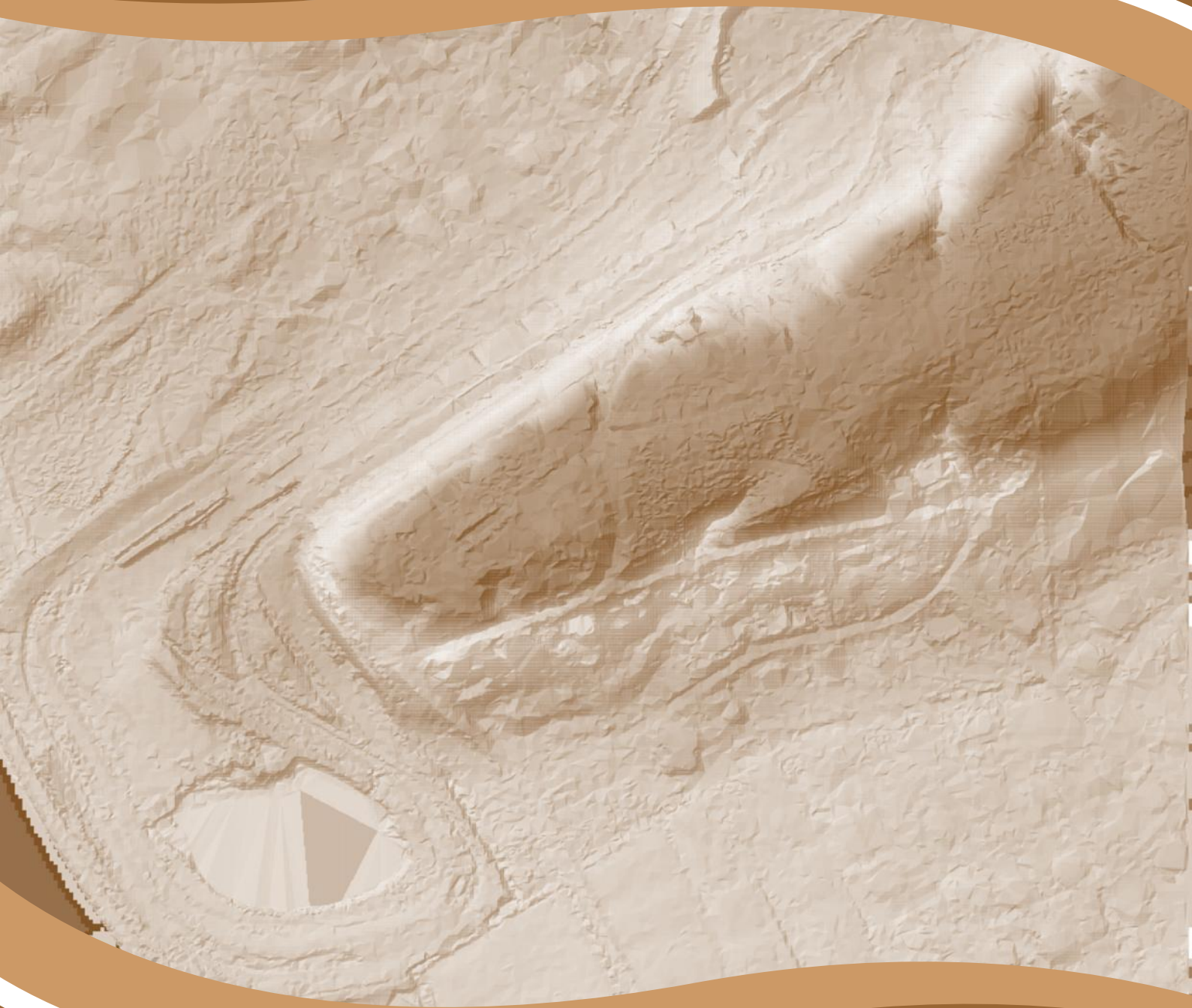




Sterrenwacht te Heusden-Zolder

Archeologienota



T. Deville, S. Houbrechts en G. De Nutte

1. Inhoudsopgave

1. Inhoudsopgave.....	3
2. Colofon.....	5
3. Beschrijvend gedeelte	6
3.1. Administratieve gegevens.....	6
3.2. Verstoorde zones	8
3.3. Archeologische voorkennis	14
3.4. Onderzoeksopdracht	14
3.5. Randvoorwaarden	16
3.6. Geplande werken	16
4. Landschappelijke ontwikkeling.....	22
4.1. Ligging	22
4.2. Algemeen	23
4.3. Geologie, geomorfologie en bodem.....	23
4.4. Historische situatie en ligging.....	33
4.5. Erfgoedwaarden en archeologische vindplaatsen.....	43
5. Synthese.....	46
5.1. Archeologisch verwachtingspatroon.....	46
5.1.1. Potentieel voor steentijd artefactensites.....	46
5.1.2. Potentieel voor (proto-)historische sites	47
5.1.3. Potentieel voor natte contexten/beekdalarcheologie	49
5.2. Afweging verder onderzoek	49
5.3. Afweging onderzoeksmethoden.....	52
5.4. Beantwoording onderzoeksvragen	66
6. Samenvatting.....	71
7. Bibliografie.....	74

Uitgegeven bronnen	74
Digitale bronnen.....	79
8. Lijst met gebruikte dateringen.....	80

Bijlagen:

- Bijlage 1: Kaarten- en Plannenlijst
Bijlage 2: Plannen toekomstige ontwikkeling

2. Colofon

Condor Rapporten 524

Sterrenwacht, Heusden-Zolder – Gemeente Heusden-Zolder

Archeologienota door middel van archeologisch bureauonderzoek

ISSN-nummer: 2034-6387

Auteurs: T. Deville, S. Houbrechts & G. De Nutte

Foto's en tekeningen: Condor Archaeological Research bvba, tenzij anders vermeld

Condor Archaeological Research, Hasselt, augustus 2019.

Condor Archaeological Research bewaart op een beveiligde wijze enkel informatie over opdrachtgevers en initiatiefnemers met specifieke doelen. Gegevens worden niet gedeeld met derden zonder uitdrukkelijke toestemming van de opdrachtgevers of initiatiefnemers. Gegevens worden op vraag van de opdrachtgevers of initiatiefnemers aangepast of gewist.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder vooraf schriftelijke toestemming van de uitgevers. Voor alle teksten, foto's en tekeningen geldt een auteursrecht. Indien u gebruik wenst te maken van enig materiaal gelieve hiervoor ons te contacteren via info@condorarch.be



Condor Archaeological Research BVBA

Bedrijfsstraat 10 bus 13

3500 Hasselt

Tel 0032 (0)11 247 810

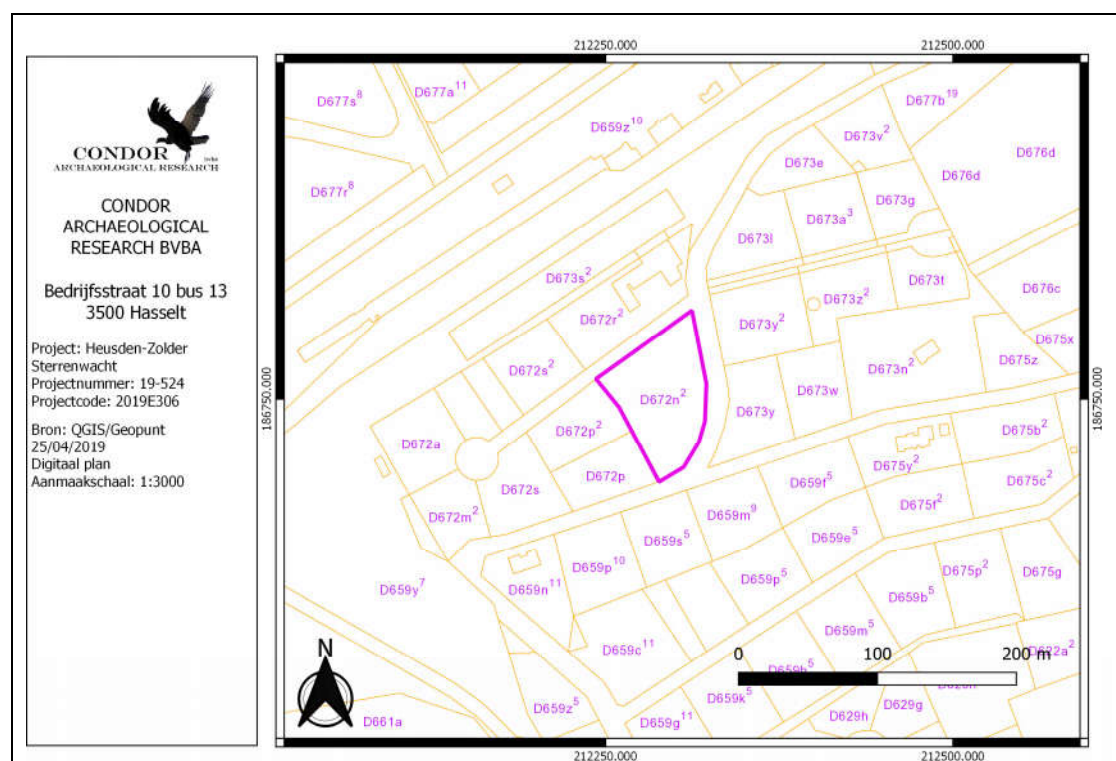
E-mail: info@condorarch.be

www.archeologienota.com

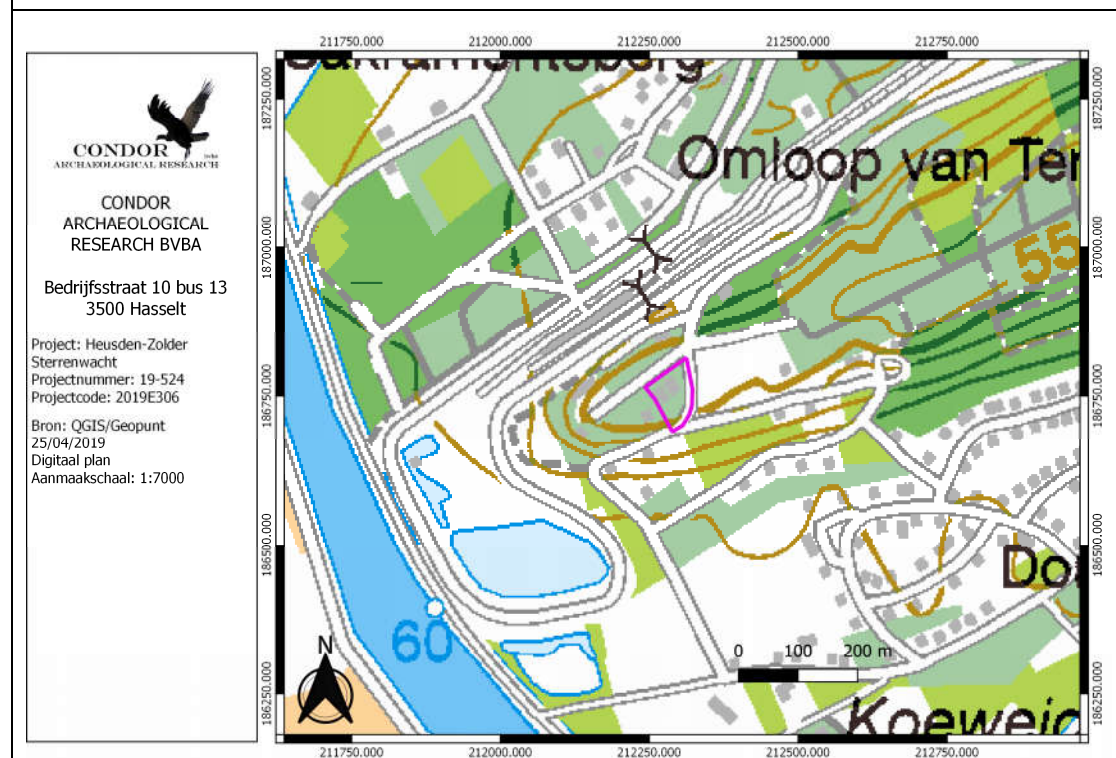
3. Beschrijvend gedeelte

3.1. Administratieve gegevens

Projectcode	2019E306
Nummer wettelijk depot	Niet van toepassing
Naam en erkeningsnummer erkend archeoloog	Condor Archaeological Research bvba (OE/ERK/Archeoloog/2016/0107), Bedrijfsstraat 10, 3500 HASSELT
Provincie	Limburg
Gemeente	Heusden-Zolder
Deelgemeente	Bolderberg
Plaats	Sterrenwacht
Toponiem	Omloop van Terlamen
Bounding Box	X: 212242,97 Y: 186690,20 X: 212322,53 Y: 186813,91
Kadastrale gegevens	Gemeente: Heusden-Zolder Afdeling: 4 Sectie: D Nrs.: 672N2
Kaartblad	/
Kadasterkaart	



Topografische kaart



Datum uitvoering

5/08/2019 tot en met 20/08/2019

Thesaurus

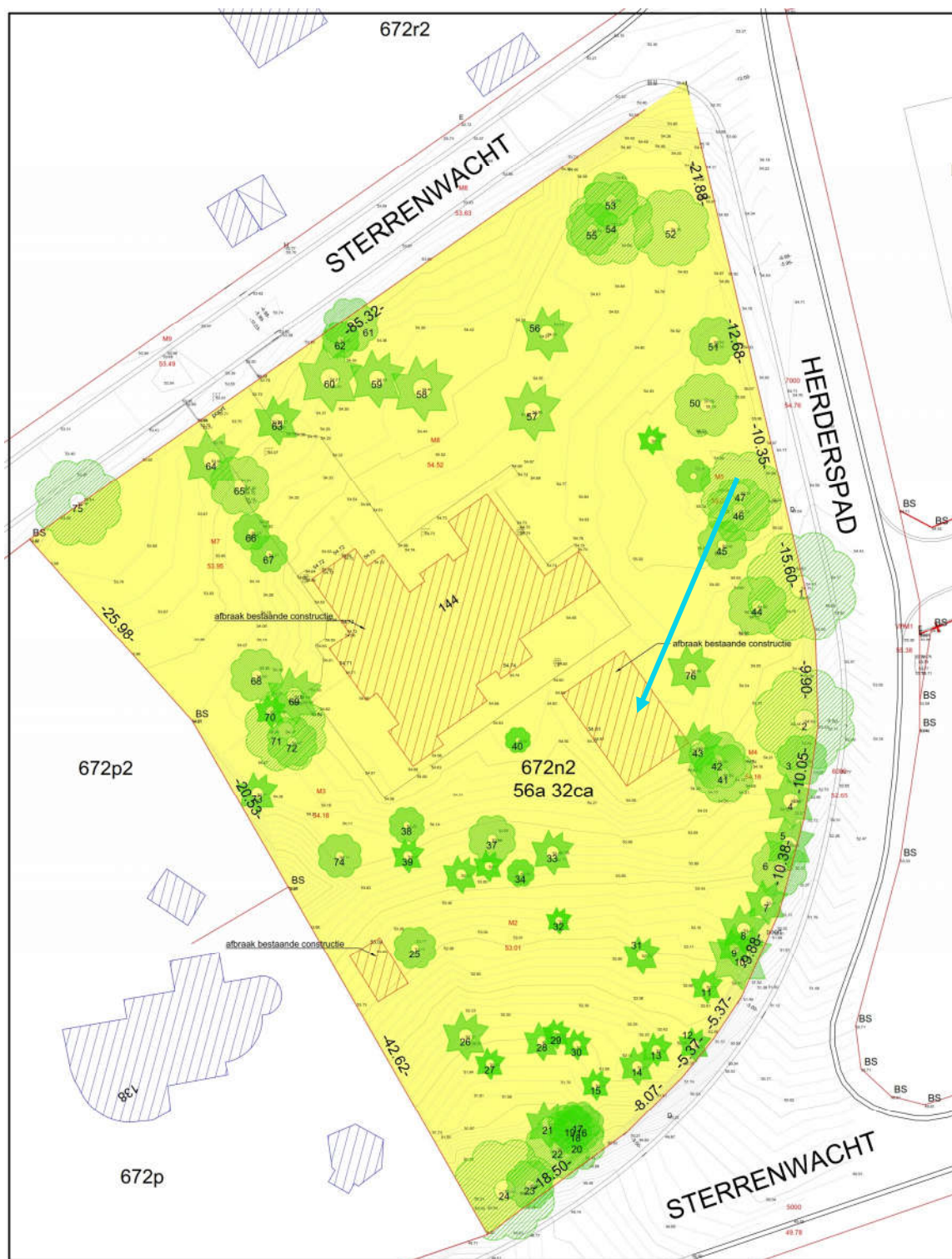
Bureauonderzoek, micro reliëf, eolische processen, podzols, paleolithicum, mesolithicum, neolithicum, metaaltijden, Romeinse tijd, middeleeuwen, nieuwe tijd, nieuwste tijd.

3.2. Verstoorde zones

Ter hoogte van het plangebied bevindt zich momenteel een villagebouw met garage en omringende aangelegde tuin (*Afbeelding 3.2.1*).

Het woonhuis is niet volwaardig onderkelderd maar vertoont wel een kruipruimte van 1,20 m diep (*Afbeelding 3.2.2; onder*). De garagekelder is ongeveer 2,00 meter diep ten opzichte van het bestaande maaiveld (*Afbeelding 3.2.2; onder*).

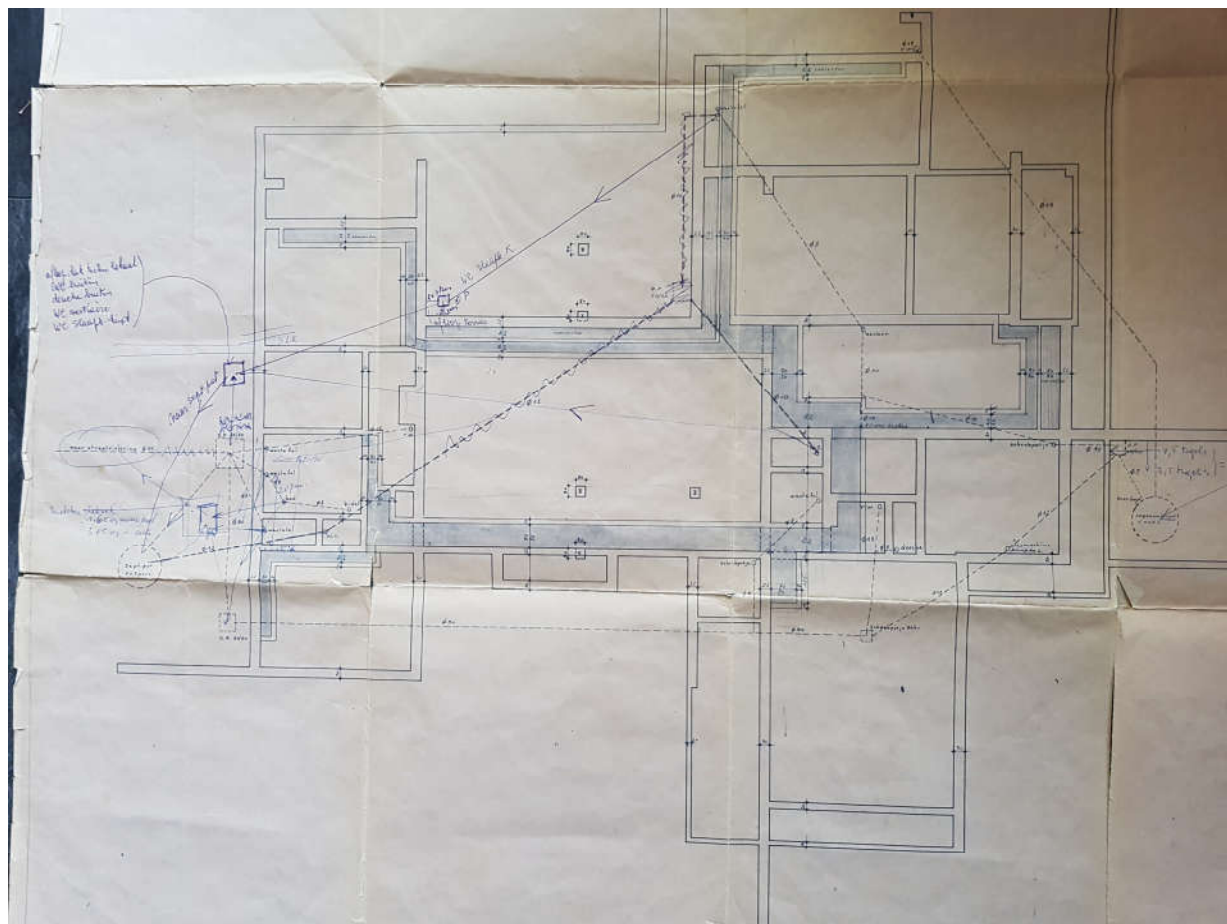
De algemene funderingen zullen naar alle waarschijnlijkheid vorstvrij aangezet zijn oftewel minimum 60 à 80 cm onder het huidige maaiveld.



Afbeelding 3.2.1 : Overzichtsplan van de bestaande toestand.



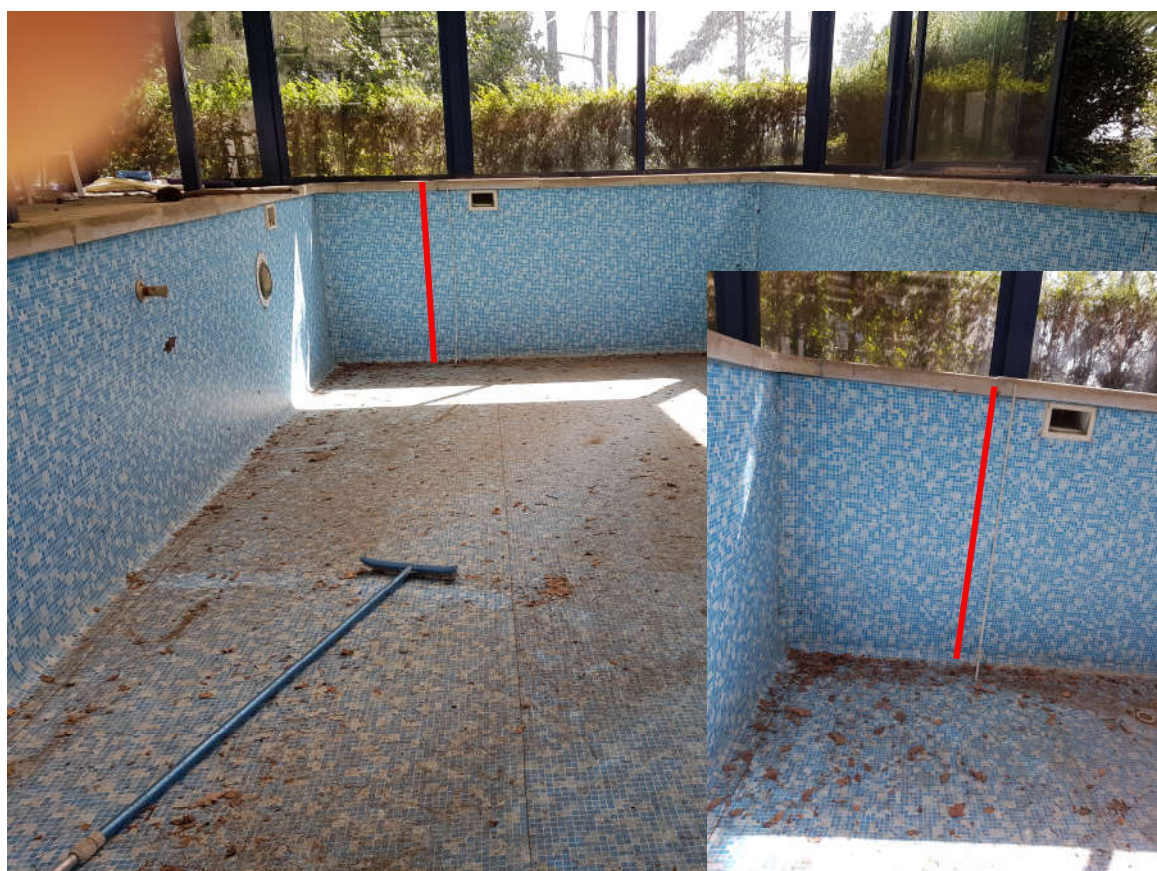




Afbeelding 3.2.2 : Impressie van de kelderniveau's en de bouwtekening uit 1968 betreffende de kruipkeldersituatie.

Ter hoogte van de lichtgroene zone behorende tot lot 1 (*Afbeelding 3.6.1*) is de plaats van de huidige oprit met daaronder riolering en overige nutsleidingen.

Ten zuiden van de woning (*Afbeelding 3.2.3; blauwe pijl*) is er sprake van een overdekt zwembad (7 x 13 m). Op zijn diepst is het 2,00 m diep (*rode lijn*). De aan- en afvoerleidingen vanuit het huis liggen tussen de 1,00 en 2,00 meter diep.



Afbeelding 3.2.3 :Impressie van het zwembad met een vouwmeter op achtergrond van 2,00 m.

Aan de noordzijde is er sprake van een vijver van 8 x 4 m. Deze is 1,20 m diep. Hier onder situeert zich een ondergrondse mazouttank van 8 000 l.

Binnen de rest van het plangebied is er tot op heden geen specifieke kennis betreffende aanwezige verstoringen en de precieze locaties hiervan en/of de specifieke(maximale) dieptes.

3.3. Archeologische voorkennis

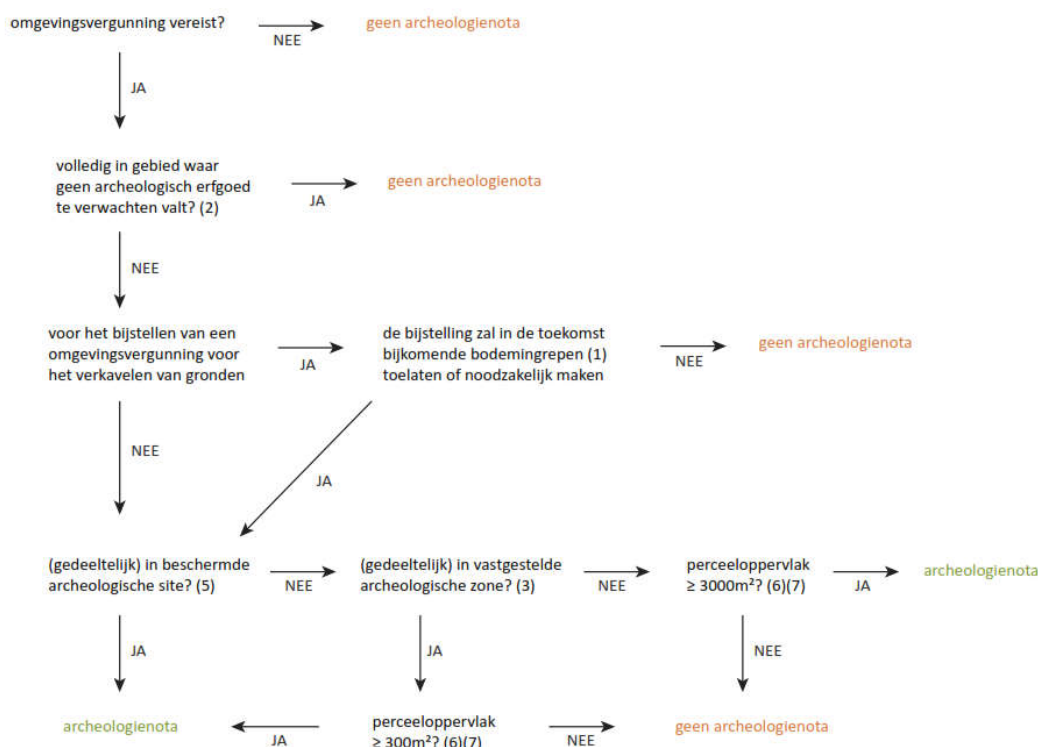
In onderhavig plangebied heeft tot zover bekend geen voorgaand archeologisch onderzoek plaatsgevonden.

