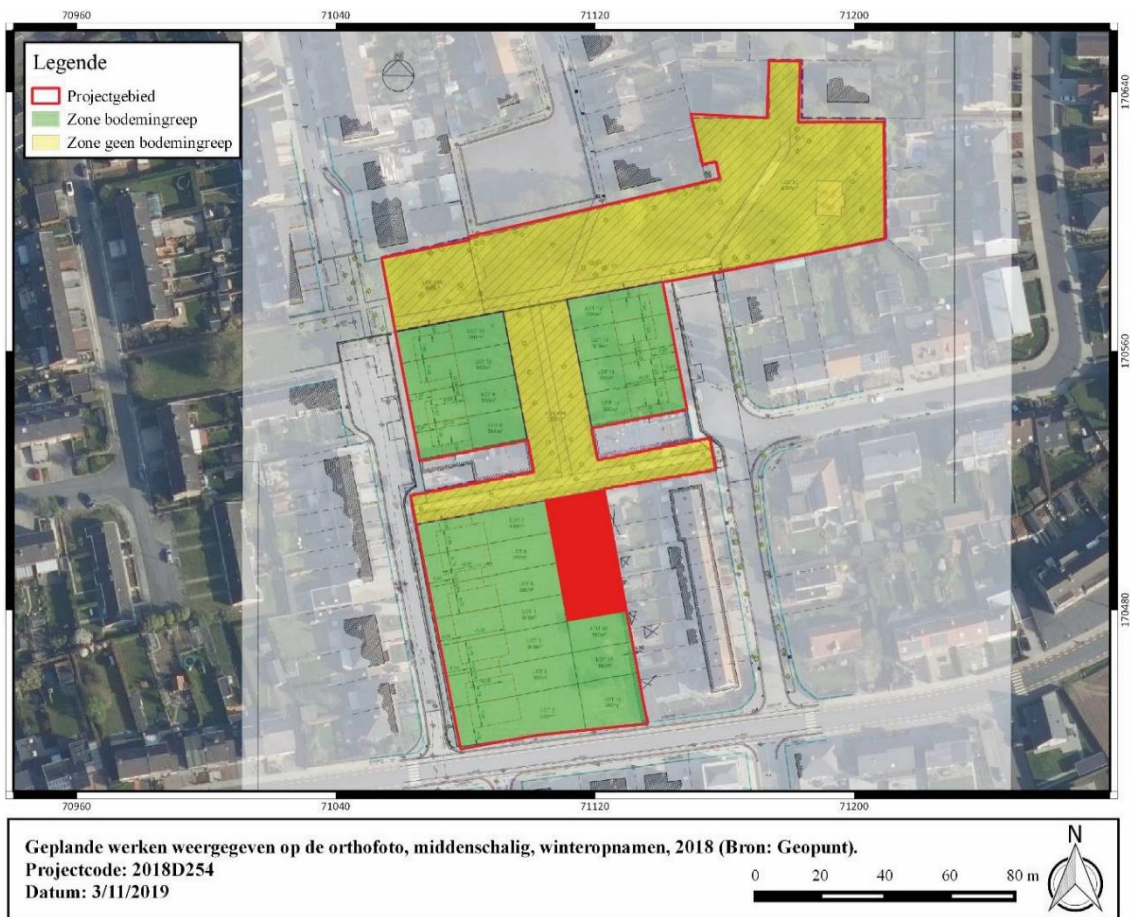
Het veldwerk werd uitgevoerd door Bert Mestdagh (archeoloog) op 13/01/2021. Alle boorprofielen werden geregistreerd en gefotografeerd. Het rapport van de landschappelijke boringen werd opgesteld door aardkundige Pierre Legrand.

1.3.3. Gebruikt materiaal

Bij het terreinwerk werd gebruik gemaakt van een Edelmanboor met diameter 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-toestel.

1.3.4. Motivering eventueel afwijkende methodiek

Voor de aanvang van het archeologische traject werd een wijziging aangebracht in het zuidoosten van het plangebied. Aan de bewoners van de aanpalende huizen langs de Vlasschaard werd voor het verlenen van de omgevingsvergunning de mogelijkheid geboden om een deel van het plangebied aan te kopen. Het gaat om de strook in het zuidoosten van het plangebied die grenst aan de private tuinen bij deze huizen. De twee meest noordelijke loten (loten 16 en 17, zo'n 700 m², Figuur 3) werden voordat de omgevingsvergunning verleend werd, reeds verkocht en mee opgenomen als tuinzone van de buurtbewoners. De verkavelingsvoorschriften op deze loten laten enkel de bouw van lichte constructies, waarvan de fundering niet dieper reikt dan de moederbodem. Ten gevolge hiervan zal deze zone uitgesloten worden van verder archeologisch onderzoek.