3.4. Onderzoeksopdracht

De wetgeving met betrekking tot archeologie omvat zowel het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013 als het Onroerenderfgoedbesluit van 16 mei 2014, evenals alle latere wijzigingen die voor archeologie in werking zijn getreden sinds juni 2016.

Een ter akte genomen archeologienota dient verplicht bijgevoegd te worden bij de aanvraag van een omgevingsvergunning voor het verkavelen van gronden indien het resultaat uit onderstaande beslissingsboom positief is:

Criteria bij omgevingsvergunning voor het verkavelen van gronden



Afbeelding 3.4.1: Stroomschema archeologie bij het verkavelen van gronden.

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.¹

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:

¹ CGP 2019, p. 49

- Wat zijn de relevante ecologische, aardkundige en landschappelijke gegevens en bronnen?
- Wat zijn de gekende archeologische, historische en iconografische gegevens voor het projectgebied en welke informatie geven deze?
- Wat is het archeologische potentieel binnen de grenzen van het plangebied?
- Is er via archeologisch onderzoek of waarnemingen op aanpalende of nabij gelegen percelen reeds info beschikbaar over de dikte en de opbouw van het aanwezige bodemarchief?
- Wat zijn de gekende verstoringen binnen het plangebied en wat is de impact van de geplande werken op de eventuele aanwezige archeologische resten?
- Is verder aanvullend vooronderzoek noodzakelijk? Indien ja, motiveer de keuze van de te gebruiken archeologische onderzoeksmethode(s).

3.5. Randvoorwaarden

Voor het opstellen van onderhavig archeologisch bureauonderzoek zijn geen specifieke randvoorwaarden van toepassing.

Verder is het tevens zo dat indien in het kader van het opstellen van de archeologienota nog andere onderzoeken met als zonder ingreep in de bodem nodig zouden zijn, dan is het niet mogelijk sommige hiervan uit te voeren.

De opdrachtgever en initiatiefnemer hebben hierbij besloten na overleg, indien verder archeologisch vooronderzoek zou nodig zijn, te opteren voor een uitgesteld traject. De pro's en contra's zijn hiervan afgewogen. Men wil echter de omgevingsvergunning zo snel mogelijk indienen.

3.6. Geplande werken

Binnen de contouren van het plangebied hoopt men weldra een verkaveling te realiseren.

In totaal gaat het hierbij om een oppervlakte van ongeveer 5 500 m².

Concreet gaat het om drie woonkavels (*Afbeelding 3.6.1*).

Binnen elke kavel is een zone voorzien voor een privaat bospark, een zone voor privaat voortuinen als uiteraard de contour voor de woningbouw.

Het gaat respectievelijk om 403 m² (lot 1), 441 m² (lot 2) en 609 m² (lot 3) oftewel gezamenlijk 1 453 m². Echter binnen deze oranje zones wordt individueel slechts maximum 250 m² bebouwing toegestaan. Het gezamenlijk maximum van de drie bouwzones is dus 750 m². De definitieve plaats en grootte (≤ 250 m²) van de bebouwing zullen deel uit maken van de toekomstige individuele bouwvergunningsaanvragen. Als er bomen staan op de te bebouwen delen binnen de oranje zones zal daarvoor een kapvergunning moeten worden aangevraagd door de nieuwe eigenaar. De toekomstige eigenaar zal deze sub-zone pas bepalen en dit naar eigen goeddunken.

Ter hoogte van de lichtgroene zones (*Afbeelding 3.6.1*) is er sprake van privatieve voortuinen. Dit betreft opnieuw de maximale omvang voor inritten en gazons. Hiervoor wordt maximaal circa 262 m² voorzien betreffende lot 1, 234 m² voor lot 2 als een kleine 188 m² voor lot 3. Gezamenlijk betreft dit maximaal 684 m².

Inzake de toekomstige verstoring en dit ter hoogte van de individuele bouwlotten zijn momenteel weinig gegevens bekend. Gezien er geen restricties zijn opgenomen in de verkavelingsvoorwaarden is men vrij om een ondergronds niveau aan te leggen of bv. een zwembad of vijver in de tuinzone. Huizen kunnen op funderingsplaat, kruipkelder of kelder gebouwd worden.

Aangezien de plannen nog niet definitief zijn, de funderingswijze bepaald wordt door de uitvoerende aannemer en er verder geen bijzondere verkavelingsrestricties (vijver, zwembad,...) zijn opgelegd, wordt er uitgegaan van een worst-case scenario ter hoogte van de woonkavels waarbij geroerd zal worden tot in de archeologisch relevante niveaus.

Specifiek gaat het hier om een woonpark waar de gemeente als hoge prioriteit heeft om hoogstammig groen absoluut te behouden.

Een uitgebreide inventarisatie (*Afbeelding 3.6.2*) van alle aanwezige bomen heeft reeds plaatsgevonden. Het behoud hiervan wordt binnen de aanvraag van de specifieke omgevingsvergunning ook als bindende voorwaarden opgenomen.

Ruwweg gaat het om bomen met een omtrek van één meter alsmede een paar uitzonderlijke soorten. Dit zijn er in totaal 76. . Er staan op het terrein nog veel niet ingetekende bomen met een omtrek van kleiner dan 1 meter. Deze laatste zullen evenmin gerooid worden.

Een aanvraag voor kapvergunning zal alleen van toepassing zijn in een toekomstige bouwvergunningsaanvraag. Bij verlenen daarvan zullen opnieuw de woonparkvoorschriften worden gehanteerd.

Een vierde kavel, namelijk ter grote van 12 m², in de noordelijke punt (*Afbeelding 3.6.1; blauwe zone*) zal overgedragen worden aan het openbaar domein.

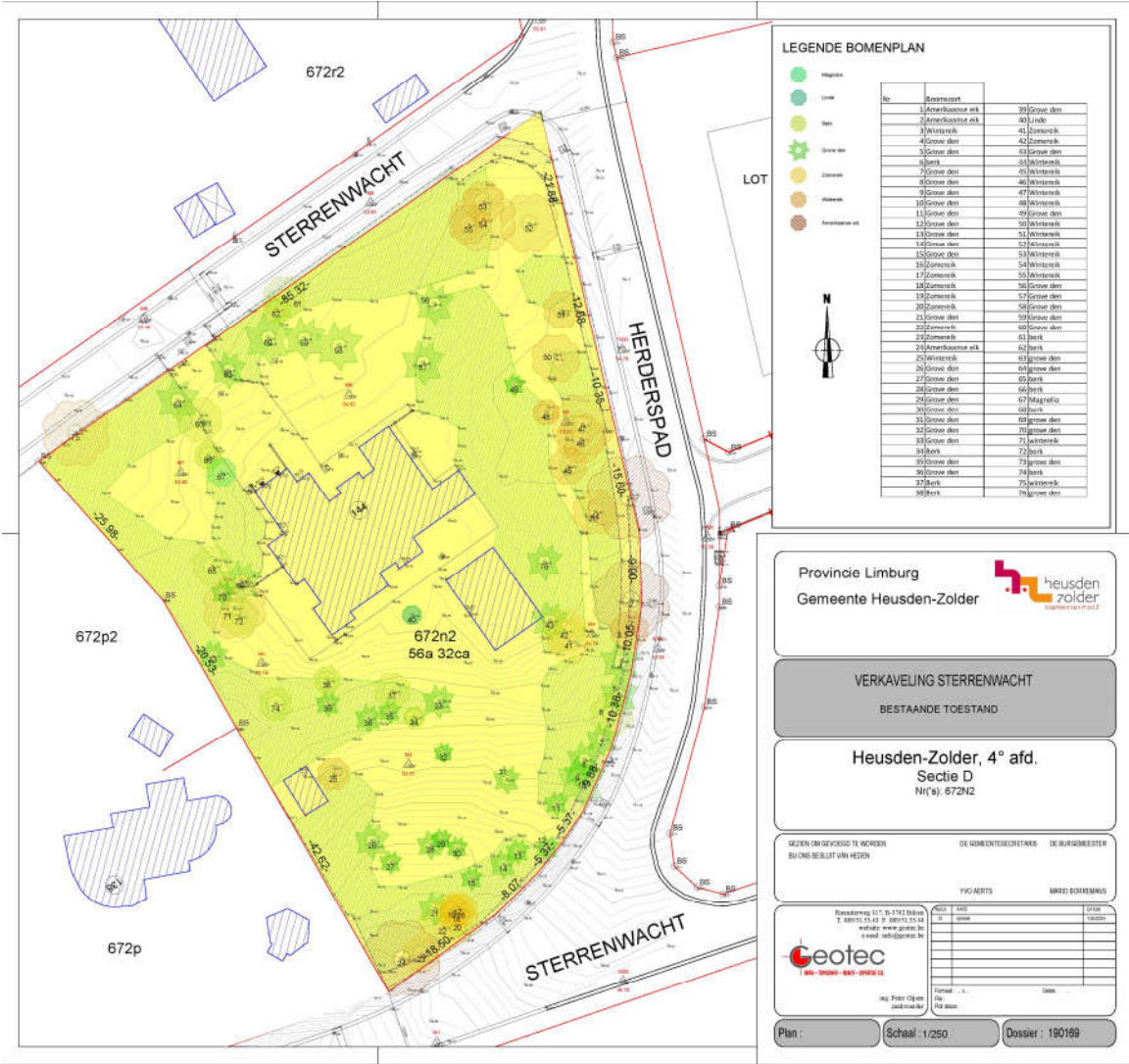
Tevens zal het terrein bouwrijp worden gemaakt door middel van sloop van de bestaande gebouwen.

Van de huidige bebouwing valt er ongeveer 122 m² in een toekomstige oranje en lichtgroene zone (*Afbeelding 3.6.3*). Concreet betreft het enkel ter hoogte van lot 1.

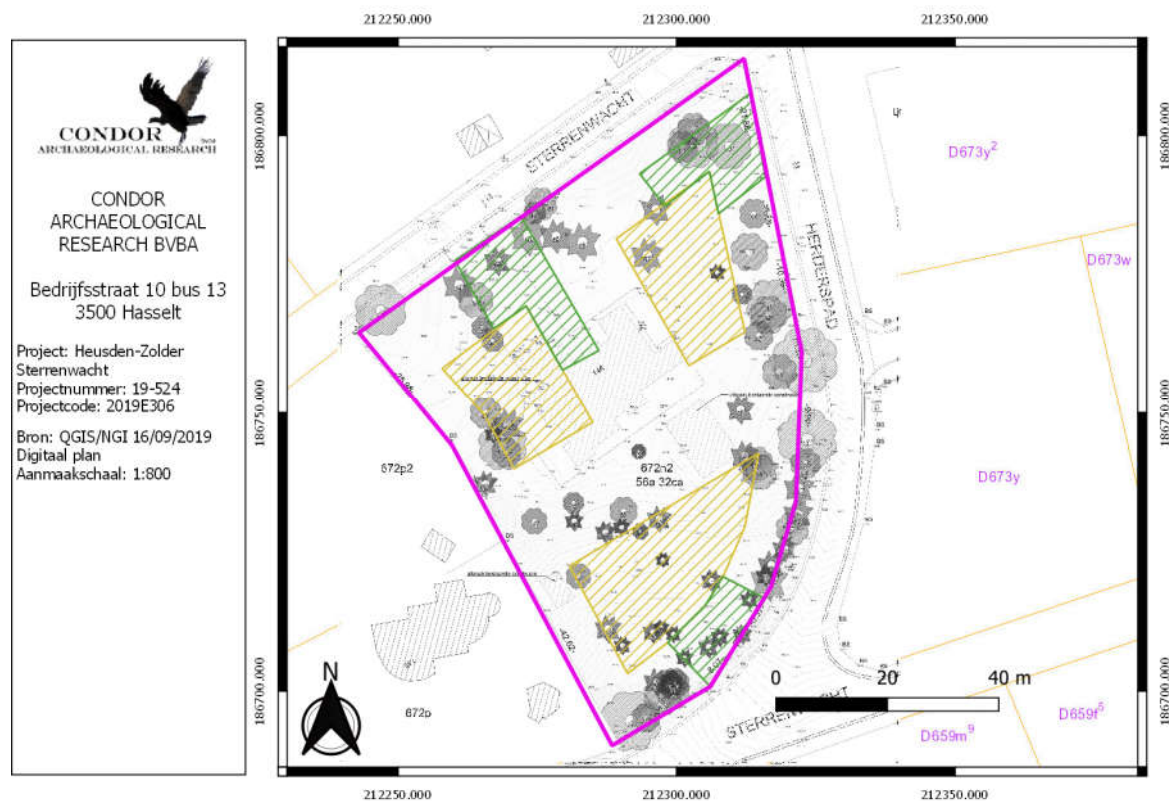
Samenvattend zal van een oppervlakte van 2 137 m, verspreid over drie zones maximaal 1 434 m (750 m² + 684 m²) verstoord worden, in realiteit zal dit minder zijn. Tevens is hiervan ook nog eens minstens 122 m² van verstoord door de huidige bebouwing.



Afbeelding 3.6.1: Toekomstige situatie (bron: Geotec).



Afbeelding 3.6.2: Opmeting te behouden bomen (bron: Geotec).



Afbeelding 3.6.3: Nieuwe toestand op huidige toestand.

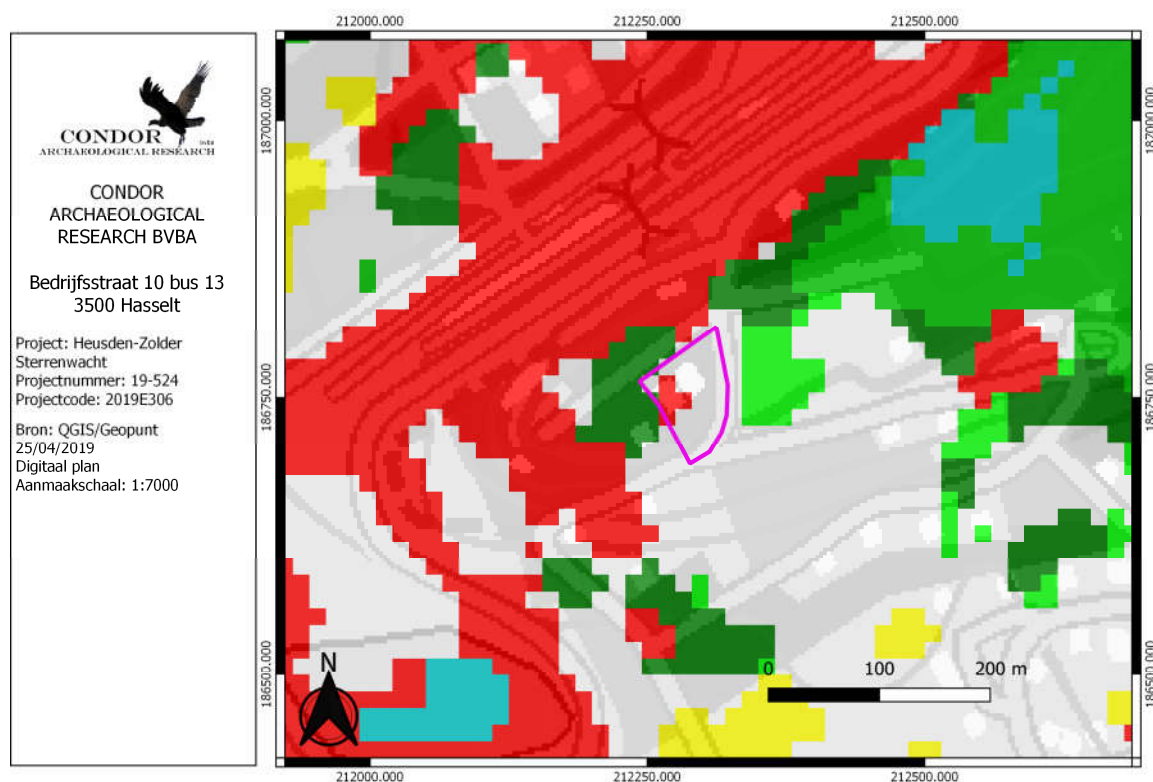
4. Landschappelijke ontwikkeling

4.1. Ligging

Het plangebied situeert zich ter hoogte van de Sterrenwacht en het Herderspad te Bolderberg in de gemeente Heusden-Zolder.

Volgens de bodemgebruikskaart uit 2001 komt binnen het plangebied bebouwing (*Afbeelding 4.1.1, kleurcode rood*) voor.

Het gros van het plangebied kent echter geen specifieke waarde qua gebruik.



Afbeelding 4.1.1: Bodemgebruikskaart met aanduiding van het plangebied (rode lijn). De rode pixels staan voor bebouwing, de gele voor weiland en de groene voor bos.

4.2. Algemeen

De ligging van archeologische vindplaatsen relateert in hoge mate aan het natuurlijk landschap waarin deze zich bevinden. Het huidige landschap is hierbij intussen het resultaat van een lange en complexe ontwikkeling.

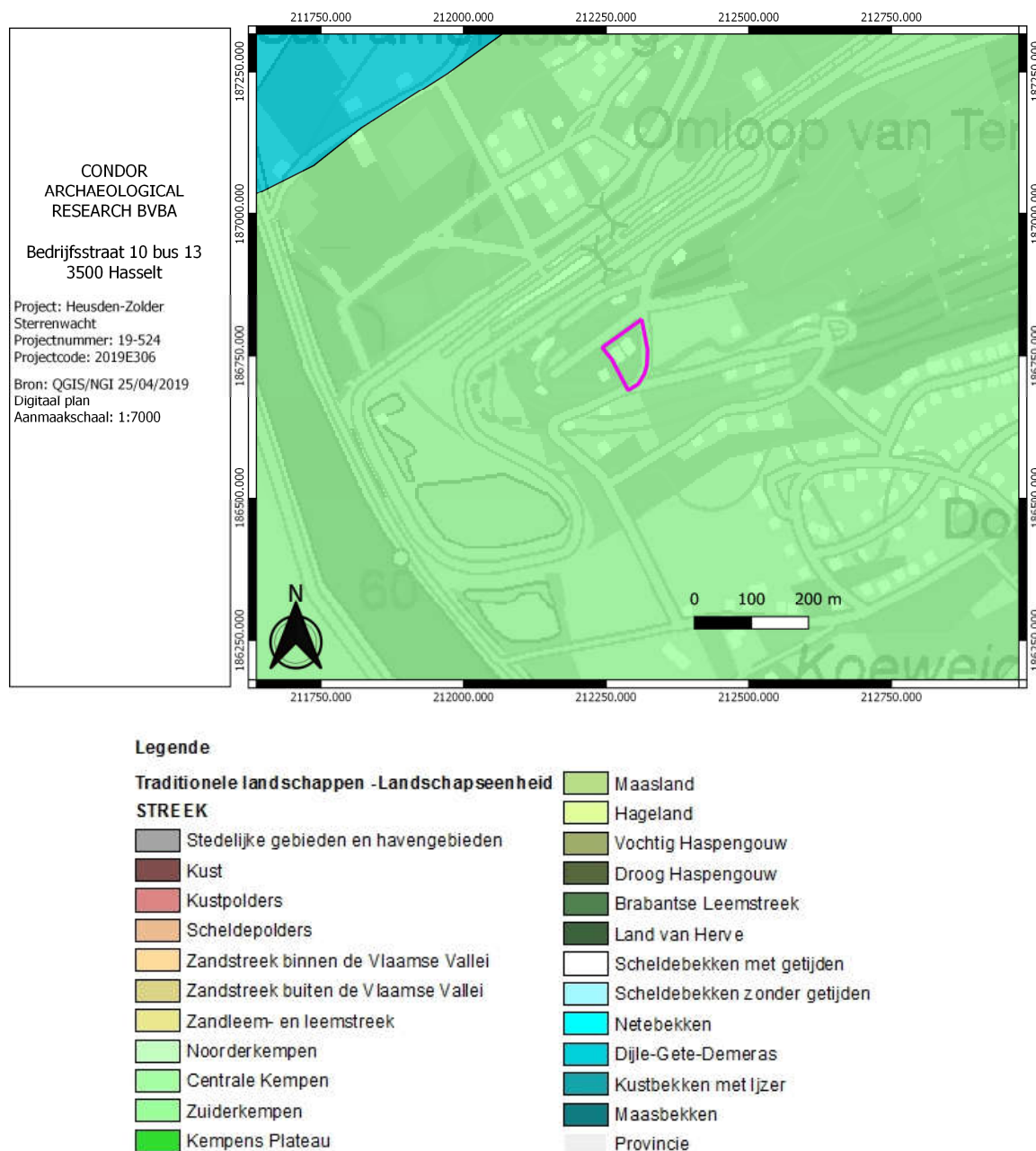
Belangrijke fysische variabelen zijn: de geologie, de geomorfologie, de bodemgesteldheid en de hydrologie. Op basis hiervan kunnen uitspraken worden gedaan over de landschapsgenese, de bodemopbouw, de ligging en stratigrafische positie van sedimenten waarin archeologische vindplaatsen kunnen zijn ingebed. Tevens is van belang het grondgebruik in het heden en verleden te inventariseren.

Bovenstaande elementen zijn gewichtige uitgangspunten om gefundeerde uitspraken te kunnen doen over het archeologische verwachtingspatroon (zie *infra*).

4.3. Geologie, geomorfologie en bodem

Geomorfologisch gezien ligt het plangebied op het Kempisch Plateau. Dit plateau wordt gekenmerkt door rivierinsnijdingen en duinophoppingen (*Afbeelding 4.3.1*).

Specifiek zelfs in het Heuvelland van Lummen, een landschap grotendeels gemodelleerd door de Tertiaire ondergrond en het rivierstelsel.

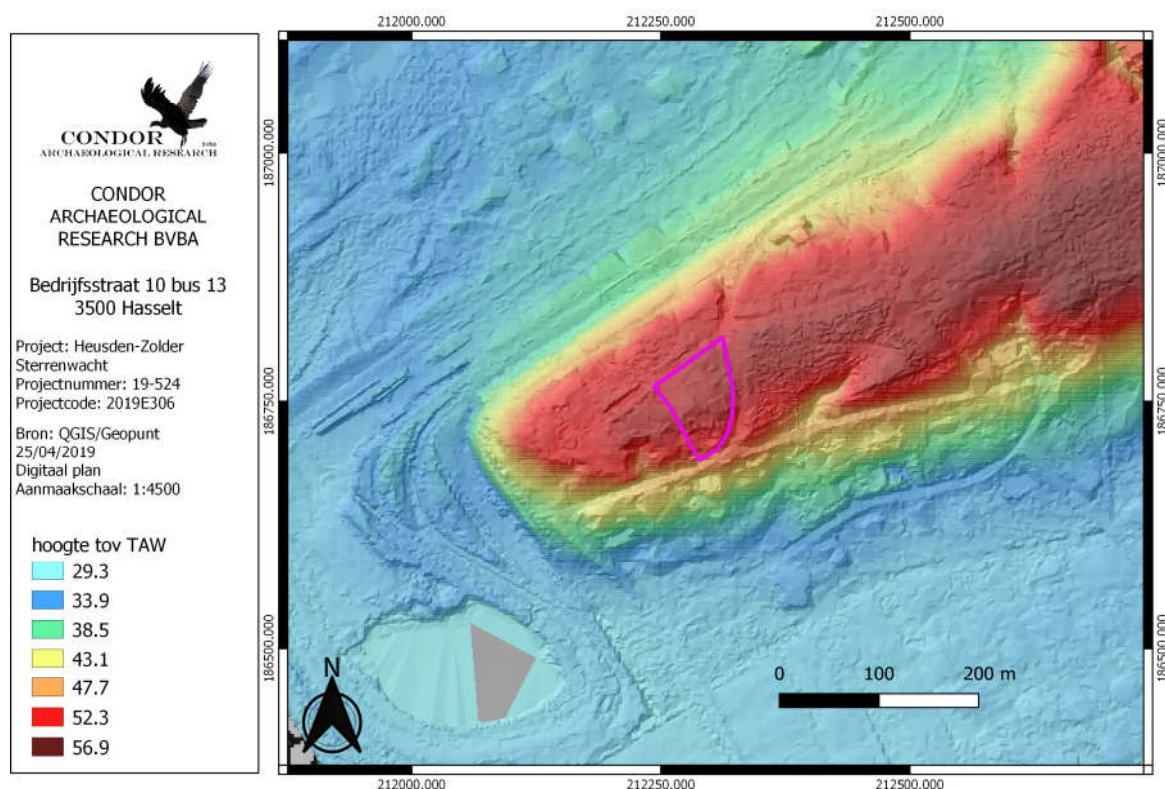


Afbeelding 4.3.1: Uitsnede uit de kaart van de traditionele landschappen met aanduiding van het plangebied (rode lijn).

Op de uitsnede van het Digitaal HoogteModel (DHM, Afbeelding 4.3.2) ligt het plangebied op de hoger gelegen natuurlijke landschappelijk delen (kleurcode oranje - rood). Specifiek gaat het zelfs om een getuigenheuvel.

Ten zuiden grenst de transitiehelling (kleurcode geel).

De landschappelijk lager gelegen delen (kleurcode groen en blauw) betreffen in het noorden de Laambeek en in het zuiden de Bolderbergbeek. Ten westen van het plangebied is er sprake van een samenvloeiing van deze twee stromen.