Figuur 3: Markering van de geschrapte tuinzone in het rood (op basis van HEIRMAN & WILLAERT 2020).

Er kan dus geconcludeerd worden dat slechts binnen een deel van het plangebied bodemingrepen worden gepland. Een deel van het plangebied blijft, zonder bodemingrepen, behouden als groenzone en een deel werd reeds verkocht aan private eigenaars en werd ingericht als tuinzone. Daardoor wordt het archeologisch traject slechts uitgevoerd binnen het onderzoeksgebied met oppervlakte van ca. 6000 m² (op een totaal van 1,37 ha). Hierdoor diende één landschappelijke boring, van de voorziene 11 landschappelijke boorlocaties, niet uitgevoerd te worden. De overige 10 landschappelijke boringen werden uitgezet zoals voorzien in het programma van maatregelen.

1.3.5. Inbreng specialisten

Niet van toepassing.

1.3.6. Algemene wetenschappelijke advisering

Niet van toepassing.

2. 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.

2.1. Bodemkundige omschrijving van het projectgebied

2.1.1. Bodemkundige observaties- het booronderzoek

In totaal werden 10 boringen uitgezet. 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 in de bekrachtigde archeologienota ID 14173 (2018D254)⁵.



Figuur 4: Situering boringen op het GRB (bron: geopunt.be).

⁴ HEIRMAN & WILLAERT 2020.

⁵ BOT B. 2020.

De boringen behoren allen tot eenzelfde stratigrafische groep, de stratigrafie van alle boringen is immers sterk homogeen.

Boringen B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B9 en B10 tonen eenzelfde bodemopbouw, met name: vanaf het maaiveld is er een donker bruin droog zwaar zandleem tot een gemiddelde diepte van 0,37 m-mv waar te nemen. Eronder volgt een licht bruin droog zwaar zandleem tot een gemiddelde diepte van 0,57 m-mv. De derde eenheid bestaat uit licht bruinig geel tot licht gelig bruin droog zwaar zandleem (Zie Figuur 5). Boring B8 (Figuur 6) varieert hier lichtjes, hier werd vanaf het maaiveld een donker bruin droog lemig zand tot 0,40 m-mv waargenomen met eronder een licht bruin droog lemig zand tot 0,70 m-mv. De laatste eenheid bestaat uit licht gelig bruin droog lemig zand.



Figuur 5: Boring B3.



Figuur 6: Boring B8.

2.1.2. Interpretatie van de boorgegevens

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

Op de onderzoeksgebied word een homogene bodemopbouw vastgesteld.

Eerst is er vanaf het maaiveld een Ap-horizont waar te nemen, deze horizont wordt gekenmerkt door een rijke aanrijking van humus en heeft een gemiddelde diepte van 0,37 m-mv. Eronder volgt een Bw-horizont tot een gemiddelde diepte 0,57 m-mv. De laatste eenheid kan als C-horizont beschouwd worden. Deze sedimenten behoren mogelijks tot de Quartaire sequentie.

De geïnterpreteerde boringen tonen een homogene bodemopbouw, alle boringen tonen een opeenvolging van A-, B- en C- horizonten. De uitgevoerde boringen tonen geen sterke antropogeen versterking en deze is mogelijks lokaal tot de A-horizont beperkt.

De positie van de boringen en de geobserveerde stratigrafie worden op het onderstaande plan weergegeven. Voor dit project werd geopteerd om volgende reeks van boringen uit te lichten, met name boringen B1, B3 en B8. De boringen geven een noordwest – zuidoost transect weer (Zie Figuur 7).



Figuur 7: Situering van de boringen en enkele boorprofielen (bron: geopunt.be).

Landschappelijk bodemonderzoek Heule Lijsternest - Bijlage 4: Preservatie van de bodembouw.