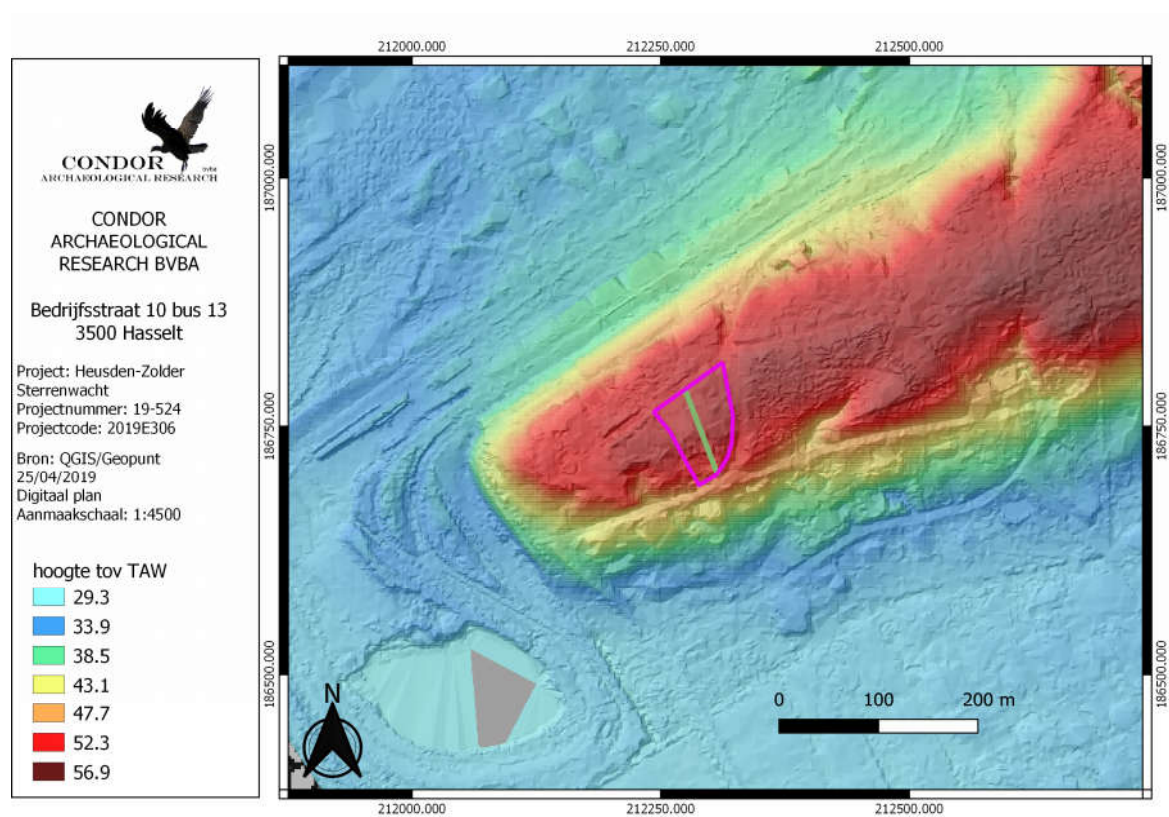
Afbeelding 4.3.2: Digitaal HoogteModel van de wijde omgeving van het onderzoeksgebied (rode lijn).

Binnen het plangebied zelf worden echter geen opvallende hoogteverschillen waargenomen van noordt naar zuid, dit gezien het heuvelachtig landschap (Afbeelding 4.3.3, boven).

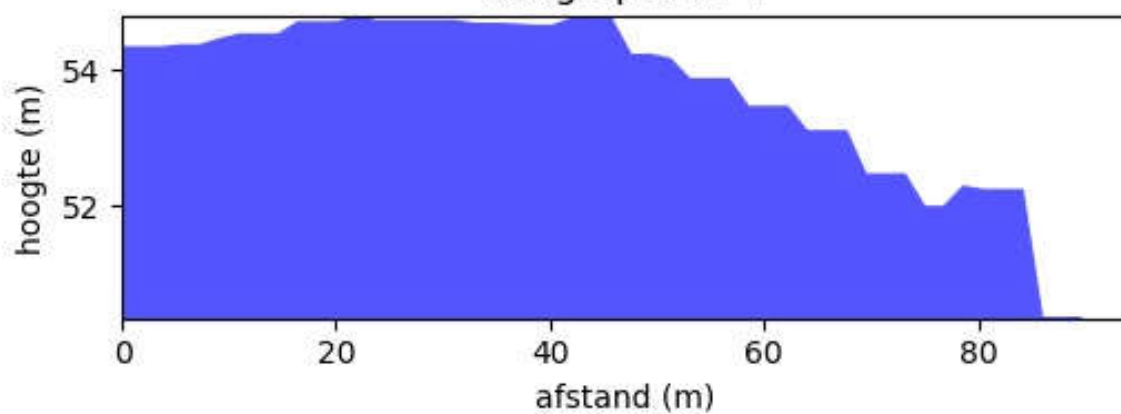
Over een afstand van 90 m wordt circa 4 m verschil opgemerkt. Het noordelijk gedeelte ligt het hoogst, namelijk op net iets meer dan 54,00m +TAW. Vervolgens daalt het geleidelijk naar gemiddeld 50,00 m +TAW.

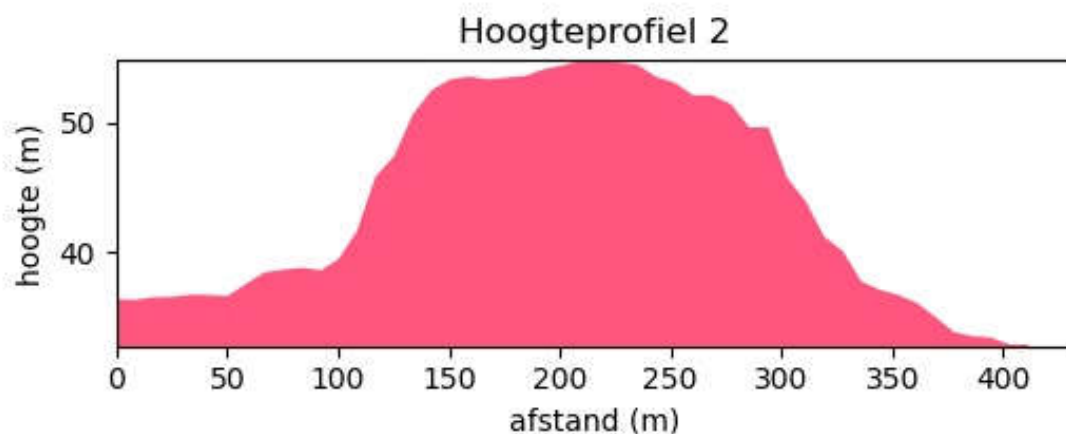
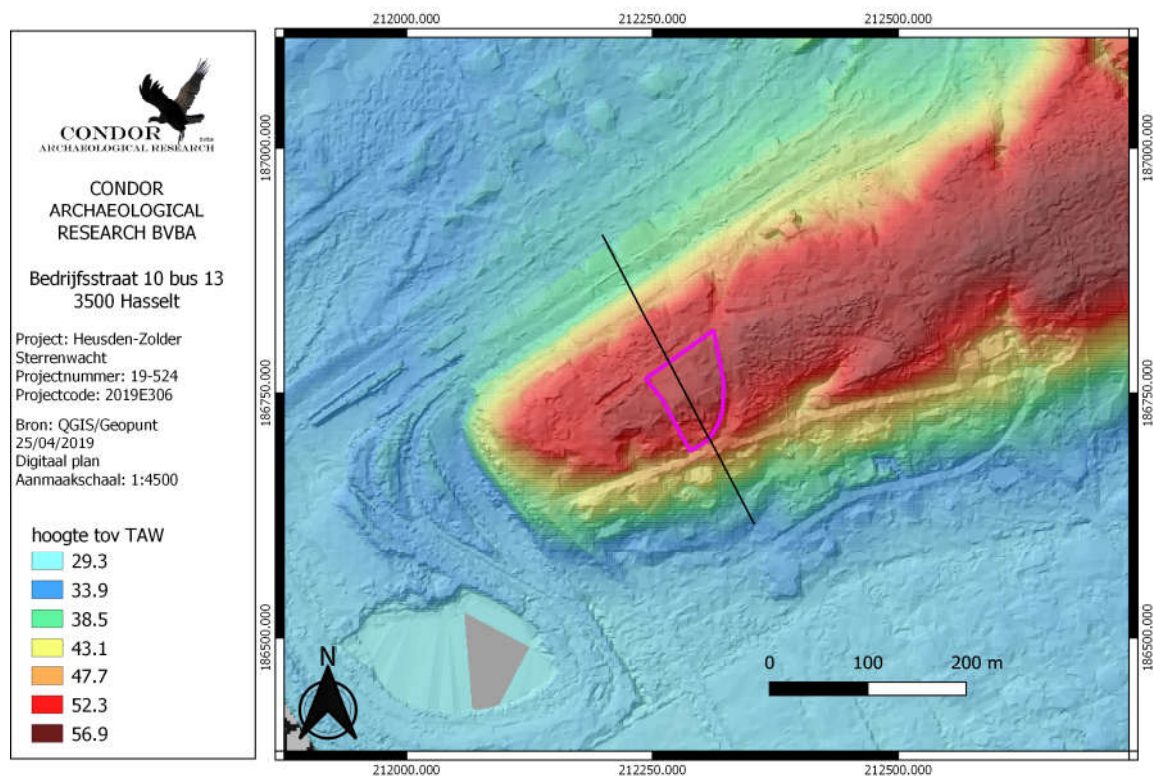
Op hoogteprofiel 2 (Afbeelding 4.3.3, onder) is de landschappelijke doorsnede van de getuigenheuvel van noord naar zuid weergegeven.

De lager gelegen landschappelijk situeren zich op een hoogte van 29 à 33 m + TAW, terwijl de heuveltop zich situeert op 52 à 56 m +TAW. Met andere woorden deze Tertiaire getuigenheuvel steekt zowat 20 – 25 m uit ten opzichte van het omringende landschap.



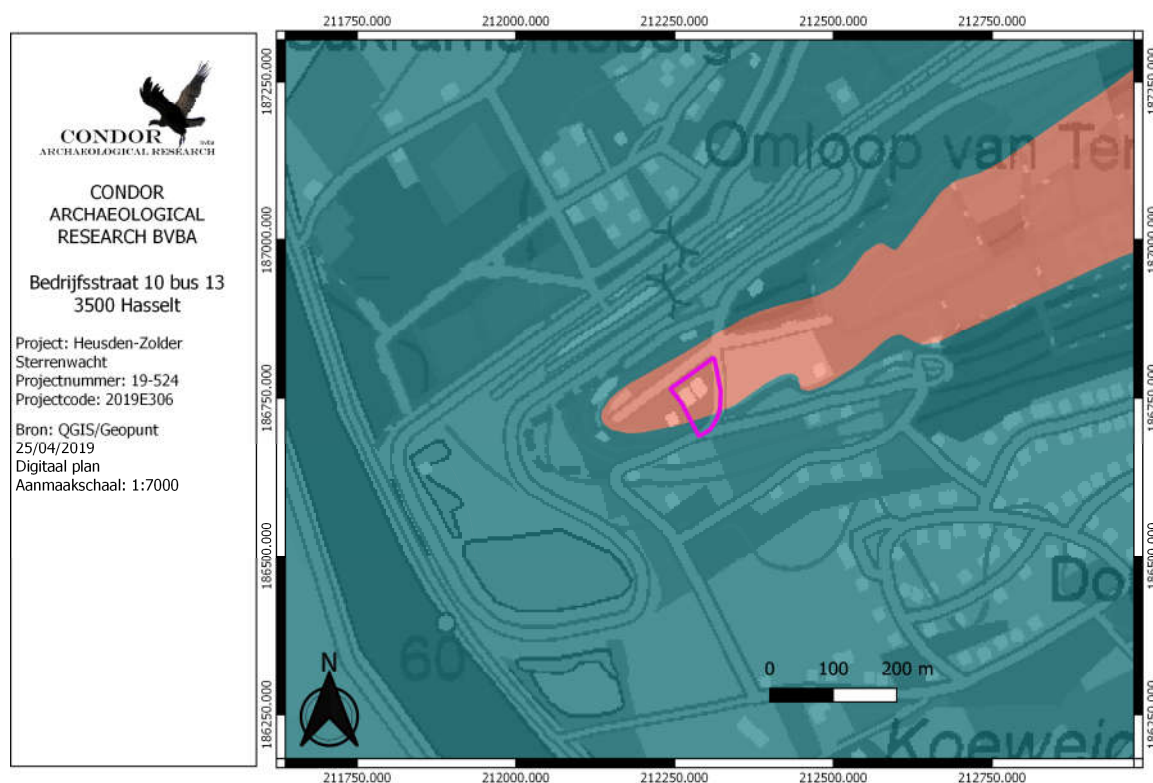
Hoogteprofiel 1





Afbeelding 4.3.3: Digitaal HoogteModel van de wijde omgeving van het onderzoeksgebied (rode lijn), met aanduidingen.

Volgens de Tertiair geologische kaart (*Afbeelding 4.3.4*) komt in de diepe ondergrond de Formatie van Diest (*afbeelding 6, kleurcode roze*) voor. Deze sedimenten bestaan uit glauconiet- en micariek groene tot bruine heterogene zanden met meerdere grindlagen, (ijzer)zandsteenbanken en kleirijke horizonten met een schuine gelaagdheid.



Afbeelding 4.3.4 : Tertiair geologische kaart met aanduiding van het plangebied (rode lijn).

Volgens de Kwartair geologische kaart² (Afbeelding 4.3.5) komt binnen het plangebied nabij het maaiveld de Formatie van Wildert (*kleurcode geel*) voor. Dit zijn fijn zwaklemige gele dekzanden met een maximale dikte van 4 m. Tevens is er sprake van residueel grind, pediment grind of terrasgrind (*symbolcode grindnesten*). Deze situeert zich onder het dekzand of er tussen. Dit is namelijk te wijten aan het feit dat de tertiare ondergrond zich relatief dicht of zelfs dagzoomt nabij het maaiveld.

De basis voor het huidige landschap voor onderhavig plangebied werd gelegd in het Laat-Pleistoceen, 128 000 - 11 800 jaar geleden. In deze lange periode wisselden koude en warmere perioden (glacialen/ijsstijden en interglacialen/tussenijstijden) elkaar af. Tijdens de koudste fasen heersten er periglaciaire omstandigheden, vergelijkbaar met die van de huidige Siberische toendra's.

De laatste ijsijd, het Weichselien (circa 116 000 - 11 800 jaar geleden) was vooral een periode van grote landschapsvormende activiteit voor onderhavig plangebied.

² Frederickx 1996.

Tijdens de koudste fase hiervan, het Pleniglaciaal (73 000 - 14 650 jaar geleden) werd het landschap zelfs geteisterd door hevige stormen. Hierbij werd door de wind uitgestrekte glooiende pakketten sterk gelaagd lemig dekzand afgezet. Dit proces is te vergelijken met de huidige (stuif)duinen. Men spreekt van Oud Dekzand of de Formatie van Wildert (zand) en Brabant Leem (leem). Nabij het plangebied is het echter zo dat de lemigheid overheerst. Dit laagpakket bestaat uit een afwisseling van laagjes leemarm en leemrijk zand. In profielen onderscheiden de leemrijke bandjes zich door hun vochtgehalte duidelijk donkerder van de leemarme zandlaagjes daartussenin.

Het gelaagde karakter van dit oude dekzand is ontstaan onder invloed van sneeuw. De leemrijke laagjes bezitten een samenstelling en korrelgrootteverdeling overeenstemmen met dat van löss. De fijne, in suspensie verplaatste bestanddelen zullen destijds makkelijk aan vochtige oppervlakken zijn vastgeplakt. Daarnaast zal een flink deel van het opgewaaide stof en zand zich tijdens sneeuwstormen aan sneeuwvlokken hebben vastgehecht, waardoor het bleef liggen. Hierdoor was het fijne materiaal ook tegen verdere uitwaaiing beschermd. Bij het smelten van de sneeuw in de zomermaanden heeft het dooiwater de stofpartikels samen met het fijne zand als dunne lemige laagjes op het dekzandoppervlak afgezet.

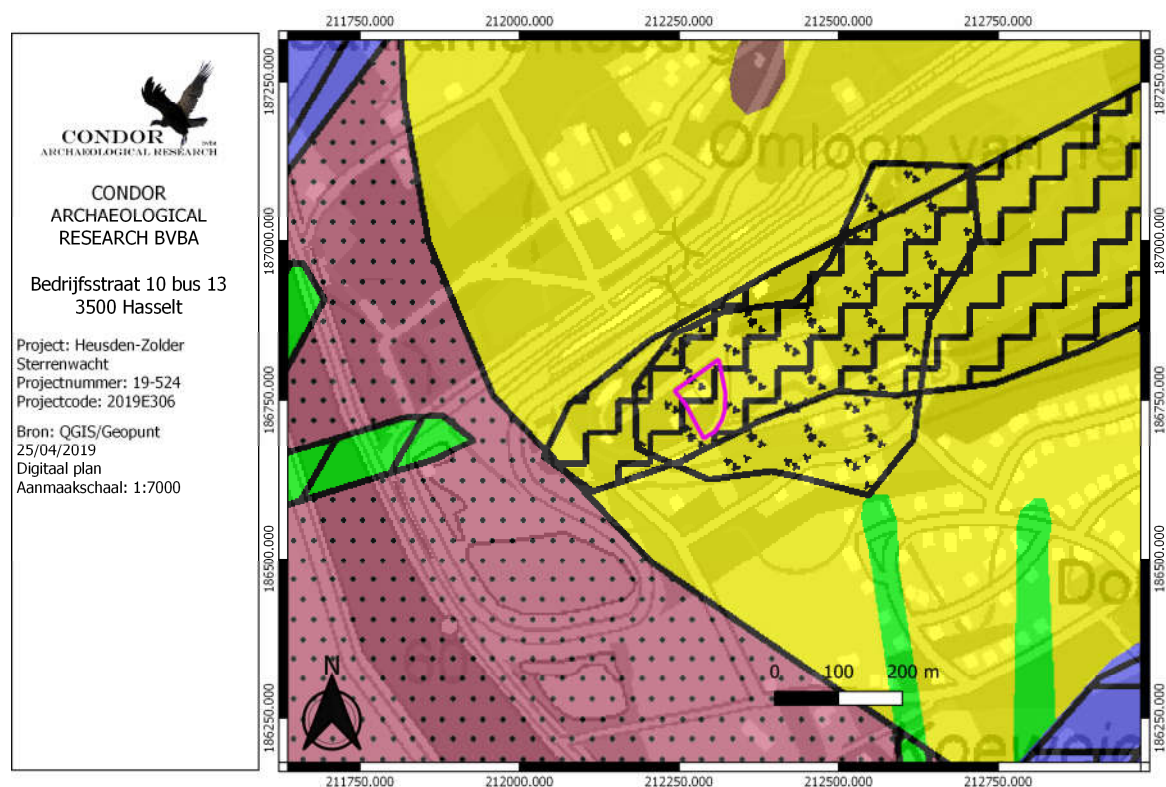
Binnen dit dekzandpakket onderscheidt men Oud Dekzand I en Oud Dekzand II. Beide afzettingen zijn van elkaar gescheiden door een niveau met grof zand en grindsteentjes. Het is een deflatielaag gevormd in het koudste en droogste deel van het Pleniglaciaal, waaruit door aanhoudende sterke wind al het fijnere materiaal is verdwenen. Vaak is de rijkdom aan steentjes zo groot dat gesproken kan worden van een desert pavement. Het uitblazingsniveau met de grindsteentjes wordt de Laag van Beuningen genoemd. Het is gevormd in het Laat-Pleniglaciaal, circa 28 000 – 14 650 jaar geleden. Op de Laag van Beuningen ligt Oud Dekzand II daterend uit de Oudste Dryas (circa 15 000 – 14 650 jaar geleden). Dit Oud Dekzand II is moeilijk te onderscheiden van het eveneens gelaagde en ook lemige zand van het Jonge Dekzand I dat in het Oude Dryas (circa 14 000 - 13 900 jaar geleden) in het Laat-Glaciaal gevormd is. Het zand uit deze afzetting is gemiddeld iets grover van korrel dan dat afkomstig van Oud Dekzand II.

Eerder kenmerkend voor het Jong Dekzand is dat het niet zozeer in glooiende pakketten, maar in ruggen en duinen werd afgezet. Vanwege de overheersende westenwind oriënteren deze ruggen zich veelal west-oost.

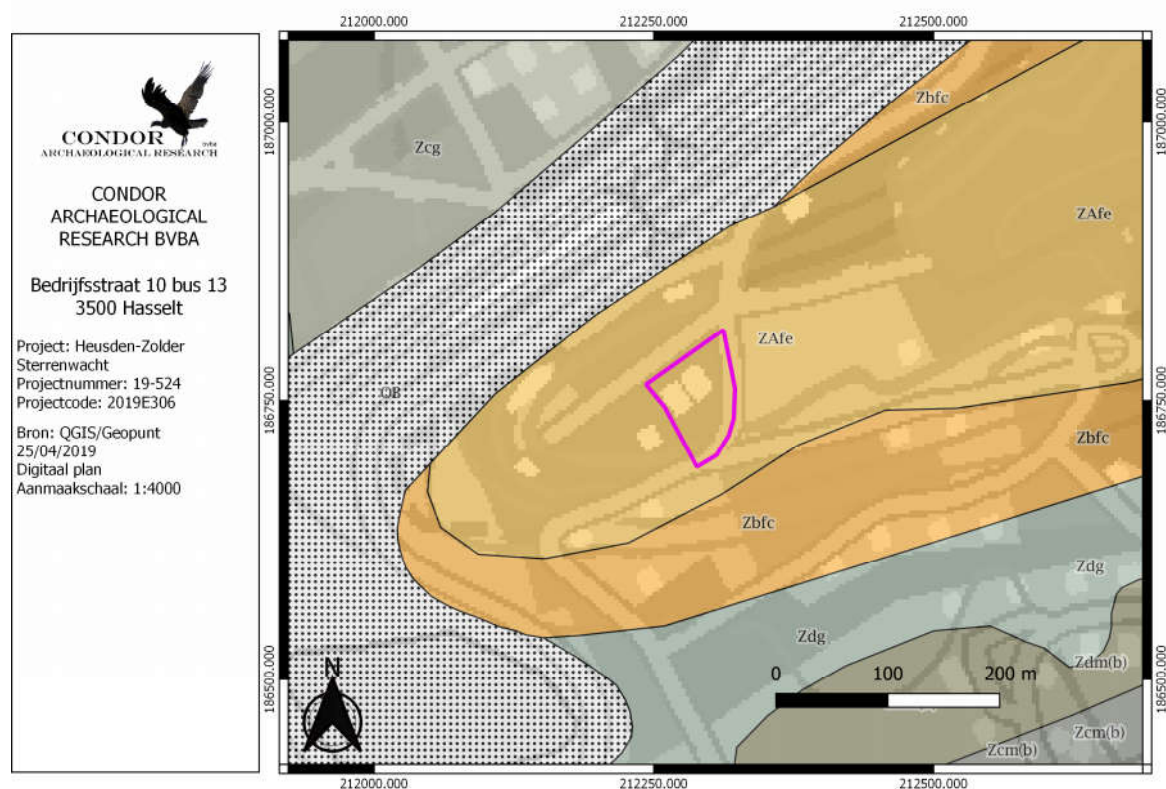
Er kan een onderscheid gemaakt worden tussen Jong Dekzand I en Jong Dekzand II. Het Jong Dekzand I is gevormd tijdens de koude fase van het Oude Dryas (14 000 – 13 900 jaar geleden), aan het begin van het Laat-Glaciaal. Het Jong Dekzand II stamt uit de zeer koude Late Dryas (12 700 – 11 560 jaar geleden).

Jong Dekzand I onderscheidt zich van Jong Dekzand II door zijn gelaagdheid. Het wordt veroorzaakt door een afwisseling van dunne meer lemige zandlaagjes met duidelijk iets grover gekorrelde leemarmere zandlaagjes. Jong Dekzand II is leemarm en ook grover van korrel. Het droge zand loopt heel gemakkelijk tussen de vingers door. Bovendien is gelaagdheid vaak afwezig. In Jong Dekzand II komen regelmatig kleine en soms dieper reikende vorstspelen voor. Zij zijn het bewijs dat het in deze periode bijzonder koud kon zijn. Bijzonder is dat in dekzandprofielen uit het Laat-Glaciaal beide dekzandformaties van elkaar gescheiden zijn door een oude, fossiele bodem uit het warme Alleröd (13 900 – 12 850 jaar geleden), de zogenaamde Usselo-laag. De bleke kleur van de laag is echter niet overal even duidelijk, maar de zone is goed te herkennen aan de talrijke vingervormige uitstulpingen en ronde doorsneden van graafgangen van mestkevers. De gang-opvullingen vallen op omdat ze iets lichter van kleur zijn dan het omringende zand.

Met de overgang naar het warmere Holocene, de huidige tussenijstijd, vonden er geen belangrijke natuurlijke wijzigingen van het laat-Pleistocene reliëf meer plaats. Het werd warmer en vochtiger, waardoor het vegetatiedek zich uitbreidde en de bodemerosie beperkter werd. Echter door de natuur gedreven erosie- en sedimentatieprocessen presenteerden zich nog steeds in de actieve beek- en rivierdalen (*Afbeelding 4.3.5; kleurcode blauw, groen en roze*). Deze betreffen de valleien van de Mangelbeek en de Bolderbergbeek.



Afbeelding 4.3.5 Kwartairgeologische kaart van het plangebied (rode lijn) en omgeving.



Afbeelding 4.3.6: Bodemkaart met aanduiding van het plangebied (rode lijn).

Door deze klimaatsverbetering kon bodemvorming optreden. De ruimtelijke verspreiding van de verschillende bodemeenheden is in hoge mate gerelateerd aan de geologische en geomorfologische opbouw van het landschap. Daarnaast hangt de ontwikkeling van de bodemtypen samen met de aard van het moedermateriaal, het klimaat en de hydrologische omstandigheden. De bodems in het onderzoeksgebied zijn van nature vooral ontwikkeld in laat-pleistoceen (Oud?) Dekzand.

Volgens de bodemkaart van Vlaanderen (*Afbeelding 4.3.6, bodemserie ZAfe*) situeert er zich een complex van moedermateriaal, namelijk leem tot zand. Dit betreffen zeer sterk gleyige gronden met reductiehorizont met een stenige fase. Specifiek geelachtig of groenachtig stenig materiaal, alluderend op de Tertiaire Formatie van Diest.

Op de top van een getuigenheuvel is er dikwijls geen of nauwelijks dekzand nog bewaard gebleven. Er is hierbij tot op heden weinig bekend betreffende de pedologie en erosie van getuigenheuvels. Men mag hier niet zomaar denken in de klassieke (podzol)bodemvorming. Veelal is sprake van een zogenaamde Bw-horizont. Onder invloed van de verwerking ontstaat eerder een meer “intense” bruine kleur en/of “duidelijke” structuurontwikkeling.

Ter afsluiting van het aardkundig en bodemkundige deel werd de bodemerosiekaart bekeken (*Afbeelding 4.3.7*). Er is echter geen waardebepaling vastgesteld. In de omgeving is eerder sprake van een lage erosiegraad (*kleurcode groen*).



Afbeelding 4.3.7: Potentiële bodemerosiekaart per perceel met aanduiding van het plangebied (rode lijn).

4.4. Historische situatie en ligging

Zolder werd voor het eerste vermeld in 1154 als “Surle”, wat zuur bos betekent. Het dorp behoorde samen met Zonhoven, Houthalen en het gebied Houweiken in het zuiden van de huidige deelgemeente Heusden tot het *Land van Vogelsanck* dat bestuurd werd vanuit het waterkasteel Vogelsanck dat in Zolder gelegen is. De geschiedenis van het kasteel gaat terug tot 1187 toen er reeds sprake was van een jachtgoed van de Graven van Loon. Het is niet duidelijk of het hier ging om een grote herenboerderij of er reeds een versterkt gebouw was. Het oudste gedeelte van de bovenbouw is afkomstig van een donjon in ijzerzandsteen uit de 14^e eeuw.

Het dorp had zijn eigen schepenbank en bleef tot aan de Franse Revolutie een deel van het Land van Vogelsanck dat sinds 1741 in handen was van de familie de Villenfagne de Vogelsanck.

De onderbouw van de toren van de Sint-Hubertus en Vincentiuskerk stamt uit de 14^e eeuw. De gotische middenbeuk en het koor echter uit de 15^e eeuw. Terwijl de huidige toren 16^e eeuw blijkt.