2020E126

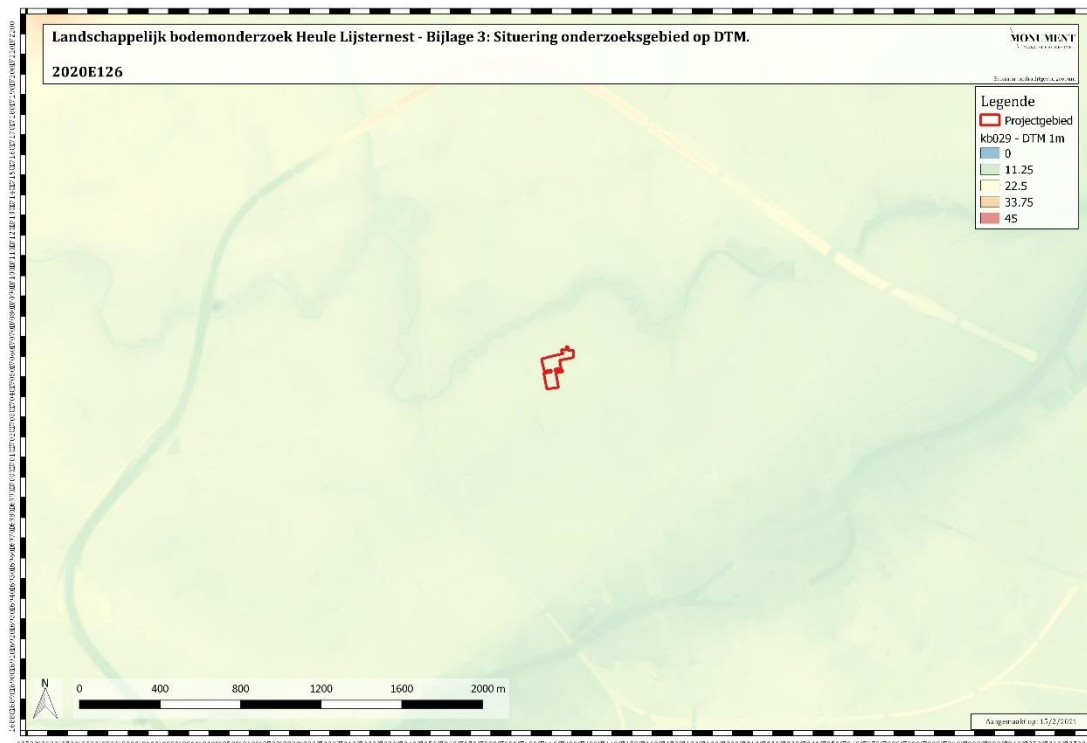
Legende

- Projectgebied
- Preservatie van de bodembouw
- Goed

The map shows a residential area with various streets including 'Ronde Du Cierelham', 'Tienkerkenham', 'Lijsternest', 'Vlaschaand', 'Vlaschaand', 'Borzestraat', and 'Heughebaekwoude'. Numerous building footprints are labeled with numbers (e.g., 516W2, 516W1, 516W3, 516W4, 516W5, 516W6, 516W7, 516W8, 516W9, 516W10, 516W11, 516W12, 516W13, 516W14, 516W15, 516W16, 516W17, 516W18, 516W19, 516W20, 516W21, 516W22, 516W23, 516W24, 516W25, 516W26, 516W27, 516W28, 516W29, 516W30, 516W31, 516W32, 516W33, 516W34, 516W35, 516W36, 516W37, 516W38, 516W39, 516W40, 516W41, 516W42, 516W43, 516W44, 516W45, 516W46, 516W47, 516W48, 516W49, 516W50, 516W51, 516W52, 516W53, 516W54, 516W55, 516W56, 516W57, 516W58, 516W59, 516W60, 516W61, 516W62, 516W63, 516W64, 516W65, 516W66, 516W67, 516W68, 516W69, 516W70, 516W71, 516W72, 516W73, 516W74, 516W75, 516W76, 516W77, 516W78, 516W79, 516W80, 516W81, 516W82, 516W83, 516W84, 516W85, 516W86, 516W87, 516W88, 516W89, 516W90, 516W91, 516W92, 516W93, 516W94, 516W95, 516W96, 516W97, 516W98, 516W99, 516W100). A scale bar indicates 0 to 100 meters. A north arrow is present in the bottom left corner. The date 'Aankomst: 15/2/2021' is noted in the bottom right corner.

Figuur 8: Identificatie en preservatie van de bodemopbouw (bron: geopunt.be).

Het onderzoeksgebied bevindt zich op een licht hoger gelegen gebied aan de rand van de alluviale vlakte van de Heulebeek, die ten noorden van het onderzoeksgebied gelegen is. De Heulebeek vloeit in een west-oostelijke richting naar de Leie toe en is hier een zijrivier van. Het interfluvium van de Leie en de Heulebeek is gelegen op 6,5 km ten oosten van het onderzoeksgebied, de hydrografie van deze zone is door de Leie gedomineerd. De vlakte van Leie maakt deel uit van de Vlaamse Vallei. Het onderzoeksgebied kan als een homogene vlakte beschouwd worden (Zie Figuur 9). Ten zuiden van de Heulebeek is, ter hoogte van het onderzoeksgebied is er een lichte helling waarneembaar.



Figuur 9: DTM van het onderzoeksgebied (bron: geopunt.be).

Binnen het onderzoeksgebied is er een Quartair profieltype aanwezig (Zie Figuur 10). Dit quartair profieltype is uit 2 belangrijke eenheden samengesteld, met name de Formatie van Gent en de Formatie van Zemst met het alternerend complex van de Leden van Lembeke, Oostakker, Bos van Aa en Grimbergen.

De **Formatie van Gent** is uit eolische sedimenten samengesteld. Deze formatie komt hoofdzakelijk voor aan de voet van de meeste hellingen en waar het tertiair substraat dagzoomt. Deze formatie is door twee sedimenteneenheden samengesteld. Vanaf het maaiveld zijn er homogene eolische afzettingen aanwezig. In deze eenheid worden er subpakketten met variërende zandige en lemige sedimenten gevonden. De variaties van korrelgroottes zijn het gevolg van het gelijktijdig transport van leem en zand door grondstromingen en verstuiwingen (De Ploey, 1977). Eronder volgt het alternerend complex van 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 bestaande uit herwerkte tertiaire gronden. De dikte van de Formatie van Gent is 2 tot 5 meter dik.

De **Formatie van Zemst** is uit drie, mogelijks vier, belangrijke leden samengesteld. Eerst is er een alternerend complex van de Leden van Lembeke en Oostakker met hieronder het lid van Bos van Aa en het Lid van Grimbergen. De Leden van Lembeke, Oostakker en Bos van Aa

zijn van Weichseliaanse ouderdom (Paepe & Vanhoorne, 1976). Het Lid van Grimbergen dateert van het Eemiaan (Paepe & Vanhoorne, 1976).