Dichter nabij het plangebied situeert zich het Kasteel Meylandt. Dit is gelegen in Heusden. Het kasteel was oorspronkelijk een groot landhuis en werd voor het eerst vermeld in 1385.

Het heette toen het *Hof van Boeckt*. In 1603 wordt de naam *Milandt* voor het eerst gebruikt. In 1715 komt het landgoed in handen van de familie de Theux die het landhuis verbouwt tot een kasteel.

De vondst van steenkool in Limburg zou het uitzicht van Zolder grondig veranderen. Op het gehucht Voort kwam de zetel van de steenkoolmijn van Zolder. De eerste tuinvijken werden na 1920 vooral te Heusden gebouwd maar ook Zolder ontwikkelde zich op minder dan 50 jaar tijd van een landbouwdorp tot een woongemeente.

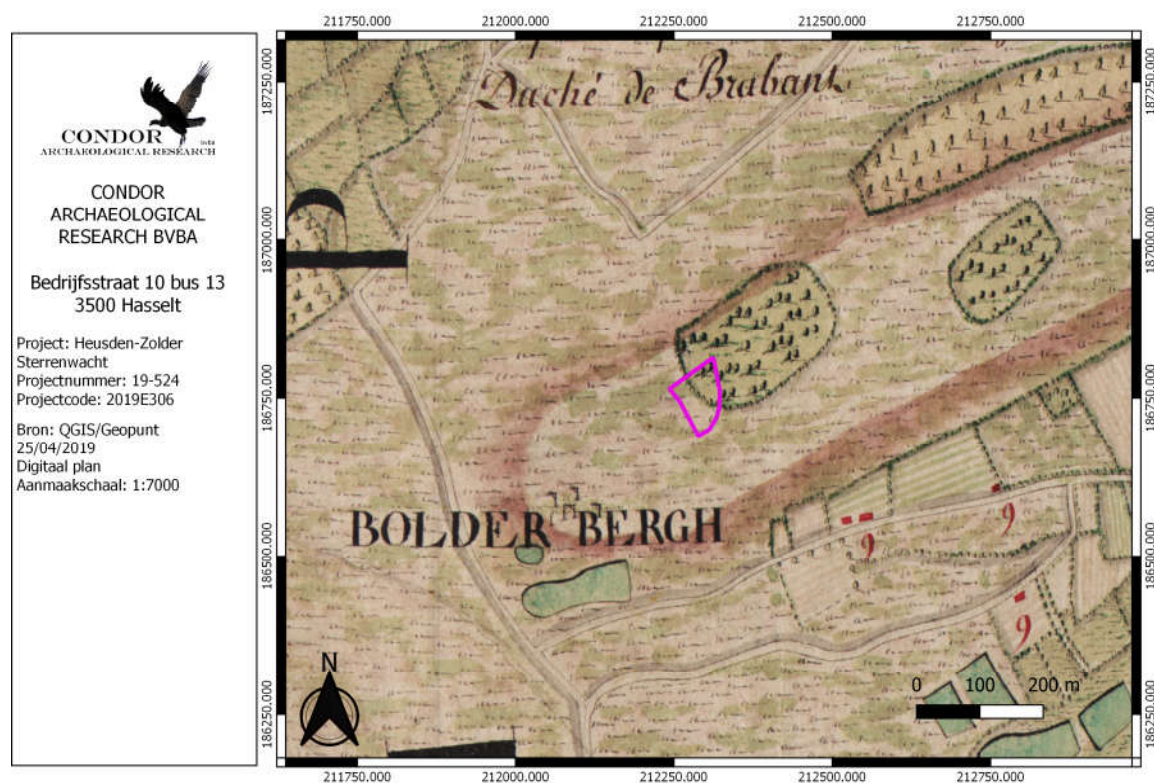
Het plangebied situeert zich 5 800 m ten zuidwesten van het centrum van Zolder, in de deelgemeente Bolderberg.

Op de Bolderberg zelf situeert zich de zogenaamde Kuis van Bolderberg. Dit is een kuis met kapel opgericht in 1673. De kuis kreeg meer glans door de oprichting van het Broederschap van O.L. Vrouw van Loreto op de Bolderberg via een pauselijk decreet op 15 mei 1679 en werd vanaf dan een bekend bedevaartsoord. Tot 1880 woonden er twaalf kuisenaars. Het gebouw had te lijden van de Franse revolutionairen en vandalisme. Baron de Villenfagne de Vogelsanck, de eigenaar van het gebouw besloot einde jaren tachtig van de vorige eeuw de kuis te restaureren. De kuis werd beschermd als monument in 1996. In 2004 startten de restauratiewerken die eindigden in 2006. Sindsdien is de kuis terug bewoond.

De oudste gedetailleerde beschikbare kaart die men kan georefereren, is die van Ferraris uit de periode 1771-1778³ (*Afbeelding 4.4.1*).

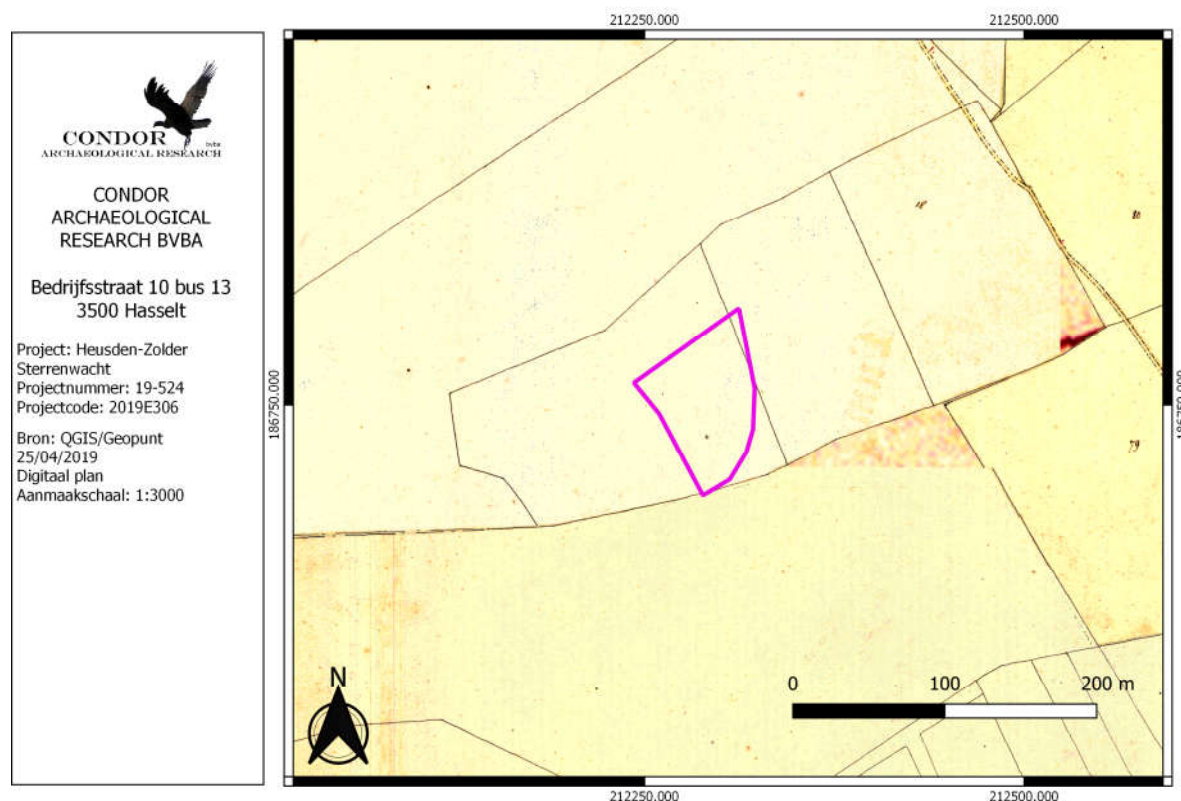
De contour van de getuigenheuvel is visueel goed aangeduid. Het plangebied was voornamelijk nog een heidegebied. Zonaal is er sprake van bos.

³ Uitgeverij Lannoo n.v., 2009.



Afbeelding 4.4.1: Ferrariskaart uit 1771-1778 met aanduiding van het plangebied (rode lijn).

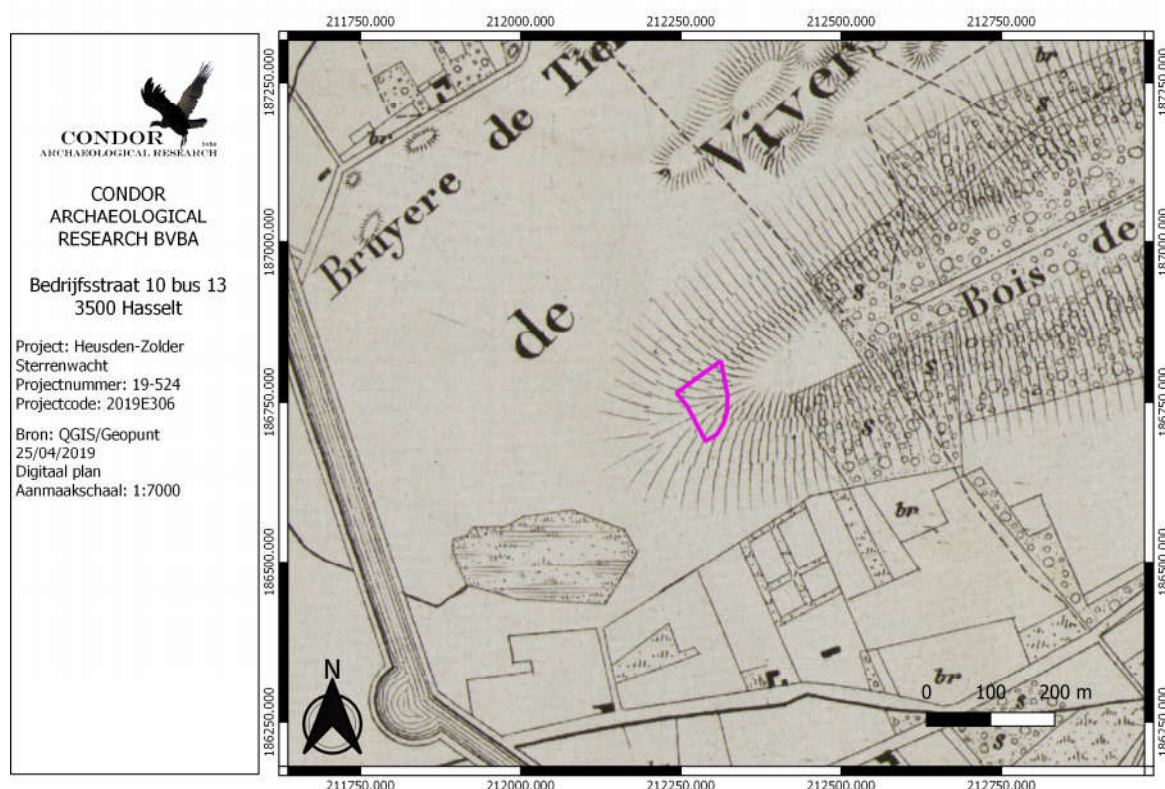
Op de Atlas der Buurtwegen uit 1843-1845 (*Afbeelding 4.4.2*), zijn er nog geen opvallende wijzigingen betreffende het reeds besproken landgebruik. Het plangebied maakte deel uit van minstens één grote kavel.



Afbeelding 4.4.2: Atlas der Buurtwegen met aanduiding van het plangebied (rode lijn).

De kaart Vandermaelen uit 1846-1854 (*Afbeelding 4.4.3*) toont een vergelijkbaar beeld als de reeds besproken cartografische bronnen.

De heuvel is tevens opnieuw mooi visueel weergegeven.



Afbeelding 4.4.3: Atlas der Buurtwegen met aanduiding van het plangebied (rode lijn).

De topografische kaart uit 1873 (afbeelding 4.4.4) geeft nog steeds een cultuurland van heide weer naast een bos. Er is namelijk sprake van “Bois de Bolderberg” en “de Bolderbergsche Heyde”. Verder is er toponymisch sprake van de “Galgen Berg”.

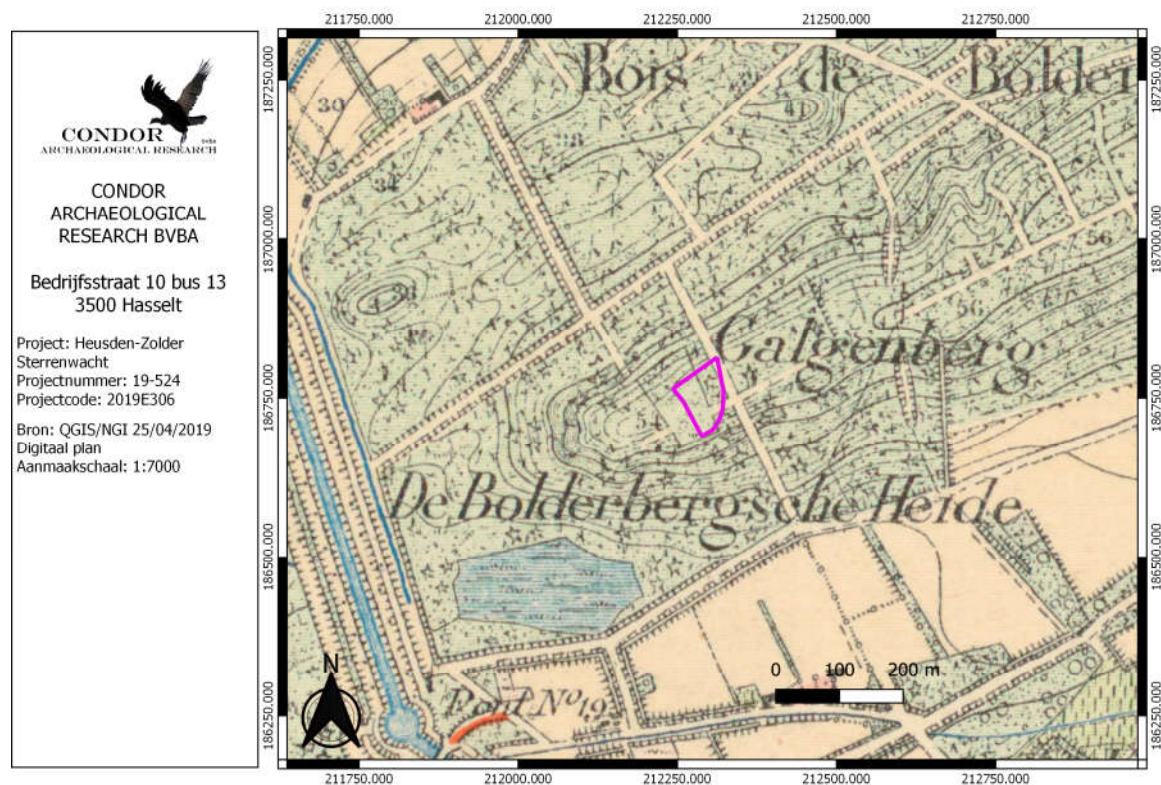
Dergelijke executieplaatsen (galg) situeerden zich vaak op routes waar veel mensen langskwamen, zowel te voet als te paard. De gehangene bleef een hele tijd bungelen, zo kon iedereen zien wat de gevolgen waren als men misdaden pleegde en dat hier met harde hand recht werd gesproken. Op verschillende plekken in België en Nederland situeerden deze zich vooral nabij oudere grafheuvels en urnevelden uit de brons- en ijzertijd. Dergelijke prehistorische “dodenlandschappen” liggen landschappelijk op zeer markante hogere locaties vaak begrensd door water. Onze middeleeuwse voorouders beschouwden deze reeds voor hen oudere grafheuvels als belangrijke plaatsen, als ze uiteraard nog zichtbaar waren. Vaak stond zelfs de galg en het rad op de markantste grafheuvel. Indertijd moeten zulke gebieden bijzondere macabere desolate plekken zijn geweest. Vroeger werd zelfs gedacht dat deze prehistorische grafheuvels te maken hadden met spoken en hekserij. Er zouden zelfs witte wieven, kabouters en duivelse katten in de grafheuvels wonen. Vanaf de late-middeleeuwen werden vele grafheuvels genivelleerd en afgegraven om ruimte te maken voor de akkerbouw.

De opgeworpen heuvels zijn er veelal niet meer maar de grondsporen zoals kringgreppels zijn vaak nog wel bewaard gebleven.

De omgeving blijft lange tijd onveranderd (Afbeeldingen 4.4.5 – 4.4.7) tot in het begin van de jaren zestig het Circuit Zolder, Circuit van Terlaemen of Omloop van Terlaemen werd aangelegd. Tussen 1969 en 1981 werd de straten Sterrenwacht en Herderspad aangelegd. In deze tijdsspanne (Afbeeldingen 4.4.7 en 4.4.8) moet het voormalige villagebouw ook zijn opgetrokken geweest?



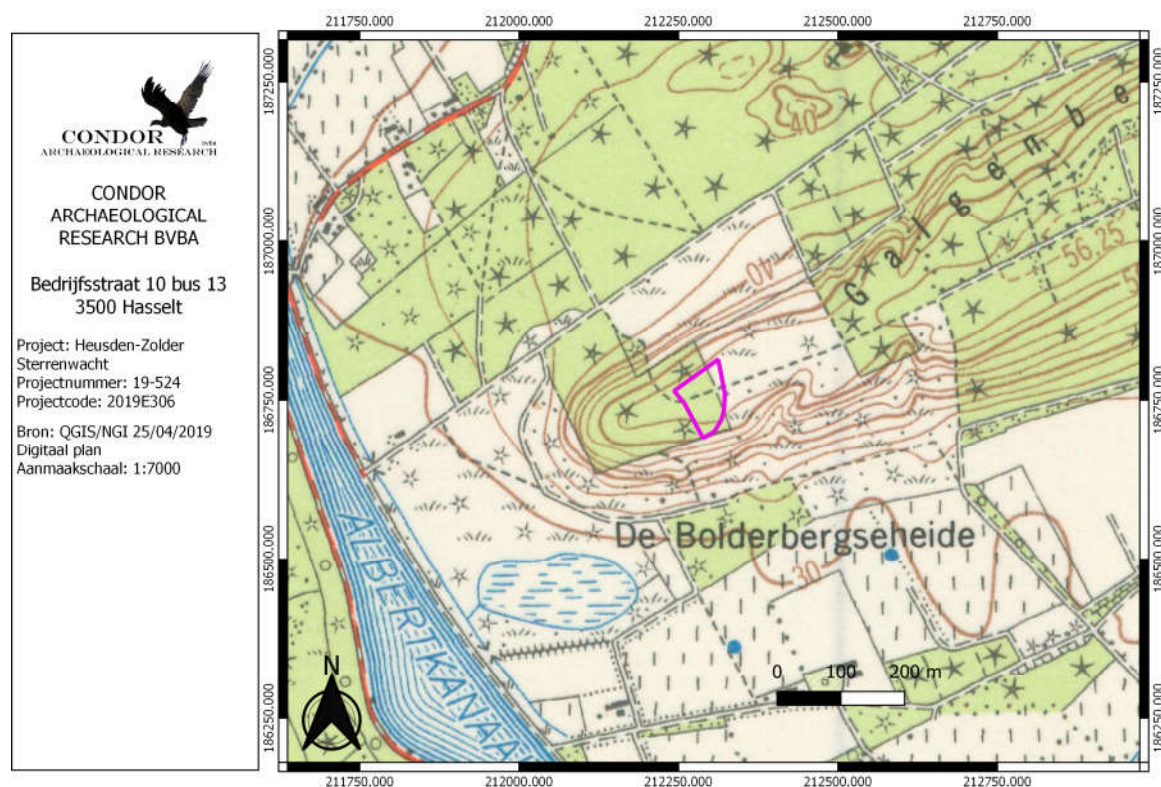
Afbeelding 4.4.4: Topografische kaart uit 1873 met aanduiding van het plangebied (rode lijn).



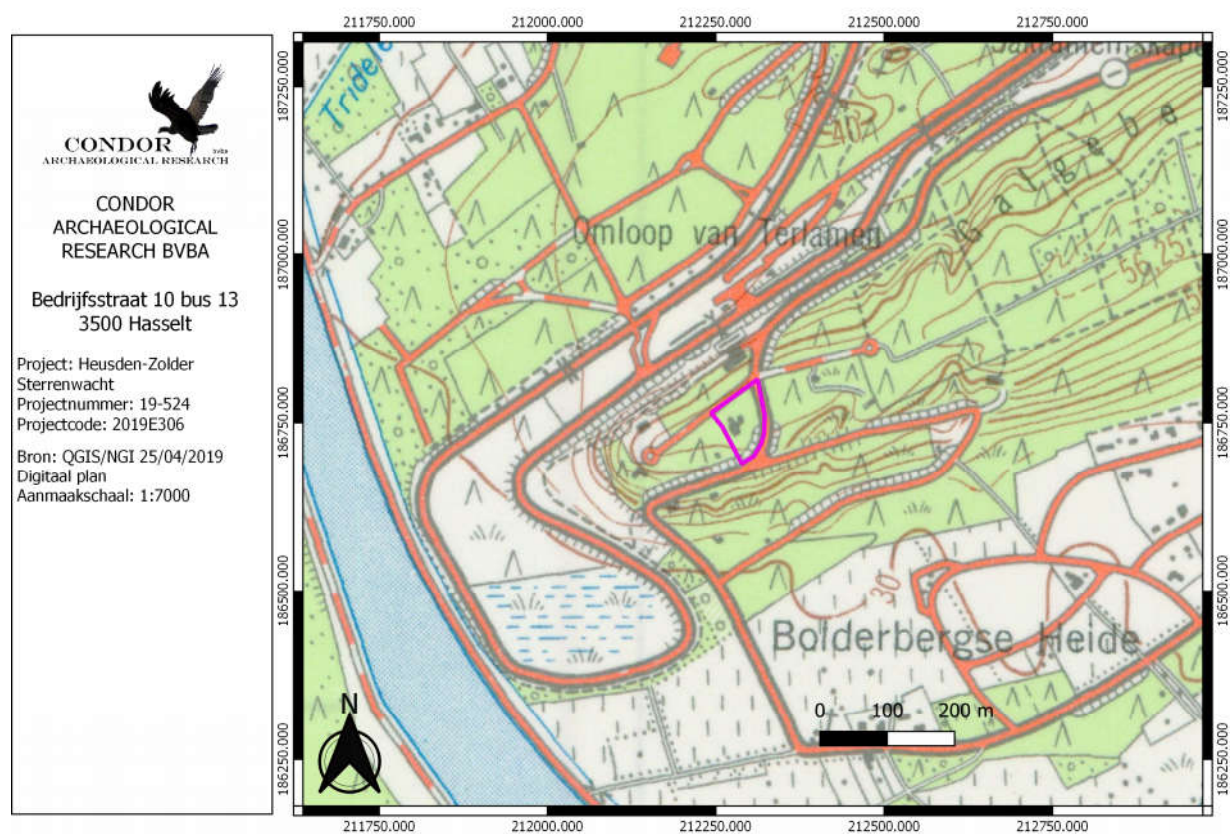
Afbeelding 4.4.5: Topografische kaart uit 1904 met aanduiding van het plangebied (rode lijn).



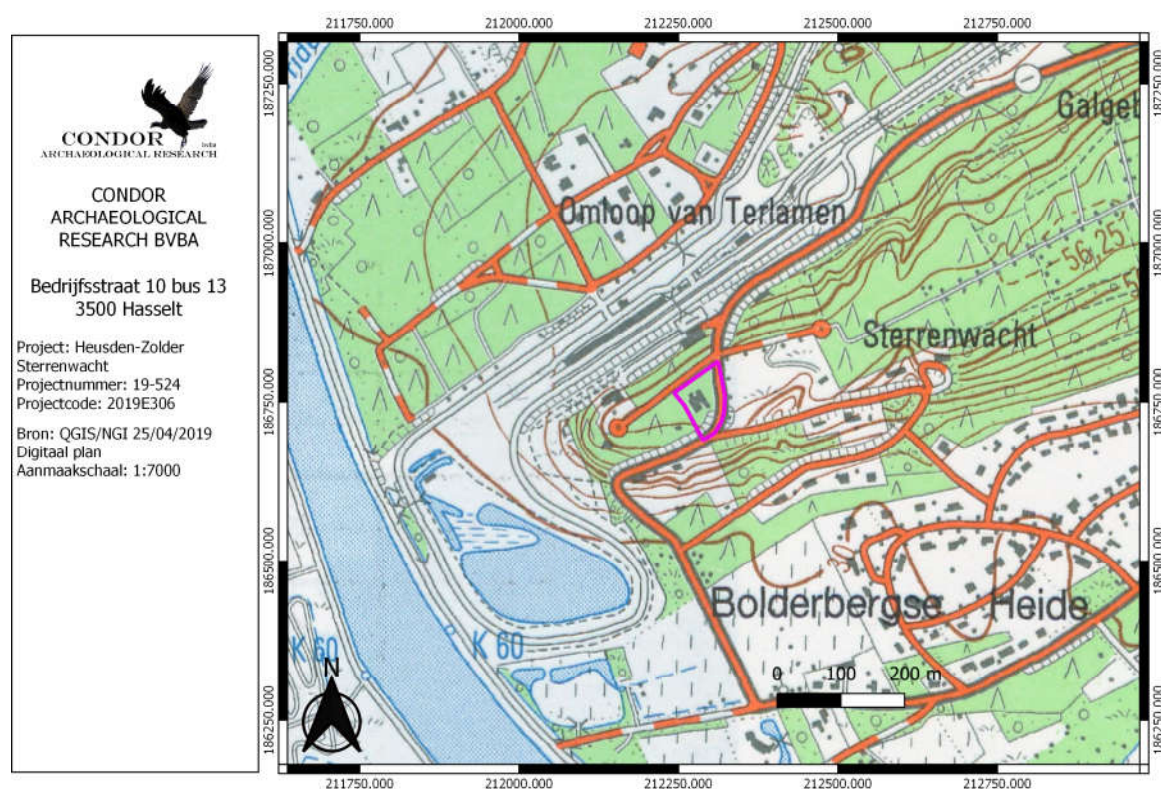
Afbeelding 4.4.6: Topografische kaart uit 1939 met aanduiding van het plangebied (rode lijn).



Afbeelding 4.4.7: Topografische kaart uit 1969 met aanduiding van het plangebied (rode lijn)



Afbeelding 4.4.8: Topografische kaart uit 1981 met aanduiding van het plangebied (rode lijn)

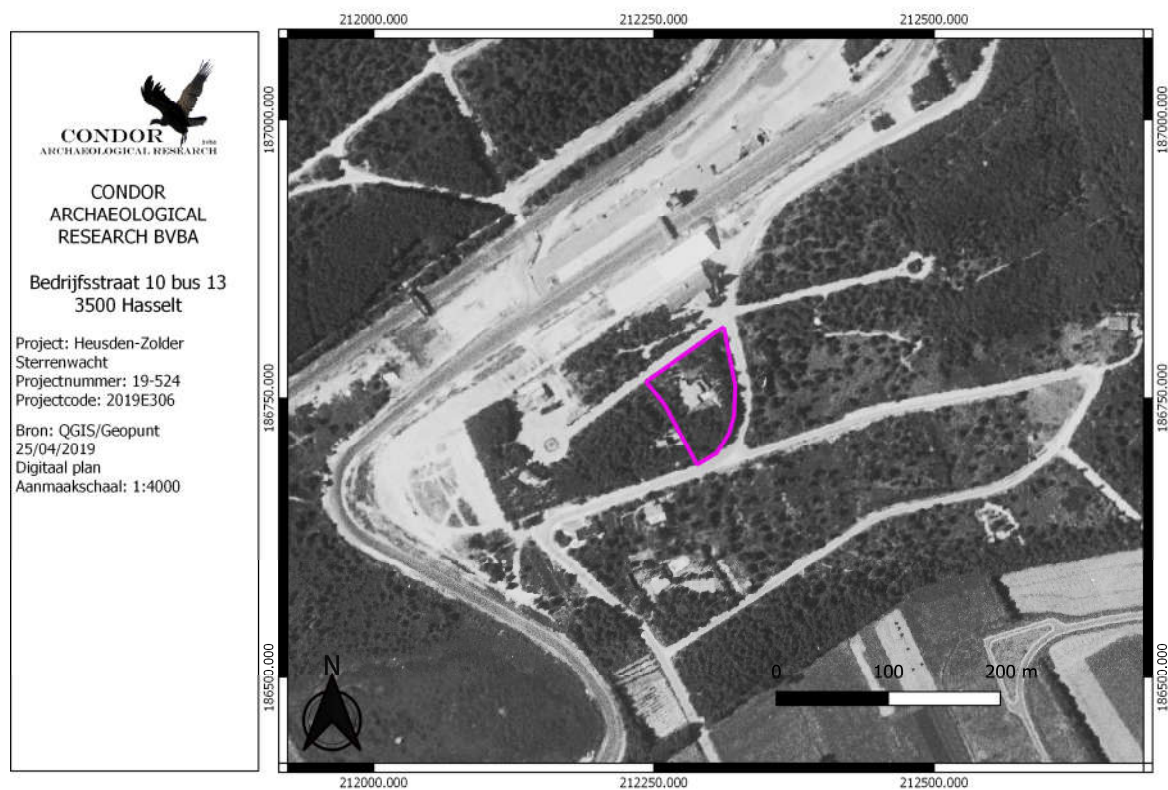


Afbeelding 4.4.9: Topografische kaart uit 1989 met aanduiding van het plangebied (rode lijn)

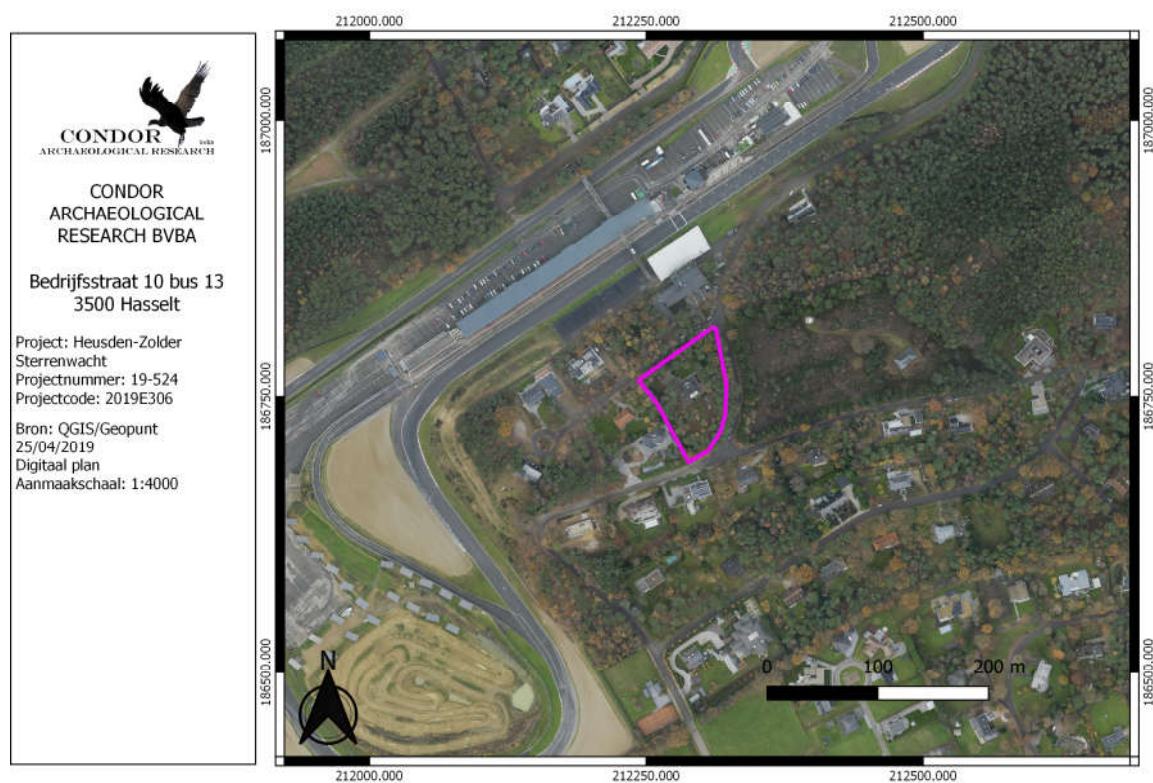
Op basis van de oudste raadpleegbare luchtfoto uit 1971 (*Afbeelding 4.4.10*), zijn er toen nog weinig opmerkelijke nieuwe landschappelijke veranderingen te duiden.

Het villaterrein vertoont echter wel een dichte bomenbegroeiing.

Deze situatie bleef onveranderd tot op de dag van vandaag (*Afbeelding 4.4.11*)



Afbeelding 4.4.10: Luchtfoto uit 1971 met aanduiding van het plangebied (rode lijn).



Afbeelding 4.4.11: Luchtfoto uit 2015 met aanduiding van het plangebied (rode lijn).

4.5. Erfgoedwaarden en archeologische vindplaatsen

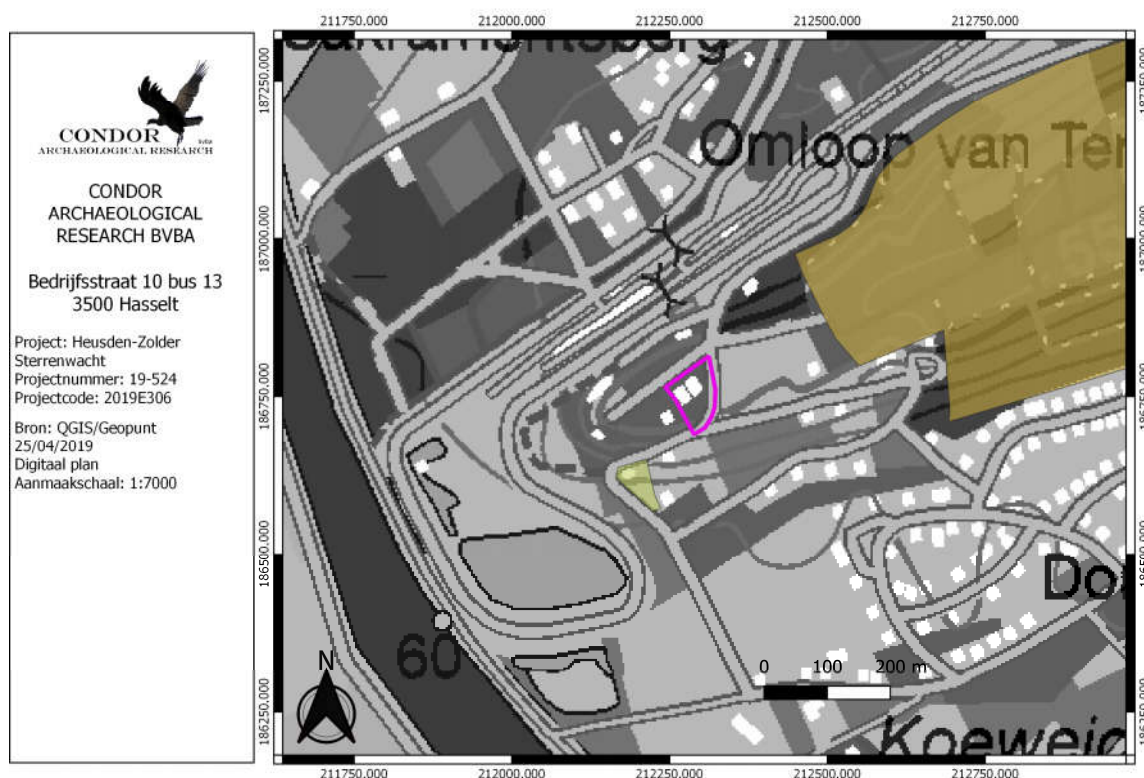
Volgens de combinatiekaart van de vastgestelde inventarissen (*Afbeelding 4.5.1*) zijn er tot op heden geen erfgoedwaarden bekend binnen het plangebied maar wel twee in de directe omgeving.

Naast de archeologische waarden (zie *infra*) gaat het hierbij ook om landschappelijk als bouwkundig erfgoed. Onder landschappelijke onderzoek verstaat men aangeduide en/of landschaps ankerplaatsen, hetzij tuinen & parken of houtachtige beplantingen met erfgoedwaarde. Het bouwbouwkundig erfgoed betreffen gehelen, relictten of orgels). Een oranje bolletje is een vastgesteld bouwkundig relict, een rode driehoek is niet vastgesteld bouwkundig erfgoed, tenslotte duidt een rode kleur om een monument.

Het betreft hier onder andere een modernistische woning van 1962, naar een ontwerp van Francis Strauven in opdracht van Jules Jalon. Deze situeert zich ten westen van het plangebied.

Ten oosten van het plangebied is sprake van het landschapsrelict “Vijvergebied tussen Laambeek en Slangbeek”.

Het vijvergebied dankt zijn naam aan de vele visvijvers die deel uitmaakten van het plaatselijke landbouwsysteem. In de 13^e eeuw werden de vroegere Kempense vennen in de heide uitgediept voor de winning van ijzererts en turf. Vanaf de 16^e eeuw werden ze in gebruik genomen als viskweekvijvers voor zoetwatervis onder impuls van de abdijen van Herkenrode en Averbode. Een ingewikkeld hydrologisch systeem van dijken, sluizen, zouwen, op-, over- en aflopen moesten de vijvers van water voorzien. In het oudste systeem werden de vijvers aangesloten op een beek waardoor er een snoer van vijvers ontstond. Later werden er vijvers gegraven met dijken aan alle vier de kanten



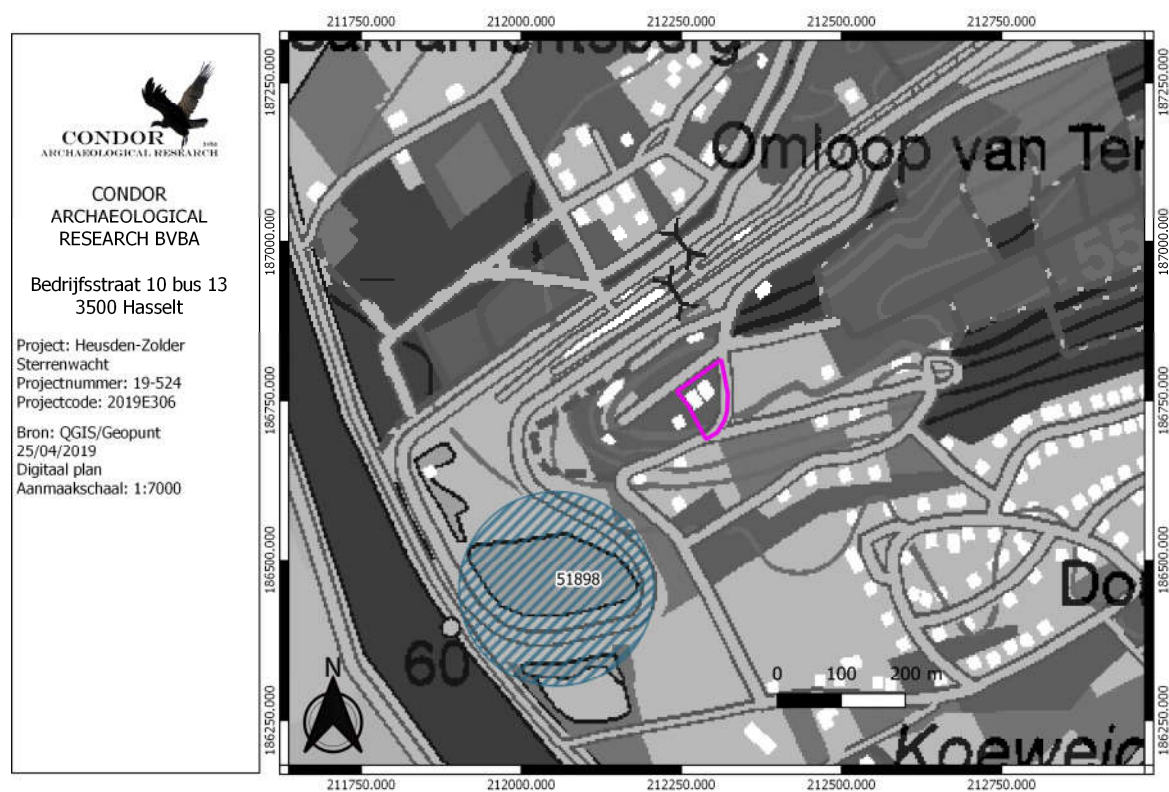
Afbeelding 4.5.1: Uitsnede uit de combinatiekaart met de vastgestelde inventarissen met aanduiding van het plangebied (rode lijn).

Op de Centrale Archeologische Inventaris (*Afbeelding 4.5.2*), de Vlaamse archeologische database, staat in de omgeving van het plangebied (voorlopig) één vindplaats aangegeven (peildatum: augustus 2019). Binnen de grenzen van het plangebied zelf staan ook tot op heden geen vindplaatsen geregistreerd.

Naar aanleiding van onderhoudswerken aan het racecircuit kwamen er lithische archeologische vondsten aan het licht. In 1961 en 1962 vonden er zonale opgraving plaats. Er kwamen meerdere kleine concentraties van bewerkt vuursteen aan het licht. Deze dateerden uit het Finaal-Paleolithicum en het Mesolithicum. Echter onder de bewaarde “heidepodzol” was er ook mogelijk sprake van paalsporen.⁴

De kampementen situeren zich op de getuigenheuvel grenzend aan de samenvloeiing van de Laambeek en de Bolderbergbeek.

⁴ Vermeersch & Carolus, 1975 :163-175.



Afbeelding 4.5.2: Uitsnede uit de CAI met aanduiding van het plangebied (paarse kader).

5. Synthese

5.1. Archeologisch verwachtingspatroon

5.1.1. Potentieel voor steentijd artefactensites

Het volledige plangebied ligt volgens het DHM, de kwartairgeologische kaart, de bodemkaart en/of de cartografische bronnen zich binnen een gradiëntzone. Het plangebied betreft namelijk een hoger gelegen getuigenheuvel grenzend aan de vallei van de Bolderbergbeek.

Op grond hiervan geldt een hoge archeologische verwachting voor vindplaatsen van jager-verzamelaars.

In het bijzonder kan ook gedacht worden aan zelfs Vroeg- en/of Midden-Pleistocene jager-verzamelaars. Gezien de situatie van een getuigenheuvel ligt het loopniveau relatief dicht nabij het maaiveld of dagzoomt zelfs.

Dit betekent dat deze resten vanaf het maaiveldniveau kunnen voorkomen. Ook op relatief diepere niveaus kunnen vuursteenvindplaatsen voorkomen. Dit kan zowel binnen paleobodemhorizonten als in archeologische niveaus die niet noodzakelijk met relictten van bodemvorming verbonden zijn.

Deze hoge verwachting wordt extra ondersteund door het feit dat in het verleden reeds vondsten uit het Finaal-Paleolithicum en Mesolithicum hier aan het licht kwamen op een gelijkaardige geomorfologische situatie van een getuigenheuvel grenzend aan de samenloop van twee beken zelfs.

Op alle Tertiaire getuigenheuvelds in Vlaanderen en dit vanaf West-Vlaanderen, overheen Oost-Vlaanderen naar Vlaams-Brabant zijn diverse sites bekend van jager-verzamelaars. Vaak gaat het hierbij ook al om Oud- en Midden-Paleolithische vondsten gezien de ouderdom van de sedimenten relatief dicht nabij het maaiveld. Daarnaast dus vooral Jong- en Laat-Paleolithische en Mesolithische sites.

Echter dergelijke kampementen zijn zeer erosiegevoelig. Van een goede conservering van zulke sites kan daarom pas gesproken worden wanneer blijkt dat het natuurlijk bodemprofiel (vrijwel) intact is.

Met andere woorden indien het natuurlijk bodemprofiel verstoord en opgenomen is in de bouwvoor is er sprake van een lage gaafheid. Wanneer vindplaatsen echter aangeploegd zijn,

betekent dit niet automatisch dat ze archeologisch niet meer interessant zijn, want deze kunnen bijvoorbeeld behoren tot een weinig gekende archeologische steentijdcultuur of traditie die zelden wordt aangetroffen. Intrinsieke kwaliteit primeert dan boven fysieke kwaliteit.⁵ Een “verploegde” steentijdsite is nog altijd een vindplaats.

Voor een recente Vlaamse *status questionis* en aftoetsing betreffende jager-verzamelaars vindplaatsen in de bouwvoor wordt verwezen naar De Bie, M., M. Van Gils & D. Dewilde 2008. *A pain in the plough zone. Assessing early stone age sites in cultivated land. In. The Archaeology of Erosion*. Brussel: 24, <https://www.slideshare.net/VIOE/presentaties-vormingsvoormiddag-steentijdonderzoek-in-functie-van-het-archeologietraject> en het manifest *Prospecteren naar steentijd artefactensites versie 1*⁶ van het agentschap Onroerend Erfgoed uit 2019.

Inzake de gaafheid en conservering van eventuele aanwezige kampementen moet men deze op basis van de huidige gegevens van het bureauonderzoek als onbekend inschatten.

5.1.2. Potentieel voor (proto-)historische sites

Het plangebied situeert zich ter hoogte van een getuigenheuvel grenzend aan de Bolderbergbeek. Hoge en/of droge verhevenheden hebben altijd al een voorkeur gehad voor de realisatie van nederzettingen, grafvelden, enz...

Tevens kan in het bijzonder ook sprake zijn van begravingen van landbouwende gemeenschappen. Dit gezien de markante ligging en het toponiem “Galgenberg”. Deze liggen vaak op de net iets minder vruchtbare gebieden nabij de nederzettingen. Specifiek betreft het dan om grafheuvels en/of urnenvelden uit de Late-Bronstijd tot en met de Vroege-Middeleeuwen.

Op basis van de markante ligging in het landschap en daaraan gerelateerde bewoning geldt voor het plangebied hoge archeologische verwachting voor nederzettingen en/of sporen van begravingen van landbouwers vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met het derde kwart van de 18^e eeuw.

Op alle Tertiaire getuigenheuvels in Vlaanderen en dit vanaf West-Vlaanderen, overheen Oost-Vlaanderen naar Vlaams-Brabant zijn diverse sites bekend van landbouwers. Soms gaat

⁵ Smit, 2010: 22.

⁶ <https://www.onroerenderfgoed.be/sites/default/files/2019-03/Prospectie%20Steentijd.pdf>

het hierbij zelfs om zeer specifieke complextypes, zoals hoogtenederzettingen, cultusplaatsen, ... Vaak gaat het hierbij om vindplaatsen uit het Neolithicum, de IJzertijd, de Romeinse periode en de Vroege-Middeleeuwen.

Op basis van het beschikbare historische kaartmateriaal blijkt het gebied altijd onbebouwd te zijn geweest. Om die reden wordt een lage archeologische verwachting voor bewoningssporen (nederzettingen) en/of begravingen van landbouwende gemeenschappen vanaf het derde kwart van de 18^e eeuw vooropgesteld.

Wanneer gekeken wordt naar de onderzoeksresultaten van onderzoeken uitgevoerd in Antwerpen en Limburg dan valt op dat er zelden laatmiddeleeuwse sporen voorkomen waar heidegebied wordt aangegeven op historische kaarten.

*Off-site*verschijnselen kunnen echter nooit volledig uitgesloten worden.

De archeologische informatie over vindplaatsen van landbouwers wordt naast het vondstenmateriaal onder andere gedragen door grondsporen en/of muurresten. Dit zijn sporen van menselijke werkzaamheden in het verleden zoals kuilen, greppels, paalgaten en dergelijke. Deze zijn in het algemeen dieper ingegraven dan de bouwvoor. Ze zijn herkenbaar als verkleuringen en verstoringen van de bodemstructuur. De mate van intactheid van grondsporen en/of muurresten is afhankelijk van de diepte van toegepaste grondbewerkingen en/of mate van ontmanteling.

Als deze grondsporen zich onder een middeleeuws cultuurdek bevinden, wat echter niet het geval is in onderhavig plangebied, zijn ze minder kwetsbaar voor landbouwactiviteiten (ploegen) en ondiepe bodemingrepen. Hoe dieper het materiaal zich in de bodem bevindt en hoe dieper in het verleden kuilen en greppels werden gegraven, des te kleiner de kans dat archeologische resten en sporen zijn verstoord.

De vraag stelt zich of in het (sub-)(recente)verleden grootschalige diepgaande verstoringen hebben plaatsgevonden of waren deze eerder kleinschalig en ondiep van aard. In het laatste geval heeft dit niet direct tot gevolg gehad dat aanwezige nederzettingen en/of begravingen van landbouwende gemeenschappen zijn verstoord of zelfs vernietigd.

De gaafheid en conservering is onbekend maar wordt niettemin op basis van de huidige beschikbare gegevens eerder als matig tot zelfs goed beschouwd.

5.1.3. Potentieel voor natte contexten/beekdalarcheologie

Met natte en dus laaggelegen landschappen worden beken, rivieren, beekdalen, rivierdalen, vennen en moerassen bedoeld.

Zoals hierboven beschreven, leenden de drogere en hoger gelegen landschappen zich goed voor (pre)historische bewoning, begraving en akkerbouw. Tot voor kort (en spijtig genoeg nu nog) werd er door veel archeologen niet zo veel belang aan laaggelegen en natte gebieden gehecht. Het ontbreken van bovenstaande sporen van jager-verzamelaars en/of landbouwers vormt geen geldige reden om natte gebiedsdelen als archeologisch minder interessant of waardevol te beschouwen. Er zijn genoeg vondsten bekend, die aantonen dat onder meer beek- en rivierdalen vele eeuwen op een intensieve manier geëxploiteerd zijn en heel veel waardevolle archeologische informatie bevatten.⁷

De aanwezige *datasets* wijken in sterke mate af van de “klassieke” vondsten en structuren.

Het plangebied betreft echter geen natte context. De archeologische verwachting wordt dan ook logischerwijs als laag in geschat.

5.2. Afweging verder onderzoek

Binnen de contouren van het plangebied hoopt men weldra een verkaveling te realiseren.

In totaal gaat het hierbij om een oppervlakte van ongeveer 5 500 m².

Binnen elke kavel is een zone voorzien voor een privaat bospark, een zone voor privaat voortuinen als uiteraard de contour voor de woningbouw.

Het gaat qua woningbouw respectievelijk om 403 m² (lot 1), 441 m² (lot 2) en 609 m² (lot 3) oftewel gezamenlijk 1 453 m². Echter binnen deze oranje zones wordt individueel slechts maximum 250 m² bebouwing toegestaan. Het gezamenlijk maximum van de drie bouwzones is dus 750 m². De definitieve plaats en grootte (≤ 250 m²) van de bebouwing zullen deel uit

⁷ Rensink, 2008

Roymans, 2005.

maken van de toekomstige individuele bouwvergunningsaanvragen. Als er bomen staan op de te bebouwen delen binnen de oranje zones zal daarvoor een kapvergunning moeten worden aangevraagd door de nieuwe eigenaar.

Ter hoogte van de lichtgroene zones is er sprake van privatieve voortuinen. Dit betreft opnieuw de maximale omvang voor inritten en gazons. Hiervoor wordt maximaal circa 262 m² voorzien betreffende lot 1, 234 m² voor lot 2 als een kleine 188 m² voor lot 3.

Gezamenlijk betreft dit maximaal 684 m².

Samenvattend zal van een oppervlakte van 2 137 m, verspreid over drie zones maximaal 1 434 m (750 m² + 684 m²) verstoord worden, in realiteit zal dit minder zijn.

Inzake de toekomstige verstoring en dit ter hoogte van de individuele bouwlotten zijn momenteel weinig gegevens bekend. Gezien er geen restricties zijn opgenomen in de verkavelingsvoorwaarden is men vrij om een ondergronds niveau aan te leggen of bv. een zwembad of vijver in de tuinzone. Huizen kunnen op funderingsplaat, kruipkelder of kelder gebouwd worden.

Aangezien de plannen nog niet definitief zijn, de funderingswijze bepaald wordt door de uitvoerende aannemer als verder geen bijzondere verkavelingsrestricties (vijver, zwembad,...) zijn opgenomen, wordt er uitgegaan van een worst-case scenario ter hoogte van de woonkavels waarbij geroerd zal worden tot in de archeologisch relevante niveaus.

Tevens zal het terrein bouwrijp worden gemaakt door middel van sloop van de bestaande gebouwen.

Specifiek gaat het hier om een woonpark waar de gemeente als hoge prioriteit heeft om hoogstammig groen absoluut te behouden.

Een uitgebreide inventarisatie van alle aanwezige bomen heeft reeds plaatsgevonden. Het behoud hiervan wordt binnen de aanvraag van de specifieke omgevingsvergunning ook als bindende voorwaarden opgenomen. Anders gezegd de aanwezige bomen buiten de drie “zones voor hoofdgebouw als privatieve voortuinen (*Zie oranje en lichtgroene zones op Afbeelding 3.6.1*) zullen hierbij niet gerooid worden.

Geo(morfo)logisch gezien ligt het plangebied op het Kempisch Plateau. Specifiek ligt het plangebied op een getuigenheuvel. Dit landschap is in het laat-pleistoceen bedekt met (Oud?)

Dekzand. Deze sedimenten situeren zich dan ook nabij het maaiveld. Echter relatief dicht nabij het oppervlakte of zelfs dagzomend is er dus ook sprake van de tertiaire ondergrond. In deze laat-pleistocene en/of tertiaire sedimenten hebben zich zeer sterk gleyige leem tot zand gronden met reductiehorizont met een stenige fase gevormd. Op de top van een getuigenheuvel is er dikwijls geen of nauwelijks dekzand nog bewaard gebleven. Er is hierbij tot op heden weinig bekend betreffende de pedologie en erosie van getuigenheuvels. Men mag hier niet zomaar denken in de klassieke (podzol)bodemvorming. Veelal is sprake van een zogenaamde Bw-horizont. Onder invloed van de verwerking ontstaat eerder een meer “intense” bruine kleur en/of “duidelijke” structuurontwikkeling.

Historische kaarten tonen aan dat het plangebied tot ver in de 20^e eeuw een bosrijk gebied was of zelfs nog heide was.

Het onderzoeksgebied wordt omringd door landschappelijk en/of bouwkundig erfgoed. Het gaat om een modernistisch huis als de zogenaamde 17^e eeuwse Kluis van Bolderberg.

In de nabijheid van het plangebied is tot op heden één archeologische vindplaats bekend.