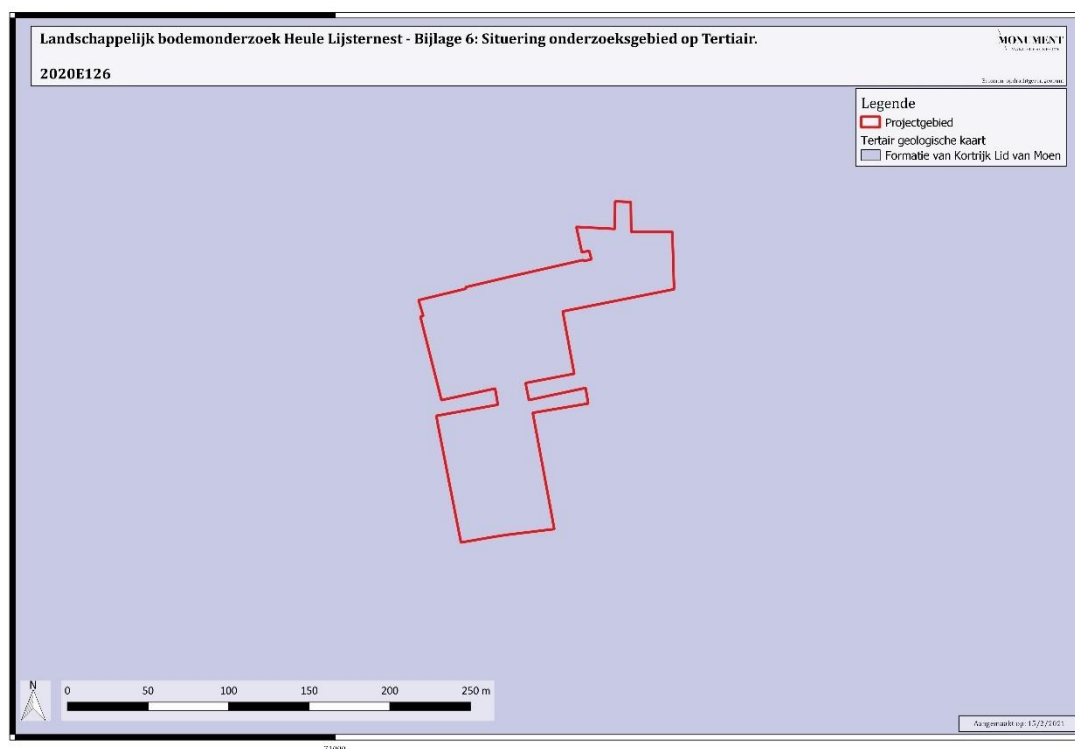
- Het **Lid van Lembeke** is uit fijn tot middelmatig, soms grof, zand samengesteld. In deze zandige matrix kunnen er leem- en kleipartikels aanwezig zijn. Het Lid van Lembeke kan schelpresten bevatten. Onder het Lid van Lembeke kunnen er twee verschillende afzettingstypes beschreven worden.
 - Een opeenvolging van fining-up cycli uit zand waarvan de textuur fijner wordt. Dit type is typerend voor ondiepe permanente zandig vlechtende riviersystemen (Miall, 1996).
 - Een overheersend fijn tot middelmatig zandige textuur waar grind weinig tot niet belangrijk is.
- Het **Lid van Oostakker** bestaat uit lemige tot zandlemige lagen, met kleiige laminae samengesteld (Gullentops *et al.*, 2001). Het complex toont sporen van cryoturbaties over het volledige niveau.
 - In het bovenliggende leemcomplex kunnen er organische resten in de slappe leem aangetroffen worden. Dit leemcomplex kan als een *backswamp* afzetting in een aggraderende overstromingsvlakte of als afvloeiingsafzettingen uit niveo-eolische hellingsafzettingen geïnterpreteerd worden (De Moor *et al.*, 1978).
 - Onder het leemcomplex kunnen er zandige tot lemige laminae aanwezig zijn. In deze zandige tot lemige laminae zijn er land- en zoetwaterschelpen aanwezig. Deze afzettingen kunnen vaak aan een traag stromende rivier, ondiepe kommen van de overstromingsvlakte en verlaten geulen gelinkt worden (Boggemans F., 2007).

Op het onderzoeksgebied werden er duidelijke belangrijke types van sedimenten geobserveerd. Deze sedimenten behoren allemaal tot de Formatie van Gent, dit gezien het type van sedimenten en hun positie op een hoger gelegen gebied op de alluviale vlakte nabij de Heulebeek.



Figuur 10: Quartair geologische kaart ter hoogte van het studiegebied (bron: geopunt.be).

Onder de quartaire formaties bevindt zich de tertiaire sedimenten van de Formatie van Kortrijk (Lid van Moen) (Zie Figuur 11). De sedimenten van deze eenheid bestaan uit grijze kleien tot kleihoudende leem met kleilagen en nummulieten.



Figuur 11: Tertiair geologische kaart van België ter hoogte van het studiegebied (bron: geopunt.be).

2.2. Synthese

2.2.1. Verwachtingspatroon

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

- Alle boringen tonen een opeenvolging van A-, B- en C horizonten en een goede preservatie van de bodemopbouw. De uitgevoerde boringen tonen geen sterke antropogeen verstoring. Wanneer deze aanwezig is, is deze beperkt tot de A-horizont.
- De gemiddelde diepte van de C-horizont is 0,57 m-mv, met een minimale diepte van 0,45 m-mv voor boring B10 tot een maximale diepte van 0,70 m-mv voor boring B8.
- Op het onderzoeksgebied werden geen sporen van een intacte podzolbodem en/of begraven bodem teruggevonden.
- Het onderzoeksgebied bevindt zich aan de zuidelijke rand van de alluviale vlakte van de Heulebeek, op een licht hoger gelegen gebied. Aangezien er geen helling waarneembaar is, is de mogelijkheid tot post-depositionele transportatie van de afgezette niveo-eolische sedimenten weinig waarschijnlijk. Hierdoor dient het potentieel voor steentijdsites matig tot hoog ingeschat te worden.