Het gaat om diverse kleine opgegraven concentraties van Finaal-Paleolithische en Mesolithische jager-verzamelaars. Geomorfologisch liggen deze vindplaatsen op de getuigenheuvel grenzend aan de samenvloeiing van twee beken.

Op basis van bovenstaande resultaten werd een verwachtingsmodel opgesteld:

Voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars werd voor het plangebied een hoge trefkans opgesteld. Dit op basis van de ligging in de zogenaamde gradiëntzone.

In het bijzonder kan ook gedacht worden aan zelfs Vroeg- en/of Midden-Pleistocene jager-verzamelaars. Gezien de situatie van een getuigenheuvel ligt het loopniveau relatief dicht nabij het maaiveld of dagzoomt zelfs.

Voor eventuele aanwezige resten uit het Mesolithicum en/of het Paleolithicum geldt echter wellicht voorlopig een onbekende gaafheid en conservering.

Voor nederzettingsresten en/of sporen van begravingen vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met de late 18^e eeuw werd een hoge trefkans toegekend. Dit op basis van de markante ligging van een getuigenheuvel grenzend aan een beekvallei en het toponiem “Galgenberg”.

De gaafheid en conservering is onbekend maar wordt niettemin op basis van de huidige beschikbare gegevens eerder als matig tot zelfs goed beschouwd.

Daarnaast is er sprake van een lage archeologische verwachting voor bewoningssporen (nederzettingen) en/of begravingen van landbouwende gemeenschappen vanaf het derde kwart van de 18^e eeuw.

Onderhavig plangebied betreft geen natte context. De archeologische verwachting wordt dan ook logischerwijs als laag in geschat.

Op basis van de resultaten van onderhavig bureauonderzoek zijn er onvoldoende gegevens voorhanden om de afwezigheid van archeologische resten, de slechte gaafheid en conservering en/of het nihilistisch potentieel tot archeologisch kennis vermeerdering hiervan te staven. Om die reden wordt archeologisch vervolgonderzoek geadviseerd.

De opdrachtgever en initiatiefnemer hebben hierbij tevens besloten na overleg indien verder archeologisch vooronderzoek zou nodig zijn, te opteren voor een uitgesteld traject. De pro's en contra's zijn hiervan afgewogen. Men wil echter de vergunningsaanvraag zo snel mogelijk indienen.

5.3. Afweging onderzoeksmethoden

Men zal hierbij de verschillende onderzoeksmethoden individueel beoordelen. Van iedere onderzoeksmethode zullen de vier criteria voor keuzebepaling, zoals beschreven in hoofdstuk 5.3 van de Code van Goede Praktijk, overlopen worden. Deze criteria zijn:

- Is het **mogelijk** deze methode toe te passen op dit terrein?
- Is het **nuttig** deze methode toe te passen op dit terrein?
- Is het overdreven **schadelijk** voor het bodemarchief om toe te passen op dit terrein?
- Is het **noodzakelijk** dit toe te passen op dit terrein?

Een **landschappelijk booronderzoek** dient een bijdrage leveren in de kennis over de mate van intactheid betreffende de natuurlijke bodemopbouw. Dit is namelijk van essentieel belang bij een eventuele hoge archeologische verwachting voor vindplaatsen van jager-verzamelaars en vissers. Dergelijke kampementen zijn namelijk zeer erosiegevoelig. Van een goede conservering van zulke sites kan daarom pas gesproken worden wanneer blijkt dat het natuurlijk bodemprofiel (vrijwel) intact is.

Wanneer het vermoeden bestaat dat grootschalige en diepgaande (sub-)recente verstoringen zich situeren binnen een onderzoeksgebied is het eveneens aangewezen om dit met harde data te checken door middel van onderhavige methode.

Indien er onduidelijkheid bestaat over de landschappelijke ontwikkeling en opbouw van het landschap, omdat het beschikbare kaartmateriaal ontoereikend is, is dit ook een in te zetten werkwijze.

Ingeval het vermoeden bestaat dat de toekomstige werkzaamheden ondieper zullen plaatsvinden dan de situering van het archeologische relevante niveau, kan een landschappelijk booronderzoek dit met harde data ondersteunen.

Manuele boringen worden uitgevoerd met een gutsboor en/of een Edelmanboor. Gutsboren hebben hierbij een minimale diameter van 3 centimeter en Edelmanboren een minimale diameter van 7 centimeter. De keuze van het grid en de resolutie gebeurt in functie van de te verwachten complexiteit van het landschap. Het gehanteerde grid is steeds van die aard dat het toelaat om voldoende gefundeerde uitspraken te doen over het geheel van het onderzochte gebied én dat vooral de vigerende onderzoeksvragen beantwoord kunnen worden.

Aangezien het enerzijds voor verdere eventuele in te zetten onderzoeksmethodes gericht op vindplaatsen van jager-verzamelaars het voornaam is om te weten of er nog resten kunnen voorkomen of niet wordt een landschappelijk booronderzoek geadviseerd.

Wanneer men de criteria overloopt dan is het **in theorie mogelijk** om deze methode toe te passen. **In realiteit echter niet.** De opdrachtgever en initiatiefnemer hebben hierbij tevens besloten na overleg indien verder archeologisch vooronderzoek zou nodig zijn, te opteren voor een uitgesteld traject. De pro's en contra's zijn hiervan afgewogen. Men wil echter de vergunningsaanvraag zo snel mogelijk indienen.

Tevens is het **niet schadelijk** op het eventuele aanwezige bodemarchief.

Een landschappelijk booronderzoek is hierbij een **zeer nuttige, snelle en goedkope methode** om de diepte van het archeologische niveau én de (bewaarde) intactheid van de

natuurlijke bodemontwikkeling te staven. Daarom wordt het dan ook als **noodzakelijk** geacht.

Bij het graven van **landschappelijke profielputten** dienen de heersende onderzoeksvragen beantwoord te worden die moeilijk door middel van landschappelijke boringen vast te stellen zijn. Een andere functie is hierbij een verificatie van de boorresultaten en de lithogenetische analyse en interpretatie ten behoeve van de genese en gaafheid van het landschap te verkrijgen. Vaak gaat het hierbij om complexe natuurlijke stratigrafische sequenties zoals bijvoorbeeld in holocene alluviale zones. De dekkingsgraad en inplanting zijn van die aard dat ze volstaan om voldoende gefundeerde uitspraken te doen over de rest van het onderzochte gebied. De referentieprofielen worden zo aangelegd dat ze alle aardkundige eenheden omvatten waarin archeologische sites in stratigrafisch primaire positie kunnen voorkomen die relevant zijn voor de vraagstellingen van het onderzoek. Dit is een soort “detaillering” binnen het reguliere verkennende landschappelijk onderzoek. Dit is de enige manier om op een zeer effectieve en efficiënte wijze (kostenbesparend én zonder voor verrassingen te komen staan) inzicht te verkrijgen in het landschap (genese, processen, gaafheid) en daarmee de archeologische potentie.

Wanneer men de criteria overloopt dan is het **in theorie mogelijk** om deze methode toe te passen. **In realiteit echter niet**. De opdrachtgever en initiatiefnemer hebben hierbij tevens besloten na overleg indien verder archeologisch vooronderzoek zou nodig zijn, te opteren voor een uitgesteld traject. De pro's en contra's zijn hiervan afgewogen. Men wil echter de vergunningsaanvraag zo snel mogelijk indienen.

Het onderzoek is **schadelijk**, omdat een landschappelijke put verstorend is voor de eventuele aanwezige site. Echter het is nu éénmaal een archeologisch methode om complexe landschappelijke natuurlijke stratigrafieën te bestuderen. Echter ter hoogte van onderhavig plangebied situeert zich niet echt een complexe natuurlijke en/of antropogene sequentie dan niet door landschappelijk booronderzoek kan vastgesteld worden of ter verificatie hiervan. Op basis daarvan zijn onrechtstreeks landschappelijke profielputten dan ook **geen nuttige methodiek** hier en daarom **evenmin noodzakelijk**.

Tijdens een **oppervlaktekartering** wordt een gebied raaigewijs belopen op zoek naar vondstmateriaal aan de oppervlakte. Wanneer een plangebied in gebruik is als akkerland dan

is dit veelal een in te zetten methode wanneer het er braak bij ligt. Dit is namelijk een zeer snelle, goedkope en efficiënte karteringsmethode voor eventuele aanwezige archeologische vindplaatsen. De kans is vele male groter dat archeologische indicatoren aangeploegd zijn en aan het oppervlak liggen dan dat men dit (statistisch) opboort door middel van een megaboring. Bij het aantreffen van indicatoren kan men tevens hier een aantal landschappelijke boringen plaatsen om de gaafheid van het bodemprofiel te kunnen inschatten.

Afhankelijk van deze resultaten als de interpretatie hiervan kan dit richting geven over het al dan niet moeten inzetten van overige onderzoeksmethodes. Met andere woorden het is dan eerder sturend. Men kan namelijk onderzoek lokaliseren waar de resultaten relatief negatief waren ter verificatie alsook onderzoek aanleggen ter verificatie waar wel iets opgemerkt werd.

Als de vraagstelling echter is om met een non-destructief onderzoek met 100% zekerheid te achterhalen of al dan niet archeologische vindplaatsen aanwezig zijn dan is het antwoord hierop negatief. Het is als het ware een eerste verkennende karterende onderzoeksfase... dat eventueel aanvullende gegevens kan aandragen.

De afwezigheid van relevante archeologische concentraties bewijst niet noodzakelijk het tegendeel. Dit onder de zegswijze *Absence of Evidence doesn't mean Evidence of Absence*... De spreiding van vondsten kan een indicatie zijn, dat archeologische resten in de ondergrond (grondsporen, structuren) van (delen van) het plangebied aanwezig zijn. Dit hoeft echter niet het geval te zijn. Ervaring leert dat de verspreiding van vondsten aan het oppervlak niet één op één gerelateerd hoeft te zijn met de aanwezigheid van archeologische resten in de ondergrond.

Bovenstaande is conform de Code van Goede Praktijk. In Hoofdstuk 7.5 Veldkartering staat namelijk op blz. 62 het volgende:

Uit veldkartering kunnen, op basis van de aangetroffen archeologische vondsten en indicatoren, aanwijzingen afgeleid worden voor de aanwezigheid van een archeologische site, maar kan geen uitsluitel verkregen worden over de aard, de uitgestrektheid, de bewaringstoestand of de chronologische complexiteit van die archeologische site. Uit de resultaten van de veldkartering kunnen evenmin sluitende conclusies getrokken worden over de afwezigheid van antropogene sporen in de ondergrond.

Men zal het hier nog even hebben over de mogelijkheden en de beperkingen van een veldkartering.

Het zijn vooral de vindplaatsen met een grote archeologische neerslag (veel vondsten aan de oppervlakte) die men in kaart brengt. Vuursteenvindplaatsen en nederzettingen uit bijvoorbeeld de Romeinse tijd en de Late Middeleeuwen zijn hiervan voorbeelden.

Nederzettingen van kleine omvang en met weinig archeologische neerslag en andere complextypen, zoals grafvelden en akkercomplexen, manifesteren zich doorgaans minder duidelijk aan de oppervlakte. In laatstgenoemde gevallen kan een handje vol scherven of zelfs een losse vondst van een voorwerp (bijvoorbeeld een stenen dissel of een bronzen munt) reeds een aanwijzing voor een belangrijke vindplaats zijn. Oppervlaktevondsten hebben ten slotte de eigenschap dat ze van elders afkomstig kunnen zijn en bijvoorbeeld door egalisatie of opgebrachte grond op de locatie terecht zijn gekomen.

Wanneer men de criteria overloopt dan is het **in theorie mogelijk** om deze methode toe te passen. **In realiteit echter niet.** De opdrachtgever en initiatiefnemer hebben hierbij tevens besloten na overleg indien verder archeologisch vooronderzoek zou nodig zijn, te opteren voor een uitgesteld traject. De pro's en contra's zijn hiervan afgewogen. Men wil echter de vergunningsaanvraag zo snel mogelijk indienen.

Een dergelijk onderzoek is totaal **onschadelijk**.

Echter het onderzoeksgebied is niet onder de ploeg. De vondstzichtbaarheid is bijgevolg erg slecht tot nihil. Het is dus **geen nuttige methode** gezien de terreincondities en daarom **evenmin noodzakelijk**.

Een **geofysisch onderzoek** is een onderzoeksmethode voor archeologische sporen die een afwijking veroorzaken in een magnetisch of elektrisch veld. Hiervoor stuurt men elektrische en magnetische pulsen in de grond die onschadelijk zijn.

Geofysisch onderzoek kan in vier hoofdvormen worden uitgevoerd:

- Grondradar (GPR)
- Magnetometer-onderzoek
- Electromagnetisch onderzoek (EM)
- Elektrische weerstandsmetingen

De verschillende typen geofysische meetinstrumenten kunnen elk specifieke soorten ondergrondse structuren en lagen detecteren. De keuze van de juiste methode, alsmede van de juiste meetmethodiek is cruciaal voor een optimaal resultaat. Een geofysisch onderzoek

vindt plaats door in een regelmatig patroon van raaien een groot aantal metingen te doen. Niettemin is het vaak zo dat de bekomen metingen van de verschillende geofysische inzetbare techniek vaak elkaar aanvullen en leiden tot een beter eindresultaat.

Elektromagnetische metingen kunnen echter grotendeels worden beïnvloed door de aanwezigheid van goede elektrische geleiders als stalen hekken, hoogspanningsmasten en elektriciteitskabels. Tenslotte is deze techniek ook vaak niet inzetbaar door de aanwezigheid van te dikke ophogingspakketten en/of bouwpuin. Ook dient men in het achterhoofd houden dat waterputten blijkbaar heel lastig te meten en/of te interpreteren zijn.

Binnen het plangebied is er een hoge trefkans voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars als een (middel)hoge voor nederzettingsresten en sporen van begraving betreffende landbouwers. Dergelijke archeologische resten die bij allerlei archeologische methodes worden aangetroffen zijn van die aard dat ze geen afwijking praktisch veroorzaken in het magnetisch of elektrisch veld. Meestal zijn de sporen en/of mobilia klein en beperkt van aard. Dergelijke archeologische resten zijn vaak erg moeilijk geofysisch op te sporen of vast te leggen en/of de verzamelde data hiervan is onbruikbaar tot niet te duiden. Tot op heden geeft het weinig bevredigde en constante resultaten. De onderzoeksmethode van proefsleuven scheppen hierbij een veel beter beeld en kunnen hierbij eveneens een waardering toekennen aan elk individueel spoor.

Zowel het bovenstaande als onderstaande is van de hand van dhr. J. Orbons een deskundige terzake. Met uitzondering van publieke profane dan wel religieuze gebouwen evenals stadsverdediging wordt dit type van onderzoek zelden tot nooit ingezet.

Indien men archeologische resten meet, is het zo dat de verzamelde gegevens geen nader specificatie geven betreffende de chronologie van de eventueel gedetecteerde fenomenen. Dit staat in verband met de “waardering” van de gekarteerde archeologische fenomenen. Tevens is het zo dat een dergelijk onderzoek op zich zelf nooit kan leiden tot een voldoende gefundeerde uitspraak of in het terrein nog behoudenswaardige archeologische resten aanwezig zijn.

Wanneer men de criteria overloopt dan is het **in theorie mogelijk** om deze methode toe te passen. **In realiteit echter niet.** De opdrachtgever en initiatiefnemer hebben hierbij tevens besloten na overleg indien verder archeologisch vooronderzoek zou nodig zijn, te opteren voor een uitgesteld traject. De pro's en contra's zijn hiervan afgewogen. Men wil echter de vergunningsaanvraag zo snel mogelijk indienen.

Tevens is het **niet schadelijk** op het eventuele aanwezige bodemarchief.

Op basis van de gespecificeerde archeologische verwachting, de lage verwachting betreffende publieke profane of religieuze gebouwen als voor stadsverdedigingstructuren,... is het **geen nuttige methode** en daarom **evenmin noodzakelijk**.

Indien de resultaten van het landschappelijk booronderzoek aantonen dat er nog (vrijwel) intacte⁸ holocene bodems (al dan niet lokaal/zonaal) en/of indien kenmerken van pleistocene bodemvormig aanwezig zijn én dit binnen de maximale diepte van de toekomstige werkzaamheden (280 cm⁹), dient er een **verkennend archeologisch booronderzoek** te worden uitgevoerd. Gezien er geen restricties zijn opgenomen in de verkavelingsvoorwaarden is men vrij om bv. een zwembad of vijver in de tuinzone aan te leggen. Daarom wordt er uit gegaan van een worst-case scenario ter hoogte van de woonkavels waarbij geroerd zal worden tot in de archeologisch relevante niveaus. De woningbouwen zullen echter gefundeerd worden op kruipkelderniveau. De aanzet van de fundering zal hierbij 1,50 m onder het maaiveld zitten. Een zwembad is minimaal 1,20 à 2,00 m diep.

Een dergelijk booronderzoek is de beste methode om vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars, die een hoge trefkans kregen toegekend voor het hele plangebied, op te sporen. Men gebruikt hierbij een handmatige edelmanboor met een boorkop van minimaal 10 cm als diameter. Het gehanteerde regelmatig verspringend driehoeksgrid bedraagt 10 meter als afstand tussen de raaien en 12 meter tussen de boringen in een raai. Het opgeboorde sediment wordt hierbij gezeefd over een zeef met een maximale maaswijdte van 2 mm. Bij sedimenten die zich niet lenen tot zeven, mag het sediment gesneden worden op een manier die toelaat om vondsten van kleine omvang visueel waar te nemen.

⁸ Het gaat hier met name vooral om de Ah-horizont, E-horizont en/of B(t)-horizont. Enkel de vaststelling van de bewaring van de B/C-horizont of zelfs een restant hiervan is, is al minder relevant. Verschillende studies tonen aan dat het aantal artefacten plots heel veel naar beneden daalt (Vermeersch & Bubel, 1997).

⁹ Inzake de toekomstige versterking en dit ter hoogte van de individuele bouwloten nabij de straatzijde zijn momenteel weinig gegevens bekend. Gezien er geen restricties zijn opgenomen in de verkavelingsvoorwaarden is men vrij om een ondergronds niveau aan te leggen of bv. een zwembad of vijver in de tuinzone. Huizen kunnen op funderingsplaat, kruipkelder of kelder gebouwd worden.

Aangezien de plannen nog niet definitief zijn, de funderingswijze bepaald wordt door de uitvoerende aannemer als verder geen bijzondere verkavelingsrestricties wordt er uit gegaan van een worst-case scenario ter hoogte van de woonkavels waarbij geroerd zal worden tot in de archeologisch relevante niveaus.

Echter een gemiddeld kelderniveau is gemiddeld 225 à 240 cm hoog, exclusief de fundering en vloerplaat van circa 40 cm dik.

Een zwembad is minimaal 1,20 à 2,00 m diep.

Wanneer men de criteria overloopt dan is het **in theorie mogelijk** om deze methode toe te passen. **In realiteit echter niet.** De opdrachtgever en initiatiefnemer hebben hierbij tevens besloten na overleg indien verder archeologisch vooronderzoek zou nodig zijn, te opteren voor een uitgesteld traject. De pro's en contra's zijn hiervan afgewogen. Men wil echter de vergunningsaanvraag zo snel mogelijk indienen.

Tevens is het **niet overdreven schadelijk** op het eventuele aanwezige bodemarchief. Het is **kan een nuttige methode worden. Op dit moment wordt de noodzakelijkheid echter in vraag** gesteld. Het zal pas noodzakelijk zijn, indien (vrijwel) intacte, bodems nog worden aangetroffen. Hierover zal pas duidelijkheid heersen het uitvoeren van landschappelijk booronderzoek.

Indien de resultaten van een verkennend archeologisch booronderzoek (al dan niet lokaal/zonaal) positief¹⁰ zijn dan dient ter hoogte van deze positieve boringen een **waarderend archeologisch booronderzoek** te worden uitgevoerd. Dit type booronderzoek heeft als doel de reeds opgespoorde jager-verzamelaars sites te evalueren door middel van boringen. Het hanteert dezelfde technieken als het verkennend archeologisch booronderzoek maar in andere resoluties afgestemd op de specifieke onderzoeksvragen en -doelstellingen.

Men gebruikt hierbij een handmatige edelmanboor met een boorkop van minimaal 15 cm als diameter. Het gehanteerde regelmatig verspringend driehoeksgrid bedraagt 5 meter als afstand tussen de raaien en 6 meter tussen de boringen in een raai. Het opgeboorde sediment wordt hierbij gezeefd over een zeef met een maximale maaswijdte van 2 mm. Bij sedimenten die zich niet lenen tot zeven, mag het sediment gesneden worden op een manier die toelaat om vondsten van kleine omvang visueel waar te nemen.

Wanneer men de criteria overloopt dan is het **in theorie mogelijk** om deze methode toe te passen. **In realiteit echter niet.** De opdrachtgever en initiatiefnemer hebben hierbij tevens besloten na overleg indien verder archeologisch vooronderzoek zou nodig zijn, te opteren voor een uitgesteld traject. De pro's en contra's zijn hiervan afgewogen. Men wil echter de vergunningsaanvraag zo snel mogelijk indienen.

¹⁰ Primaire indicatoren zijn hierbij antropogeen bewerkte (vuur)stenen. Secundair kan dit verbrand bot zijn, houtskool in bepaalde lagen, geroosterde (hazel)nootfragmenten,...

Een archeologische boring is al positief als één duidelijk artefact wordt aangetroffen.

Gezien men in een fijnmazig grid boort, is in feite sprake van een **zekere schadelijkheid**. Echter het is één van de beste methodes om aanwezige vuursteenvindplaatsen te waarderen en af te lijnen.

Het **kan** een **nuttige methode worden**. **Op dit moment** wordt **de noodzakelijkheid** echter **in vraag** gesteld. Het zal pas noodzakelijk zijn, indien effectief ook bij eventueel in te zetten verkennend archeologisch boringen positieve indicatoren hebben opgeleverd.

Indien op basis van een verkennend en/of waarderend archeologisch booronderzoek duidelijk is dat er een vuursteenvindplaats aanwezig (al dan niet lokaal/zonaal) is, dan kunnen proefputten in functie van steentijdsites een beter inzicht geven in de ruimtelijke spreiding van de vondsten gerelateerd aan een vuursteenvindplaats. Het doel van 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. Specifiek voor jager-verzamelaars (Steentijd) kampementen wordt een methode gebruikt waarbij met de hand vierkante proefputten worden gegraven. Indien een vast grid wordt gehanteerd, worden de proefputten uitgezet in een grid van maximaal 15x 18 meter. De proefputten zijn, afhankelijk van de onderzoeksvragen en –doelstellingen, 0,25 vierkante meter of 1 vierkante meter groot en vierkant van vorm.

Het sediment wordt per proefput uitgezeefd, en dit per aardkundige eenheid, laag of eventueel fijner arbitrair niveau. Alle aardkundige eenheden die vondsten kunnen bevatten worden onderzocht. Het zeven gebeurt met een maaswijdte van maximaal 2 millimeter. Bij situaties met weinig variatie in de aardkundige eenheden wordt in arbitraire niveaus van maximaal 10 centimeter gewerkt. Indien het zeven met een maaswijdte van 2 millimeter niet relevant is voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen en –doelstellingen kan een grotere maaswijdte gehanteerd worden. De maaswijdte overschrijdt echter in geen geval 6 millimeter.

Wanneer men de criteria overloopt dan is het **in theorie mogelijk** om deze methode toe te passen. **In realiteit echter niet**. De opdrachtgever en initiatiefnemer hebben hierbij tevens besloten na overleg indien verder archeologisch vooronderzoek zou nodig zijn, te opteren voor een uitgesteld traject. De pro's en contra's zijn hiervan afgewogen. Men wil echter de vergunningsaanvraag zo snel mogelijk indienen.

Het onderzoek is **schadelijk**, omdat een proefput verstorend is voor deze specifiek zone binnen oppervlakte van de site. Indien het onderzoek goed wordt uitgevoerd is het **niet overdreven schadelijk** voor het bodemarchief.

Het **kan** een **nuttige methode worden**. **Op dit moment** wordt **de noodzakelijkheid** echter **in vraag** gesteld. Het zal pas noodzakelijk zijn, indien effectief ook bij eventueel in te zetten waarderende archeologisch boringen positieve indicatoren hebben opgeleverd.

Proefputten gericht op sites met een complexe verticale stratigrafie moeten inzicht proberen te scheppen in de stratigrafische opbouw van de te onderzoeken zones. Terwijl proefsleuven eerder tot doel hebben om een (voornamelijk horizontaal) ruimtelijk inzicht in de archeologische site te verwerven. De dekkingsgraad en inplanting zijn van die aard dat ze volstaan om voldoende gefundeerde uitspraken te doen over de rest van het terrein. Van proefputten wordt in de regel de volledige stratigrafische sequentie onderzocht. De diepte van de proefput omvat alle aanwezige sporen, voor zover dit relevant is voor de vraagstellingen van het onderzoek. De diepte van de aan te leggen vlakken wordt bepaald tijdens het veldwerk zelf, maar berust vooral op voorafgaand vooronderzoek, aangevuld met lokale boringen, en de ervaring van de veldwerkleider. Na het opgraven van elk vlak wordt geverifieerd, op basis van de vaststellingen uit de putwanden en door middel van lokale verdiepingen van het opgravingsvlak, of er zich dieperliggende niveaus met archeologische sporen of vondsten voordoen. In voorkomend geval wordt een nieuw opgravingsvlak aangelegd en onderzocht. Indien de diepte van de proefput de natuurlijke ondergrond in stratigrafisch primaire positie niet bereikt, worden per proefput enkele boringen of sonderingen tot in de natuurlijke ondergrond in stratigrafisch primaire positie geplaatst om de stratigrafie in kaart te brengen.

Onderhavig plangebied situeert zich niet in een historische stadskern en hiermee in samenhang niet in een zogenaamde vastgestelde archeologische zone. Tevens tonen de historische cartografische bronnen aan dat het gros van het onderzoeksgebied sinds/vanaf de late 18^e eeuw onbebouwd is geweest. Op basis hiervan is dus ook sprake van “zones die gekenmerkt worden door een lage densiteit aan bebouwing in het verleden” zoals sprake is in de *Code van Goede Praktijk (artikel 7.2.4)*. Een dense bebouwing in het verleden kan inderdaad vaak aanleiding geven tot een complexe verticale stratigrafie, maar dat is niet per se zo. En omgekeerd hoeft een lage densiteit in bebouwing niet per se te leiden tot een site zonder complexe verticaler stratigrafie.

Wanneer men de criteria overloopt dan is het **in theorie mogelijk** om deze methode toe te passen. **In realiteit echter niet.** De opdrachtgever en initiatiefnemer hebben hierbij tevens besloten na overleg indien verder archeologisch vooronderzoek zou nodig zijn, te opteren voor een uitgesteld traject. De pro's en contra's zijn hiervan afgewogen. Men wil echter de vergunningsaanvraag zo snel mogelijk indienen.

Het onderzoek is **schadelijk**, omdat een proefput verstorend is voor deze specifieke zone binnen oppervlakte van de site. Indien het onderzoek goed wordt uitgevoerd is het **niet overdreven schadelijk** voor het bodemarchief.

Het is echter **geen nuttige methode** gezien het onderzoeksgebied geen hoge densiteit aan bebouwing vertoont in het verleden, met uitzondering van het centraal gedeelte nabij de straatzijde in het westelijk plangebied. Echter die is van die aard dat dit eveneens wellicht ook door een proefsleuf gekarteerd en gewaardeerd kan worden. Om die reden is het dan ook **niet noodzakelijk**.

Een **proefsleuvenonderzoek** is de meest geschikte methode om zowel nederzettingsresten en/of begravingen van landbouwers al dan niet vast te stellen en/of te waarderen. Door middel van een graafmachine wordt op steekproefsgewijze methode veelal de teelaarde en/of niet-relevante ophogingspakketten van diverse aard verwijderd. Hierbij wordt onderzocht of er antropogene sporen en/of muurresten aanwezig zijn.

Gezien er geen specifieke archeologische elementen van landbouwersgemeenschappen met zekerheid aanwezig zijn wordt een standaardonderzoek geadviseerd waarbij gewerkt wordt met continue 2 m brede sleuven. De keuze van continue sleuven is gebaseerd op de resultaten van een recente studie (Haneca, K., S. Debruyne, S. Vanhoutte & A. Eervynck. 2016. *Onderzoeksrapport archeologisch onderzoek met proefsleuven. Op zoek naar een optimale strategie. Agentschap Onroerend Erfgoed. Brussel*) waaruit blijkt dat de hoogste trefkans kan bekomen worden bij het gebruik van 2 m brede sleuven. Bovendien heeft deze methode als voordeel dat het niveau in functie van het micro-reliëf gemakkelijker gevolgd kan worden. Bijkomstige pluspunten is de geringe tijdsinvestering om het proefsleuvenpatroon uit te zetten en dat er minder machinebewegingen nodig zijn.

Wanneer men de criteria overloopt dan is het **in theorie mogelijk** om deze methode toe te passen. **In realiteit echter niet.** De opdrachtgever en initiatiefnemer hebben hierbij tevens besloten na overleg indien verder archeologisch vooronderzoek zou nodig zijn, te opteren

voor een uitgesteld traject. De pro's en contra's zijn hiervan afgewogen. Men wil echter de vergunningsaanvraag zo snel mogelijk indienen.

Het onderzoek is **schadelijk**, omdat een proefsleuf verstorend is voor deze specifieke zone binnen oppervlakte van de site. Indien het onderzoek goed wordt uitgevoerd is het **niet overdreven schadelijk** voor het bodemarchief. Echter het is nu éénmaal dé aangewezen archeologisch methodes om eventuele aanwezige vindplaatsen van landbouwers (grondsporen) te karteren en te waarderen.

Het is daarom een **nuttige methode** gezien het plangebied gekenmerkt wordt door een hoge archeologische verwachting voor nederzettingen en/of sporen van begravingen van landbouwers vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met het derde kwart van de 18^e eeuw.

Echter **de noodzakelijkheid** wordt **in vraag** gesteld.

Over een oppervlakte van 2 137 m, verspreid over drie zones zal maximaal 1 434 m (750 m² + 684 m²) verstoord worden, in realiteit zal dit minder zijn. Tevens is hiervan ook nog eens minstens 122 m² van verstoord door de huidige bebouwing. Het gaat hier dus om eerder solitaire puntzones. Indien men effectief toch archeologische resten zou aantreffen, zal het bijzonder moeilijk zijn om de context, de aard, de datering én de onderlinge correlatie van de vastgestelde fenomenen te achterhalen.

Het potentieel tot kennisvermeerdering zal hierbij dan ook zeer klein zijn en zelfs nihil.

Kosten-baten gezien is dit zelfs niet realistisch.

Tevens is er sprake van een woonpark waar de gemeente als hoge prioriteit heeft om hoogstammig groen absoluut te behouden. Binnen de specifieke bouwzones (*kleurcode oranje op Afbeelding 3.6.1*) is er momenteel geen enkel idee waar dit bouwvolume juist komt. Anders gezegd voor onderhavig archeologisch onderzoek zou gans de zone gekapt moeten worden terwijl er sprake is van een maximum behoud van bomen. Men zou hierbij dus een lege zone creëren ontdaan van bomen terwijl dit tot een minimum herleid moet worden. Dit minimum is momenteel een onbekend gegeven qua concrete ligging en m². Hetzelfde geldt voor de *lichtgroene zones op Afbeelding 3.6.3*, namelijk de privatieve voortuinen. Hier stelt zich dan het dilemma of onroerend ondergronds erfgoed voorrang heeft op bovengrond natuurlijk groen of omgekeerd. In principe heeft het kappen van de volledige zones een langdurige visuele negatievere impact op de omgeving.

Op basis van bovenstaande redenen is men van mening, dat specifiek ter hoogte van de drie zones het inzetten van archeologisch vervolgonderzoek door middel van proefsleuven **niet noodzakelijk en zinvol** is.

Dit geeft volgend genererend overzicht:

Methode	Mogelijk	Schadelijk	Nuttig	Noodzakelijk
Landschappelijk booronderzoek	neen (keuze opdrachtgever/initiatiefnemer voor uitgesteld traject dan)	neen	ja	ja
Landschappelijke profielputten	neen (keuze opdrachtgever/initiatiefnemer voor uitgesteld traject dan)	neutraal	neen	neen
Oppervlaktekartering	neen (keuze opdrachtgever/initiatiefnemer voor uitgesteld traject dan)	neen	neen	neen
Geofysisch Onderzoek	neen (keuze opdrachtgever/initiatiefnemer voor uitgesteld traject dan)	neen	neen	neen
Verkennd archeologisch booronderzoek	neen (keuze opdrachtgever/initiatiefnemer voor uitgesteld	neen	onder voorbehoud afhankelijk van resultaten landschappelijk	onder voorbehoud afhankelijk van resultaten landschappelijk booronderzoek

	traject dan)		k booronderzoe k	
Waarderend archeologisch booronderzoek	neen (keuze opdrachtgev er/initiatiefn emer voor uitgesteld traject dan)	neutraal	onder voorbehoud afhankelijk van resultaten verkennd archeologisch booronderzoe k	onder voorbehoud afhankelijk van resultaten verkennd archeologisch booronderzoek
Proefputten in functie van steentijdsites	neen (keuze opdrachtgev er/initiatiefn emer voor uitgesteld traject dan)	neutraal	onder voorbehoud afhankelijk van resultaten waarderend archeologisch booronderzoe k	onder voorbehoud afhankelijk van resultaten verkennd en/of waarderend archeologisch booronderzoek
Proefputten op sites met complexe verticale stratigrafie	neen (keuze opdrachtgev er/initiatiefn emer voor uitgesteld traject dan)	neutraal	neen	neen
Proefsleuven	neen (keuze opdrachtgev er/initiatiefn emer voor uitgesteld traject dan)	neutraal	ja	neen

Tabel 1: Overzicht van de te hanteren selectiecriteria betreffende elke onderzoeksmethode.

5.4. Beantwoording onderzoeksvragen

Ter afsluiting van het bureauonderzoek worden de vooropgestelde onderzoeksvragen beantwoord:

- **Wat zijn de relevante ecologische, aardkundige en landschappelijke gegevens en bronnen?**

Geo(morfo)logisch gezien ligt het plangebied op het Kempisch Plateau. Specifiek ligt het plangebied op een getuigenheuvel. Dit landschap is in het laat-pleistocene bedekt met (Oud?) Dekzand. Deze sedimenten situeren zich dan ook nabij het maaiveld. Echter relatief dicht nabij het oppervlakte of zelfs dagzomend is er dus ook sprake van de tertiaire ondergrond. In deze laat-pleistocene en/of tertiaire sedimenten hebben zich zeer sterk gleyige leem tot zand gronden met reductiehorizont met een stenige fase gevormd. Op de top van een getuigenheuvel is er dikwijls geen of nauwelijks dekzand nog bewaard gebleven. Er is hierbij tot op heden weinig bekend betreffende de pedologie en erosie van getuigenheuvels. Men mag hier niet zomaar denken in de klassieke (podzol)bodemvorming. Veelal is sprake van een zogenaamde Bw-horizont. Onder invloed van de verwerking ontstaat eerder een meer “intense” bruine kleur en/of “duidelijke” structuurontwikkeling.

- **Wat zijn de gekende archeologische, historische en iconografische gegevens voor het projectgebied en welke informatie geven deze?**

Historische kaarten tonen aan dat het plangebied tot ver in de 20^e eeuw een bosrijk gebied was of zelfs nog heide was.

Het onderzoeksgebied wordt omringd door landschappelijk en/of bouwkundig erfgoed. Het gaat om een modernistisch huis als de zogenaamde 17^e eeuwse Kluis van Bolderberg.

In de nabijheid van het plangebied is tot op heden één archeologische vindplaats bekend.

Het gaat om diverse kleine opgegraven concentraties van Finaal-Paleolithische en Mesolithische jager-verzamelaars. Geomorfologisch liggen deze vindplaatsen op de getuigenheuvel grenzend aan de samenvloeiing van twee beken.

- **Wat is het archeologische potentieel binnen de grenzen van het plangebied?**

Voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars werd voor het plangebied een hoge trefkans opgesteld. Dit op basis van de ligging in de zogenaamde gradiëntzone.

In het bijzonder kan ook gedacht worden aan zelfs Vroeg- en/of Midden-Pleistocene jager-verzamelaars. Gezien de situatie van een getuigenheuvel ligt het loopniveau relatief dicht nabij het maaiveld of dagzoomt zelfs.

Voor eventuele aanwezige resten uit het Mesolithicum en/of het Paleolithicum geldt echter wellicht voorlopig een onbekende gaafheid en conservering.

Voor nederzittingsresten en/of sporen van begravingen vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met de late 18e eeuw werd een hoge trefkans toegekend. Dit op basis van de markante ligging van een getuigenheuvel grenzend aan een beekvallei en het toponiem “Galgenberg”.

De gaafheid en conservering is onbekend maar wordt niettemin op basis van de huidige beschikbare gegevens eerder als matig tot zelfs goed beschouwd.

Daarnaast is er sprake van een lage archeologische verwachting voor bewoningssporen (nederzettingen) en/of begravingen van landbouwende gemeenschappen vanaf het derde kwart van de 18e eeuw.

Onderhavig plangebied betreft geen natte context. De archeologische verwachting wordt dan ook logischerwijs als laag in geschat.

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

Grenzend aan onderhavig plangebied zijn tot op heden geen archeologische waarnemingen bekend.

- **Wat zijn de gekende verstoringen binnen het plangebied en wat is de impact van de geplande werken?**

Ter hoogte van het plangebied bevindt zich momenteel een villagebouw met garage en omringende aangelegde tuin. Het woonhuis is niet volwaardig onderkelderd maar vertoont wel een kruipruimte van 1,20 m diep. De garagekelder is ongeveer 2,00 meter diep ten opzichte van het bestaande maaiveld.

De algemene funderingen zullen naar alle waarschijnlijkheid vorstvrij aangezet zijn oftewel minimum 60 à 80 cm onder het huidige maaiveld.

Ter hoogte van de lichtgroene zone behorende tot lot 1 is de plaats van de huidige oprit met daaronder riolering en overige nutsleidingen.

Ten zuiden van de woning is er sprake van een overdekt zwembad (7 x 13 m). Op zijn diepst is het 2,00 m diep. De aan- en afvoerleidingen vanuit het huis liggen tussen de 1,00 en 2,00 meter diep.

Aan de noordzijde is er sprake van een vijver van 8 x 4 m. Deze is 1,20 m diep. Hier onder situeert zich een ondergrondse mazouttank van 8 000 l.

122 m²

Tevens is hiervan ook nog eens minstens 122 m² van verstoord door de huidige bebouwing.

Binnen de rest van het plangebied is er tot op heden geen specifieke kennis betreffende aanwezige verstoringen en de precieze locaties hiervan en/of de specifieke(maximale) dieptes.

Binnen de contouren van het plangebied hoopt men weldra een verkaveling te realiseren. In totaal gaat het hierbij om een oppervlakte van ongeveer 5 500 m².

Inzake de toekomstige verstoring en dit ter hoogte van de individuele bouwloten zijn momenteel weinig gegevens bekend. Gezien er geen restricties zijn opgenomen in de verkavelingsvoorwaarden is men vrij om een ondergronds niveau aan te leggen of bv. een zwembad of vijver in de tuinzone. Huizen kunnen op funderingsplaat, kruipkelder of kelder gebouwd worden.

Aangezien de plannen nog niet definitief zijn, de funderingswijze bepaald wordt door de uitvoerende aannemer als verder geen bijzondere verkavelingsrestricties wordt er uit gegaan van een worst-case scenario ter hoogte van de woonkavels waarbij geroerd zal worden tot in de archeologisch relevante niveaus.

Samenvattend zal van een oppervlakte van 2 137 m, verspreid over drie zones maximaal 1 434 m (750 m² + 684 m²) verstoord worden, in realiteit zal dit minder zijn. Tevens is hiervan ook nog eens minstens 122 m² van verstoord door de huidige bebouwing.

Tevens zal het terrein bouwrijp worden gemaakt door middel van sloop van de bestaande gebouwen.

Specifiek gaat het hier om een woonpark waar de gemeente als hoge prioriteit heeft om hoogstammig groen absoluut te behouden.

Een uitgebreide inventarisatie van alle aanwezige bomen heeft reeds plaatsgevonden. Het behoud hiervan wordt binnen de aanvraag van de specifieke omgevingsvergunning ook als bindende voorwaarden opgenomen. Anders gezegd de aanwezige bomen buiten de drie “zones voor hoofdgebouw als privatieve voortuinen (*Zie oranje en lichtgroene zones op Afbeelding 3.6.1*) zullen hierbij niet gerooid worden.

- **Is verder aanvullend vooronderzoek noodzakelijk? Indien ja, motiveer de keuze van de te gebruiken archeologische onderzoeksmethode(s).**

In eerste instantie wordt het uitvoeren van landschappelijke booronderzoek geadviseerd gezien de hoge archeologische verwachting betreffende jager-verzamelaars. De centrale vraagstelling is hierbij de intactheid van de natuurlijke bodemopbouw vast te stellen en dit af te toetsen betreffende de gaafheid en conservering van eventuele aanwezige kampementen van jager-verzamelaars.

Op basis van de resultaten daarvan kan bepaald worden of er een verkennend archeologisch booronderzoek noodzakelijk is in (delen van) het plangebied. Indien er vindplaatsen worden vastgesteld dient er vervolgens waarderend archeologisch geboord worden en/of een proefputtenonderzoek uitgevoerd worden in (delen van) het plangebied.

Bovenstaande archeologische vooronderzoeken zullen zich hierbij vanaf het eventuele verkennende archeologische booronderzoek beperken tot de toekomstige drie “zones voor hoofdgebouw als de zones voor de privatieve voortuinen (*Zie oranje en lichtgroene zones op Afbeelding 3.6.1*).

Voor het vaststellen van al dan niet aanwezige resten van landbouwgemeenschappen zou normaliter een proefsleuvenonderzoek geadviseerd worden. Dit is namelijk de beste methode om deze vast te stellen en te waarderen als deze aanwezig zouden blijken.

Echter de noodzakelijkheid wordt in vraag gesteld.

Over een oppervlakte van 2 137 m, verspreid over drie zones zal maximaal 1 434 m (750 m² + 684 m²) verstoord worden, in realiteit zal dit minder zijn. Tevens is hiervan ook nog eens minstens 122 m² van verstoord door de huidige bebouwing. Het gaat hier dus om eerder solitaire puntzones. Indien men effectief toch archeologische resten zou aantreffen, zal het bijzonder moeilijk zijn om de context, de aard, de datering én de onderlinge correlatie van de vastgestelde fenomenen te achterhalen. Het potentieel tot kennisvermeerdering zal hierbij dan ook zeer klein zijn en zelfs nihil. Kosten-baten gezien is dit zelfs niet realistisch. Tevens is er sprake van een woonpark waar de gemeente als hoge prioriteit heeft om hoogstammig groen absoluut te behouden. Binnen de specifieke bouwzones (*kleurcode oranje op Afbeelding 3.6.1*) is er momenteel geen enkel idee waar dit bouwvolume juist komt. Anders gezegd voor onderhavig archeologisch onderzoek zou gans de zone gekapt moeten worden terwijl er sprake is van een maximum behoud van bomen. Men zou hierbij dus een lege zone creëren ontdaan van bomen terwijl dit tot een minimum herleid moet worden. Dit minimum is momenteel een onbekend gegeven qua concrete ligging en m². Hetzelfde geldt voor de *lichtgroene zones op Afbeelding 3.6.3*, namelijk de privatieve voortuinen. Hier stelt zich dan het dilemma of onroerend ondergronds erfgoed voorrang heeft op bovengrond natuurlijk groen of omgekeerd. In principe heeft het kappen van de volledige zones een langdurige visuele negatievere impact op de omgeving.

Op basis van bovenstaande redenen is men van mening, dat specifiek ter hoogte van de drie zones het inzetten van archeologisch vervolgonderzoek door middel van proefsleuven niet noodzakelijk en zinvol is.

De opdrachtgever en initiatiefnemer hebben hierbij besloten na overleg om al het verder archeologisch vooronderzoek te laten uitvoeren in een uitgesteld traject De pro's en contra's zijn hiervan afgewogen. Men wil echter de verkavelingsaanvraag zo snel mogelijk indienen.

6. Samenvatting

In het kader van een verkavelingsaanvraag ter hoogte van de Sterrenwacht en het Herderspad te Bolderberg in de gemeente Heusden-Zolder werd een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd.

In totaal gaat het hierbij om een oppervlakte van ongeveer 5 500 m².

Geo(morfo)logisch gezien ligt het plangebied op het Kempisch Plateau. Specifiek ligt het plangebied op een getuigenheuvel. Dit landschap is in het laat-pleistoceen bedekt met (Oud?) Dekzand. Deze sedimenten situeren zich dan ook nabij het maaiveld. Echter relatief dicht nabij het oppervlakte of zelfs dagzomend is er dus ook sprake van de tertiaire ondergrond. In deze laat-pleistocene en/of tertiaire sedimenten hebben zich zeer sterk gleyige leem tot zand gronden met reductiehorizont met een stenige fase gevormd. Op de top van een getuigenheuvel is er dikwijls geen of nauwelijks dekzand nog bewaard gebleven. Er is hierbij tot op heden weinig bekend betreffende de pedologie en erosie van getuigenheuvels. Men mag hier niet zomaar denken in de klassieke (podzol)bodemvorming. Veelal is sprake van een zogenaamde Bw-horizont. Onder invloed van de verwerking ontstaat eerder een meer “intense” bruine kleur en/of “duidelijke” structuurontwikkeling.

Historische kaarten tonen aan dat het plangebied tot ver in de 20^e eeuw een bosrijk gebied was of zelfs nog heide was.

Het onderzoeksgebied wordt omringd door landschappelijk en/of bouwkundig erfgoed. Het gaat om een modernistisch huis als de zogenaamde 17^e eeuwse Kluis van Bolderberg.

In de nabijheid van het plangebied is tot op heden één archeologische vindplaats bekend.

Het gaat om diverse kleine opgegraven concentraties van Finaal-Paleolithische en Mesolithische jager-verzamelaars. Geomorfologisch liggen deze vindplaatsen op de getuigenheuvel grenzend aan de samenvloeiing van twee beken.

Op basis van bovenstaande resultaten werd een verwachtingsmodel opgesteld:

Voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars werd voor het plangebied een hoge trefkans opgesteld. Dit op basis van de ligging in de zogenaamde gradiëntzone.

In het bijzonder kan ook gedacht worden aan zelfs Vroeg- en/of Midden-Pleistocene jager-verzamelaars. Gezien de situatie van een getuigenheuvel ligt het loopniveau relatief dicht nabij het maaiveld of dagzoomt zelfs.

Voor eventuele aanwezige resten uit het Mesolithicum en/of het Paleolithicum geldt echter wellicht voorlopig een onbekende gaafheid en conservering.

Voor nederzettingsresten en/of sporen van begravingen vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met de late 18^e eeuw werd een hoge trefkans toegekend. Dit op basis van de markante ligging van een getuigenheuvel grenzend aan een beekvallei en het toponiem “Galgenberg”. De gaafheid en conservering is onbekend maar wordt niettemin op basis van de huidige beschikbare gegevens eerder als matig tot zelfs goed beschouwd.

Daarnaast is er sprake van een lage archeologische verwachting voor bewoningssporen (nederzettingen) en/of begravingen van landbouwende gemeenschappen vanaf het derde kwart van de 18^e eeuw.

Onderhavig plangebied betreft geen natte context. De archeologische verwachting wordt dan ook logischerwijs als laag in geschat.

Op basis van de resultaten van onderhavig bureauonderzoek zijn er onvoldoende gegevens voorhanden om de afwezigheid van archeologische resten, de slechte gaafheid en conservering en/of het nihilistisch potentieel tot archeologisch kennis vermeerdering hiervan te staven. Om die reden wordt archeologisch vervolgonderzoek geadviseerd.

Naar aanleiding daarvan wordt in eerste instantie een landschappelijk booronderzoek geadviseerd. De centrale vraagstelling is hierbij de intactheid van de natuurlijke bodemopbouw vast te stellen en dit af te toetsen betreffende de gaafheid en conservering van eventuele aanwezige kampementen van jager-verzamelaars.

Deze specifieke resultaten zullen namelijk bepalend zijn of andere onderzoeken zoals verkennend archeologisch booronderzoek, karterend archeologisch booronderzoek en/of proefputten gericht op steentijdonderzoek (jager-verzamelaars) noodzakelijk zullen zijn of niet.

Bovenstaande archeologische vooronderzoeken zullen zich hierbij vanaf het eventuele verkennende archeologische booronderzoek beperken tot de toekomstige drie “zones voor hoofdgebouw als de zones voor de privatieve voortuinen (*Zie oranje en lichtgroene zones op Afbeelding 3.6.1*).

Zoals eerder aangehaald moet men hierbij opteren voor een uitgesteld traject.

De opdrachtgever en initiatiefnemer hebben hierbij besloten na overleg om alle archeologische vooronderzoek te laten uitvoeren in een uitgesteld traject archeologisch vooronderzoek zou nodig zijn, te opteren voor een uitgesteld traject. De pro's en contra's zijn hiervan afgewogen. Men wil echter de stedenbouwkundige aanvraag zo snel mogelijk indienen.

7. Bibliografie

Uitgegeven bronnen

Bauwens-Lesenne, M. 1968. Bibliografisch Repertorium der Oudheidkundige vondsten in de provincie Limburg. Vanaf de vroegste tijden tot de Noormannen. Oudheidkundige Repertoria, Reeks A: Bibliografische repertoria VIII.

Beijers, H. & G. Van Bussel. 1991. *Veldnamen als historische bron. Een handleiding voor methodisch onderzoek*. 's-Hertogenbosch.

Bouwkundig Erfgoed Inventaris. ID 19066 (geraadpleegd 6/8/2019).

Bouwkundig Erfgoed Inventaris. ID 214868 (geraadpleegd 6/8/2019).

Bouwkundig Erfgoed Inventaris. ID 10317 (geraadpleegd 6/8/2019).

Centrale Archeologische Inventaris Inventaris. ID 51898 (geraadpleegd 6/8/2019).

Creemers, G., W. De Clercq & H. Hiddink, 2015. An inventurisation of the Roman habitation in the Meuse-Demer-Scheldt area. In: Roymans, N., T. Derks & H Hiddink. *The Roman villa of Hoogeloon and the archaeology of the periphery*. Amsterdam:33-44.

Crombé, Ph. 1999. *Hoe schrijf ik de geschiedenis van mijn gemeente*. Gent: 165-214.

De Bie, M. & M. Van Gils, 2002. *Prospectie en kartering van laat-glaciale en vroeg-holocene sites in de Kempen. Boorcampagne 2001. LAP-Rapporten 12*. Asse-Zellik.

De Bie, M. & M. Van Gils. 2004. *Steentijdsites op de Maatheide te Lommel. Archeologisch waarderingsonderzoek 2003. Intern I.A.P.-rapport*. Brussel.

De Bie, M., M. Van Gils & D. Dewilde 2008. *A pain in the plough zone. Assessing early stone age sites in cultivated land. In. The Archaeology of Erosion*. Brussel: 24.

De Decker, S. & J. Roymans. 2001. Ruilverkaveling Merksplas. Archeologische verwachtingskaart en beleidsadvieskaart. RAAP-rapport 695: 59-60.

Deeben, J. & R. Wiemer 1999. Het onbekende voorspeld. De ontwikkeling van een indicatieve kaart van archeologische waarden. In: Willems, W. *Nieuwe ontwikkelingen in de Archeologische Monumentenzorg. Nederlandse Archeologische Rapporten 20*. Amersfoort: 29-42.

Deeben, J., D. Hallewas & T. Maarleveld. 2002. Predictive modelling in archaeological heritage management of the Netherlands: the indicative map of archaeological values (2nd generation). In: *Berichten Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek 45*. Amersfoort: 9-56.

Deeben, J. & E. Rensink. 2005. Het Laat-Paleolithicum in Zuid-Nederland, In: Deeben, J., E. Drenth, M-F Van Oorsouw & L. Verhart. *De steentijd van Nederland* (Archeologie 11/12): 171-199.

De Nutte, G. 2008. *Het Magdaleniaan gedurende het Laat-Glaciaal in Noordwest-Europa: een lithische, fauna, prospectie en topografische analyse in functie van (berkolonisatie) nederzettingsspatronen*. Onuitgegeven Licentiaatsverhandeling Katholieke Universiteit Leuven. Leuven.

Doesburg J., M. de Boer & J. Deeben.. *Essen in zicht. Essen en plaggendecken in Nederland: onderzoek en beleid. Nederlandse Archeologische Rapporten 34*. RACM, Amersfoort:79-104.

Depraetere, D., M. De Bie & M. Van Gils. 2006. Archeologisch detailonderzoek naar steentijdsites in ruilverkaveling Merksplas.

Ervynck, A., C. Baeteman, H. Demiddele, Y. Hollevoet, M. Pieters, J. Schelvis, D. Tys, M. Van Strydonck & F. Verhaeghe. 1999. Human occupation because of regression, or the cause of a transgression? A critical review of the interaction between geological events and human occupation in the Belgian coastal plain during the first millennium AD. In: *Probleme der Küstenforschung im südlichen Noordseegebiet 26*: 97-121.

Finke, P., E. Meylemans & J. van de Wauw. 2008. Mapping the possible occurrence of archeological sites by Bayesian inference. In: *Journal of Archaeological Science 35*: 2786-2796.

Fontijn, D. 2002. *Sacrificial landscapes. Cultural Biographies of persons, objects and 'natural' places in the Bronze Age of the southern Netherlands. Analecta Praehistorica Leidensia 33/34*. Leiden/Leuven.

<https://www.slideshare.net/VIOE/presentaties-vormingsvoormiddag-steentijdonderzoek-in-functie-van-het-archeologietraject>

Kaldenhoven, H. 2007. *Wat betekent deze plaatsnaam? Lijst van Limburgse toponiemen*. Heerlen.

Meylemans, E. s.d. *Archeologisch en het fysisch landschap*.
https://onderzoeksbalans.onroerenderfgoed.be/sites/...ob.../OBL2_1_tekst_erwin.pdf

Fokkens, H. & N. Roymans. 1991. *Nederzettingen uit de bronstijd en de vroege ijzertijd in de lage landen. Nederlandse Archeologische Rapporten 13. Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek*. Amersfoort.