2.2.2. 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 geen intacte podzolbodem en/of begraven bodem werd aangetroffen. Echter tonen alle boringen een goede preservatie van de bodemopbouw. Het onderzoeksgebied bevindt zich aan de zuidelijke rand van de alluviale vlakte van de Heulebeek, op een licht hoger gelegen gebied. Aangezien er geen helling waarneembaar is, is de mogelijkheid tot post-depositionele transportatie van de afgezette niveo-eolische sedimenten weinig waarschijnlijk. Hierdoor dient het potentieel voor steentijdsites matig tot hoog ingeschat te worden. Bijgevolg wordt het nodig geacht verder archeologisch verkennend/waarderend booronderzoek uit te voeren. Gezien er binnen het projectgebied wel degelijk sprake is van een intacte bodemopbouw en het archeologisch vlak

verstoord zal worden door de geplande bodemingrepen, dient na afronding van het steentijdonderzoek eveneens binnen het onderzoeksgebied een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd te worden.

2.2.3. Beantwoording van de onderzoeksvragen

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

- **Wat zijn de waargenomen bodemhorizonten, beschrijving + duiding?**

Zie 2.1.2. Interpretatie van de boorgegevens.

- **Is het beeld van elke boring gelijk of zijn lokale variaties in bodemopbouw waar te nemen?**
 - **In welke mate is het bodemprofiel nog intact?**

Eerst is er vanaf het maaiveld een Ap-horizont waar te nemen, deze horizont wordt gekenmerkt door een rijke aanrijking van humus en heeft een gemiddelde diepte van 0,37 m-mv. Eronder volgt een Bw-horizont tot een gemiddelde diepte 0,57 m-mv. De laatste eenheid kan als C-horizont beschouwd worden. Deze sedimenten behoren mogelijks tot de Quartaire sequentie.

- **Kan verder archeologisch onderzoek in de vorm van boringen of proefsleuven nog leiden tot relevante kenniswinst?**

Ja. Het landschappelijk booronderzoek maakt duidelijk dat er geen intacte podzolbodem en/of begraven bodem werd aangetroffen. Echter tonen alle boringen wel een goede preservatie van de bodemopbouw. Het onderzoeksgebied bevindt zich aan de zuidelijke rand van de alluviale vlakte van de Heulebeek, op een licht hoger gelegen gebied. Aangezien er geen steile helling waarneembaar is, is de mogelijkheid tot post-depositionele transportatie van de afgezette niveo-eolische sedimenten weinig waarschijnlijk. Hierdoor dient het potentieel voor steentijdsites matig tot hoog ingeschat te worden. Bijgevolg wordt het nodig geacht verder archeologisch verkennend/waarderend booronderzoek uit te voeren. Gezien er binnen het projectgebied wel degelijk sprake is van een intacte bodemopbouw en het archeologisch vlak verstoord zal worden door de geplande bodemingrepen, dient na afronding van het steentijdonderzoek eveneens binnen het onderzoeksgebied een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd te worden.

- **In welke mate wordt het bodemarchief bedreigd door de geplande werken?**

Gezien de type van de voorziene werkzaamheden, bestaande uit een verkaveling, kan de verstoringsgraad van de werkzaamheden als maximaal beschouwd worden. Het bodemarchief wordt dus bedreigd door de voorziene werkzaamheden.

- **Wat is de diepe van het archeologisch leesbaar niveau? Dient bij een eventueel proefsleuvenonderzoek rekening gehouden te worden met verschillende archeologische niveaus?**

De gemiddelde diepte van de C-horizont is 0,57 m-mv, met een minimale diepte van 0,45 m-mv voor boring B10 tot een maximale diepte van 0,70 m-mv voor boring B8. Tijdens het booronderzoek werden er geen meerdere archeologische niveau vastgesteld.

- **Zijn relevante bodemhorizonten met betrekking tot artefactensites nog bewaard op het terrein? Of is er eerder sprake van een afgetopt bodemprofiel door bewerking?**

Bij alle boringen werd een gepreserveerde bodemopbouw vastgesteld. Het is mogelijk dat de toplaag van de B-horizont een interessante laag vormt voor de preservatie van artefacten. Er werd bij de boringen geen afgetopte bodemsequentie vastgesteld.

- **Hoe verhouden de waarnemingen van het landschappelijk bodemonderzoek zicht ten opzichte van de gegevens op de bodemkaart?**

Binnen de grenzen van het projectgebied werden op de bodemkaart twee bodemtypes geconstateerd, met name OB en Pcc. Tijdens het landschappelijk booronderzoek werd geconstateerd dat de bodemopbouw bestaat uit (zand)lemige gronden met een C-horizont op een gemiddelde diepte van 0,57 m -mv. In tegenstelling tot wat de bodemkaart suggereert (bodemtype OB), is de ondergrond binnen het plangebied overal goed tot zeer goed bewaard.

- **Zijn de waarnemingen van die aard dat het een verkennend archeologisch booronderzoek aangewezen is? Zo ja:**

- **Wat is de ruimtelijke afbakening (in X, Y en Z coördinaten) van de zone waar een verkennend archeologisch booronderzoek aangewezen is?**

Gezien de homogene bodemopbouw en de goede preservatie van het bodemarchief op het volledige onderzoeksgebied wordt op de volledige site verder onderzoek geadviseerd.

De coördinaten van de zone voor verder onderzoek zijn als volgt:

Xmin = 70984 Xmax = 71210 Ymin = 170430 Ymax = 17058

- **Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht?**

Bijzondere aandacht zal aan een correcte en nauwkeurige bemonstering van de B-horizont besteed dienen te worden tijdens het verkennend/waarderend booronderzoek. Deze toplaag zal per 0,20 m dik sedimenten laag bemonsterd dienen te worden.

- **Welke vraagstellingen zijn voor het vervolgonderzoek relevant?**

Verkennend booronderzoek:

- Zijn er artefacten (vuursteen, aardewerk, etc.) aanwezig in het zeefresidu? Wat is de stratigrafische context? Welke materiaalcategorie(en) zijn vertegenwoordigd? Wat is de bewaringstoestand?
- Zijn er ecofacten (houtskool, verbrand bot, organisch materiaal, etc.) aanwezig in het zeefresidu? Omschrijf. Wat is de stratigrafische context? Welke materiaalcategorie(en) zijn vertegenwoordigd. Wat is de bewaringstoestand? •
- Is er een egale spreiding van artefacten en/of ecofacten of betreft het puntwaarnemingen? Beschrijf de ruimtelijke samenhang (horizontaal en verticaal). Wat zijn de archeologische implicaties? •
- Kan binnen het plangebied een zone afgebakend worden (in X, Y en Z coördinaten) die relevant is voor verder waarderend onderzoek? Zo ja, welke specifieke vraagstelling is voor het vervolgonderzoek relevant?

Waarderend booronderzoek:

- Wijzen de indicatoren op de aanwezigheid van een bewaarde artefactenconcentratie?
- Wat is de bewaringstoestand van het vondstmateriaal? Kan op basis van het vondstmateriaal reeds een relatieve datering naar voor geschoven worden?
- Kan aan de hand van het waarderend booronderzoek een duidelijke afbakening in drie dimensies gemaakt worden van de aanwezige vindplaats?
- In welke mate wordt de veronderstelde vindplaats bedreigd door de geplande werken? Behoort bewaring in-situ tot de mogelijkheden? –
- Is het opportuun om na het waarderend booronderzoek over te gaan tot een opgraving? Of is het aangewezen voorgaand een proefputtenonderzoek in functie van artefactensites uit te voeren?
- Wat is de ideale strategie voor het vervolgonderzoek?
- Welke vraagstellingen zijn voor het vervolgonderzoek relevant?
- Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke types staalname zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid? Welke specifieke vraagstelling kan aan dit natuurwetenschappelijk onderzoek gekoppeld worden?

- **Dwingen de waarnemingen afwijkingen van de bepalingen in de Code van Goede Praktijk op?**

In het kader van onderzoek zijn er geen afwijking van de bepalingen in de Code van Goede Praktijk van toepassing.

- **Indien een proefsleuvenonderzoek zinvol wordt geacht, wat is de ruimelijke afbakening van de onderzoekszone (in X, Y en Z coördinaten) waar verder onderzoek d.m.v. sleuven noodzakelijk is?**

Gezien de homogene bodemopbouw en de goede preservatie van het bodemarchief op het volledige onderzoeksgebied wordt op de volledige site verder onderzoek geadviseerd. De coördinaten van de zone voor verder onderzoek zijn als volgt:

Xmin = 70984 Xmax = 71210 Ymin = 170430 Ymax = 170587

2.2.4. Besluit

Het landschappelijk booronderzoek maakt duidelijk dat er geen intacte podzolbodem en/of begraven bodem werd aangetroffen. Echter tonen alle boringen een goede preservatie van de bodemopbouw. Het onderzoeksgebied bevindt zich aan de zuidelijke rand van de alluviale vlakte van de Heulebeek, op een licht hoger gelegen gebied. Aangezien er geen helling waarneembaar is, is de mogelijkheid tot post-depositionele transportatie van de afgezette niveo-eolische sedimenten weinig waarschijnlijk. Hierdoor dient het potentieel voor steentijdsites matig tot hoog ingeschat te worden. Bijgevolg wordt het nodig geacht verder archeologisch verkennend/waarderend booronderzoek uit te voeren. Gezien er binnen het projectgebied wel degelijk sprake is van een intacte bodemopbouw en het archeologisch vlak verstoord zal worden door de geplande bodemingrepen, dient na afronding van het steentijdonderzoek eveneens binnen het onderzoeksgebied een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd te worden.