Haneca, K., S. Debruyne, S. Vanhoutte & A. Ervynck. 2016. *Onderzoeksrapport archeologisch onderzoek met proefsleuven. Op zoek naar een optimale strategie. Agentschap Onroerend Erfgoed*. Brussel.

Hartmann, J. 1986. *De reconstructie van een middeleeuws landschap. Nederzettingsgeschiedenis en instellingen van de heerlijkheden Breust en Eijsden bij Maastricht (10e-19e eeuw). Maaslandse Monografieën 44*. Assen/Maastricht.

Hiddink, H. 2015. *De paleografie van het Maas-Demer-Scheldegebied in de Romeinse tijd op basis van de bodemkaarten van Nederland en Vlaanderen. Zand 2*. Amsterdam.

Meirsman, E., M. Van Gils, B. Vanmontfort, E. Paulissen, J. Bastiaens & P. Van Peer. 2008. Landschap De Liereman herbezocht. De waardering van een gestratificeerd finaalpaleolithisch en mesolithisch sitexcomplex in de Noorderkempen (gem. Oud-Turnhout en Arendonk). In: *Notae Praehistoricae* 28: 33-41.

Renes, H. 1988. *De geschiedenis van het Zuidlimburgse cultuurlandschap*. Assen.

Renes, H. 1999. *Landschappen van Maas en Peel. Een toegepast historisch-geografisch onderzoek in het streekplangebied Noord- en Midden-Limburg. Eisma/St.Maaslandse Monografieën.* Leeuwarden/Maastricht.

Rensink, E. 2008. *Archeologie en beekdalen. Schatkamers van het verleden.* Amersfoort.

Robberechts, B. 2004. *Ruilverkaveling Zondereigen. Gemeenten Baarle-Hertog, Merksplas, Turnhout en Hoogstraten. Een archeologisch-cultuurhistorisch vooronderzoek. RAAP-Rapport 1084.* Weert.

Roymans, N. & F. Gerritsen, 2002. Landschap, ecologie en mentalités. Het Maas-Demer-Scheldegebied in een lange-termijn perspectief. In: H. Fokkens & R. Jansen. *2000 jaar bewoningsdynamiek. Brons- en ijzertijdbewoning in het Maas-Demer-Scheldegebied.* Amsterdam: 371-406.

Roymans, J. & S. De Decker, 2001. *Ruilverkaveling Merksplas. Archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart. RAAP-rapport 695.* Amsterdam.

Roymans, J. 2005. *Een cultuurhistorisch verwachtingsmodel voor Brabantse beekdallandschappen: een mogelijke toekomst voor het verleden van de beekdalen.* Leidal.

Spek, Th. (2004) *Het Drentse esdorpenlandschap. Een historisch-geografische studie.* Matrijs, Utrecht.

Spek, Th. & J. Groenewoudt (2007) Essen en plaggenbodems in Drenthe. In: Doesburg J., M. de Boer & J. Deeben.. *Essen in zicht. Essen en plaggendecken in Nederland: onderzoek en beleid. Nederlandse Archeologische Rapporten 34.* RACM, Amersfoort:79-104.

Smit, B. 2010. *Valuable flints. Research studies for the study of early prehistoric remains from the pleistocene soils of the Northern Netherlands. Groningen Archaeological Studies (GAS) 11.* Groningen.

Spek, Th. (2004) *Het Drentse esdorpenlandschap. Een historisch-geografische studie.* Matrijs, Utrecht.

Spek, Th. & J. Groenewoudt (2007) Essen en plaggenbodems in Drenthe. In: Doesburg J., M. de Boer & J. Deeben.. *Essen in zicht. Essen en plaggendecken in Nederland: onderzoek en beleid. Nederlandse Archeologische Rapporten 34*. RACM, Amersfoort:79-104.

Tol, A. 1999. Urnfield and settlement traces from the Iron Age at Mierlo-Hout. In: Theuws, F. & N. Roymans. *Land and ancestors. Cultural dynamics in the urnfield period and the Middle Ages in the Southern Netherlands*. Amsterdam.

Uitgeverij Lannoo n.v. 2009. *De Grote Atlas van Ferraris. De eerste atlas van België. 1777. Kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden en het Prinsbisdom Luik*. Tielt.

Vanacker, V. 1999. Ruimtelijke modellering van de relatie tussen fysische landschapskenmerken en het Mesolithisch nederzettingsspatroon in de Antwerpse Noorderkempen. In: *De Aardrijkskunde* 3: 33-41.

Vanacker, V., G. Govers, P. Van Peer, C. Verbeek, J. Desmet, Jr. & J. Reyniers. 2001. Using Monte Carlo simulation for the environmental analysis of small archaeological datasets, with the Mesolithic in Northeast Belgium as a case study. In: *Journal of Archaeological Science* 28: 661-669.

Van Dijk, X. 2009. Plangebied Weerterbergen, gemeente Weert en Nederweert. Archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek proefsleuven. *RAAP Archeologisch Adviesbureau-rapport 1993*. Weesp.

Van Gils, M. & M. De Bie. 2006. Steentijd in de Kempen. Prospectie, kartering en waardering van het laat-paleolithisch en mesolithisch erfgoed. In: Cousserier, K., E. Meylemans & I. In 't Ven. *Centrale Archeologische Inventaris (CAI) II. Thematisch inventarisatie- en evaluatieonderzoek*. Brussel: 7-16.

Van Gils, M. & E. Meylemans, 2019. Prospecteren naar steentijd artefactensites. Agentschap Onroerend Erfgoed. Brussel.

- Van Leusen, M., J. Deeben, D. Hallewas, P. Zoetbrood, H. Kamermans, P. Verhagen. 2005. A Baseline for Predictive Modelling in the Netherlands. In: Van Leusen, M. & H. Kamermans. *Predictive Modelling for Archaeological Heritage Management: a Research Agenda. Nederlandse Archeologische rapporten 29*: 25-92.
- Van Ranst, E. & C. Sys. 2000. *Eenduidige legende voor de digitale bodemkaart van vlaanderen (schaal 1:20.000)*, Gent.
- Verdurmen, I & D. Tys. 1997. *Centrale Archeologische Inventaris (CAI) III. De archeologische waarde van militaire beidedomeinen*. Brussel.
- Verhagen, P. 2007. *Case studies in archaeological predictive modelling. Archaeological Studies University Leiden*. Leiden.
- Verhoeven, M., D. Keijers, K. Anderson, G. De Nutte, J. Roymans, M. Ruijters, N. Sprengers & S. Vansweevelt. 2011. Landschap en archeologie in het Pajottenland; een archeologische studie in het kader van de ruilverkaveling in de gemeente Gooik, Vlaams-Brabant. RAAP-Rapport 2262. Weert.
- Vermeersch, P. & S. Bubel. 1997. Postdepositional artefact scattering in a podzol. Processes and consequences for Late Paleolithic and Mesolithic sites. In: *Anthropologie*: 119-130.
- Vermeersch, P. & J. Carolus. 1975. L'épipaleolithique de Zolder, Terlamen (Limbourg belge). In: *Acta Praehistorica Lovaniensia 10*: 163-175.

Digitale bronnen

- CARTESIUS: <http://www.cartesius.be>
- CARTOWEB : <http://www.cartoweb.be>
- GEOPORTAAL: <https://geo.onroerenderfgoed.be>
- GEOPUNT VLAANDEREN: <http://www.geopunt.be/kaart>
- CAI: <https://Cai.onroerenderfgoed.be>

8. Lijst met gebruikte dateringen

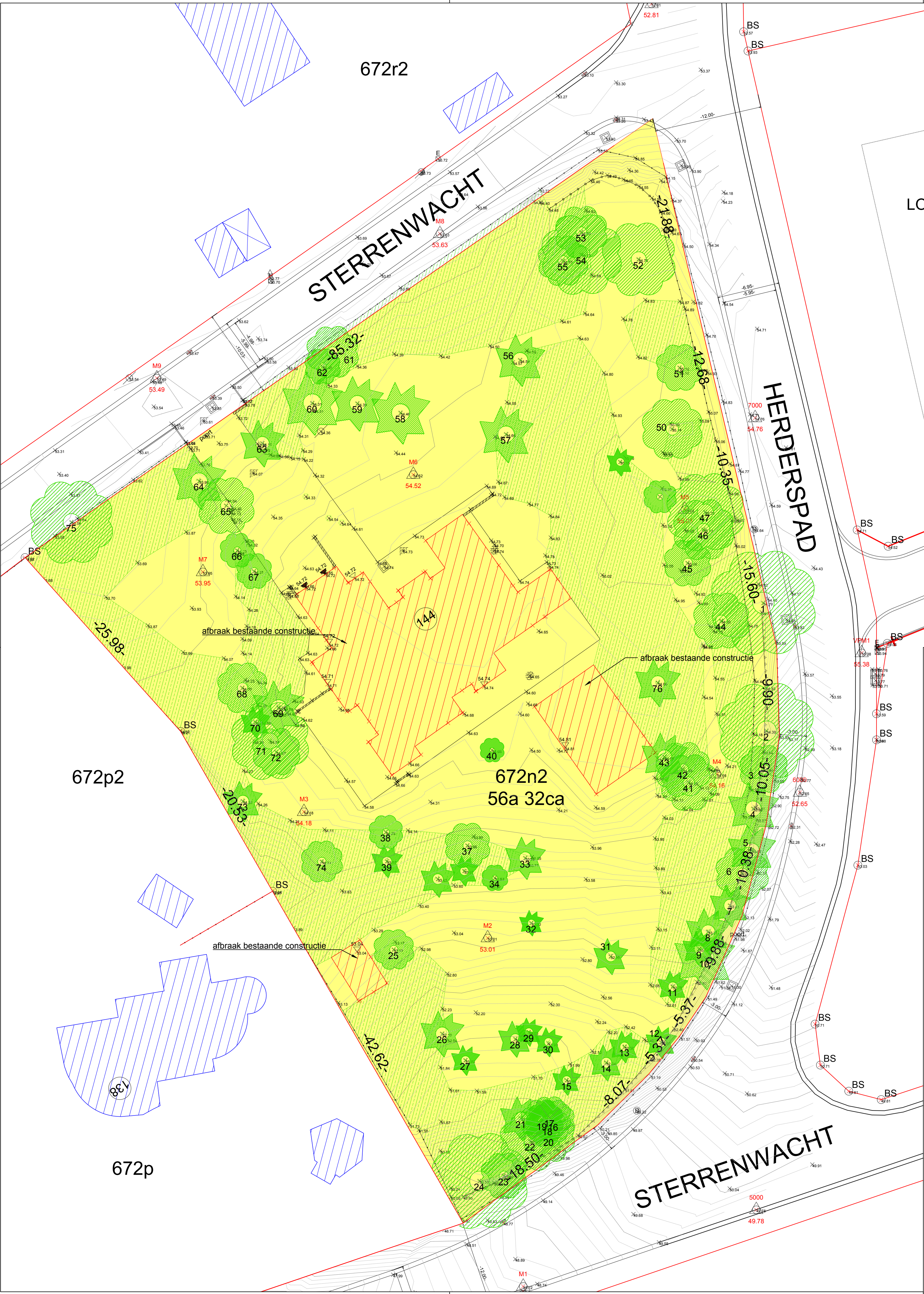
Ruwe datering	Verfijning 1	Verfijning 2	Verfijning 3	Precieze datering
STEENTIJD	Paleolithicum	Vroeg-paleolithicum	Vroeg-paleolithicum	1.000.000/500.000 - 250.000 jaar geleden
		Midden-paleolithicum	Midden-paleolithicum	250.000 - 38.000 jaar geleden
		Laat-paleolithicum	Laat-paleolithicum	38.000 - 12.000 jaar geleden
	Mesolithicum	Vroeg-mesolithicum	Vroeg-mesolithicum	ca. 9.500 - 7.700 v. Chr.
		Midden-mesolithicum	Midden-mesolithicum	7.700 - 7.000/6.500 v. Chr.
		Laat-mesolithicum	Laat-mesolithicum	ca. 7.000 - ca. 5.000 v. Chr.
		Finaal-mesolithicum	Finaal-mesolithicum	ca. 5.000 - ca. 4.000 v. Chr.
	Neolithicum	Vroeg-neolithicum	Vroeg-neolithicum	5.300 - 4.800 v. Chr.
		Midden-neolithicum	Midden-neolithicum	4.500 - 3.500 v. Chr.
		Laat-neolithicum	Laat-neolithicum	3.500 - 3.000 v. Chr.
		Finaal-neolithicum	Finaal-neolithicum	3.000 - 2.000 v. Chr.
METAALTIJDEN	Bronstijd	Vroege bronstijd	Vroege bronstijd	2.100/2.000 - 1.800/1.750 v. Chr.
		Midden bronstijd	Midden bronstijd	1.800/1.750 - 1.100 v. Chr.
		Late bronstijd	Late bronstijd	1.100 - 800 v. Chr.
	IJzertijd	Vroege ijzertijd	Vroege ijzertijd	800 - 475/450 v. Chr.
		Midden ijzertijd (oosten)	Midden ijzertijd (oosten)	475/450 - 250 v. Chr.
		Late ijzertijd (oosten)	Late ijzertijd (oosten)	250 - 57 v. Chr.
ROMEINSE TIJD	Romeinse tijd	Vroeg-Romeinse tijd	Vroeg-Romeinse tijd	57 v. Chr. – 69
		Midden-Romeinse tijd	Midden-Romeinse tijd	69 – 284
		Laat-Romeinse tijd	Laat-Romeinse tijd	284 – 402
MIDDELEEUEWEN	Middeleeuwen	Vroege middeleeuwen	Frankische periode	5de eeuw - 6de eeuw
			Merovingische periode	6de eeuw - 8ste eeuw
			Karolingische periode	8ste eeuw - 9de eeuw
		Volle middeleeuwen	Volle middeleeuwen	10de eeuw - 12de eeuw
NIEUWE TIJD	Nieuwe tijd	16de eeuw		
		17de eeuw		
		18de eeuw		
NIEUWSTE TIJD	Nieuwste tijd	19de eeuw		
		20ste eeuw		

BIJLAGEN

Bijlage 1

CONDOR ARCHAEOLOGICAL RESEARCH				Plannenlijst							
Projectcode: 2019 E 36										Allesporenkaarten, alle vondstenkaarten en vlakplannen	
Bijlage	Type	Onderwerp	Schaal	Vervaardigingswijze	datum	Gevisualiseerd	verwijzing rapport	werkpuntr	sectornr	vaknr	vlak
2019E39-1	Topografische kaart	Topokaart aanduiding plangebied ten opzicht van omgeving	1:20000	digitaal	30/07/2019	ja	topokaart				
2019E39-2	Kadasterkaart	Kadasterkaart	1:1	digitaal	30/07/2019	ja	kadaster				
2a	Huidige situatie	Vlaktekening	1:500	digitaal	14/11/2001	ja	afb. 3.2.1				
2b	Toekomstige situatie	Verkevelingsplan scenario 1	1:500	digitaal	30/12/2018	ja	afb. 3.6.1				
2c	Huidige situatie	Opmetingsplan te behouden bomen	1:250	digitaal	11/04/2019	ja	afb. 3.6.2				
2019E39-3	Overlay	Toekomstige situatie op bestaande situatie	1:800	digitaal	16/09/2019	ja	afb. 3.6.3				
2019E39-4	Bodemgebruikskaart	Bodemgebruikskaart	1:100000	digitaal	30/07/2019	ja	afb. 4.1.1				
2019E39-5	Traditionele landschappen	Overzicht	1:100000	digitaal	30/07/2019	ja	afb. 4.3.1				
2019E39-6	Hoogtekaart	Digitaal hoogtemodel	1:1000	digitaal	30/07/2019	ja	afb. 4.3.2				
2019E39-7	Doorsnede	Terreindoorsnede	1:1000	digitaal	30/07/2019	ja	afb. 4.3.3				
2019E39-8	Geologische kaart	Tertiair geologische kaart	1:50000	digitaal	30/07/2019	ja	afb. 4.3.4				
2019E39-9	Geologische kaart	Kwartair geologische kaart	1:50000	digitaal	30/07/2019	ja	afb. 4.3.5				
2019E39-10	Bodemkaart	Bodemkaart	1:20000	digitaal	30/07/2019	ja	afb. 4.3.6				
2019E39-11	Bodemerosiekaart	Bodemerosiekaart	1:20000	digitaal	30/07/2019	ja	afb. 4.3.7				
2019E39-12	Historische kaart	Ferrariskaart	1:10000	digitaal	30/07/2019	ja	afb. 4.4.1				
2019E39-13	Historische kaart	Atlas der Buurtwegen	1:2500	digitaal	30/07/2019	ja	afb. 4.4.2				
2019E39-14	Historische kaart	Vandermaelenkaart	1:10000	digitaal	30/07/2019	ja	afb. 4.4.3				
2019E39-15	Topografische kaart	1873	1:20000	digitaal	30/07/2019	ja	afb. 4.4.4				
2019E39-16	Topografische kaart	1904	1:20000	digitaal	30/07/2019	ja	afb. 4.4.5				
2019E39-17	Topografische kaart	1939	1:20000	digitaal	30/07/2019	ja	afb. 4.4.6				
2019E39-18	Topografische kaart	1969	1:20000	digitaal	30/07/2019	ja	afb. 4.4.7				
2019E39-19	Topografische kaart	1981	1:20000	digitaal	30/07/2019	ja	afb. 4.4.8				
2019E39-20	Topografische kaart	1989	1:20000	digitaal	30/07/2019	ja	afb. 4.4.9				
2019E39-21	Orthofoto	Orthofoto 1971	onbekend	digitaal	30/07/2019	ja	afb. 4.4.10				
2019E39-22	Orthofoto	Orthofoto 2015	onbekend	digitaal	30/07/2019	ja	afb. 4.4.11				
2019E39-23	Erfgoedwaarden	Combinatiekaart van vastgelegde inventarissen	onbekend	digitaal	30/07/2019	ja	afb. 4.5.1				
2019E39-24	Archeologische waardenkaart	CAI	onbekend	digitaal	30/07/2019	ja	afb. 4.5.2				

Bijlage 2



LEGENDE BESTAANDE TOESTAND

muur

gebouw

wegas

afsluiting metaal

afsluiting metaal gladde draad

afsluiting metaal gasdraad

afsluiting hout

afsluiting hout gladde draad

afsluiting monoliet

afsluiting betonplaten

afsluiting beton gladde draad

afsluiting beton prikkeldraad

afsluiting gladde draad

afsluiting prikkeldraad

afsluiting gasdraad

haag

perceelsgrens

piket

bestaende steen

bestaende rooilijn

projectzone

loofboom hoog

loofboom laag

fruitboom hoog

fruitboom laag

naaldboom hoog

naaldboom laag

conifeer

kasseien

betonstraatstenen

betonverharding

asfaltverharding

dolomiet

steenslag

hoogtelijn

straatkolk

onderzoeksschouw

hydrant

merkteken divers

merkteken water

merkteken gas

merkteken elektriciteit

kabelTV-kast

elektriciteitskast

verlichtingspaal

verkeersbord

bushalte

vlaggemast

monolietpaaltje

Km kilometerpaal

8.97

polygoonpunt

hoogtepunt

HOOGTE

8.97

dorpeel gebouw

Provincie Limburg

Gemeente Heusden-Zolder

VERKADELING STERRENWACHT

BESTAANDE TOESTAND

Heusden-Zolder, 4° afd.

Sectie D

Nr('s): 672N2

GEZIEN OM GEVOEGD TE WORDEN

DE GEMEENTESSECRETARIS

DE BURGEMEESTER

BIJ ONS BESLUIT VAN HEDEN

YVO AERTS

MARIO BORREMANS

Riemsterweg 117, B-3742 Bilzen

T. 089/51.53.43 F. 089/51.53.44

website: www.geotec.be

e-mail: info@geotec.be

ing. Peter Gijsen

zaakvoerder

INDEX	AARD	DATUM
01	opmaak verkavelingsvoorstel	11/04/2019
02	aanpassing verkavelingsvoorstel	8/05/2019

Formaat :X....

File :

Plot datum :

Getek. : ..

Plan :

Schaal : 1/250

Dossier : 190169



LEGENDE VERKAVELING

zone voor privaatief bospark

zone voor privaatieve voortuinen

zone voor hoofgebouw

Lotnummer

Bouwkader

Oppervlakte

Perceelsgrens

Maatvoering perceel

Maatvoering bouwkader

Provincie Limburg
Gemeente Heusden-Zolder



heusden
zolder
inspireert van H tot Z

VERKAVELING STERRENWACHT

VERKAVELINGSVOORSTEL

Heusden-Zolder, 4° afd.
Sectie D
Nr(s): 672N2

GEZIEN OM GEVOEGD TE WORDEN
BIJ ONS BESLUIT VAN HEDEN

DE GEMEENTESecretaris
YVO AERTS

DE BURGEMEESTER
MARIO BORREMANs



Riemsterweg 117, B-3742 Bilzen
T. 089/51.53.43 F. 089/51.53.44
website: www.geotec.be
e-mail: info@geotec.be

INDEX	AARD	DATUM
01	opmaak verkavelingsvoorstel	11/04/2019
02	aanpassing verkavelingsvoorstel	8/05/2019

Formaat :X....
File :
Plot datum :

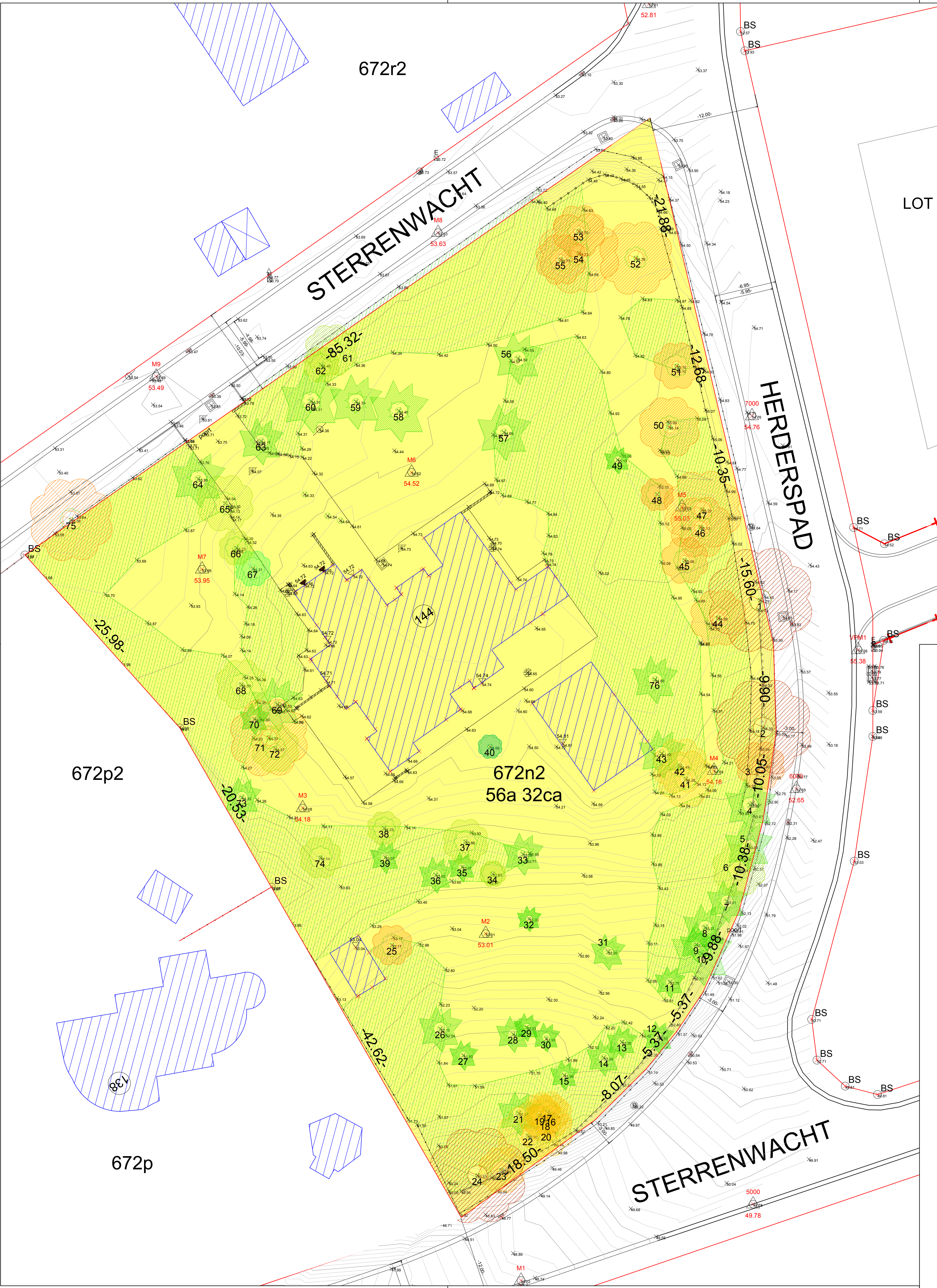
Getek. : ..

ing. Peter Gijsen
zaakvoerder

Plan :

Schaal : 1/250

Dossier : 190169



LEGENDE BOMENPLAN

Magnolia

Linde

Berk

Grove den

Zomereik

Wintereik

Amerikaanse eik

Nr	Boomsoort	
1	Amerikaanse eik	39 Grove den
2	Amerikaanse eik	40 Linde
3	Wintereik	41 Zomereik
4	Grove den	42 Zomereik
5	Grove den	43 Grove den
6	berk	44 Wintereik
7	Grove den	45 Wintereik
8	Grove den	46 Wintereik
9	Grove den	47 Wintereik
10	Grove den	48 Wintereik
11	Grove den	49 Grove den
12	Grove den	50 Wintereik
13	Grove den	51 Wintereik
14	Grove den	52 Wintereik
15	Grove den	53 Wintereik
16	Zomereik	54 Wintereik
17	Zomereik	55 Wintereik
18	Zomereik	56 Grove den
19	Zomereik	57 Grove den
20	Zomereik	58 Grove den
21	Grove den	59 Grove den
22	Zomereik	60 Grove den
23	Zomereik	61 berk
24	Amerikaanse eik	62 berk
25	Wintereik	63 grove den
26	Grove den	64 grove den
27	Grove den	65 berk
28	Grove den	66 berk
29	Grove den	67 Magnolia
30	Grove den	68 berk
31	Grove den	69 grove den
32	Grove den	70 grove den
33	Grove den	71 wintereik
34	Berk	72 berk
35	Grove den	73 grove den
36	Grove den	74 berk
37	Berk	75 wintereik
38	Berk	76 grove den

Provincie Limburg

Gemeente Heusden-Zolder



VERKADELING STERRENWACHT

BESTAANDE TOESTAND

Heusden-Zolder, 4° afd.

Sectie D

Nr('s): 672N2

GEZIEN OM GEVOEGD TE WORDEN

DE GEMEENTESECRETARIS

DE BURGEMEESTER

BIJ ONS BESLUIT VAN HEDEN

YVO AERTS

MARIO BORREMANS



Riemsterweg 117, B-3742 Bilzen
T. 089/51.53.43 F. 089/51.53.44
website: www.geotec.be
e-mail: info@geotec.be

INDEX	AARD	DATUM
01	opmaak	11/04/2019

Formaat :X....
File :
Plot datum :

Getek. : ..

ing. Peter Gijsen
zaakvoerder

Plan :

Schaal : 1/250

Dossier : 190169