3. Samenvatting

In het kader van de verkalvelingswerken te Lijsternest te Heule diende een archeologienota te worden opgemaakt. De opgemaakte en bekrachtigde archeologienota (2018D254, ID 14173) adviseerde in uitgesteld traject de uitvoering van een landschappelijk booronderzoek en een proefsleuvenonderzoek. Doel was het bepalen van de gaafheid van de bodemopbouw en het al dan niet vaststellen of er bodemkundig gezien potentieel is op de aanwezigheid van een steentijdsite. Op basis van de bevindingen kunnen dan de verdere maatregelen bepaald worden in functie van de geplande werken.

Het landschappelijk booronderzoek maakt duidelijk dat er geen intacte podzolbodem en/of begraven bodem werd aangetroffen. Echter tonen alle boringen een goede preservatie van de bodemopbouw. Het onderzoeksgebied bevindt zich aan de zuidelijke rand van de alluviale vlakte van de Heulebeek, op een licht hoger gelegen gebied. Aangezien er geen helling waarneembaar is, is de mogelijkheid tot post-depositionele transportatie van de afgezette niveo-eolische sedimenten weinig waarschijnlijk. Hierdoor dient het potentieel voor steentijdsites matig tot hoog ingeschat te worden. Bijgevolg wordt het nodig geacht verder archeologisch verkennend/waarderend booronderzoek uit te voeren. Gezien er binnen het projectgebied wel degelijk sprake is van een intacte bodemopbouw en het archeologisch vlak verstoord zal worden door de geplande bodemingrepen, dient na afronding van het steentijdonderzoek eveneens binnen het onderzoeksgebied een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd te worden.

Gezien de homogene bodemopbouw en de goede preservatie van het bodemarchief op het volledige onderzoeksgebied wordt op de volledige site verder onderzoek geadviseerd. De coördinaten van de zone voor verder onderzoek zijn als volgt:

Xmin = 70984 Xmax = 71210
Ymin = 170430 Ymax = 170587

4. BIBLIOGRAFIE

4.1. Literatuur

- BOT B. 2020. *Archeologienota Heule Lijsternest (Kortrijk, West-vlaanderen). Bureaustudie. Programma van Maatregelen*. Ruben Willaert (ID 14173).
- BOGGEMANS F., 2007. Toelichting bij de Quartair Geologische Kaart 29 Kortrijk.
- DE MOOR G., LOOTENS M., VAN DE VELDE D., MEERT L. 1978. Toelichtingen bij de Quartairgeologische kaart van België, kaartblad nr 21 Tielt: Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap.
- DE PLOEY J. 1977. Some experimental data on slopewash and wind action with reference to quaternary morphogenesis in Belgium: *Earth Surface Processes*, 2.
- GULLENTOPS F., BOGEMANS F., DE MOOR G., PAULISSEN E., PISSART A. 2001. Quaternary lithostratigraphic units (Belgium): *Gelologica belgica*, 4.
- HEIRMAN F., WILLAERT A. 2020. *Archeologienota Heule Lijsternest (Kortrijk, West-vlaanderen). Bureaustudie. Verslag van Resultaten*. Ruben Willaert (ID 14173).
- MIALl A.D. 1996. *The geology of fluvial deposits*: Berlin, Springer.
- PAEPE R., VANHOORNE R. 1976. The Quaternary of Belgium in its relationship to the stratigraphical legend of the geological map: Toelicht. Verhand. *Geologische kaart en Mijnkaart van België*, 18.

4.2. Internetbronnen

- <https://www.dov.vlaanderen.be/>
- <https://www.geopunt.be>
- <https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/14173>

5. BIJLAGEN

- 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

Meer informatie is tevens beschikbaar via het digitale registratiesysteem:

<http://www.monarcheo.be/web/monument/archeologie/public/project/selecteerproject?globals=%7B%22ProjectId%22%3Anull%7D>